

SIEMENS

SINUMERIK 840Di sI/840D sI/840D

HMI-Advanced

Bedienhandbuch

Gültig für

Steuerung

SINUMERIK 840D sI / 840 DE sI

SINUMERIK 840Di sI / 840 DiE sI

SINUMERIK 840D powerline / 840DE powerline

Software

HMI-Advanced

Softwarestand

7.5

Einführung	1
Bedienkomponenten/ Bedienabläufe	2
Bedienbeispiel	3
Maschine	4
Parameter	5
Programm	6
Dienste	7
Diagnose	8
Inbetriebnahme	9
Wartung	10
Anhang	A

SINUMERIK® -Dokumentation

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte "Bemerkung" ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienenen Ausgaben besitzen.

Kennzeichnung des Status in der Spalte "Bemerkung":

- A** Neue Dokumentation.
- B** Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell-Nummer.
- C** Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand.

Ausgabe	Bestell-Nr.	Bemerkung
02.01	6FC5298-6AF00-0AP0	C
11.02	6FC5298-6AF00-0AP2	C
03.04	6FC5298-6AF00-0AP2	C
08/2005	6FC5398-2AP10-0AA0	C
01/2006	6FC5398-2AP10-1AA0	C
11/2006	6FC5398-2AP10-2AA0	C
01/2008	6FC5398-2AP10-3AA0	C

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Druckschrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

SINUMERIK- Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in 3 Ebenen gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation
- Anwender-Dokumentation
- Hersteller-/Service-Dokumentation

Eine monatlich aktualisierte Druckschriften-Übersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Folgen Sie den Menüpunkten "Support" → "Technische Dokumentation" → "Druckschriften-Übersicht".

Die Internet-Ausgabe der DOConCD, die DOConWEB, finden Sie unter: <http://www.automation.siemens.com/doconweb>

Informationen zum Trainingsangebot und zu FAQs (frequently asked questions) finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol> und dort unter Menüpunkt "Support"

Adressat der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation wendet sich an den Werkzeugmaschinen-Anwender. Die Druckschrift beschreibt ausführlich die für den Anwender notwendigen Sachverhalte zur Bedienung der Steuerungen SINUMERIK 840Di sl/840D sl/840D.

Standardumfang

In der vorliegenden Bedienungsanleitung ist die Funktionalität des Standardumfangs beschrieben. Ergänzungen oder Änderungen, die durch den Maschinenhersteller vorgenommen werden, werden vom Maschinenhersteller dokumentiert.

Es können in der Steuerung weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte Funktionen ablauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Fragen zum Handbuch

Bei Fragen zur Dokumentation (Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte ein Fax oder eine E-Mail an folgende Adresse:

Fax: +49 (0) 9131 / 98 - 63315

E-Mail: docu.motioncontrol@siemens.com

EG-Konformitäts- erklärung

Die EG-Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie finden Sie im Internet unter:

<http://support.automation.siemens.com>

unter der Produkt-Bestellnummer 15257461 oder bei der zuständigen Zweigniederlassung des Geschäftsgebiets A&D MC der Siemens AG.

Hotline

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

Zeitzone Europa und Afrika:

A&D Technical Support

Tel.: +49 (0) 180 / 5050 - 222

Fax: +49 (0) 180 / 5050 - 223

Internet: <http://www.siemens.de/automation/support-request>

Zeitzone Amerika

A&D Technical Support

Tel.: +1 423 262 2522

Fax: +1 423 262 2289

E-Mail: techsupport.sea@siemens.com

Zeitzone Asien und Australien

A&D Technical Support

Tel.: +86 1064 719 990

Fax: +86 1064 747 474

E-Mail: techsupport.asia@siemens.com

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden

Sie im Internet:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Internetadresse

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

**Gefahr**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**Warnung**

Dieser Warnhinweis bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorschriften nicht getroffen werden.

**Vorsicht**

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder ein unerwünschter Zustand eintreten kann, wenn die entsprechenden Hinweise nicht beachtet werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:

**Warnung**

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Exportvarianten

Funktion	840DE sl 840DiE sl	840DE
Schraubenlinien-Interpolation 2D+6 (Grundauführung, keine Option)	–	–
Bearbeitungspaket Fräsen	–	–
Bearbeitungspaket 5 Achsen	–	–
Transformationspaket Handling	–	–
Mehrachsen-Interpolation (> 4 interpolierende Achsen)	–	–
OA-NCK-Compilezyklen	–	–
Abstandsregelung 1D/3D im LR-Takt ¹⁾	–	–
Synchronaktionen ¹⁾ (Grundauführung, keine Option)	#	#
Leitwertkopplung und Kurventabellen- Interpolation	#	#
Durchhangkompensation mehrdimensional	#	#
Synchronaktionen Stufe 2 ¹⁾	–	#
Elektronisches Getriebe ¹⁾	–	#
Elektronischer Transfer	–	#

eingeschränkte Funktionalität

– Funktion nicht möglich.

1) Die Funktionseinschränkungen für die Export-Varianten der SINUMERIK 840DE sl/840DE/840DiE powerline sind auf "max. 4 interpolierende Achsen" begrenzt.

Aufbau der Beschreibungen



Hinweise



Literaturhinweise

Alle Funktionen und Bedienungsmöglichkeiten wurden - soweit sinnvoll und möglich - nach der gleichen inneren Struktur beschrieben. Durch die Gliederung in verschiedene Informationsebenen können Sie gezielt auf die Informationen zugreifen, die Sie gerade benötigen.

1. Funktion

Vor allem dem NC-Einsteiger dient dieser Theorieteil als Lernunterlage. Der Anwender erhält an dieser Stelle wichtige Informationen zum Verständnis von Bedienfunktionen.

Arbeiten Sie das Handbuch mindestens einmal durch, um sich einen Überblick über den Bedienungsumfang und die Leistungsfähigkeit Ihrer SINUMERIK-Steuerung zu verschaffen.

2. Bedienfolge

An dieser Stelle finden Sie auf einen Blick die Tastenfolge dargestellt, die Sie zu bedienen haben. Sind in den einzelnen Bedienschritten Eingaben erforderlich, bzw. benötigen Sie weitere Informationen, finden Sie diese neben den Abbildungen der Tasten beschrieben.





3. Weitere Hinweise

Aus Sicherheitsgründen sind manche Funktionen gegen den Zugriff Unbefugter verriegelt. Der Maschinenhersteller kann das beschriebene Funktionsverhalten beeinflussen oder verändern. Beachten Sie unbedingt die Angaben des Maschinenherstellers.

Sie finden in dieser Dokumentation das abgebildete Symbol mit dem Hinweis auf eine Bestelldatenergänzung. Die beschriebene Funktion ist nur lauffähig, wenn die Steuerung die bezeichnete Option enthält.

Dieses Symbol erscheint in dieser Dokumentation immer dann, wenn weiterführende Sachverhalte angegeben werden und ein wichtiger Sachverhalt zu beachten ist.

Dieses Symbol finden Sie immer dann, wenn bestimmte Sachverhalte in weiterführender Literatur nachgelesen werden können. Eine vollständige Zusammenstellung der Literatur finden Sie im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

Erklärung der Symbole: **Funktion** **Bedienfolge** **Weitere Hinweise** Querverweise in andere Dokumentationen und Kapitel Hinweise auf Gefahren Zusätzliche Hinweise oder Hintergrundinformationen Bestelldatenergänzung Erklärung Syntaxbeschreibung Programmierbeispiele

Inhalt

Einführung	1-17
1.1 Produktübersicht.....	1-18
1.2 Handhabungshinweise.....	1-19
1.3 Ein- und Ausschalten der Steuerung.....	1-20
Bedienkomponenten/Bedienabläufe	2-23
2.1 Bedientafelfront.....	2-24
2.1.1 Tasten der Bedientafelfront.....	2-24
2.1.2 Standard-Volltastatur.....	2-29
2.2 Maschinensteuertafel (MSTT).....	2-30
2.2.1 NOT-AUS-Taster.....	2-31
2.2.2 Betriebsarten und Maschinenfunktionen.....	2-31
2.2.3 Vorschubsteuerung.....	2-33
2.2.4 Spindelsteuerung.....	2-35
2.2.5 Schlüsselschalter.....	2-36
2.2.6 Programmsteuerung.....	2-37
2.3 SINUMERIK HT 8.....	2-39
2.4 Bildschirmaufteilung.....	2-42
2.4.1 Darstellung der Zustände der Steuerung.....	2-42
2.4.2 Globale Maschinenzustandsanzeige.....	2-43
2.4.3 Programmbeeinflussungsanzeige.....	2-48
2.5 Allgemeine Bedienabläufe.....	2-50
2.5.1 Programmübersicht und Programmanwahl.....	2-50
2.5.2 Menüfenster wechseln.....	2-51
2.5.3 Verzeichnis/Datei anwählen.....	2-52
2.5.4 Eingaben/Werte editieren.....	2-53
2.5.5 Eingabe bestätigen/abbrechen.....	2-54
2.5.6 Teileprogramm editieren im ASCII-Editor.....	2-55
2.5.7 Kanal umschalten.....	2-61
2.5.8 Taschenrechner.....	2-62
2.6 Hilfe-Funktion aufrufen.....	2-63
2.6.1 Editor-Hilfe.....	2-65
2.6.2 Kurz-Hilfe zu Programmbefehlen.....	2-66
2.6.3 Lang-Hilfe zu Programmbefehlen.....	2-69
2.7 Jobliste.....	2-70
2.7.1 Syntaxbeschreibung für Joblisten.....	2-72
2.7.2 Beispiel einer Jobliste bei zweikanaliger 1:1-Verbindungen.....	2-75
2.7.3 Beispiel einer Jobliste bei mehrkanaligen m:n Verbindungen.....	2-76
2.7.4 Bedienfolge "Jobliste abarbeiten".....	2-77

2.7.5	Werkstücke mit Joblisten umbenennen	2-79
2.7.6	Werkstücke mit Joblisten kopieren	2-80
2.7.7	Werkstücke mit Joblisten archivieren im M:N-Fall	2-80
Bedienbeispiel		3-81
3.1	Typischer Bedienablauf.....	3-81
Bedienbereich Maschine		4-83
4.1	Datenstruktur der NC-Steuerung	4-85
4.1.1	Betriebsarten und Maschinenfunktionen.....	4-86
4.1.2	Betriebsartengruppe und Kanäle	4-88
4.1.3	Kanalübergreifende Statusanzeige mit Symbolen	4-89
4.1.4	Doppelkanalige Anzeige	4-90
4.1.5	Betriebsartenwahl, Betriebsartenwechsel.....	4-91
4.2	Allgemeine Funktionen und Anzeigen	4-94
4.2.1	Teileprogramm starten/stoppen/abbrechen/fortsetzen	4-94
4.2.2	Programmebene anzeigen.....	4-95
4.2.3	Maschinen-/Werkstück-Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten	4-96
4.2.4	Anzeige mehrerer Planachsen.....	4-98
4.2.5	Achsvorschübe anzeigen	4-99
4.2.6	G-Funktionen, Transformationen und Schwenkdaten anzeigen	4-100
4.2.7	Hilfsfunktionen anzeigen	4-101
4.2.8	Anzeige modaler M-Funktionen	4-101
4.2.9	Spindeln anzeigen.....	4-103
4.2.10	Handrad.....	4-104
4.2.11	Status der Synchronaktionen	4-105
4.2.12	Preset	4-107
4.2.13	Istwert setzen	4-108
4.2.14	Umschaltung Inch ↔ Metrisch	4-109
4.3	Referenzpunkt fahren.....	4-111
4.4	Betriebsart JOG.....	4-114
4.4.1	Funktion und Grundbild	4-114
4.4.2	Achsen verfahren	4-117
4.4.3	Inc: Schrittmaß	4-118
4.4.4	Repos (Rückpositionieren).....	4-119
4.4.5	SI (Safety Integrated): Anwenderzustimmung	4-120
4.4.6	Ankratzen	4-121
4.4.7	Anzeige von Systemframes	4-124
4.5	Betriebsart MDA	4-127
4.5.1	Funktion und Grundbild	4-127
4.5.2	Programm speichern, Dateifunktion.....	4-129
4.5.3	Teach In	4-130
4.6	Betriebsart Automatik.....	4-132
4.6.1	Funktion und Grundbild.....	4-132

4.6.2	Programm-Übersicht.....	4-134
4.6.3	Werkstück/Teileprogramm laden und entladen	4-135
4.6.4	Protokoll: Ladeliste der Programme	4-136
4.6.5	Abarbeiten von Festplatte	4-137
4.6.6	Zugriff auf externes Netzlaufwerk	4-138
4.6.7	Programmkorrektur	4-140
4.6.8	Satzsuchlauf/Suchziel einstellen	4-141
4.6.9	Beschleunigter externer Satzsuchlauf	4-145
4.6.10	Satzsuchlauf im Modus Programmtest, mehrkanalig	4-148
4.6.11	Überspeichern.....	4-150
4.6.12	Programmbeeinflussung	4-152
4.6.13	DRF-Verschiebung	4-156

Bedienbereich Parameter..... 5-157

5.1	Werkzeugdaten	5-159
5.1.1	Struktur der Werkzeugkorrektur.....	5-159
5.1.2	Werkzeugtypen und Werkzeugparameter	5-159
5.2	Werkzeugkorrektur.....	5-174
5.2.1	Funktion und Grundbild Werkzeugkorrektur	5-174
5.2.2	Neues Werkzeug	5-176
5.2.3	Werkzeug anzeigen	5-177
5.2.4	Werkzeug löschen	5-178
5.2.5	Neue Schneide	5-179
5.2.6	Schneide löschen.....	5-180
5.2.7	Werkzeugkorrektur ermitteln.....	5-180
5.2.8	Aktive Werkzeugkorrektur sofort wirksam setzen	5-181
5.3	Werkzeugverwaltung	5-182
5.3.1	Grundfunktionen der Werkzeugverwaltung	5-183
5.3.2	Werkzeugdaten anzeigen / ändern.....	5-191
5.3.3	Änderung der Bedeutung/Darstellung von Verschleißwerten des Werkzeuges ...	5-195
5.3.4	Schleifdaten Erweiterung	5-198
5.3.5	Beladen	5-200
5.3.6	Entladen	5-204
5.3.7	Umsetzen	5-206
5.3.8	Werkzeugstammdaten im Werkzeugkatalog	5-207
5.3.9	Werkzeugkorrekturdaten im Werkzeugschrank	5-210
5.3.10	Auftragsverarbeitung von Werkzeugen	5-213
5.4	R-Parameter (Rechenparameter).....	5-221
5.5	Setting-Daten	5-222
5.5.1	Arbeitsfeldbegrenzung	5-222
5.5.2	JOG-Daten	5-223
5.5.3	Spindelraten	5-224
5.5.4	Probelaufvorschub für Probelaufbetrieb DRY	5-225
5.5.5	Startwinkel für Gewindeschneiden	5-226
5.5.6	Sonstige Setting-Daten	5-227

5.5.7	Schutzbereiche	5-228
5.5.8	Elektronisches Getriebe	5-229
5.6	Nullpunktverschiebung	5-230
5.6.1	Funktion	5-230
5.6.2	Einstellbare Nullpunktverschiebung (G54 ...) ändern	5-232
5.6.3	Globale Nullpunktverschiebung/Frame	5-232
5.6.4	Aktive einstellbare Nullpunktverschiebung anzeigen	5-235
5.6.5	Aktive programmierbare Nullpunktverschiebung anzeigen	5-236
5.6.6	Aktive externe Nullpunktverschiebung anzeigen	5-237
5.6.7	Summe der aktiven Nullpunktverschiebungen anzeigen	5-237
5.6.8	Aktive Nullpunktverschiebung und Basisframe sofort wirksam setzen	5-238
5.6.9	Istwertanzeige: Einstellbares Nullpunktsystem ENS	5-238
5.7	Anwenderdaten definieren	5-239
5.7.1	Variablen (GUD, PUD, LUD) definieren	5-239
5.7.2	Anwenderdaten ändern/suchen	5-240
5.7.3	Anwenderdaten (GUD) aktivieren	5-242
5.8	Systemvariablen anzeigen	5-244
5.8.1	Variablensichten erstellen	5-245
5.8.2	Variablensichten verwalten	5-247
5.8.3	Systemvariable protokollieren	5-248
Bedienbereich Programm		6-251
6.1	Programmtypen	6-253
6.1.1	Teilprogramm	6-253
6.1.2	Unterprogramm	6-253
6.1.3	Werkstück	6-253
6.1.4	Zyklen	6-253
6.1.5	Ablage der Programme	6-253
6.1.6	Vorlagen	6-254
6.2	Grundbild Programm	6-256
6.3	Programme im Standard-ASCII-Editor editieren	6-258
6.3.1	Undo und Redo im Standard-ASCII-Editor	6-260
6.3.2	Weitere optionale Editoren	6-261
6.3.3	Selektiver Programmschutz *RO*	6-261
6.4	Strukturierte Schrittkettendarstellung (Option)	6-263
6.5	Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung (Option)	6-267
6.5.1	Ansichten mehrkanaliger Werkstückprogramme	6-270
6.5.2	Zeiterfassung aktivieren	6-276
6.5.3	Simulation aktivieren	6-277
6.6	Mehrfacheditor (Option)	6-281
6.6.1	Bedien-/Anzeigefunktionen in den ASCII-Vollansichten	6-281
6.6.2	Ausrichtung der anzuzeigenden Kanäle/MPFs	6-285
6.7	Freie Konturprogrammierung	6-287

6.7.1	Kontur programmieren	6-288
6.7.2	Freistiche bei der Technologie Drehen	6-293
6.7.3	Konturelemente parametrieren	6-296
6.7.4	Grafische Darstellung der Kontur	6-298
6.7.5	Symmetrische Konturen bei der Technologie Fräsen	6-299
6.7.6	Konturelemente in Polarkoordinaten angeben, Kontur schließen	6-302
6.7.7	Hilfe zur Konturprogrammierung	6-307
6.7.8	Parameterbeschreibung der Konturelemente Gerade/Kreis	6-308
6.7.9	Programmierbeispiele zur freien Konturprogrammierung	6-309
6.7.10	Zyklenunterstützung	6-313
6.8	Programmsimulation	6-314
6.8.1	Simulationsbedienung	6-316
6.8.2	Simulationseinstellungen	6-325
6.8.3	Einstellung Nebenzeiten	6-331
6.8.4	Anzeige und Farben	6-332
6.8.5	Abschnittsweise Simulation	6-333
6.8.6	Schnelldarstellung in der Simulation für Formenbau	6-334
6.8.7	Simulation mit externem Netzlaufwerk	6-336
6.8.8	Simulation bei orientierbarem Werkzeugträger	6-337
6.9	Programme verwalten	6-337
6.9.1	Neues Werkstück/Teileprogramm	6-339
6.9.2	Programme/Daten in einem Werkstückverzeichnis anlegen	6-341
6.9.3	Rüstdaten sichern	6-342
6.9.4	Programm zur Abarbeitung anwählen	6-343
6.9.5	Programm laden/entladen	6-346
6.9.6	Programme verwalten	6-347
6.9.7	Kopieren/Einfügen	6-348
6.9.8	Löschen	6-351
6.9.9	Umbenennen	6-352
6.9.10	Freigeben	6-353
6.9.11	Protokoll	6-354
6.10	Zugriff auf externes Netzlaufwerk/Rechner	6-355

Bedienbereich Dienste **7-357**

7.1	Grundbild Dienste	7-359
7.1.1	Daten einlesen	7-362
7.1.2	Daten auslesen	7-363
7.1.3	Protokoll anzeigen	7-364
7.2	Daten verwalten	7-366
7.2.1	Neue Datei/neues Verzeichnis	7-367
7.2.2	Laden und Entladen	7-367
7.2.3	Kopieren und Einfügen	7-368
7.2.4	Löschen	7-369
7.2.5	Eigenschaften ändern	7-370
7.3	Datenauswahl	7-373

7.3.1	Spezielle Verzeichnisse und Speicherbereiche	7-376
7.3.2	Daten auf der Festplatte	7-377
7.4	Anzeige-MD aus HMI-Embedded übernehmen	7-380
7.5	V.24-Schnittstelle	7-382
7.5.1	V.24-Schnittstelle parametrieren	7-382
7.5.2	V.24-Schnittstelle bedienen	7-386
Bedienbereich Diagnose.....		8-391
8.1	Grundbild Diagnose	8-392
8.2	Ferndiagnose	8-394
8.3	Alarmer und Meldungen	8-394
8.4	Service-Anzeigen	8-396
8.4.1	Service-Achse	8-398
8.4.2	Service Antrieb	8-399
8.4.3	Service SI (Safety Integrated)	8-400
8.4.4	Systemressourcen anzeigen	8-412
8.4.5	Konfigurationsdaten ausgeben	8-413
8.4.6	Kommunikationsfehler Protokoll	8-413
8.4.7	Fahrtenschreiber	8-414
8.5	Versionsbild aufrufen	8-414
8.5.1	Versionsinformationen sortieren und speichern	8-415
8.5.2	Anzeige des Versionsbildes für Zyklen	8-416
8.5.3	Zyklusversionen ausgeben	8-419
8.5.4	Ladbare Compile-Zyklen anzeigen	8-419
8.6	PLC-Status abfragen	8-421
8.6.1	Wert ändern/löschen	8-422
8.6.2	Symbolische PLC-Adressen vergeben	8-423
8.6.3	Operandenmasken für PLC-Status auswählen	8-427
8.6.4	Dateifunktionen	8-428
Bedienbereich Inbetriebnahme		9-429
9.1	Grundbild Inbetriebnahme	9-430
9.2	Maschinendaten	9-432
9.3	NC	9-434
9.4	PLC	9-435
9.5	Optimierung/Test (SINUMERIK powerline)	9-436
Wartung.....		10-439
10.1	Betriebsdaten	10-440
10.2	Reinigung	10-441

Anhang A-443

A Abkürzungen A-444

B Begriffe A-448

Index I-463

I.1 Stichwortverzeichnis I-463

I.2 Befehle- und Bezeichner I-468



Einführung



1.1	Produktübersicht	1-18
1.2	Handhabungshinweise.....	1-19
1.3	Ein- und Ausschalten der Steuerung	1-20

1.1 Produktübersicht

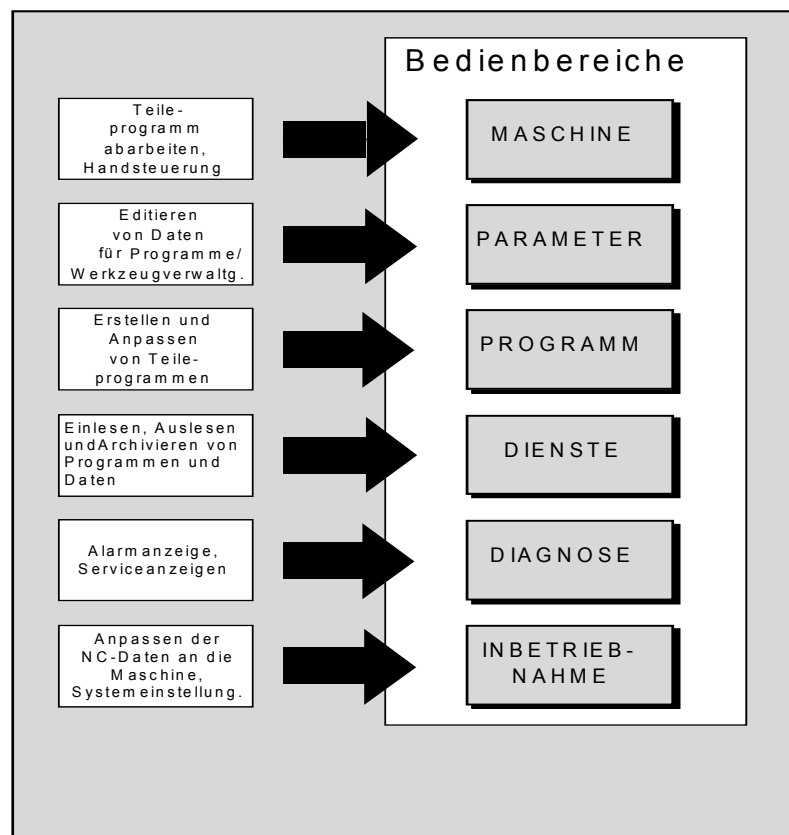
Die SINUMERIK-Steuerung ist eine CNC-Steuerung (**C**omputerized **N**umerical **C**ontrol) für Bearbeitungsmaschinen (z. B. Werkzeugmaschinen).

Mit der CNC-Steuerung können Sie u. a. folgende Grundfunktionen in Verbindung mit einer Werkzeugmaschine realisieren:

- Erstellen und Anpassen von Teileprogrammen,
- Abarbeiten von Teileprogrammen,
- Handsteuerung,
- Einlesen und Auslesen von Teileprogrammen und Daten,
- Editieren von Daten für Programme,
- Alarme anzeigen und gezielt beheben,
- Editieren von Maschinendaten,
- Herstellen von Kommunikationsverbindungen zwischen ein oder mehreren Bedieneinheiten (m) bzw. ein oder mehreren NCs (n) (m:n, m-Bedieneinheiten und n-NCK/PLC-Einheiten).

Bedienbereiche

Die Grundfunktionen sind in der Steuerung zu folgenden Bedienbereichen zusammengefasst (grau hinterlegt):



Alle Funktionen sind für die Benutzer über die Bedienoberfläche der Steuerung zugänglich.

Die Bedienoberfläche besteht aus:

- Anzeigeeinheiten, wie Bildschirm, Leuchtdioden usw.
- Bedienelementen, wie Tasten, Schalter, Handräder usw.

Das Kapitel 2 "Bedienung" sollten Sie vor allen nachfolgenden Kapiteln sorgfältig lesen.

Alle weiteren Kapitel setzen dieses Wissen voraus !

1.2 Handhabungshinweise



Vorsicht

Die Bedientafelfront/Maschinensteuertafel darf nur zu Servicezwecken von eingewiesenem Fachpersonal geöffnet werden.



Gefahr

Bei Öffnung der Bedientafelfront/Maschinensteuertafel ohne Unterbrechung der Stromversorgung besteht Lebensgefahr.



Warnung

Bei nicht fachgerechter Berührung der elektronischen Bauteile im Inneren der Bedien-/Maschinensteuertafel können diese Bauteile elektrisch zerstört werden.



Bevor Sie Bedienelemente an dieser Bedientafelfront betätigen:
Lesen Sie bitte erst die in diesem Dokument gegebenen Erläuterungen durch!

1.3 Ein- und Ausschalten der Steuerung



Einschalten



Funktion

Das Einschalten der Steuerung bzw. der gesamten Anlage kann auf unterschiedliche Art realisiert sein, deshalb:

Maschinenhersteller

Beachten Sie bitte die Angaben des Maschinenherstellers!

Nach dem Einschalten erscheint das Bild "Referenzpunkt fahren" oder ein vom Maschinenhersteller festgelegtes Grundbild.

Maschine			Jog		
Kanal Reset					
Programm abgebrochen					
	MKS	Position	Masterspindel. S1		
-X	0.000	mm	Ist.. +	0.000 U/min	
+Y	0.000	mm	Soll..	0.000 U/min	
+Z	0.000	mm	Pos..	0.000 grd	
+	0.000	mm		0.000 %	
			Leistung [%]	[][][][][]	
			Vorschub	mm/min	
			Ist	0.000 0.000 %	
			Soll	0.000	
Werkzeug					
▶ ◀					
vor angewähltes Werkzeug:					
▶ ◀					
			G0	G91	
REF					

Ausschalten



Zum Ausschalten der Steuerung bzw. der gesamten Anlage gilt:

Maschinenhersteller

Beachten Sie bitte die Angaben des Maschinenherstellers!



Bedienfolge

Mit Drücken der Taste "Bereichsumschaltung" werden Ihnen die Bedienbereiche auf der horizontalen und die Betriebsarten auf der vertikalen Softkey-Leiste angezeigt. Aus jeder Bediensituation können Sie mit dieser Taste in die Bereichsmenüleiste umschalten und eine andere Betriebsart oder einen anderen Bedienbereich anwählen.

Maschine		Jog			
✗ Kanal Reset		Programm abgebrochen		Auto	
✗ MKS Position		Hilfs-Funktionen		MDA	
+ X	900.000 mm	M0		JOG	
- Y	-156.000 mm	M0		REPOS	
+ Z	230.000 mm	M0		REF	
		H0.000000			
		H0.000000			
		H0.000000			
		Vorschub mm/min			
		Ist 3000.000 0.0 %			
		Soll 3000.000			
		Werkzeug			
		▶T0 D0◀			
		▶T0 D0◀			
		▶T0 D0◀			
		G1			
Maschi ne	Par amet er	Pr ogr amm	Di enst e	Di agnose	Inbetriebs- nahme



Bei zweimaligem Drücken der Taste "Bereichsumschaltung" können Sie zwischen den zuletzt angewählten Bedienbereichen hin- und herschalten, z.B. vom Bedienbereich "Parameter" in den Bedienbereich "Maschine" und zurück.



Für Notizen

Bedienkomponenten/Bedienabläufe

2.1	Bedientafelfront.....	2-24
2.1.1	Tasten der Bedientafelfront.....	2-24
2.1.2	Standard-Volltastatur	2-29
2.2	Maschinensteuertafel (MSTT).....	2-30
2.2.1	NOT-AUS-Taster	2-31
2.2.2	Betriebsarten und Maschinenfunktionen	2-31
2.2.3	Vorschubsteuerung.....	2-33
2.2.4	Spindelsteuerung	2-35
2.2.5	Schlüsselschalter	2-36
2.2.6	Programmsteuerung	2-37
2.3	SINUMERIK HT 8	2-39
2.4	Bildschirmaufteilung.....	2-42
2.4.1	Darstellung der Zustände der Steuerung.....	2-42
2.4.2	Globale Maschinenzustandsanzeige	2-43
2.4.3	Programmbeeinflussungsanzeige.....	2-48
2.5	Allgemeine Bedienabläufe	2-50
2.5.1	Programmübersicht und Programmanwahl	2-50
2.5.2	Menüfenster wechseln	2-51
2.5.3	Verzeichnis/Datei anwählen.....	2-52
2.5.4	Eingaben/Werte editieren	2-53
2.5.5	Eingabe bestätigen/abbrechen	2-54
2.5.6	Teileprogramm editieren im ASCII-Editor	2-55
2.5.7	Kanal umschalten	2-61
2.5.8	Taschenrechner	2-62
2.6	Hilfe-Funktion aufrufen.....	2-63
2.6.1	Editor-Hilfe	2-65
2.6.2	Kurz-Hilfe zu Programmbefehlen.....	2-66
2.6.3	Lang-Hilfe zu Programmbefehlen	2-69
2.7	Jobliste	2-70
2.7.1	Syntaxbeschreibung für Joblisten.....	2-72
2.7.2	Beispiel einer Jobliste bei zweikanaliger 1:1-Verbindungen.....	2-75
2.7.3	Beispiel einer Jobliste bei mehrkanaligen m:n Verbindungen	2-76
2.7.4	Bedienfolge "Jobliste abarbeiten"	2-77
2.7.5	Werkstücke mit Joblisten umbenennen	2-79
2.7.6	Werkstücke mit Joblisten kopieren	2-80
2.7.7	Werkstücke mit Joblisten archivieren im M:N-Fall.....	2-80

2.1 Bedientafelfront

Beispiel

Anhand der SINUMERIK Bedientafelfront OP 012 werden hier exemplarisch die Bedienkomponenten erklärt, die zur Bedienung der SINUMERIK-Steuerung und der Bearbeitungsmaschine zur Verfügung stehen.

Merkmale

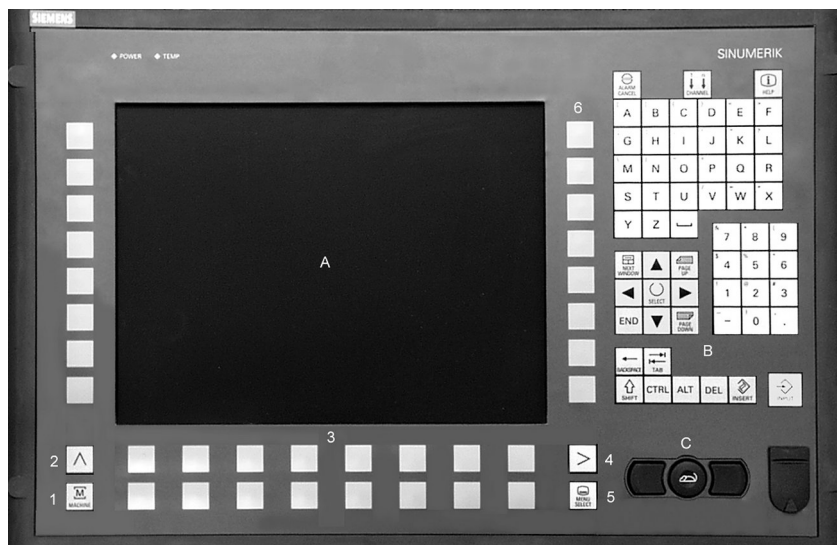
Die Bedientafelfront OP 012 mit 12,1"-TFT-Farbdisplay, 800 x 600 Pixel (SVGA), enthält eine Folientastatur mit 59 Tasten sowie 2 x (8 + 2) horizontale und 2 x 8 vertikale Softkeys und eine integrierte Maus. Als Direkttasten in der PLC sind die 2 x 8 vertikalen Softkeys nutzbar.

A Display

B Alpha-/Numerikblock Korrektur-/Cursortasten

C Maus und Maustasten

- 1 Maschinenbereichstaste
- 2 Recall (Rücksprung)
- 3 Softkey-Leiste (horizontal)
- 4 Taste etc.
(Menüerweiterung)
- 5 Bereichsumschalttaste
- 6 Softkey-Leiste (vertikal)



2.1.1 Tasten der Bedientafelfront



Tasten der Bedientafelfront

Im Folgenden werden die Elemente der Bedientastatur und die Darstellung in dieser Dokumentation abgebildet und erklärt.

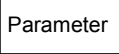
Die mit * gekennzeichneten Tasten entsprechen der Darstellung im US-Layout.



Softkeytasten

Tasten, denen über eine Menüleiste am Bildschirm eine Funktion zugeordnet ist.

- Über die horizontalen Softkeys gelangt man in jedem Bedienbereich in weiterführende Menüebenen. Zu jedem horizontalen Menüpunkt gibt es eine zugehörige vertikale Menüleiste/Softkey-Belegung.
- Die vertikalen Softkeys sind mit Funktionen zu dem aktuell angewählten horizontalen Softkey belegt.




Durch Drücken eines vertikalen Softkeys wird die Funktion aufgerufen. Die Belegung der vertikalen Softkey-Leiste kann dabei erneut wechseln, wenn unter einer Funktion weitere Unterfunktionen angewählt werden können.

Softkey (horizontal oder vertikal):

Diese Darstellung der Taste signalisiert, dass Sie einen Bedienbereich oder einen Menüpunkt angewählt oder bestimmte Funktionen bereits ausgeführt haben müssen, um die im jeweiligen Kapitel beschriebene Funktion ausführen zu können.

Maschinenbereichstaste

Direkter Sprung in den Bedienbereich "Maschine".

Taste Recall

Rücksprung in das übergeordnete Menü. Mit Recall wird ein Fenster geschlossen.

Taste etc.

Erweiterung der horizontalen Softkey-Leiste im gleichen Menü.

Bereichsumschalttaste

Aus jedem Bedienbereich und jeder Bediensituation können Sie mit dieser Taste das Grundmenü auflenden. Zweimaliges Drücken der Taste wechselt vom aktuellen in den vorherigen Bedienbereich und zurück.

Die Standard-Grundmenü verzweigt in die Bedienbereiche:

1. Maschine
2. Parameter
3. Programm
4. Dienste
5. Diagnose
6. Inbetriebnahme

Taste Shift

Umschalten der Tasten mit Doppelbelegung.

Kanal umschalten

Bei mehreren Kanälen ist eine Kanalumschaltung (weitchalten von Kanal 1 bis n) möglich.

Bei projektiertem "Kanalmenü" werden alle bestehenden Kommunikationsverbindungen zu anderen NCUs mit ihren Kanälen auf den Softkeys angezeigt.

(siehe Kapitel "Kanal umschalten")



Taste Alarm quittieren

Durch Drücken dieser Taste quittieren Sie den mit diesem Löschkennzeichen gekennzeichneten Alarm.



Informationstaste

Mit dieser Taste können Sie Erläuterungen und Informationen zum aktuellen Bedienzustand aufrufen (z.B. Hilfe für die Programmierung, Diagnose, PLC, Alarmer).

Die Anzeige "i" in der Dialogzeile weist auf diese Möglichkeit hin.



Fensteranwähltaste

Sind mehrere Fenster auf dem Bildschirm angezeigt, so kann über die Fensterumschalttaste der Fokus, erkennbar durch eine stärkere Umrandung des Fensters, von einem zum nächsten Fenster durchgeschaltet werden.

Nur auf das Fenster mit Fokus wirken Tasteneingaben, wie z.B. die Blättertasten.



Cursor nach oben



Cursor nach unten



Cursor nach links



Cursor nach rechts



Blättern vorwärts (PAGE DOWN)

Sie "blättern" um eine Anzeige vorwärts.

In einem Teileprogramm können Sie die Anzeige vorwärts (zum Programmende hin) bzw. **rückwärts** (zum Programmanfang hin) "blättern".



Blättern rückwärts (PAGE UP)

Sie "blättern" um eine Anzeige rückwärts.

Mit den Blättertasten rollen Sie den sichtbaren/angezeigten Fensterbereich, auf den der Fokus zeigt. Der Verschiebepalken zeigt an, welcher Ausschnitt des Programms/Dokuments/... angewählt ist.



Löschtaste (Backspace)

Zeichen löschen von rechts



Leerzeichen (Blank)



Auswahl taste

- Auswahl taste für vorgegebene Werte in Eingabefeldern und Auswahllisten, die durch dieses Tastensymbol gekennzeichnet sind.
- Aktivieren bzw. Deaktivieren eines Feldes:

= aktiv

= aktiv

= nicht aktiv

= nicht aktiv

Mehrfachauswahlknopf
(es können mehrere Felder oder auch keines ausgewählt sein)

Einfachauswahlknopf/Option
(es kann immer nur ein Feld ausgewählt sein)



Editiertaste/Undo-Taste

- Umschalten in Tabellen und Eingabefelder in den Editiermodus (in diesem Fall befindet sich das Eingabefeld im Einfügemodus) oder
- UNDO-Funktion auf Tabellenelemente und Eingabefelder (beim Verlassen eines Feldes mit der Editiertaste wird der Wert nicht übernommen, sondern auf den vorhergehenden Wert zurückgesetzt = UNDO).



Taste Zeilenende

- Mit der Taste wird der Cursor im Editor an das Zeilenende der aufgeschlagenen Seite bewegt.
- Schnelles Stellen des Cursors auf eine zusammengehörige Gruppe von Eingabefeldern.
- Wirkt wie Tab-Taste



Taste Delete

Der Wert eines Parametrierfeldes wird gelöscht.
Das Parametrierfeld bleibt leer.



Input-Taste

- Übernahme eines editierten Wertes
- Verzeichnis öffnen/schließen
- Datei öffnen



Tab-Taste



Ctrl-Taste



Alt-Taste



Tool Offset

springt direkt in die Werkzeugkorrektur

*



*



*

**Programmverwaltung** Programmübersicht

Ein Programm kann mit dem Texteditor geöffnet werden.

Alarm springt direkt ins Bild Alarme

Kundentaste wird vom Kunden projiziert

Hinweise

Die mit * gekennzeichneten Tasten haben auch eine Funktion in Verbindung mit ShopMill/ShopTurn.

**Hardkey "PROGRAM"**

Für die Funktion muss mindestens ein zuletzt editiertes Programm mit ausreichendem Leserecht gefunden werden. Außerdem darf weder eine Simulation noch eine andere Anwendung dieses Programm zur gleichen Zeit geöffnet haben. Es dürfen auch keine Aktionen wie Laden, Kopieren, Anwahl usw. anstehen oder das Teileprogramm in der NC abgearbeitet werden.

Diese Fälle werden mit den Alarmen 1203xx abgelehnt.



Durch Drücken dieses Hardkeys können Sie unabhängig davon, in welchem Bedienbereich Sie sich gerade befinden, das zuletzt im Bereich Programm editierte Teileprogramm bzw. Datei wieder öffnen und anzeigen lassen:

- Im Bedienbereich Programm wird bei geöffnetem Editor, das zuletzt editierte Programm im Editor angezeigt.
- Von einen anderen Bedienbereich wird auf den geöffneten Editor in Programm gesprungen und der Editorzustand angezeigt, der vor Verlassen des Editors vorhanden war.

Wenn der Editor **nicht geöffnet** ist:

- Befinden Sie sich in einer anderen Applikation der Bedienung, dann wird auf den Bereich Programm gesprungen und der Editor mit dem zuletzt editierten Programm geöffnet.

2.1.2 Standard-Volltastatur



Es kann eine Standard-Volltastatur angeschlossen werden. Neben dieser Volltastatur wird jedoch zusätzlich eine Maschinensteuertafel benötigt.

Die speziellen Funktionstasten der Bedientastatur können auch mit der Volltastatur benutzt werden. Die folgende Tabelle zeigt, auf welchen Tasten die horizontalen/vertikalen Softkeys und die Sonder-tasten für die Bedientafeln abgebildet sind:

Softkey-Zuordnung

Voll-tastatur	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
mit SHIFT	vertik Soft. 1	vertik Soft. 2	vertik Soft. 3	vertik Soft. 4	vertik Soft. 5	vertik Soft. 6	vertik Soft. 7	vertik Soft. 8	>	MACHINE		
ohne SHIFT	horiz Soft. 1	horiz Soft. 2	horiz Soft. 3	horiz Soft. 4	horiz Soft. 5	horiz Soft. 6	horiz Soft. 7	horiz Soft. 8	▲	HOME SELECT	CHANNEL	HELP
Voll-tastatur	5	Esc	Insert	Home	Page Up	Page Down	Enter	Tab				
ohne SHIFT	SELECT	ALARM CANCEL	INSERT	NEXT WINDOW	PAGE UP	PAGE DOWN	INPUT	END				

Auf welchen Tasten die Hardkeys auf der MF-2-Tastatur am PC für die Bedientafeln abgebildet sind, zeigt die folgende Tabelle:

Hardkey-Zuordnung

Hardkey	Hard-key 1	Hard-key 2	Hard-key 3	Hard-key 4	Hard-key 5	Hard-key 6	Hard-key 7	Hard-key 8				
MFII mit SHIFT	F11					F12	F10					
MFII ohne SHIFT								F10				
MFII-Tastatur		END	Page Down	Home	Page Up							
Bedien-tastatur	M-Position	PROGRAM	OFFSET	PROGRAM MANAGER	ALARM	CUSTOM	MACHINE	MENU SELECT				



Vorsicht

Die Standard-Volltastatur entspricht nicht den Rahmenbedingungen (Störfestigkeit) einer SINUMERIK-Steuerung, deshalb sollte sie nur zu Inbetriebnahme- und Servicezwecken verwendet werden.

Weitere Hinweise

Da in der Steuerung das englische Windows System verwendet wird, ist die Tastatursprache Englisch. Die Sprache kann nicht umgestellt werden.

2.2 Maschinensteuertafel (MSTT)



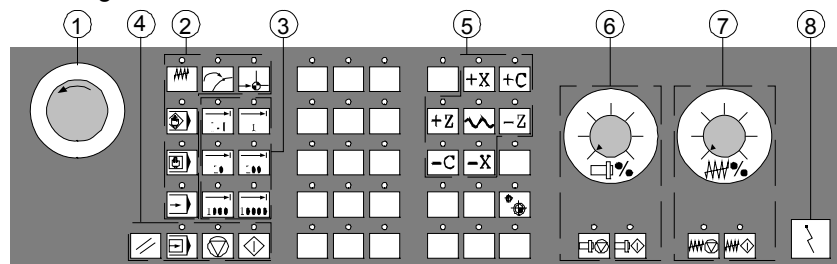
Aktionen an der Werkzeugmaschine, beispielsweise Verfahren der Achsen oder Programmstart, können nur über eine Maschinensteuertafel ausgelöst werden.

Die Werkzeugmaschine kann mit einer Standard-Maschinensteuertafel von SIEMENS (Bestelldaten-Ergänzung) oder mit einer spezifischen Maschinensteuertafel des Werkzeugmaschinenherstellers ausgerüstet sein.

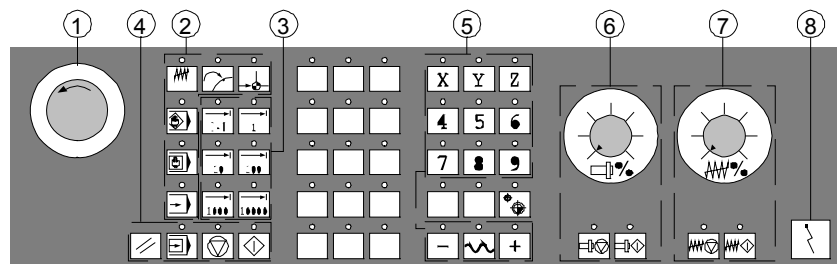
Beschrieben ist die 19"-Maschinensteuertafel von Siemens (=Standard). Wird eine andere Maschinensteuertafel verwendet, bitten wir Sie, die Bedienungsanleitung des Werkzeugmaschinenherstellers zu berücksichtigen.

Die Standard Maschinensteuertafel ist mit folgenden Bedienelementen ausgestattet:

- 1 NOT-AUS-Taster
- 2 Betriebsarten (mit Maschinenfunktionen)
- 3 Schrittmaß fahren / Inkrement
- 4 Programmsteuerung
- 5 Richtungstaste mit Eilgangüberlagerung
- 6 Spindelsteuerung
- 7 Vorschubsteuerung
- 8 Schlüsselschalter

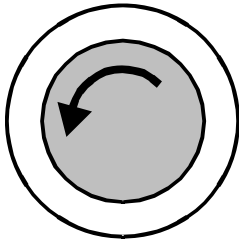


Maschinensteuertafel für Drehmaschinen



Maschinensteuertafel für Fräsmaschinen

2.2.1 NOT-AUS-Taster



Maschinenhersteller

NOT-AUS-Taster

Den roten Taster drücken Sie in Notsituationen:

1. wenn Menschenleben in Gefahr sind,
2. wenn Gefahr besteht, dass die Maschine oder das Werkstück beschädigt wird.

Im Regelfall werden durch NOT-AUS alle Antriebe mit größtmöglichem Bremsmoment geführt stillgesetzt.

Weitere oder andere Reaktionen auf das NOT-AUS:
Siehe Angaben des Werkzeugmaschinenherstellers!

2.2.2 Betriebsarten und Maschinenfunktionen



Betriebsarten

Die wirksame Betriebsart wird durch das Leuchten der zugehörigen LED signalisiert und bestätigt.

Die mit * gekennzeichneten Tasten entsprechen der Darstellung im US-Layout.

Drücken Sie eine "Betriebsartentaste", wird die entsprechende Betriebsart, falls zulässig, angewählt, alle anderen Betriebsarten und Funktionen werden abgewählt.



JOG

(Jogging)

Konventionelles Verfahren der Achsen durch:

- Kontinuierliche Bewegung der Achsen über die Richtungstasten
- Inkrementelle Bewegung der Achsen über die Richtungstasten
- Handrad



MDA

(Manual Data Automatic)

Steuern der Maschine durch Abarbeiten eines Satzes oder einer Folge von Sätzen. Die Eingabe der Sätze erfolgt über die Bedientafelfront.



Automatik

Steuern der Maschine durch automatisches Abarbeiten von Programmen.

Inc-Tasten

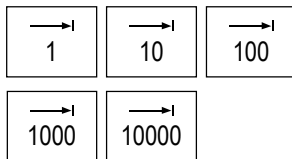


Die Inc-Funktionen können Sie in Verbindung mit den nachfolgenden Betriebsarten aktivieren:

- Betriebsart "JOG"
- Betriebsart "MDA/Teach In"

Inc VAR (Incremental Feed VARIABLE)

Schrittmaßfahren mit variabler Schrittmaßweite (siehe Bedienbereich Parameter, Setting-Daten).



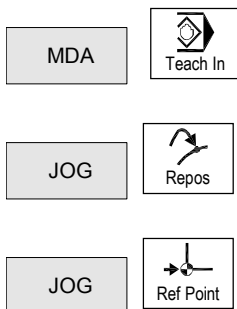
Inc (Incremental Feed)

Schrittmaßfahren mit fester Schrittmaßweite von 1, 10, 100, 1000, 10000 Inkrementen.

Die Bewertung des Inkrementwerts ist abhängig von einem Maschinentdatum.



Maschinenfunktionen



Teach In

Erstellen von Programmen im Dialog mit der Maschine in der Betriebsart "MDA".

Repos

Rückpositionieren

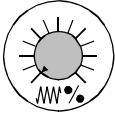
Rückpositionieren, Kontur wieder anfahren in der Betriebsart "JOG".

Ref

Referenzpunkt anfahren

Anfahren des Referenzpunktes (Ref) in der Betriebsart "JOG".

2.2.3 Vorschubsteuerung



Vorschub Eilgang-Override (Vorschubkorrekturschalter)

Regelbereich:

0% bis 120% des programmierbaren Vorschubs.

Im Eilgang wird der 100%-Wert nicht überschritten.

Einstellungen:

0%, 1%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%, 105%, 110%, 115%, 120%

Vorschub-Halt

Sie drücken die Taste "Vorschub-Halt":

- die Bearbeitung des laufenden Programms wird gestoppt,
- die Achsantriebe werden geführt stillgesetzt,

die zugehörige LED leuchtet, sobald Vorschub-Halt von der Steuerung akzeptiert ist.

im Kopfbereich (Programmbeeinflussungsanzeige) erscheint FST (=Feed Stop)

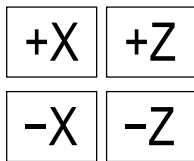
Beispiel:

- In der Betriebsart "MDA" wird während des Abarbeitens eines Satzes ein Fehler entdeckt.
- Ein Werkzeugwechsel soll durchgeführt werden.

Vorschub-Start

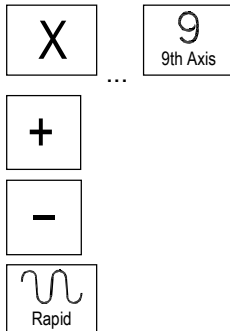
Sie drücken die Taste "Vorschub-Start":

- das Teileprogramm wird im aktuellen Satz fortgesetzt,
- der Vorschub wird auf den vom Programm vorgegebenen Wert hochgefahren,
- die zugehörige LED leuchtet, sobald Vorschub-Start von der Steuerung akzeptiert ist.

**Achstasten (für Drehmaschinen):**

Sie verfahren die angewählte Achse (X ... Z) in positiver Richtung.

Sie verfahren die angewählte Achse (X ... Z) in negativer Richtung.

**Achstasten (für Fräsmaschinen):**

Sie wählen die Achse (X ... 9) zum Verfahren an,

in positiver Richtung mit der Taste "+" bzw.

in negativer Richtung mit der Taste "-".

Eilgangüberlagerung

Drücken Sie diese Taste zusammen mit der Taste "+" bzw. "-", wird die Achse mit Eilgang verfahren.

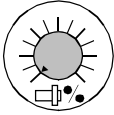
**Maschinenhersteller**

- Die angegebenen Schrittwerte und der Regelbereich gelten für Standard-Maschinen.
- Die Schrittwerte und der Regelbereich können vom Werkzeugmaschinenhersteller anwendungsspezifisch geändert sein!
- Vorschub-/Eilganggeschwindigkeit und die Werte für die Vorschub-Korrekturstellungen (wenn der Vorschub-Korrekturschalter auch für Eilgang wirksam ist) sind über ein Maschinendatum festgelegt (siehe Angaben des Werkzeugmaschinenherstellers).

**MKS/WKS**

Sie schalten im Bedienbereich Maschine mit dem Softkey MKS/WKS oder mit der Taste der Maschinensteuertafel zwischen Maschinen- und Werkstück-Koordinatensystem um.

2.2.4 Spindelsteuerung



Spindel-Override (Spindeldrehzahl-Korrekturschalter)

Der Drehschalter mit Rasterstellungen ermöglicht Ihnen, die programmierte Spindeldrehzahl "S" (entspricht 100%) zu erniedrigen oder zu erhöhen.

Der eingestellte Spindeldrehzahlwert "S" wird als absoluter Wert und in Prozent im Bild "Spindeln" auf dem Bildschirm angezeigt (vertikaler Softkey im Grundbild).

Regelbereich:

50% bis 120% der programmierten Spindeldrehzahl

Schrittweite:

5% von Rasterstellung zu Rasterstellung



Spindel-Halt

Sie drücken die Taste "Spindel-Halt":

die Spindeldrehzahl wird zum Stillstand reduziert, die zugehörige LED leuchtet, sobald "Spindel-Halt".

Beispiel:

um einen Werkzeugwechsel durchzuführen, zur Eingabe von S-, T-, H-, M-Funktionen während des Einrichtens.



Spindel-Start

Sie drücken die Taste "Spindel-Start":

die Spindeldrehzahl wird auf den vom Programm vorgegebenen Wert hochgefahren,

die zugehörige LED leuchtet, sobald "Spindel-Start" von der Steuerung akzeptiert ist.



Maschinenhersteller

- Die angegebene Schrittweite und der Regelbereich gelten für Standard-Maschinendaten (MD). Diese können vom Werkzeugmaschinenhersteller anwenderspezifisch geändert sein!
- Über Maschinendatum oder Setting-Datum sind die max. Spindeldrehzahl und die Werte für die Spindeldrehzahl-Korrekturstellung (siehe Angaben des Werkzeugmaschinenherstellers) festgelegt.

2.2.5 Schlüsselschalter



Maschinenhersteller

Die Schlüsselstellungen können vom Maschinenhersteller mit Funktionen belegt werden. Außerdem kann mit Hilfe von Maschinendaten der Zugriff auf Programme, Daten und Funktionen benutzerorientiert eingestellt sein.

SIEMENS-Schlüsselschalter

Der Schlüsselschalter der SINUMERIK 840D hat 4 Stellungen, denen die Schutzstufen 4 bis 7 zugeordnet sind.

Zum Schlüsselschalter gehören drei verschiedenfarbige Schlüssel, die in den angegebenen Stellungen abgezogen werden können:

Schalterstellungen



Stellung 0
Kein Schlüssel
Schutzstufe 7

Niedrigstes
Zugriffsrecht



Stellung 1
Schlüssel 1 **schwarz**
Schutzstufe 6



Stellung 2
Schlüssel 1 **grün**
Schutzstufe 5



Stellung 3
Schlüssel 1 **rot**
Schutzstufe 4

Höchstes
Zugriffsrecht



Wechseln des Zugriffsrechts

Ein Wechsel der Zugriffsberechtigung (z.B. durch Ändern der Schlüsselschalterstellung) führt für die aktuelle Anzeige nicht automatisch zu einem neuen Bildaufbau, sondern erst beim nächsten Bildaufbau (z.B. Schließen und Öffnen eines Verzeichnisses).

Bei Ausführen einer Funktion werden die aktuell gültigen Zugriffsrechte geprüft.

Ist die PLC im STOP-Zustand, wird das Eingangsabbild der Maschinensteuertafel nicht abgefragt. Damit werden die Schlüsselschalterstellungen beim Hochlauf nicht ausgewertet.

	Kennwörter	Um das Zugriffsrecht zu setzen, gibt es zusätzlich die Möglichkeit, drei Kennwörter im Bedienbereich "Inbetriebnahme" einzugeben. Bei gesetztem Kennwort sind die Schlüsselschalterstellungen irrelevant.
	Literatur	/IAD/, Inbetriebnahmehandbuch 840D

2.2.6 Programmsteuerung



NC-Start

Drücken Sie die Taste "NC-Start", so wird das angewählte Teileprogramm, der Teileprogrammname wird im Kopfbereich angezeigt, mit dem aktuellen Satz gestartet und die zugehörige LED leuchtet.



NC-Stop

Drücken Sie die Taste "NC-Stop", die Bearbeitung des laufenden Teileprogramms wird angehalten und die zugehörige LED leuchtet. Anschließend können Sie die Bearbeitung mit NC-Start fortsetzen.



Einzelsatz

Diese Funktion bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Teileprogramm Satz für Satz abzuarbeiten. Die Funktion Einzelsatz können Sie in der Betriebsart "Automatik" und "MDA" aktivieren. Ist Einzelsatz aktiviert, leuchtet die zugehörige LED auf der Maschinensteuertafel.

Ist Einzelsatz-Bearbeitung wirksam,

- wird auf dem Bildschirm (in der Zeile Programmbeeinflussungsanzeige) Halt im Zyklus angezeigt,
- wird (im Unterbrechungszustand) in der Zeile Kanalbetriebsmeldung der Text "Halt: Satz im Einzelsatz beendet" ausgegeben.
- wird der aktuelle Satz des Teileprogramms erst dann abgearbeitet, wenn Sie die Taste "NC-Start" drücken,
- wird die Bearbeitung nach Abarbeitung eines Satzes gestoppt, kann der folgende Satz durch erneute Betätigung der Taste "NC-Start" abgearbeitet werden.

Abwählen können Sie die Funktion durch ein erneutes Betätigen der Taste "Einzelsatz".



Die Funktion ist abhängig von der Einstellung unter "Programmbeeinflussung" im Bedienbereich Maschine.

Reset (Rücksetzen)

Sie drücken die Taste <Reset> :

- Die Bearbeitung des aktuellen Teileprogramms wird abgebrochen.
- Meldungen von der Überwachung werden gelöscht (außer POWER ON-, NC-Start- und "Alarm quittieren"-Alarmer).
- Der Kanal wird in den "Reset"-Zustand versetzt, d.h.
 - die NC-Steuerung bleibt synchron mit der Maschine,
 - die Steuerung ist in Grundstellung und bereit für einen neuen Programmablauf.



Literatur

/FB/, K1 Funktionsbeschreibung BAG, Kanal Programmbetrieb.

2.3 SINUMERIK HT 8



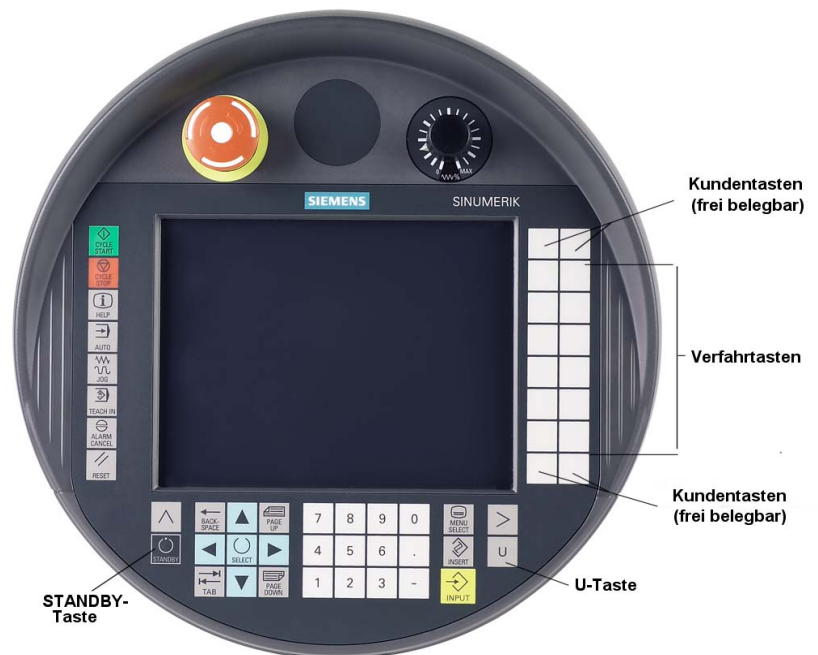
Das mobile Handheld Terminal SINUMERIK HT 8 vereinigt die Funktionen einer Bedientafel und einer Maschinensteuertafel. Es ist somit optimal geeignet für ein maschinennahes Beobachten, Bedienen, Teachen und Programmieren von:

- Handhabungsgeräten/Robotern
- Werkzeugmaschinen
- Produktionsmaschinen

Das 7,5"-TFT-Farbdisplay bietet eine Touch-Bedienung. Daneben sind Folientasten vorhanden für das Verfahren der Achsen, für eine Zifferneingabe, für die Steuerung des Cursors und für Maschinensteuertafel-Funktionen wie z.B. Start und Stopp.

Voraussetzung

Um das HT 8 zu bedienen, muss es das Bedienrecht besitzen.



Tasten-Bedienung

Die Beschreibung der einzelnen Tasten entnehmen Sie dem Kapitel Maschinensteuertafel.



Maschinenhersteller

Die vier Kundentasten sind frei belegbar und können vom Maschinenhersteller kundenspezifisch eingerichtet werden.

Die Taste <STANDBY> ist derzeit ohne Funktion.

Taste <U>

Mit der Taste <U> wird die CPF-Softkey-Leiste eingeblendet:

**CPF-Softkeys
(Control Panel Function)**

Die CPF-Softkeys sind von der HMI-Software emulierte Tasten der Maschinensteuertafel. Wenn das HT 8 das Bedienrecht hat, wird mit der <U>-Taste das CPF-Menü aufgeblendet. Bei Bereichswechsel wird das Menü automatisch ausgeblendet.

Folgende Softkeys sind verfügbar (siehe Abbildung links):

- Softkey <MACHINE>: Bedienbereich "Maschine" anwählen (entspricht <Shift> + <F10>).
- Softkey < [VAR] >: Achsvorschub im Schrittmaß anwählen.
- Softkey <Single Block>: Einzelsatz-Bearbeitung ein-/ausschalten.
- Softkey <WCS MCS>: WKS ↔ MKS umschalten.
- Softkey "Zurück": CPF-Menü ausblenden; Wiederherstellung der Dialogzeile und der Softkeys.

Das CPF-Menü wird nicht aufgeblendet, wenn das Bereichsmenü oder das Kanalmenü aktiv ist.

Mit dem Softkey <MACHINE> ist die Funktion "Mehrkanalanzeige" auch beim HT 8 bedienbar. Die Anzeige des jeweiligen Zustandes erfolgt über die globale Maschinenzustandsanzeige (Header).

Die PLC-Nahtstellensignale, die über die Softkeys des CPF-Menüs ausgelöst werden, sind flankengesteuert.

Verfahrtasten

Die Betriebsart JOG oder MDA / Teach In muss angewählt sein, um die Achsen mit den Verfahrtasten zu einzurichten.

Die Beschriftung der 12 Verfahrtasten auf dem Gehäuse wird auf dem Touch Panel angezeigt. Das Einblenden der Beschriftung für bis zu 6 Achsen erfolgt durch das PLC-Programm (Maschinenhersteller).

Sind die Beschriftungen für die Verfahrtasten eingeblendet, so sind alle anderen Softkeys nicht bedienbar.

Kanal umschalten

Die Kanalumschaltung erfolgt durch Touch-Bedienung der Schaltfläche in der globalen Maschinenzustandsanzeige:



Virtuelle Tastatur

Die virtuelle Tastatur wird vom jeweils aktiven Bedienbereich eingeblendet. Bei Bereichswechsel oder beim Beenden der Applikation wird die Tastatur automatisch wieder ausgeblendet. Die virtuelle Tastatur liegt über dem gesamten Header und kann mit einer angeschlossenen Maus verschoben werden.

Sprachumschaltung

Die virtuelle Tastatur kann online in folgende Sprachen umgeschaltet werden: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch.



Die virtuelle Tastatur kann in allen Bedienbereichen mittels eines Touch-Feldes über den vertikalen Softkeys ein- und ausgeblendet werden. Dieses Touch-Feld wird **nur** dann angezeigt, wenn das angeschlossene HT 8 oder Touch Panel das Bedienrecht hat.

Touch Panel kalibrieren

Um eine Kalibrierung durchzuführen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten <Recall> + <MENU SELECT>, um die Command Shell zu starten:

1. Mit der Schaltfläche "Calibrate TouchPanel" starten Sie den Kalibriervorgang.
2. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und berühren Sie nacheinander die drei Kalibrierungspunkte.

Damit ist die Kalibrierung abgeschlossen.

3. Drücken Sie danach den horizontalen Softkey oder die Schaltfläche "1", um die Verbindung zu der gewünschten PCU wiederherzustellen und zur Bedienoberfläche HMI-Advanced zurückzukehren.

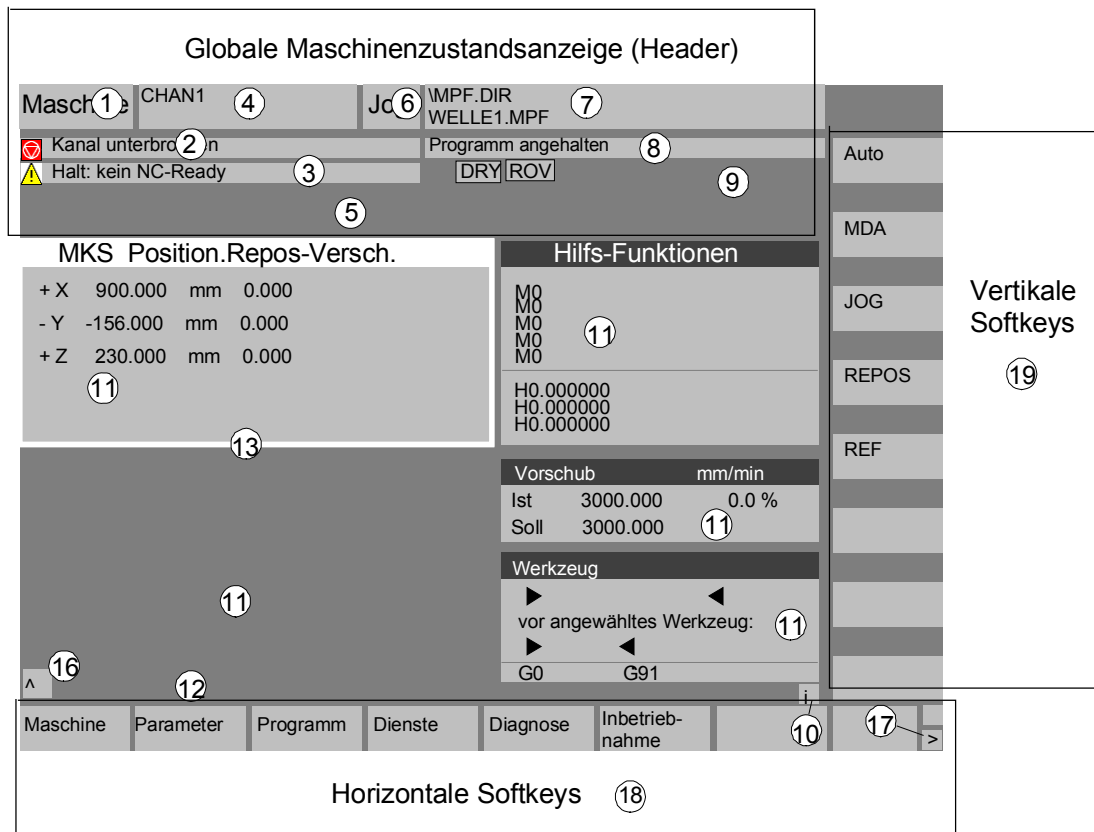
Literatur

Handbuch "Bedienkomponenten und Vernetzung"



2.4 Bildschirmaufteilung

2.4.1 Darstellung der Zustände der Steuerung



- 1 Bedienbereiche
- 2 Kanalzustand
- 3 Kanalbetriebsmeldungen
- 4 Name für Kanal
- 5 Alarm- und Meldezeile
- 6 Betriebsart, Unterbetriebsart, (Inkrement, wenn relevant)
- 7 Programmname des angewählten Programms
- 8 Programmzustand
- 9 Programmbeeinflussung
- 10 zusätzliche Erläuterungen (Hilfe) abrufbar
 - i Informationen können über die i-Taste eingeblendet werden
 - ^ Recall: Rücksprung in übergeordnetes Menü
 - > etc.: Erweiterung der horizontalen Softkey-Leiste im gleichen Menü

11 Arbeitsfenster, NC-Anzeigen

Die im angewählten Bedienbereich verfügbaren Arbeitsfenster (Programm-Editor) und NC-Anzeigen (Vorschub, Werkzeug) werden hier aufgeblendet.

Positionsangaben in Arbeitsfenstern zeigen vor der Einheit das Durchmessersymbol \varnothing , wenn die Achse aktuell Planachse ist und wenn Werkzeugkoordinatensystem eingestellt ist. Wenn die Durchmesserprogrammierung mit DIAMOF aufgehoben wird, verschwindet auch das Symbol vor der Einheit.

12 Dialogzeile mit Bedienerhinweisen

Zur angewählten Funktion erscheinen hier Bedienerhinweise (wenn verfügbar).

13 Fokus

Das angewählte Fenster wird durch eine eigene Umrahmung gekennzeichnet. Die Kopfzeile des Fensters erscheint invertiert. Hier werden Eingaben der Bedientafelfront wirksam.

16 Recall-Funktion, d.h. Taste ^ ist wirksam**17 etc.-Funktion, d.h. Taste > ist wirksam****18 horizontale Softkeys****19 vertikale Softkeys**

Die im angewählten Bedienbereich verfügbaren Softkey-Funktionen erscheinen auf der horizontalen bzw. vertikalen Softkey-Leiste (entspricht auf der Volltastatur F1 bis F8).

Weitere Hinweise

In Abhängigkeit von der vorhandenen Bildschirmgröße bzw. Auflösung kann das Bildschirm-Layout geringfügig vom oben dargestellten Layout abweichen.

2.4.2 Globale Maschinenzustandsanzeige

1 Bedienbereiche	Der im Moment angewählte Bedienbereich wird angezeigt (Maschine, Parameter, Programm, Dienste, Diagnose, Inbetriebnahme).
2 Kanalzustand	Der momentane Kanalzustand wird angezeigt, <ul style="list-style-type: none"> - Kanal Reset - Kanal unterbrochen - Kanal aktiv
3 Kanalbetriebsmeldungen	Anzeige der Kanalbetriebsmeldungen mit Symbolen:

Bei Zuständen mit diesem Zeichen  ist eine Bedienhandlung erforderlich.



- 1 Halt: Kein NC Ready
- 2 Halt: BAG Ready
- 3 Halt: NOT AUS aktiv
- 4 Halt: Alarm mit Stop aktiv
- 5 Halt: M0/M1 aktiv
- 6 Halt: Satz in Einzelsatz beendet



- 7 Halt: Cycle-Stop aktiv
- 8 Warten: Einlesefreigabe fehlt
- 9 Warten: Vorschubfreigabe fehlt
- 12 Warten: Achsfreigabe fehlt
- 17 Warten: Vorschub-Override > 0%
- 18 Halt: NC-Satz fehlerhaft
- 19 Warten: auf NC-Sätze von extern
- 22 Warten: Spindelfreigabe fehlt
- 23 Warten: Achsvorschub-Wert ist 0
- 31 Halt: kein Kanal Ready
- 45 Halt: SERUPRO hat das Suchziel gefunden und der NCK hat gestoppt. SERUPRO ist die Abkürzung für "Search RUn by PROgram test" und stellt einen neuen Satzsuchlauf typ dar.

Bei Zuständen mit diesem Zeichen  ist in der Regel keine Bedienung erforderlich.



- 10 Warten: Restliche Verweilzeit __ Sek. für Sekunden oder Restliche Verweilzeit __ Umdr. für Umdrehungen
Dies kann über eine BTSS-Variable parametrierbar werden: 0=Sek. / 1=Umdr.
- 11 Warten: HiFu-Quittung fehlt
- 13 Warten: Genauhalt nicht erreicht
- 14 Warten: auf Positionierachse
- 15 Warten: auf Spindel
- 16 Warten: auf anderen Kanal
- 20 Warten: wegen SYNACT-Anweisung
- 21 Warten: Satzvorlauf aktiv



24 Warten:	auf Werkzeug-Wechsel-Quittung
25 Warten:	auf Getriebestufenwechsel
26 Warten:	auf Lageregelung
27 Warten:	auf Gewindeanschnitt
29 Warten:	auf Stanzen
30 Warten:	auf sicheren Betrieb
32 Halt:	Pendeln aktiv
33 Halt:	Achstausch aktiv (Satzwechsel verhindert, weil ein Achstausch angestoßen wurde)
34 Warten:	auf Achs-Container-Drehung
35 Warten:	AXCT Achse als Folgeachse aktiv
36 Warten:	AXCT Achse als Leitachse aktiv
37 Warten:	AXCT Achse wechselt ins Nachführen
38 Warten:	AXCT Achse interner Zustandswechsel
	Für das Eintreten dieses Wartezustands können folgende Ursachen verantwortlich sein:
	<ul style="list-style-type: none"> • Lageregler einschalten • Nullmarke anfordern • Referenzpunktfahren aktiv • Parametersatzwechsel aktiv • Mess-System-Wechsel aktiv • Fliegendes Messen aktiv • Reglerfreigabe weggenommen • Zustandswechsel Achs-/Spindelsperre
39 Warten:	AXCT Achse drive disable
40 Warten:	AXCT Achse überlagerte Bewegung aktiv
41 Warten:	AXCT Achse Achstausch aktiv
42 Warten:	AXCT Achse Interpolator aktiv
43 Warten:	WARTEN_AUF_CC_FREIGABE: Warten auf Compile-Cycle
44 Warten:	beim Zugriff auf Systemvariable
46 Halt:	ESR ausgelöst
47 Warten:	Achs-Container-Drehung wartet auf Spindel-Halt
48 Warten:	Achs-Container-Drehung wartet auf MD-Daten-Abgleich (New-Config)

- 49 Warten: auf Achstausch: Achse z. Z. in Kopplung
- 50 Warten: auf Achstausch: Lift fast aktiv
- 51 Warten: auf Achstausch: New-Config aktiv
- 52 Warten: auf Achstausch: Achscontainerdrehung aktiv
- 53 Warten: auf Achstausch: Waitp aktiv
- 54 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. im anderen Kanal
- 55 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. PLC-Achse
- 56 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. Pendelachse
- 57 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. JOG-Achse
- 58 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. Kommando-Achse
- 59 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. OEM-Achse



- 60 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. Leitwertgekoppelte Folgeachse
- 61 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. mitgeschleppte Folgeachse
- 62 Warten: auf Achstausch: Achse ist z. Z. gekoppelte Slave-Achse

- 4 Kanalname Name des Kanals, in dem das Programm läuft.
- 5 Alarm- und Meldezeile
- Alarme und Meldungen oder
 - Hinweise, die im Teileprogramm mit dem Befehl MSG programmiert wurden (falls keine Alarme anstehen)
- 6 Betriebsart-Anzeige Die momentan angewählte Betriebsart JOG, MDA oder Auto (Automatik) wird angezeigt.
Die aktive Unterbetriebsart wird neben der Betriebsart angezeigt.
Außerdem wird ein aktives Inkrement darunter angezeigt, z.B.
JOG Repos
1000
- 7 Programmname Dieses Programm kann mit NC-Start abgearbeitet werden.
Das Ausgabefeld "Programmname" ist für JOG und MDA projektierbar (siehe Angaben des Maschinenherstellers).

8 Programmzustand

Der Zustand des in Abarbeitung befindlichen Teileprogramms wird aktuell ausgegeben:

- Programm abgebrochen
- Programm läuft
- Programm angehalten

Das Ausgabefeld "Programmzustand" ist projektierbar, z.B. mit der Funktion "Kanalübergreifende Statusanzeige mit Symbolen" (siehe Kapitel 4.1.3 und Angaben des Maschinenherstellers).

9 Programmbeeinflussungs- anzeige

Die Funktionen, die aktiv geschaltet wurden, sind sichtbar einstellbar über Programmbeeinflussung.
(siehe Kapitel 4.6 Betriebsart Automatik, "Programmbeeinflussung")

2.4.3 Programmbeeinflussungsanzeige



Funktion

Die Funktionen, die aktiv geschaltet wurden (einstellbar über die "Programmbeeinflussung", siehe Kapitel 4.6.12), werden in der Programmbeeinflussungsanzeige eingeblendet. Die Funktionen werden unabhängig vom angewählten Menü angezeigt.

SKP

Ausblendsatz

Programmsätze, die vor der Satznummer mit einem Schrägstrich gekennzeichnet sind, werden beim Programmablauf nicht berücksichtigt (z.B. "/N100 ..."). Es können bis zu 10 Programmebenen ausgeblendet werden (z.B. "/6N100 .."; die 7. Programmebene wird ausgeblendet).

Literatur: /PG/ Programmierhandbuch Grundlagen, Kapitel 2.

SKPn

n = aktive Ausblendebeben

SBL1

Einzelatz mit Stopp nach jedem Maschinenfunktionsatz

Bei aktivierter Funktion erfolgt nach jedem Satz, der eine Funktion an der Maschine auslöst, eine Unterbrechung der Abarbeitung (Rechensätze führen zu keinem Halt).

SBL2

Einzelatz mit Stopp nach jedem Satz

Bei aktivierter Funktion werden die Teileprogrammsätze einzeln wie folgt abgearbeitet: Jeder Satz wird einzeln decodiert, nach jedem Satz erfolgt ein Halt.

SBL3

Halt im Zyklus

Bei aktivierter Funktion werden die Teileprogrammsätze im Zyklus einzeln wie folgt abgearbeitet:

Jeder Satz wird einzeln decodiert, nach jedem Satz erfolgt ein Halt. Teileprogrammsätze sind


- Verfahrsätze
- Schalt- und Hilfsfunktionen
- Steuerungsintern generierte Sätze (z.B. eingefügte Sätze durch die Werkzeugradiuskorrektur)
- Gewindegänge nach dem Abheben
- Gewindegänge mit Probelaufvorschub

Eine Ausnahme bilden nur Gewindegänge ohne Probelaufvorschub. Hier erfolgt ein Halt erst am Ende des laufenden Gewindeganges.

SBL2 kann nur im Reset-Zustand angewählt werden.

Es kann entweder SBL1 oder SBL2 angewählt sein !

Aktiviert ist diese Funktion nur im Zustand Einzelatz.

DRY Probelauf-Vorschub	Verfahrbewegungen werden mit dem über das Setting-Datum "Probelauf-Vorschub" vorgegebenen Vorschubwert ausgeführt. Dieser Probelauf-Vorschub wirkt anstelle der programmierten Bewegungsbefehle.
ROV Korrektur Eilgang	Der Korrekturschalter für den Vorschub wirkt auch auf den Eilgang-Vorschub.
M01 Programmierter Halt 1	Bei aktiver Funktion wird die Programmbearbeitung jeweils bei den Sätzen angehalten, in denen die Zusatzfunktion M01 programmiert ist. Am Bildschirm wird dann "Halt: M00/M01 aktiv" angezeigt. Sie starten die Bearbeitung wieder mit der Taste NC-Start. Ist die Funktion nicht aktiviert, so wird die Zusatzfunktion M01 (aus dem Teileprogramm) nicht beachtet.
Zusätzliche M-Fkt. Programmierter Halt 2	Die Programmbearbeitung der NC wird bei aktiver Funktion jeweils auf Anforderung durch die PLC bei den Sätzen angehalten, in denen die zusätzliche Funktion für einen bedingten Halt programmiert ist. Im Maschinendatum 22256: AUXFO_ASSOC_M1_VALUE können Sie eine zu M01 assoziierte Funktion definieren. Der Wert dieser M-Hilfsfunktionsnummer entspricht dann einem "Programmierten Halt 2".
 Literatur	/FB1/ Funktionsbeschreibung Grundmaschine, Vordefinierte Hilfsfunktionen "Assoziierte Hilfsfunktionen zu M0, M1"
DRF DRF-Anwahl	Bei aktivierter Funktion "DRF" wird eine DRF-Verschiebung berücksichtigt.
PRT Programmtest	Bei Programmtest wird die Sollwertausgabe zu den Achsen und Spindeln gesperrt. Die Sollwertanzeige "simuliert" die Verfahrbewegungen.
FST Vorschub Halt	Aktivierter Vorschub Halt wird angezeigt. "Vorschub Halt" wird im Vorschubfenster als Symbol "Vorschub nicht freigegeben" angezeigt und entfällt in der Programmbeeinflussungsanzeige. Diese Funktion wird nicht über Programmbeeinflussung, sondern über die Tasten "Vorschub Start/Vorschub Stop" an der Maschinensteuertafel gesetzt/deaktiviert

2.5 Allgemeine Bedienabläufe



Tasten

In allen Bedienbereichen und Menüs stehen Ihnen Tasten zur Verfügung, deren Funktion in allen Bedienbereichen identisch sind.



Diese identischen Bedienbereiche gelten nur dann, wenn diese wie von Siemens AG ausgeliefert belassen werden, und vom Anwender auch keine Veränderungen projektiert wurden.



Weitere Hinweise

Es besteht die Möglichkeit, Bedienbäume anwenderspezifisch zu projektieren. Damit können vom Anwender ganz individuelle Anordnungen der Softkeys festgelegt werden. Aufgrund dieser Eingriffe sind anders gegliederte Bedienbereiche möglich, die von dieser Bedienungsanleitung abweichen.



Literatur

Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced,
siehe Kapitel "Anwender-Bedienmenüs erstellen"

Funktionen

Hier werden Funktionen beschrieben, die Sie in mehreren Betriebsarten anwählen können.

2.5.1 Programmübersicht und Programmanwahl



Funktion

Nach Anwahl einer Werkstück- oder Programmübersicht können einzelne Werkstücke oder Programme zur Abarbeitung freigegeben bzw. gesperrt werden.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt. Der entsprechende Kanal ist angewählt. Der Kanal befindet sich im Reset-Zustand. Das anzuwählende Werkstück/Programm ist im Speicher vorhanden.

Die Übersicht aller Werkstückverzeichnisse/Programme, die vorhanden sind, wird eingeblendet.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkstück/Programm.

Programm
Anwahl

Wählen Sie das Werkstück/Programm zur Abarbeitung aus:

Der Name des angewählten Werkstückes wird auf dem Bildschirm oben im Feld „Programmname“ angezeigt. Das Programm wird gegebenenfalls geladen.

2.5.2 Menüfenster wechseln

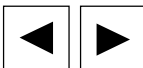


Besteht ein angezeigtes Bild aus mehreren Teilfenstern, können Sie mit der Taste "Fensteranwahl" zwischen den einzelnen Menüfenstern wechseln. Dies ist nur notwendig, wenn Sie das jeweilige Fenster über die Bedientafelfront bedienen wollen. Der Fokus (andere Darstellung der Fensterüberschrift und Fensterumrahmung) wechselt auf das angewählte Menüfenster.



Scrollen im Menüfenster:

Besteht ein Fensterinhalt aus mehr Information, so können Sie mit den Tasten "Blättern" den Fensterinhalt vor- und zurückschrollen. Ein Scroll-Balken zeigt an, dass der Fensterinhalt größer als die darstellbare Anzeige ist.



Cursor im Menüfenster positionieren:

Mit den "Richtungstasten" können Sie den Cursor auf die gewünschte Position im Menüfenster positionieren.

2.5.3 Verzeichnis/Datei anwählen



Mit den "Richtungstasten" können Sie den Cursor auf das gewünschte Verzeichnis/Datei positionieren.

Durch Eingabe eines Zeichens mit der alphanumerischen Tastatur wird der Cursor auf den nächsten Namen in der Anzeige, der mit dem eingegebenen Zeichen beginnt, positioniert.



Verzeichnis öffnen/schließen:

Mit der Taste "Input" können Sie ein Verzeichnis öffnen bzw. wieder schließen.



Datei öffnen:

Eine Datei können Sie mit der Taste "Input" öffnen, wenn Sie diese im ASCII-Editor editieren wollen. Der Editor wird automatisch geöffnet.



Datei markieren

Mit dieser Taste wird eine Datei markiert. So ist eine Auswahl mehrerer Dateien möglich. Das Zeichen erscheint neben dem Cursorbalken, wenn eine Datei markiert ist.

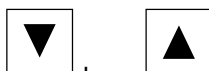


Mehrere Dateien anwählen

Um einen Block von Dateien zu markieren, drücken Sie gleichzeitig die Taste "Shift" und die Taste "Cursor nach unten".



Das erste Drücken markiert den Blockanfang. Die folgenden Dateien werden solange markiert,



bis "Cursor nach oben" bzw. "Cursor nach unten" (ohne Taste "Shift") gedrückt wird.



Wählt eine markierte Datei wieder ab.



Hebt alle Markierungen wieder auf.

2.5.4 Eingaben/Werte editieren



Wenn Sie Eingaben/Werte editieren wollen, so wird die entsprechende Taste im Eingabefeld rechts immer automatisch angezeigt. Es gibt folgende Eingabefelder:

1. Auswahlfelder (Einfach- oder Mehrfachauswahlfelder):

Mit der "Selektionstaste" können Sie ein Auswahlfeld aktivieren bzw. deaktivieren.

Mehrfachauswahlknopf
(es können mehrere Felder oder auch keines ausgewählt sein)

Einfachauswahlknopf/Optionsfeld
(es kann immer nur ein Feld ausgewählt sein)

= aktiv

= aktiv

= nicht aktiv

= nicht aktiv

2. Eingabefelder:

Positionieren Sie den Cursor auf das Eingabefeld und beginnen Sie zu schreiben. Wenn Sie zu schreiben beginnen, wechseln Sie automatisch in den Eingabemodus.



Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der "Inputtaste". Der Wert wird übernommen.



Für Ändern eines vorhandenen Wertes drücken Sie die "Editiertaste", um in den Eingabemodus zu wechseln.

Geben Sie über die alphanumerische Tastatur den Wert oder Begriff (z.B. Dateiname etc.) ein.



Bei manchen Feldern besteht die Möglichkeit, mit der Taste "Toggle" zwischen mehreren vorgegebenen Werten auszuwählen.

3. Auswahlliste

Auswahllisten zeigen Ihnen einen angewählten Wert aus einer Liste möglicher Werte.



Drücken Sie die "Editiertaste", um die gesamte Liste der möglichen oder vorhandenen Werte zu öffnen.



Positionieren Sie mit den "Richtungstasten" auf den gewünschten Wert.



Bestätigen Sie Ihre Eingabe immer mit der Taste "Input". Der Wert wird übernommen.



Mit dieser Taste können Sie auf den nächsten Wert in der Auswahlliste umschalten, ohne die gesamte Liste aufblenden zu müssen (z.B. für die Auswahl aus nur wenigen Werten/Einstellungen).



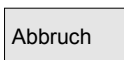
- Im Editor werden nur die über die Bedientafelfronttastatur eingegebenen Zeichen angezeigt.
- Ein vom Editor geöffnetes Teileprogramm kann nicht gleichzeitig in der NC gestartet werden (Freigabe wird weggenommen), es erscheint ein Alarm (14014). Wird die Steuerung bei geöffnetem Editor ausgeschaltet, muss manuell die Freigabe ggf. gesetzt werden.

2.5.5 Eingabe bestätigen/abbrechen

Eingabe bestätigen:



Mit dem Softkey "OK" werden Ihre Eingaben übernommen. Die angewählte Funktion wird ausgeführt. Das Fenster wird geschlossen und es wird in die aufrufende Menüebene zurückgesprungen.



Eingabe abbrechen:

Mit dem Softkey "Abbruch" werden Ihre Eingaben verworfen. Die angewählte Funktion wird abgebrochen. Das aktuelle Fenster wird geschlossen und es wird in die aufrufende Menüebene zurückgesprungen.

Dies entspricht z. B. dem Rücksprung aus einer Funktion (vertikale Softkey-Leiste).



Die "Editiertaste" kann als "Undo" wirken, wenn die bisher gemachte aktuelle Eingabe/Änderung verworfen wird. Das aktuelle Feld wird in diesem Fall nicht verlassen.



Die aktuelle horizontale Menüebene wird verlassen und in die aufrufende Menüebene zurückgeschaltet.

2.5.6 Teileprogramm editieren im ASCII-Editor



Funktion

Der ASCII-Editor bietet Ihnen folgende Funktionen:

- Einfüg- und Überschreib-Modus wechseln
- Block markieren, kopieren, löschen
- Block einfügen
- Cursor positionieren/Text suchen/ersetzen
- Datei speichern
- Kontur (Programmierunterstützung) erzeugen
- Zyklen parametrieren (Bohren, Fräsen, Drehen)
- Simulation starten
- Rückübersetzen (Zyklen, Freie Konturprogrammierung)
- Sätze neu nummerieren
- Einstellungen verändern
- 2. Datei öffnen.

Weitere Hinweise

Ein in der NC angewähltes Teileprogramm kann in der Regel nur im Reset-Zustand des Kanals editiert werden. Im angewählten Zustand und "Kanal Reset" ist ein Teileprogramm vollständig editierbar. Das Satzende-Zeichen wird nicht als " L_F ", sondern als "¶" angezeigt.

Bitte beachten Sie:

Ein Programm kann sowohl direkt in der NC als auch auf der Festplatte im ASCII-Editor editiert werden. Auf der Festplatte ist das Speicherverhalten abhängig von den Einstellungen.

Bedienfolge

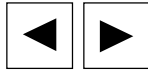
Die folgenden Funktionen stehen vollständig im Bedienbereich Programm und Dienste zur Verfügung, im Bedienbereich Maschine nur teilweise.

Der ASCII-Editor wird im Bedienbereich Maschine über die Programmkorrektur aufgerufen, im Bedienbereich Dienste über die Auswahl einer Datei im Datei-Manager.

Sie haben im Verzeichnis die Datei, die Sie bearbeiten wollen, angewählt und betätigen die Enter-Taste, die vertikale Softkey-Leiste ändert sich. Die gewünschte Datei wird im Text-Editor aufgerufen.

**Cursorblock:**

Mit den "Richtungstasten" positionieren Sie im Text.



Mit den Tasten "Blättern" können Sie eine Bildschirmseite vor- und zurückblättern.



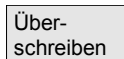
Das Zeichen, auf dem die Einfügemarke steht, wird gelöscht.



Mit der "Löschen"-Taste können Sie das Zeichen links vom Cursor löschen.



Mit der "Input"-Taste schließen Sie einen Satz ab. Es wird "L_F" ("Line Feed" = Zeilensprung) generiert.

Vertikale Softkeys**Überschreiben**

Der Cursor schaltet zwischen Einfüg- und Überschreib-Modus um.

**Block Markieren**

Nach Betätigung ändert sich die vertikale Softkey-Leiste. Der Softkey markiert den Anfang eines Blockes.

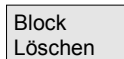
Positionieren Sie nun den Cursor auf das Blockende.

Der Block wird automatisch markiert.



Der Softkey kopiert den markierten Block in einen Zwischenspeicher. Ist eine Zeile markiert, die von einer Unterstützungsfunktion erzeugt wurde, so wird der gesamte Unterstützungsblock kopiert.

Der Block bleibt auch über den Wechsel eines Teileprogramms hinaus im Zwischenspeicher erhalten.

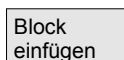


Der markierte Block wird gelöscht.

Ist eine Zeile markiert, die von einer Unterstützungsfunktion erzeugt wurde, so wird der gesamte Unterstützungsblock gelöscht.



Mit dem Softkey "Block markieren" brechen Sie den Markier-Modus ab.

**Block einfügen**

Der Softkey fügt den ausgeschnittenen oder kopierten Block aus dem Zwischenspeicher vor der Cursorposition in den Text ein.

Suchen/
Gehe zu...Programm-
anfangProgramm-
ende

Gehe zu...

Suchen

OK

Abbruch

Weiter-
suchen

bzw.



Ersetzen

bzw.

Alle Texte
ersetzen**Suchen/Gehe zu...**

Das Fenster „Suchen/Gehe zu...“ wird geöffnet. Funktionen zum Positionieren und Suchen können über die vertikalen Softkeys angewählt werden:

Sie haben die Möglichkeit,

- auf den Teileprogrammanfang (Cursor auf das erste Zeichen im Programm),
- das Teileprogramm-Ende (Cursor auf das letzte Zeichen im Programm) und
- mit "Gehe zu .." auf einen bestimmten NC-Satz zu positionieren
- oder mit "Suchen" eine bestimmte Zeichenfolge zu suchen.

"Gehe zu...": Geben Sie die entsprechende Satznummer ein.

- Wenn ein „N“ oder „:“ in der gesuchten Zeile existiert, wird auf diesen Satz positioniert,
- Gibt es keinen Satz mit der angegebenen Nummer, wird eine Meldung ausgegeben.

Mit dem Softkey "OK" bzw. über die Taste "Input" wird der Cursor auf die gewünschte Satznummer/Zeilennummer positioniert.

Das "Gehe zu"-Fenster wird geschlossen.

Bei Abbruch wird das Positionieren gestoppt, das Fenster geschlossen.

"Suchen":

Geben Sie den gesuchten Begriff ein.

Der eingetragene Suchtext wird ab der aktuellen Cursorposition vorwärts gesucht, das Suchergebnis erscheint markiert.

Mit dem Softkey "Weitersuchen" bzw. mit der "Input"-Taste können Sie den Suchbefehl erneut auslösen.

Geben Sie den neuen Text mit dem Softkey "Ersetzen" ein.

Der aktuelle gefundene Text wird mit dem „Ersetz-Text“ ausgetauscht. Mit "Input" wird der neue Text ersetzt. Mit jedem weiteren "Input" wird wieder gesucht bzw. ersetzt.

Geben Sie den neuen Text mit dem Softkey "Alle Text ersetzen" ein.

Es erscheint die Rückfrage "Sollen wirklich alle nicht schreibgeschützten Strings: ... global durch ... ersetzt werden?".

Hinweis:

Diese Funktion ist über Kennwort verriegelbar (siehe Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced).



Abbruch

Die Funktion "Alle Texte ersetzen" ist nur für Dateien verfügbar, die sich auf der Festplatte befinden (also nicht im NC-Speicher).

Bei Abbruch wird das Suchen/Ersetzen gestoppt, das Fenster geschlossen. Sie befinden sich wieder im „Edit-Modus“.

Datei speichern

Datei speichern

Änderungen werden in die im Editor befindliche Datei gespeichert.

Weitere Hinweise

Beachten Sie, dass Änderungen von im NC-Speicher geladenen Programmen sofort wirksam sind.

Das Speicherverhalten der Steuerung kann über das Menü Einstellungen verändert werden (z.B. automatisches Speichern).

(Siehe Kapitel "Inbetriebnahme")

Editor schließen

Editor schließen

Mit dem Softkey "Editor schließen" erscheint ggf. ein Rückfragefenster, ob Änderungen gespeichert werden sollen, danach wird der Text-Editor geschlossen, es erscheint wieder die aktuelle Programmübersicht.

Horizontale Softkeys

Kontur

Kontur erzeugen

Freie Konturprogrammierung

Über die Softkeys "Kontur" und "Kontur erzeugen" rufen Sie die Freie Konturprogrammierung auf.

Kontur übernehm.

Der Teileprogrammsatz mit Ihrer Parametrierung wird in das Teilprogramm eingefügt.

Zyklusparametrierung

Als Programmierunterstützung stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Bohren, Fräsen, Drehen (Zyklen)
- Kontur (Freie Konturprogrammierung)

Bohren

Fräsen

Über die vertikalen Softkeys Bohren, Fräsen, Drehen rufen Sie die jeweilige Zyklusparametrierung auf.

Drehen

Geben Sie neue Werte für die Parameter des Zyklus ein.

OK

Der Teileprogrammsatz mit Ihrer Parametrierung wird in das Teilprogramm eingefügt.

Beispiel:

CYCLE81 (110, 100, 2, 35)



Literatur

/PGZ/, Programmieranleitung Zyklen

Simulation

Simulation

Die Simulation wird aufgerufen (siehe /BA/, Bedienungsanleitung Dialogprogrammierung bzw. Kap. 6 Bedienbereich Programm). Der Softkey "Simulation" wird nur angeboten, wenn die Simulation in der aktuellen Situation auch aufrufbar ist.



Rückübers.

Rückübersetzen

Wurden Programmschritte (Zyklus/Kontur) bereits mit Parametern versehen, die jedoch geändert werden sollen, haben Sie die Möglichkeit, die Parameterwerte mit ihrer jeweiligen Bedeutung anzuzeigen und zu editieren.

Positionieren Sie den Cursor im Texteditor auf die Zeile mit dem Programmschritt (Zyklus/Kontur), dessen Parameter Sie ändern wollen.

Es erscheint die Maske, mit welcher der angewählte Zyklus/Kontur parametrier wurde.

Ändern Sie die Parameter.

OK

Der Teileprogrammsatz mit der neuen Parametrierung wird automatisch in das Teileprogramm eingefügt.

Neu
Numerier.

Die Satz-Nummerierung des im Editor befindlichen Programms wird gemäß den unter dem Softkey "Einstellungen" vorgenommenen Werten neu durchgeführt.



Bei Verwendung der Zyklenunterstützung werden in Teileprogrammen vor und hinter dem Zyklenaufruf zusätzliche Kommentarzeilen erzeugt, die der Rückübersetzung dienen.

Diese Zeilen beginnen mit ;#

Bei Zyklenaufrufen, die direkt mit den Editor notiert wurden oder auch "alten" Zyklen, fehlen diese Informationen zunächst noch.

Beim Rückübersetzen dieser Zyklenaufrufe werden diese für die Maskenunterstützung erforderlichen Erweiterungen, die ;#-Zeilen erzeugt. Dadurch wird das Teileprogramm um einige Zeilen länger.



Literatur

Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced: "Bedienoberfläche ergänzen" (BE1)

Einstellungen

Einstellungen

Im Fenster „Einstellungen Editor“ legen Sie folgende Werte fest:

- Horizontal Scrollen EIN/AUS
- Verborgene Zeilen anzeigen EIN/AUS
- LF im Programm ausblenden
Ist dies angewählt, so wird im Editorfenster am Bildschirm statt des Linefeed-Zeichens Leerzeichen angezeigt. In der zu bearbeitenden Datei bleibt das Linefeed-Zeichen erhalten.
- Zeitintervall für automatisches Speichern
Beim automatischen Speichern können Sie die Zeitintervalle festlegen, in denen gespeichert werden soll (gilt nur für Dateien auf der Festplatte). Wenn ein Wert $\neq 0$ eingetragen ist, wird der Softkey "Datei speichern" nicht angezeigt. Wird der Wert 0 eingetragen erfolgt keine automatische Sicherung.
- Automatisches Numerieren Ein/Aus
Nach jedem Zeilenwechsel wird automatisch eine neue Satznummer vorgegeben. Wenn Sie nachträglich in ein Programm Satznummern vergeben, verwenden Sie die Funktion "Neu Numerieren".
- Nummer des ersten Satzes
- Schrittweite der Satznummern (z.B. 1er, 5er, 10er)

Einstellung
Konturprog.

Folgende Einstellungen sind bei der Konturprogrammierung möglich:

- Letzte Zeile
Nach jedem Programmschritt mit der Konturprogrammierung kann beim Beenden ein Text in die letzte Zeile vergeben werden (z. B. "Ende Kontur")

Weitere Hinweise

- Die Einstellung des Koordinatensystems und das Festlegen der verwendeten Technologie werden über Maschinendaten eingestellt; siehe Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced.
- Editierte Programme werden nach dem Speichern automatisch freigegeben.

2.5.7 Kanal umschalten



Kanalzustände



Funktion

Bei mehreren Kanälen ist eine Kanalumschaltung möglich. Da einzelne Kanäle unterschiedlichen Betriebsartengruppen (BAG) zugeordnet sein können, erfolgt mit der Kanalumschaltung implizit auch eine Umschaltung auf die entsprechende BAG. Sofern der angewählte Kanal auf einer anderen NCU liegt (M:N-Verbindung), erfolgt auch implizit das Umschalten der HMI-Advanced auf diese NCU.

Bei projektiertem "Kanalmenü" werden alle bestehenden Kommunikationsverbindungen zu anderen NCUs mit ihren Kanälen auf den Softkeys angezeigt

Bei jeder Betriebsart können folgende drei Kanalzustände auftreten:

1. Kanal Reset

Die Maschine befindet sich im Grundzustand, z.B. nach dem Einschalten oder nach Programmende. Der Grundzustand wird über das PLC-Programm vom Maschinenhersteller definiert.

2. Kanal aktiv.

Ein Programm ist gestartet, die Programmabarbeitung läuft oder Referenzpunktfahren läuft

3. Kanal unterbrochen

Das laufende Programm oder Referenzpunktfahren sind unterbrochen worden.

Ein Programm kann in diesem Zusammenhang ein Hauptprogramm, Unterprogramm, Zyklus oder eine Anzahl von NC-Sätzen sein.

Es werden 3 Stufen unterschieden:

1. Kanal weiterschalten.
2. Projektierte Kanalgruppe/Kanäle umschalten (1 NCU).
3. Auf eine andere NCU umschalten (bei M:N-Verbindung mit mehreren NCUs).

2.5.8 Taschenrechner



Voraussetzung:

Der Cursor steht auf einem Eingabefeld oder einem Ein-/Ausgabefeld.

Gleich-Taste

schalten Sie in den **Taschenrechnermodus**.

Wenn in diesem Zustand ein Grundrechensymbol (+, -, /, *), gefolgt von einem Wert (z.B. 13.5) eingegeben wird und

anschließend die Input-Taste betätigt wird, wird der nachfolgend eingegebene Wert mit dem bisherigen Wert verrechnet.

Wird das Ein-/Ausgabefeld mit der Input- oder der Gleich-Taste geöffnet, befindet sich der Editor im Einfügemodus; wird das Feld direkt mit einem Zeichen geöffnet, befindet sich der Editor im Überschreiben-Modus.

Inch-Metrisch-Umrechnung

Im Taschenrechnermodus können Sie Zahlenwerte von Metrisch nach Inch durch Eingabe von "I" und umgekehrt durch Eingabe von "M" umrechnen.

Wenn Sie Werte umrechnen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Cursor auf Eingabefeld stellen, in dem eine Zahl steht, oder eine Zahl eintragen.
- Istgleich-Taste betätigen
- Buchstabe "I" (Inch-Umrechnung) oder "M" (Metrisch-Umrechnung) eingeben.
- Taste "Input" betätigen, der Wert wird umgerechnet.

2.6 Hilfe-Funktion aufrufen



Funktion

Immer wenn in der Dialogzeile das Hilfe-Symbol erscheint, kann über die Informationstaste zusätzliche Information eingeblendet werden. In der Dialogzeile erscheint ein Kommentar oder es öffnet sich ein Dialog.

Ist beispielsweise während der Bedienung ein Fehler aufgetreten, können Sie durch Anwahl der HMI-Hilfe detaillierte Informationen zum aufgetretenen Fehler abrufen, z.B. die Diagnoseanleitung wird eingeblendet.

Folgende Hilfen sind u.a. verfügbar:

- Alarm-Hilfe:
Ausführliche Informationen zum angezeigten Alarm oder Meldung
- MD-Hilfe:
Ausführliche Information zum angewählten Maschinendatum oder Setting-Datum
- Editor-Hilfe:
Kurz-Information und bei nochmaligem Betätigen ausführliche Information zum Befehl oder Funktion, bei dem der Cursor steht.



Seite
vor

bzw.

Seite
zurück

Nächster
Eintrag

Querverw.
folgen

Gehe zu...

Zoom +

bzw.

Zoom -

Hilfe
beenden

Bedienfolge

Durch Drücken der "Informationstaste" z.B. im Bedienbereich Diagnose wird automatisch zum anstehenden Alarm die HMI-Hilfe aufgerufen und angezeigt.

Mit dem Softkey "Seite vor" bzw. "Seite zurück" blättern Sie im Dokument,

mit "nächster Eintrag" springen Sie zur nächsten Fundstelle im Dokument.

Bei Querverweisen auf andere Dokumente können Sie mit diesem Softkey auf die entsprechende Stelle in einem anderen Dokument springen.

Mit der Suchfunktion "Gehe zu ..." können Sie im Dokument beliebige Wörter suchen.

Mit den Softkeys "Zoom +" bzw. "Zoom -" vergrößern oder verringern Sie den Zoom-Faktor in der Dokumentenansicht.

Mit "Hilfe beenden" gelangen Sie zurück in den Editor.



Seite zurück	Seite vor
-----------------	--------------

In einigen Fällen wird die Hilfe analog zur Windowshilfe mit folgenden Softkeys angeboten:

Softkey "Seite vor" bzw. "Seite zurück" drücken.

Der Bildschirminhalt wird um eine Seite vor- bzw. zurückgeblättert.

Markierung zurück	Markierung vor
----------------------	-------------------

Gehen Sie mit den Softkeys "Markierung vor" bzw. "Markierung zurück" auf den gewünschten Eintrag, der eingeblendet werden soll.

Querverw. folgen

Softkey "Querverweis folgen" drücken.

Der gewünschte Eintrag wird angezeigt.

Zurück

Mit dem Softkey "Zurück" gehen Sie zurück zum letzten eingeblendeten Eintrag.

Eintrag in HMI-Hilfe anwählen und anzeigen:

Softkey "Inhalt" drücken.

Der aktuelle Inhalt der HMI-Hilfe wird angezeigt.

Inhalt

Sie verlassen die HMI-Hilfe und kehren in das vorhergehende Menü zurück.

Hilfe beenden

Hilfe-Aufruf kontextunabhängig:

Durch Betätigen folgenden Tasten können Sie die "HMI Hilfe" direkt aufrufen:

"Bereichsumschalttaste"



anschließend "Taste etc"



HMI Hilfe

HMI Hilfe

2.6.1 Editor-Hilfe



Funktion

Zur Programmierunterstützung beim Teileprogramm editieren stehen im Editor über die "Informationstaste" folgende Hilfe-Funktionen zur Verfügung:

- **Kurz-Hilfe zu Programmbefehlen**
Projektierung siehe Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced: "Hilfe im Editor" (HE1)
 - Hilfe im Teileprogramm zu Anweisungen: Beschreibungstext anzeigen (z. B. G9 "Genauhalt - Geschwindigkeitsabnahme")
 - eine Übersicht von Rubriken (z.B. "Wegbedingungen", "Wegbefehle", "Bahnhofverhalten" usw.), denen Anweisungen zugeordnet sind, anzeigen
 - eine Übersicht von Anweisungen mit Beschreibungstexten anzeigen
 - in speziellen Masken über Rubrikzuordnung oder über die Vorgabe eines Suchtextes gezielt nach Einträgen suchen
 - die angewählte Anweisung in den Editor übernehmen
- **Kurz-Hilfe "Parametriermaske" + Lang-Hilfe "pdf"**
Projektierbare Parametriermasken, aus denen in die Dokumentation (pdf-Datei) auf die entsprechende Seite gesprungen werden kann, z.B. Parametriermaske der Zyklen, Sprung in die Programmieranleitung Zyklen;
Projektierung siehe Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced: "Bedienoberfläche ergänzen (BE1)".
- **Kurz-Hilfe zu Programmbefehlen + Lang-Hilfe "pdf"**.
Aus der kontextsensitiven Hilfe kann über die "Informationstaste" in die Dokumentation auf die entsprechende Seite gesprungen werden, z.B. Sprung in die Programmieranleitung Grundlagen.

2.6.2 Kurz-Hilfe zu Programmbefehlen



Funktion

Zur Programmierunterstützung beim Teileprogramm Editieren kann im Editor über die "Informationstaste" eine Hilfefunktion aufgerufen werden. Diese Hilfefunktion kann

- kontextsensitiv in Bezug auf die Cursorposition im Teileprogramm Anweisungen mit Beschreibungstext anzeigen (z.B. G9 "Genauhalt - Geschwindigkeitsabnahme")
- eine Übersicht von Rubriken (z.B. "Wegbedingungen", "Wegbefehle", "Bahnfahrverhalten" usw.), denen Anweisungen zugeordnet sind, anzeigen
- eine Übersicht von Anweisungen mit Beschreibungstexten anzeigen
- in speziellen Masken über Rubrikzuordnung oder über die Vorgabe eines Suchtextes gezielt nach Einträgen suchen
- aus der kontextsensitiven Hilfe über die "Informationstaste" in die Dokumentation auf die entsprechende Seite springen, z.B. Sprung in die Programmieranleitung Grundlagen
- über einen Softkey "Eingabe Maske" in eine Eingabemaske springen, in welcher z.B. ein Zyklus mit neuen Parametern versorgt wird
- die angewählte Anweisung in den Editor übernehmen

Hinweise

Wird die Hilfefunktion von einem Editor benutzt, dann ist sie für andere Editoren gesperrt.

Bedienfolge

Mit der "Informationstaste" rufen Sie im Editor die Hilfefunktion auf.

In Abhängigkeit von dem Umfeld des Cursors wird beim Start der Hilfefunktion

- bei normaler Kontextsensitivität ("Anzeige bei identischem Wortlaut"), ausschließlich die programmierte Anweisung mit Beschreibungstext oder
- bei erweiterter Kontextsensitivität ("Anzeige bei gleichem Anfangswortlaut") zusätzlich alle Anweisungen mit gleichem Anfangswortlaut oder
- bei fehlender Übereinstimmung eine Gesamtübersicht (siehe nachfolgendes Bild) angezeigt.



Anweisung	Beschreibung
AA	NC-unabhängiger aktueller Wert
\$AA	achs-spezifischer aktueller Wert
\$AT	kanal-spezifischer aktueller Wert
\$AN	NCK globaler aktueller Wert
\$MA	achs-spezifisches Maschinendatum
\$MC	kanal-spezifisches Maschinendatum
\$MD	VSA/HSA-Maschinendatum
\$MM	Anzeige-Maschinendatum
\$MN	NCK globales Maschinendatum
\$P	programmierter Wert
\$PI	Kreiskonstante Π
\$SA	achs-spezifisches Settingdatum
\$SC	kanal-spezifisches Settingdatum
\$SN	NCK-globales Settingdatum
\$TC	Werkzeugverwaltungdatum
\$VA	achs-spezifisches Steuersystemdatum
*	Operator für Multiplikation
+	Operator für Addition
-	Operator für Subtraktion
:	Sprungmarkenende, Verkettingsoperator für FRAM-Vars bzw. Hauptsatz
c	Vergleichsoperator, kleiner

Übernahme
in Editor

Ist die Übernahme möglich, dann wird mit "Übernahme in Editor" die in der Übersicht selektierte Anweisung direkt ins Teileprogramm eingefügt.

Hilfe
schließen

Wurde bei eingeschalteter Kontextsensitivität aus der kontextsensitiv angezeigten Auswahl eine andere als die programmierte Anweisung ausgewählt, so wird die programmierte Anweisung überschrieben. Ist die erweiterte Kontextsensitivität nicht eingeschaltet oder wurde über "Suche", "Rubriken" oder "Allgemeine Übersicht" eine andere Auswahl angezeigt, dann wird der gewählte Anweisungstext nach der durch den Cursor bestimmten aktuellen Anweisung in das Teileprogramm eingefügt.

Neben der Rückkehr in den Editor durch Übernahme eines Eintrages, besteht die Möglichkeit über diesen Softkey die Hilfe zu schließen und in die Teileprogrammerstellung zurückzukehren.

Allgemeine
Übersicht

Außer der kontextsensitiven Hilfe kann kontext-unabhängig nach Anweisungen, Beschreibungstexten oder Rubriken gesucht werden.

Mit "Allgemeine Übersicht" wird eine Gesamtübersicht über die im Hilfesystem hinterlegten Anweisungen und dem entsprechenden Beschreibungstext angezeigt.

Rubriken

Mit "Rubriken" werden die hinterlegten Rubriken aufgelistet, über die eine funktionelle Gruppierung der Anweisungen angezeigt werden kann.

Zur Rubrikanwahl stehen hierzu sowohl die Kursortasten als auch ein Eingabefenster für die Rubrikennummer zur Verfügung.



Wurde eine Rubrik selektiert und Sie betätigen "Input" bzw. den Softkey "Rubrik anzeigen", dann werden die der gewählten Rubrik zugehörigen Anweisungen angezeigt.

Rubrik
anzeigen

Suche

Mit dem Softkey "Suchen" können Sie in einem Eingabefenster einen Suchtext vorgeben, den Sie wahlweise unter

- "nur Anweisungstexte"
- "nur Beschreibungstexte"
- "Anweisungs- und Beschreibungstexte"

suchen können.

Groß- und Kleinschreibung sind gleichwertig.



Mit "Input" oder "Suche starten" werden anhand des definierten Suchtextes entsprechend der Anweisungs- bzw. der Beschreibungsteil durchsucht. Werden bei der Suche passende Anweisungen bzw. Beschreibungen gefunden, dann werden sie angezeigt.

Suche starten



Einstellungen

Hinweise zur Einstellung der Hilfe im Editor

Die Hilfe im Editor benutzt eine Standardtextdatei (siehe Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced), in der Rubriken sowie Anweisungen mit Beschreibungstext hinterlegt sind.

Sollte zur Aufnahme von eigenen Anweisungen/Rubriken zusätzlich eine Endanwender-Textdatei für die Hilfe angelegt werden, dann kann der Pfad\Name der Textdatei unter dem Softkey "Einstellungen" in einem Eingabefenster als "Endanwender Textfile" eingetragen werden.

Außerdem besteht unter "Einstellungen" die Möglichkeit, die Kontextsensitivität zu beeinflussen.

Es kann gewählt werden zwischen

- "Anzeige bei gleichem Anfangswortlaut" (erweiterte Kontextsensitivität) und
- "Anzeige bei identischem Wortlaut"

Steht z.B. bei der Option "Anzeige bei gleichem Anfangswortlaut" der Cursor rechts neben einer Anweisung "G4", dann werden zusätzlich alle Anweisungen mit gleichem Anfangswortlaut z.B. "G40, G41, G42" usw. angezeigt.

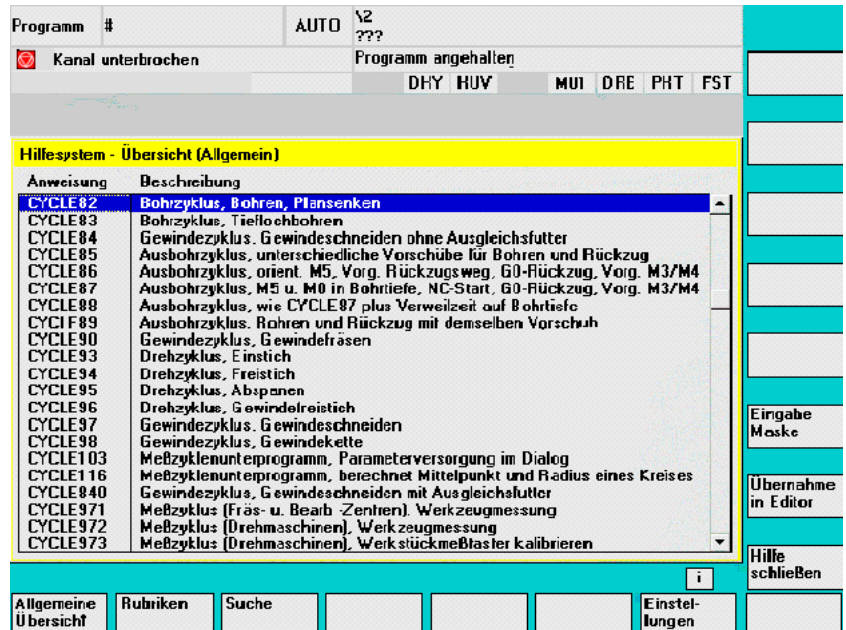
Bei "Anzeige bei identischem Wortlaut" wird die aktuelle Anweisung z.B. "G4" angezeigt.

Aktiviert werden die Einstellungen durch einen Neu-Start der Hilfe.



Wenn Sie in der Gesamtübersicht mit den Cursortaste die einzelnen Beschreibungen selektieren, dann können Sie, falls unten rechts das Symbol für die Infotaste aufgeblendet wird (siehe folgendes Bild), mit der "Infotaste" direkt z.B. in die Programmieranleitung springen.



Eingabe
Maske

Erscheint im vertikalen Softkey-Menü "Eingabe Maske", dann können Sie darüber in einer zur Anweisung (z.B. einen Zyklus) gehörenden Eingabemaske diese mit Parametern versorgen.

2.6.3 Lang-Hilfe zu Programmbefehlen



Funktion

Zur Programmierunterstützung beim Teileprogramm Editieren kann im Editor zu Programmierbefehlen über die "Informationstaste" eine Hilfe-funktion (Kurz-Hilfe) aufgerufen werden.

Reicht die Information der Kurz-Hilfe nicht aus, kann durch nochmaliges Betätigen der "Informationstaste" die Programmieranleitung (pdf-Datei) geöffnet werden. Der gesuchte Befehl erscheint markiert im Dokument.

Bedienfolge

Voraussetzung:

Der Cursor steht auf einem Programmbefehl (z.B. G01).

Mit der "Informationstaste" rufen Sie im Editor die Hilfefunktion (Kurz-Hilfe) auf.

Betätigen Sie nochmals die "Informationstaste", die Programmieranleitung (pdf-Datei) wird mit dem Adobe Acrobat Reader geöffnet.

2.7 Jobliste



Funktion

Zu jedem Werkstück, das bearbeitet werden soll, kann eine Jobliste (Ladeliste) zur erweiterten Werkstückanwahl erstellt werden. Diese Liste enthält Anweisungen, die für Abarbeitungen von Teilprogrammen (auch für mehrere Kanäle) folgendes vorbereiten:

- Paralleles Rüsten (LOAD/COPY) d.h.:
Haupt- und Unterprogramme und dazugehörige Daten wie
 - Initialisierungsprogramme (INI)
 - R-Parameter (RPA),
 - Anwenderdaten (GUD),
 - Nullpunktverschiebung (UFR),
 - Werkzeug-/Magazindaten (TOA/TMA),
 - Setting-Daten (SEA),
 - Schutzbereiche (PRO) und
 - Durchhang/Winkligkeit (CEC)von der Festplatte der PCU in den Arbeitsspeicher der NC laden oder kopieren
- Vorbereitungen für den NC-Start (SELECT) d.h.:
Programme in verschiedenen Kanälen anwählen sowie Startvorbereitungen für die Abarbeitung treffen
- Paralleles Aufräumen (umgekehrtes LOAD/COPY) d.h.:
Haupt- und Unterprogramme und dazugehörige Daten vom Arbeitsspeicher der NC auf die Festplatte der PCU entladen
- Sichern (in Vorbereitung für den nächsten Softwarestand)

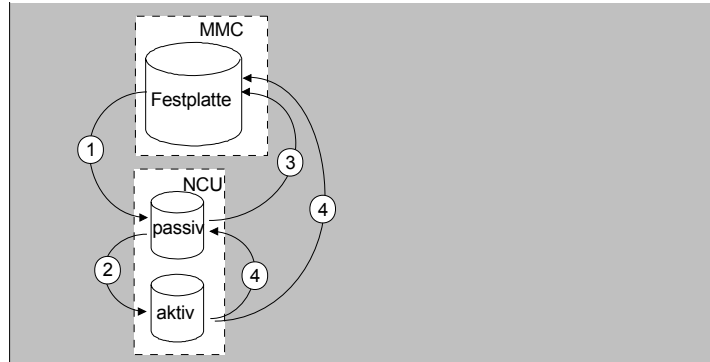
Hinweise

Paralleles Rüsten, Vorbereitungen für den NC-Start, Paralleles Aufräumen und Sichern können auch von der PLC aus ausgeführt werden.

Die Jobliste wird abgearbeitet, wenn das Werkstück eine gleichnamige Jobliste enthält.

Die Anweisungen der Jobliste werden wirksam (siehe Skizze) bei

1. Parallelem Rüsten mit "Laden" (LOAD/COPY)
 1. "Anwahl" (LOAD/COPY/SELECT)
 2. "NC-Start" (Programm wird ausgeführt und SELECT wird wirksam)
 3. Parallelem Aufräumen mit "Entladen" (umgekehrtes LOAD/COPY)
 4. "Sichern" (in Vorbereitung für den nächsten Softwarestand)



Neu

Erstellen der Datei "Werkstück.JOB" (z.B. WELLE.JOB)

Es besteht die Möglichkeit

- beim Anlegen eines Werkstückverzeichnisses mit der Funktion "Neu" eine Standardjobliste als Datei in diesem Werkstück zu erzeugen. In dieser Standardjobliste befindet sich die Joblistensyntax als Kommentar.

Dafür muss unter "Inbetriebnahme/HMI/Systemeinstellungen /Templates" das Feld "Templates anlegen für Jobliste" angekreuzt sein.

Die Datei bekommt automatisch den Namen des angelegten Werkstückverzeichnisses, `Werkstück.JOB` (z.B. `WELLE.JOB`).

- in einem bestehendem Werkstückverzeichnis mit der Funktion "Neu", Joblisten mit verschiedenen Namen anzulegen.
- Joblisten in ein bestehendes Werkstückverzeichnis einzufügen.

Die Jobliste kann mit dem Editor verändert werden.

Hinweise

Sie können eigene Vorlagen (Templates) für Joblisten oder Standard-Teile-/Unterprogramme im Verzeichnis `\Templates\Hersteller` oder `\Templates\Anwender` hinterlegen. Die Datenhaltung durchsucht immer zuerst das Anwender- dann das Hersteller- und zuletzt das Siemens-Verzeichnis. Joblisten Vorlagen können sprachabhängig und systemabhängig hinterlegt werden.

Siehe Bedienbereich Programmierung: 6.1.5 Vorlagen.

2.7.1 Syntaxbeschreibung für Joblisten



Erklärung

Die Syntax der Jobliste besteht aus 3 Anweisungen

- Ladeanweisung LOAD
- Anwählenanweisung SELECT
- Kopieranweisung COPY (nur bei m:n)

Hinweise

Bei den Befehlen der Jobliste muss unterschieden werden, ob es sich um einen m:n-Verbund oder um eine 1:1 Verbindung der HMI mit NC's handelt.

Es ist sinnvoll, bei einer 1:1-Verbindung die Anweisungen LOAD und bei einer m:n-Verbindung zumindest für globale Programme, insbesondere Zyklen, die in mehreren NCU's zur Anwendung kommen, COPY anzuwenden.

Kommentar

Alle in "Klammern" oder ";" stehenden Begriffe sind Kommentare und werden beim Abarbeiten der Jobliste nicht berücksichtigt.

Syntaxbeschreibung

LOAD [Quelle]

Die Anweisung LOAD lädt eine oder mehrere Dateien von dem HMI in den NC-Arbeitspeicher. Dabei wird die Quelldatei auf dem HMI gelöscht. Das heißt die Dateien sind nur einmal vorhanden.

Es wird empfohlen, diese Anweisung bei einer 1:1-Verbindung zu verwenden.

[Quelle] entspricht [pfad]/[name]

Über Pfad/Name ist der Pfad innerhalb des Dateibaums der Datenhaltung bestimmt.

Es dürfen im Namen auch Wildcards (*) verwendet werden.

Beispiele:

LOAD *

(Laden aller Dateien aus dem Werkstückverzeichnis der Jobliste)

LOAD /MPF.DIR/*

(lädt alle Dateien aus einem Verzeichnis, hier z.B. alle aus Teileprogramme (MPF.DIR))

LOAD PART1.MPF



(lädt eine Datei, z.B. PART1.MPF aus dem aktuell angewählten Werkstückverzeichnis der Jobliste)

LOAD /SPF.DIR/PART1.SPF

(lädt eine Datei aus einem Verzeichnis, hier aus dem Unterprogrammverzeichnis SPF.DIR)

SELECT [Quelle] [Ziel] [DISK]

Die Anweisung SELECT wählt ein Programm zur Abarbeitung an. Das angewählte Programm muss in den Arbeitsspeicher der NC geladen sein. Es kann dann mit NC-START gestartet werden.

Sollen Programme von Festplatte abgearbeitet werden, dann ist das Schlüsselwort DISK zu verwenden.

[Quelle]

entspricht Name des Hauptprogramms, das zur Abarbeitung in einem bestimmten Kanal im NCK angewählt wird.

[Ziel]

Das Ziel muss als Kanal angegeben werden.

CH=

Kanalnummer (nur bei einer 1:1 Verbindung);

oder

mit NETNAMES:INI: Kanalname (Kanäle sind eindeutig über alle NCs verteilt);

oder

NC-Name, Kanalnummer

Beispiel:

CH=2

(2, entspricht der Kanalnummer)

CH=Station5

(Station5, entspricht Kanalname aus NETNAMES.INI)

CH=ncu_b,1

(ncu_b, entspricht NCU-Name aus NETNAMES.INI

1, entspricht lokaler Kanalnummer dieser NCU)

[DISK]

ist optional bei Abarbeiten von Festplatte zu verwenden.

Beispiele:

SELECT PART12 CH=CHANNEL22

SELECT PART12 CH=NCU_2,2

(PART2 wird im 2. Kanal der NCU_2 angewählt)

SELECT /welle1.wpd/seite1.mpf CH=2 DISK

(Teileprogramm SEITE1.MPF von Werkstück WELLE1.WPD)

wird im 2. Kanal von Festplatte abgearbeitet)

COPY [Quelle] [Ziel]

Die Anweisung COPY kopiert eine oder mehrere Dateien von dem HMI in einen NC-Arbeitspeicher. Die Ursprungsdateien auf dem HMI bleiben erhalten.

Die COPY-Anweisung wird nur dann ausgeführt, wenn diese Datei im Ziel noch nicht existiert bzw. einen anderen Zeitstempel besitzt.

Es wird empfohlen, diese Anweisung bei einer m:n-Verbindung zu verwenden.

Soll eine solche Datei editiert werden, wird immer die Datei auf dem NC editiert. Wurde die Datei über Jobliste mehr als einmal verteilt, und Sie möchten, dass die Änderungen auf allen NCs wirksam werden, so muss diese Datei erst entladen, dann editiert und anschließend über Jobliste neu verteilt werden.

[Quelle] entspricht [pfad]/[name]

[Ziel] entspricht der NCU-/Kanaladresse:

Das Ziel kann durch eine der drei Adresskategorien spezifiziert werden. Es werden nur die logischen Namen aus der NETNAMES.INI berücksichtigt:

NC= Name der NCU

Ohne NETNAMES.INI besteht hier nur die Möglichkeit, den NC-Namen mit NC= anzugeben.

CG= Name der Kanalgruppe, d.h. kopieren in jedem Kanal dieser Gruppe (somit in allen NCs, denen die Kanäle zugeordnet sind).

Der Parameter CG ist nur möglich, wenn ein Kanalmenü projiziert ist.

CH= Name des Kanals

Kanalnamen sind nur dann eindeutig über alle NCs vergeben, wenn ein Kanalmenü projiziert ist.

Fehlt das Ziel, so wird die Quelle in die momentan verbundene NC kopiert. Ist für das Ziel ein * angegeben, so wird die Quelle in alle NCs verteilt, die in der NETNAMES.INI projiziert sind.

Beispiele:

COPY * *

(kopiert alle Dateien aus dem Werkstück der Jobliste in alle NCs, die in der NETNAMES.INI projiziert sind)

COPY PART12.MPF NC=NCU_2

(kopiert eine Datei aus dem Werkstück der Jobliste in die NC „NCU_2“)

COPY /SPF.DIR/PART1.* CG=MILL2

(kopiert alle Dateien mit einem Namen aus einem Verzeichnis z.B. PART1.* aus Unterprogramme (SPF.DIR) in eine Kanalgruppe, d.h. in alle NCs denen Kanäle dieser Gruppe zugeordnet sind)

COPY /MPF.DIR/* CH=CHANNEL22

(kopiert alle Dateien aus einem Verzeichnis, z.B. alle aus Teilprogramme (MPF.DIR) in die NC, der dieser Kanal zugeordnet ist.)

2.7.2 Beispiel einer Jobliste bei zweikanaliger 1:1-Verbindungen

**Beispiel**

Wäre an der Abarbeitung des Werkstücks nur Kanal1 und Kanal2 auf der NCU1 beteiligt (1:1 Verbindung), dann würde die Jobliste so aussehen:

LOAD /MPF.DIR/Allg.MPF

LOAD /WKS.DIR/Teil1.WPD/WpdAllg.MPF

LOAD /WKS.DIR/Teil1.WPD/ Kanal1.MPF

LOAD /WKS.DIR/Teil1.WPD/ Kanal1.INI

LOAD /WKS.DIR/Teil1.WPD/ K12.MPF

LOAD /WKS.DIR/Teil1.WPD/ Kanal2.MPF

LOAD /WKS.DIR/Teil1.WPD/ Kanal2.INI

LOAD /WKS.DIR/Teil1.WPD/ K22.MPF

SELECT /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal1.MPF CH=1

SELECT /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal2.MPF CH=2

Ziel wird beim Laden in einer 1:1-Verbindung nicht angegeben, Voreinstellung ist aktuelle NC.

2.7.3 Beispiel einer Jobliste bei mehrkanaligen m:n Verbindungen



Beispiel

HMI1 an zwei NCs
NCU1 mit Kanal1 und Kanal2
NCU2 mit Kanal3

Teil1.JOB:

COPY /MPF.DIR/Allg.MPF NC=NCU1 (oder CH=KANAL1)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/WpdAllg.MPF NC=NCU1
(oder CH=KANAL1)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal1.MPF NC=NCU1
(oder CH=KANAL1)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal1.INI NC=NCU1
(oder CH=KANAL1)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/K12.MPF NC=NCU1
(oder CH=KANAL1)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal2.MPF NC=NCU1
(oder CH=KANAL2)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal2.INI NC=NCU1
(oder CH=KANAL2)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/K22.MPF NC=NCU1
(oder CH=KANAL2)

COPY /MPF.DIR/Allg.MPF NC=NCU2 (oder CH=KANAL3)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/WpdAllg.MPF NC=NCU2
(oder CH=KANAL3)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal3.MPF NC=NCU2
(oder CH=KANAL3)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal3.INI NC=NCU2
(oder CH=KANAL3)

COPY /WKS.DIR/Teil1.WPD/K32.MPF NC=NCU2
(oder CH=KANAL3)

SELECT /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal1.MPF CH=KANAL1

SELECT /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal2.MPF CH=KANAL2

SELECT /WKS.DIR/Teil1.WPD/Kanal3.MPF CH=KANAL3

2.7.4 Bedienfolge "Jobliste abarbeiten"



Daten
verwalten

Laden

Anwahl

Entladen



Laden

Z.B. unter "Dienste" den Softkey "Daten verwalten" drücken.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkstückverzeichnis.

Führen Sie anschließend die Funktionen

- "Laden"
- "Anwahl"
- "Entladen"

aus.

Ist eine Jobliste `Werkstück.JOB` unter einem Werkstückverzeichnis vorhanden, so wirken diese Funktionen auf diese Jobliste. Die Funktionen können aber auch direkt auf die Jobliste ausgeführt werden, z.B. wenn Joblisten mit einem vom Werkstück verschiedenen Namen existieren.

Weitere Hinweise

Jobliste "Laden"

"Laden" bedeutet, alle vorbereiteten Anweisungen der Jobliste werden ausgeführt. Die Daten werden mit der Anweisung LOAD oder COPY, von [Quelle] nach [Ziel], auf die Ziel-NCs verteilt. Das Werkstück ist anschließend als geladen gekennzeichnet.

SELECT-Anweisungen werden ignoriert.

Wird das Werkstück/Jobliste geladen, so wird im Protokollfenster die Liste der zu verteilenden Dateien angezeigt.

Beim Auftreten eines Fehlers kann das Protokollfenster aufgeblendet werden. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, das Laden der Jobliste abubrechen.

Kennzeichnung der Dateien auf der Oberfläche

Liegt die Datei nur auf der Festplatte des HMI, dann ist sie nicht als geladen gekennzeichnet.

Liegt die Datei nur auf dem Arbeitsspeicher des NC, dann ist sie mit "X" als geladen gekennzeichnet.

Liegt die Datei sowohl auf dem HMI als auch auf dem NC, so ist die Kennung solange "X", wie die Dateien gleich sind.

Haben die Dateien einen unterschiedlichen Zeitstempel bzw. unterschiedliche Länge, so ist die Kennung "!X!".

Anwahl

Jobliste "Anwahl"

Bei "Anwahl" einer Jobliste bzw. Werkstück mit Jobliste, werden alle Anweisungen der Jobliste abgearbeitet.

LOAD-Anweisungen werden dann abgearbeitet, wenn sich die Dateien noch auf dem HMI befinden.

COPY-Anweisungen werden nur dann abgearbeitet, wenn sich die Dateien noch nicht auf der NC befinden oder einen anderen Zeitstempel besitzt als auf dem HMI. Ist der Zeitstempel unterschiedlich, so kommt eine Nachfrage, ob die Datei überschrieben werden soll.

SELECT-Anweisungen werden ausgeführt.

Entladen

Jobliste "Entladen"

"Entladen" bedeutet, die Anweisungen der Jobliste werden "rückgängig" gemacht, die Anweisungen in der Jobliste werden umgekehrt ausgeführt, d.h.:

Daten, die mit einer LOAD-Anweisung in eine Ziel-NC geladen wurden, werden von [Ziel] nach [Quelle] entladen, in das Quellverzeichnis der HMI zurückverschoben.

Daten, die mit einer COPY-Anweisung in eine Ziel-NC kopiert wurden, werden im [Ziel] gelöscht, falls die Zeitstempel noch gleich sind. Ist die Datei auf der NC geändert worden, wird nachgefragt, ob die Version von der NC auf dem HMI übernommen werden soll.

Beim "Entladen" werden immer nur Dateien aus dem passiven Dateisystem der NC transferiert. Wurde zwischenzeitlich z.B. in den Parametern der aktiven Daten geändert, so sind diese vor dem entladen separat zu sichern.

2.7.5 Werkstücke mit Joblisten umbenennen



Programme
verwalten



Umbe-
nennen

Funktion

Beim Umbenennen eines Werkstückverzeichnis werden alle Werkstückdateien unter dem Verzeichnis umbenannt, die den gleichen Namen des Verzeichnisses haben.

Existiert eine Jobliste mit dem Namen des Verzeichnisses, dann werden auch die Anweisungen innerhalb dieser Jobliste umbenannt.

Kommentarzeilen bleiben unverändert.

Beispiel:

Werkstückverzeichnis `A.WPD` wird nach `B.WPD` umbenannt:

Es werden alle Dateien mit dem Namen `A.XXX` in `B.XXX` umbenannt, d.h. die Erweiterung bleibt erhalten.

Existiert eine Jobliste `A.JOB`, dann wird diese in `B.JOB` umbenannt.

Sind in dieser Jobliste Anweisungen der Datei `A.XXX`, die in diesem Werkstückverzeichnis liegen, dann wird auch diese Datei in `B.XXX` umbenannt.

Beispiel:

Enthält die Jobliste `A.JOB` eine Anweisung

```
LOAD/WKS.DIR/A.WPD/A.MPF
```

dann wird sie geändert in

```
LOAD/WKS.DIR/B.WPD/B.MPF
```

Jedoch enthält die Jobliste die Anweisung

```
LOAD/MPF.DIR/A.MPF
```

```
LOAD/WKS.DIR/X.WPD/A.MPF
```

dann werden die Dateien nicht geändert.

Bedienfolge

Der Softkey "Programme verwalten" im Bedienbereich "Programm" muss gedrückt sein.

Positionieren Sie den Cursor auf das Werkstückverzeichnis, das Sie umbenennen wollen.

Das Dialogfenster "Umbenennen" wird geöffnet.

Geben Sie den neuen Namen ein.

2.7.6 Werkstücke mit Joblisten kopieren



Diese Funktion gilt nur für den Bedienbereich "Programm".
Beim Kopieren unter "Dienste" bleiben die Namen unverändert.



Programme
verwalten

Bedienfolge

Der Softkey "Programme verwalten" im Bedienbereich "Programm" muss gedrückt sein.



Kopieren

Positionieren Sie den Cursor auf die Datei, die Sie kopieren wollen und drücken Sie den Softkey "Kopieren".

Die Datei wird als Quelle zum Kopieren markiert.

Einfügen

Drücken Sie den Softkey "Einfügen", geben Sie evtl. einen anderen

OK

Namen und bestätigen Sie mit "OK".

2.7.7 Werkstücke mit Joblisten archivieren im M:N-Fall



Funktion

Beim Archivieren von Werkstücken, die gleichnamige Joblisten enthalten, erfolgt für den M:N-Fall eine Abfrage, ob diese Joblisten zum Entladen ausgeführt werden sollen. Die Aktion kann mit "Abbruch" beendet werden, ansonsten werden zunächst alle Joblisten ausgeführt und anschließend die Archivierung gestartet.



Daten
aus

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Dienste" betätigen Sie den Softkey "Daten aus".
Der Dateibaum "Programme/Daten" ist eingblendet.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Die weiteren Bedienfolgen entnehmen Sie dem Kapitel "Daten auslesen" im Bedienbereich "Dienste".

Bedienbeispiel

3.1 Typischer Bedienablauf

Für den Einstieg oder zur Orientierung vermittelt Ihnen diese Übersicht anhand eines typischen Bedienablaufs vom Einschalten der Steuerung bis zum Sichern des erstellten Teileprogramms, wo die beschriebenen Funktionen zu finden sind.

	Schritt	in Kapitel
Einrichten	• Maschine einschalten	1.3
	• Referenzpunktfahren	4.3
	• Werkstück/Rohteil aufspannen	
	• Werkzeuge auswählen	
	• Werkstücknullpunkt für Koordinaten festlegen	
	• Nullpunktverschiebung eingeben	5.6.2
	• Werkzeug-Korrekturen eingeben	5.2.7
	• Drehzahlen und Vorschübe ermitteln	4.2.4
	• Bezugspunkt festlegen (Ankratzen)	4.4.6
Programm eingeben und testen	• Teileprogramm erstellen oder über externe Datenschnittstelle einlesen	2.6.6 7.1
	• Teileprogramm anwählen	6.9.5
	• Programm einfahren (ohne Werkzeug) <ul style="list-style-type: none"> – Teileprogramm starten (z.B. im Einzelsatz) – Teileprogramm korrigieren mittels Programmkorrektur oder Diagnoseanleitung/Hilfe 	4.2.1 4.6.7 8.2
	• Teileprogramm optimieren	6.6
Werkstück bearbeiten	• Werkzeug einsetzen	5.3
	• Bearbeitungsprogramm ausführen	
Programm sichern	• Teileprogramm sichern <ul style="list-style-type: none"> – auf Festplatte oder – über externe Datenschnittstelle auslesen 	6.10 7.2 7.1

Für Notizen

Bedienbereich Maschine

4.1	Datenstruktur der NC-Steuerung	4-85
4.1.1	Betriebsarten und Maschinenfunktionen	4-86
4.1.2	Betriebsartengruppe und Kanäle	4-88
4.1.3	Kanalübergreifende Statusanzeige mit Symbolen	4-89
4.1.4	Doppelkanalige Anzeige	4-90
4.1.5	Betriebsartenwahl, Betriebsartenwechsel	4-91
4.2	Allgemeine Funktionen und Anzeigen	4-94
4.2.1	Teileprogramm starten/stoppen/abbrechen/fortsetzen	4-94
4.2.2	Programmebene anzeigen	4-95
4.2.3	Maschinen-/Werkstück-Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten	4-96
4.2.4	Anzeige mehrerer Planachsen	4-98
4.2.5	Achsvorschübe anzeigen	4-99
4.2.6	G-Funktionen, Transformationen und Schwenkdaten anzeigen	4-100
4.2.7	Hilfsfunktionen anzeigen	4-101
4.2.8	Anzeige modaler M-Funktionen	4-101
4.2.9	Spindeln anzeigen	4-103
4.2.10	Handrad	4-104
4.2.11	Status der Synchronaktionen	4-105
4.2.12	Preset	4-107
4.2.13	Istwert setzen	4-108
4.2.14	Umschaltung Inch ↔ Metrisch	4-109
4.3	Referenzpunkt fahren	4-111
4.4	Betriebsart JOG	4-114
4.4.1	Funktion und Grundbild	4-114
4.4.2	Achsen verfahren	4-117
4.4.3	Inc: Schrittmaß	4-118
4.4.4	Repos (Rückpositionieren)	4-119
4.4.5	SI (Safety Integrated): Anwenderzustimmung	4-120
4.4.6	Ankratzen	4-121
4.4.7	Anzeige von Systemframes	4-124
4.5	Betriebsart MDA	4-127
4.5.1	Funktion und Grundbild	4-127
4.5.2	Programm speichern, Dateifunktion	4-129
4.5.3	Teach In	4-130
4.6	Betriebsart Automatik	4-132
4.6.1	Funktion und Grundbild	4-132
4.6.2	Programm-Übersicht	4-134
4.6.3	Werkstück/Teileprogramm laden und entladen	4-135
4.6.4	Protokoll: Ladeliste der Programme	4-136
4.6.5	Abarbeiten von Festplatte	4-137
4.6.6	Zugriff auf externes Netzlaufwerk	4-138
4.6.7	Programmkorrektur	4-140
4.6.8	Satzsuchlauf/Suchziel einstellen	4-141

4.6.9	Beschleunigter externer Satzsuchlauf.....	4-145
4.6.10	Satzsuchlauf im Modus Programmtest, mehrkanalig.....	4-148
4.6.11	Überspeichern	4-150
4.6.12	Programmbeeinflussung	4-152
4.6.13	DRF-Verschiebung.....	4-156

4.1 Datenstruktur der NC-Steuerung



Umfeld

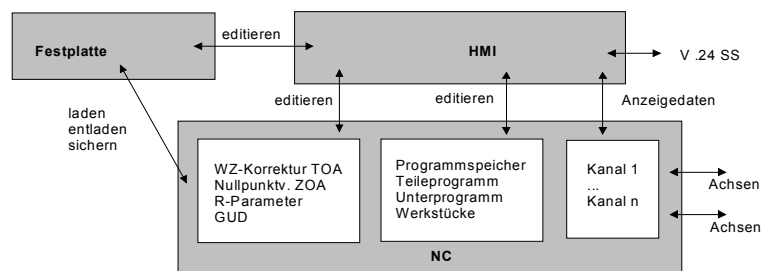
HMI

Funktion

Es existieren:

- NC mit Teileprogrammspeicher
- HMI mit Festplatte

Über die Softkeys "Laden"- "Entladen" gelangen die Daten in die NC oder von der NC auf die Festplatte.



Daten im NC-Speicher bleiben nach Ausschalten der Steuerung erhalten. Programme, die von der Festplatte in den NC-Speicher geladen werden, existieren nur einmal. Der Programmspeicher ist in der NC begrenzt (siehe Kapitel 9.3 unter "NC-Speicher").

4.1.1 Betriebsarten und Maschinenfunktionen



Funktion

Der Bedienbereich Maschine umfasst alle Funktionen und Einflussgrößen, die zu Aktionen an der Werkzeugmaschine führen bzw. deren Zustand erfassen.

Es werden drei Betriebsarten unterschieden:

- **JOG: JOG dient dem Handfahrbetrieb** sowie dem Einrichten der Maschine. Zum Einrichten gibt es die Funktionen Referenzpunktfahren, Rückpositionieren, Handrad oder im vorgegebenen Schrittmaß fahren und Steuerungsnullpunkt umdefinieren (Preset).
- **MDA: Halbautomatischer Betrieb**
Hier können Teileprogramme satzweise erstellt und abgearbeitet werden, um dann die getesteten Sätze in Teileprogramme abzuspeichern.
Mit Teach In können Bewegungsabläufe durch Abfahren und Abspeichern von Positionen in das MDA-Programm übernommen werden.
- **Automatik: Vollautomatischer Betrieb**
Automatik dient dem vollautomatischen Abarbeiten von Teilprogrammen. Hier werden Teileprogramme angewählt, gestartet, korrigiert, gezielt beeinflusst (z. B. Einzelsatz) und abgearbeitet.

Maschinenbereich anwählen



bzw.

Maschine

Sie können jederzeit aus einem der anderen Bedienbereiche durch Drücken der Taste "Maschinenbereich" in den Bedienbereich "Maschine" umschalten.



Nach dem Einschalten befindet sich die Steuerung im Allgemeinen im Bedienbereich "Maschine" in der Betriebsart "JOG".

Bitte beachten Sie die Dokumentation des Maschinenherstellers!



Maschinenfunktionen



Maschinenhersteller

Der Zustand nach dem Einschalten ist konfigurierbar und kann daher vom Standard abweichen.

in der Betriebsart "JOG" wählen Sie über die Maschinensteuertafel oder über Softkeys im Grundmenü folgende Maschinenfunktionen an:

Inc (Verfahren in vorgegebenem Schrittmaß)

Repos (Rückpositionieren an eine definierte Position)



Ref (Referenzpunkt fahren zur Koordinierung des Maschinen- mit dem Steuerungsnullpunkt)



In der Betriebsart "MDA" kann über die MSTT-Taste "Teach In" (Speichern von Bewegungsabläufen in einem Teileprogramm durch Anfahren von Positionen) angewählt werden.

Vorbereitung der Fertigung

Zum Starten der eigentlichen Fertigung müssen einige Vorbereitungen getroffen werden:

1. Rüsten der Werkzeuge und des Werkstücks,
2. Fahren der Werkzeuge bzw. des Werkstücks in die vom Einrichtplan geforderte Startposition,
3. Laden des Teileprogramms in den Speicher der Steuerung,
4. Überprüfen bzw. Eingeben der Nullpunktverschiebungen,
5. Überprüfen bzw. Eingeben der Werkzeugkorrekturen.

4.1.2 Betriebsartengruppe und Kanäle



Funktion

Jeder Kanal verhält sich wie eine eigenständige NC. Es kann je Kanal maximal ein Teileprogramm abgearbeitet werden.

- Steuerung mit 1 Kanal:
Es existiert eine Betriebsartengruppe.
- Steuerung mit mehreren Kanälen:
Kanäle können zu mehreren Betriebsartengruppen zusammengefasst werden.

Beispiel:

Steuerung mit 4 Kanälen, wobei in 2 Kanälen bearbeitet und in 2 weiteren Kanälen der Transport neuer Werkstücke geregelt wird.

BAG1	Kanal 1 (Bearbeitung)
	Kanal 2 (Transport)
BAG2	Kanal 3 (Bearbeitung)
	Kanal 4 (Transport)

Technologisch zusammengehörende Kanäle können zu einer Betriebsartengruppe (BAG) zusammengefasst werden.

Achsen und Spindeln einer BAG können von 1 oder mehreren Kanälen gesteuert werden.

Eine BAG befindet sich entweder in der Betriebsart "Automatik", "JOG" oder "MDA", d.h. mehrere Kanäle einer Betriebsartengruppe können gleichzeitig keine unterschiedlichen Betriebsarten annehmen.

Kanalstatus mit Symbol

Der Kanalzustand und die Kanalbetriebsmeldungen werden mit Symbol in der Kanalstatuszeile ausgegeben:

Kanalzustand

Kanal unterbrochen

Kanal aktiv

Kanal RESET

Kanalbetriebsmeldungen

Halt: Eine Bedienhandlung ist erforderlich (z.B. Vorschubsperrung aufheben).



4.1.3 Kanalübergreifende Statusanzeige mit Symbolen



bzw.



Funktion

Über mehrere Kanäle wird der Kanal-, Vorschub-, Spindelstatus und evtl. der Maschine bzw. nur der Maschine mit Symbolen in der Programmstatuszeile ausgegeben.

Die Anzeige ist durch den Maschinenhersteller projektierbar, neben den Standardsymbolen können auch Hersteller-definierte Symbole verwendet werden.

Dies gilt im ersten Schritt nur für feste Verbindungen von 1 HMI zu genau einem NCK.

Maschinenhersteller

Beachten Sie bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Folgende SINUMERIK-spezifische Statusanzeigen stehen zur Verfügung:

- Kanalstatus mit überlagertem Spindel- und Vorschubstop
- Kanalstatus mit überlagertem Vorschubstop
- Kanalstatus
- Spindelstatus

Bedeutung der Farben:

Rot Maschine/Steuerung im Halt

Gelb Warten auf eine Bedienhandlung

Grün Maschine/Steuerung läuft

Grau Sonstiges

Kanalstatus

Kanal unterbrochen

Kanal aktiv

Kanal RESET

Vorschubstatus

Vorschub nicht freigegeben

Spindelstatus

Spindel dreht links bzw. rechts

Spindel nicht freigegeben

Spindel Stopp

Applikationsbeispiel mit 4 Kanälen und 2 Spindeln:

Maschine	☐ CHAN1	AUTO	\WKS.DIR\DAUERTE_CYC950.WPD							
	◊ CHAN2		DAUERTE_NUMBERFEHL.MPF							
Kanal unterbrochen			1	2	3	4	S1	S2		
Halt: Satz in Einzelsatz beendet			SKP1	DRY	ROV	SBL1	M01	M17	DRF	PRT

4.1.4 Doppelkanalige Anzeige

Bei Steuerungen, die für 2 oder mehr Kanäle projiziert sind, können unter folgenden Voraussetzungen Kanalinformationen für 2 Kanäle zugleich angezeigt werden.

Voraussetzungen

- Eine M:N Zuordnung ist nicht aktiv
- Es existieren zwei oder mehr Kanäle
- Das Anzeige Maschinendatum ist für 2 Kanäle gesetzt

Erscheinungsbild

Zwei Kanäle werden nebeneinander dargestellt. Von diesen hat ein Kanal den Fokus.

Der 1. Kanal (linkes Teilfenster) ist der Kanal, der in Ein-Fenster Darstellung explizit angewählt wurde. Diese Anwahl kann auch außerhalb des Bedienbereiches Maschine getroffen worden sein.

Das rechte Teilfenster zeigt dann:

- den in netnames.ini unter Sektion [MULTICHANNEL] projizierten zugehörigen Kanal oder, falls nicht vorhanden
- den in der netnames.ini Projektierung folgenden Kanal in der gleichen Gruppe oder, falls nicht vorhanden
- den in der Nummer folgenden nächsten Kanal.

Bei gegebenen Voraussetzungen (s.o.) wird im Hochlauf des Bedienbereichs Maschine direkt die Zweikanal-Darstellung angezeigt.

Weitere Hinweise

Bei der Doppelkanal-Anzeige handelt es sich um eine **Anzeige** zur Darstellung der Kanalinformationen. Die Änderung von NC-Kanal-daten muss weiterhin in 1-Fenster Darstellung erfolgen. Siehe Umschaltung. Da Änderungen an NC-Kanal-daten nicht über die Doppelkanal-Anzeige erfolgen, gibt es auch keine Softkeys, die betriebsart-spezifisch verschieden sein müssten, wenn das linke und das rechte Fenster Kanäle in verschiedenen Betriebsarten zeigen.

Doppelkanalansicht

Die Aufteilung in zwei Kanalfenster bringt neue Randbedingungen der Information je Kanalfenster mit sich: In der Doppelkanalansicht

- sind in der Betriebsart "MDA" und "Teach In" keine Angaben in den betreffenden Puffer möglich.
Für Eingaben müssen Sie auf die Einkanalansicht umschalten.
- werden Verfahrensbewegungen der Achsen nicht übernommen.
- wird die Anzeige "Programmsätze" abgelehnt, wenn in einem der angezeigten Kanäle ein Teileprogramm von Extern abgearbeitet wird.

Betriebsarten Anwahl oder Wechsel siehe nächst folgende Kapitel.

Einzelkanalansicht



Ist in der Einzelkanalansicht "Überspeichern" aktiv, dann wird beim Umschalten auf die Doppelkanalansicht das Überspeichern explizit verlassen, sofern die NC dies zulässt. Anderenfalls bleibt die Einzelkanalansicht erhalten.

Die Kanal-Umschaltung wirkt auf das Teilfenster mit dem Fokus. Sind genau zwei Kanäle projektiert, werden die Kanalfenster nicht vertauscht. Es wechselt nur der Fokus.

Umschaltung



Nur im aktuellen Bedienbereich Maschine wirkt die M-Taste als Umschaltung zwischen 1-Kanal- und 2-Kanal-Darstellung.

4.1.5 Betriebsartenwahl, Betriebsartenwechsel



Funktion

Für den Betrieb einer SINUMERIK-Steuerung sind die Betriebsarten JOG, MDA und Automatik definiert. Die Betriebsarten werden über die MSTT bzw. über Softkeys angewählt.



Maschinenhersteller

Inwieweit die angeforderte Betriebsart erreichbar ist und wie diese durchgeführt wird, ist maschinenspezifisch über das PLC-Programm projektiertbar.

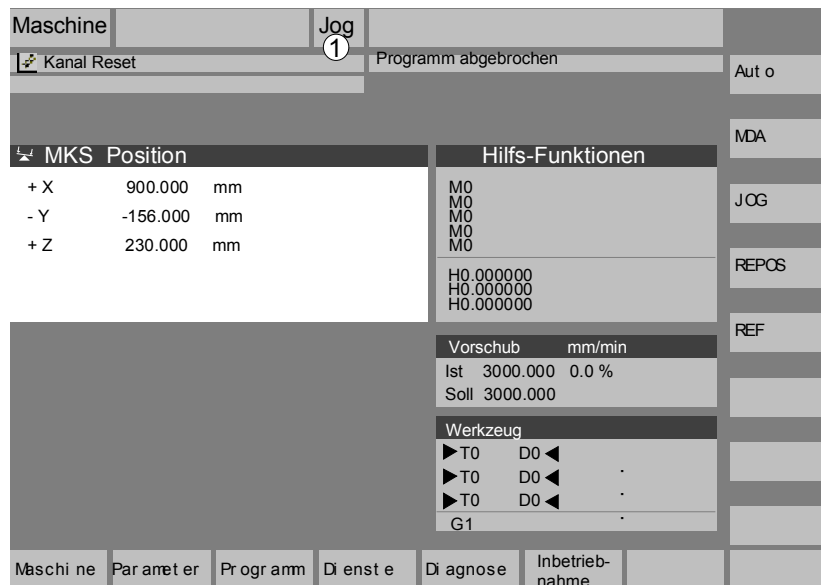
Betriebsartenwechsel

Nicht jeder Betriebsartenwechsel ist erlaubt. Wenn eine Betriebsartenwechsel-Anforderung vom System abgewiesen wurde, erfolgt eine Fehlermeldung. Aus der Fehlermeldung erkennen Sie den Grund und evtl. Abhilfe.

Bedienfolge

Anwahl der Betriebsart

Die angewählte Betriebsart wird im Betriebsartenfeld am Bildschirm angezeigt.



1 = Betriebsart

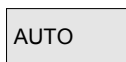


Zum Anwählen der Betriebsarten

- JOG
- MDA
- Automatik

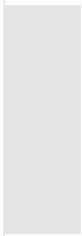
betätigen Sie eine der nebenstehenden Tasten auf der Maschinensteuertafel bzw.

den entsprechenden vertikalen Softkey, den Sie über die "Bereichsumschalttaste" erreichen:



- JOG
- MDA
- Automatik

Bei angewählter Betriebsart leuchtet die Leuchtdiode (LED) neben der Anwahltaaste auf der Maschinensteuertafel, auf dem Bildschirm wird diese im Betriebsartenfeld angezeigt.



Weitere Hinweise

Auf dem Bildschirm erscheint das entsprechende Grundbild der angeählten Betriebsart.

Sollte ein Betriebsartenwechsel nicht möglich sein, verständigen Sie bitte den Einrichter in Ihrer Firma, den Werkzeugmaschinenhersteller bzw. unseren Service.

In vielen Fällen wird ein Betriebsartenwechsel aus Sicherheitsgründen nur eingewiesenem Personal gestattet. Aus diesem Grund bietet die Steuerung die Möglichkeit an, Betriebsartenwechsel zu verriegeln bzw. zuzulassen.

Funktionshandbuch Grundfunktionen: BAG, Kanal, Programmbetrieb, Reset-Verhalten (K1)

4.2 Allgemeine Funktionen und Anzeigen

4.2.1 Teileprogramm starten/stoppen/abbrechen/fortsetzen



Funktion

Hier erfahren Sie, wie Sie Teileprogramme starten und stoppen sowie Teileprogramme nach einem Abbruch fortsetzen können.

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt.

Voraussetzung

Es stehen keine Alarme an.
Das Programm ist angewählt.
Die Vorschub-Freigabe ist vorhanden.
Die Spindel-Freigabe ist vorhanden.



Cycle Start

Teileprogramm starten:

Das Teileprogramm wird gestartet und abgearbeitet.



Cycle Stop

Teileprogramm stoppen/abbrechen:

Die Bearbeitung wird unterbrochen, kann jedoch mit "NC-Start" fortgesetzt werden.

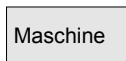


Reset

Das laufende Programm wird abgebrochen.

Teileprogramm fortsetzen:

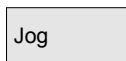
Nach Programmunterbrechung ("NC-Stop") können Sie das Werkzeug im Handbetrieb ("JOG") von der Kontur wegfahren. Dabei speichert die Steuerung die Koordinaten der Unterbrechungsstelle. Die verfahrenen Wegdifferenzen der Achsen werden angezeigt.



Maschine

Wiederanfahren:

Bedienbereich "Maschine" anwählen.



Jog

Betriebsart "JOG" anwählen.



Repos

Zum Wiederanfahren die Taste "Repos" drücken.

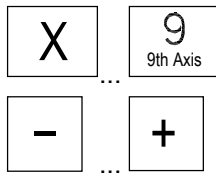


+X

-X

Drehmaschine:

Drücken Sie die Tasten "+" bzw. "-".

**Fräsmaschine:**

Wählen Sie die zu verfahrenende Achse und

drücken Sie dann die Tasten "-" bzw. "+".

Fahren Sie alle Achsen bis zur Unterbrechungsstelle.

4.2.2 Programmebene anzeigen**Funktion**

Werden während der Abarbeitung eines Teileprogramms Unterprogramme aufgerufen, können die Satznummern für Haupt- und Unterprogramme mit zugehörigen Durchlaufzähler (P) angezeigt werden.

**Bedienfolge**

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt.

Nach Drücken des Softkeys "Programmebene" wird anstelle des Fensters "Aktueller Satz" das Fenster "Programmebene" eingeblendet. Der Softkey-Text ändert sich auf "Aktueller Satz".



Während der Abarbeitung eines Teileprogramms werden in dem Fenster "Programmebene" die Satznummern für Haupt- und Unterprogramme mit zugehörigen Durchlaufzählern (P) angezeigt. Die Hauptebene ist immer sichtbar, eine Verschachtelung in maximal 12 Unterprogramme kann angezeigt werden.

Nach Drücken des Softkeys "Aktueller Satz" erscheint wieder das Fenster "Aktueller Satz", in dem die Programmsätze des aktuellen Programms angezeigt werden.

Aktueller Satz

4.2.3 Maschinen-/Werkstück-Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten



Funktion

Über die Sondertaste "MKS/WKS" auf der MSTT oder über Softkeys (je nach Ausprägung der MSTT und des Anwenderprogramms) kann die Anzeige zwischen Maschinen- und Werkstück-Koordinatensystem umgeschaltet werden. Dabei ändern sich die Anzeige der Istposition des Restweges sowie die entsprechenden Achsen.

Maschinenachsen

Maschinenachsen sind die an der Maschine tatsächlich vorhandenen und über Inbetriebnahme parametrisierten Achsen.

Geometrieachsen und Zusatzachsen

Dies sind jene Achsen, die im Teileprogramm programmiert werden. Die Geometrieachsen und Zusatzachsen sind um die angewählte Nullpunktverschiebung gegenüber den Maschinenachsen verschoben.

Es gibt maximal 3 kartesische Geometrieachsen.

MKS

Das Maschinen-Koordinatensystem (MKS) bezieht sich auf die Koordinaten der Maschinenachsen, d.h. im Maschinen-Koordinatensystem werden alle Maschinenachsen angezeigt.

MKS-Position	Repos-Verschiebung
X	
Y	
Z	

WKS

Über eine Verschiebung (z.B. Nullpunktverschiebung, Drehung) kann eine Zuordnung, z.B. zur Werkstückaufspannung, erfolgen, womit die Lage des Werkstück-Koordinatensystems (WKS) zum Maschinen-Koordinatensystem festgelegt wird. Dabei wird das Werkstück immer in einem kartesischen Koordinatensystem abgebildet.

Im Werkstück-Koordinatensystem werden alle Geometrie- und Zusatzachsen angezeigt.

WKS-Position	Repos-Verschiebung
X1	
Y1	
Z1	



Maschinenhersteller

Über ein Maschinendatum ist festgelegt, ob bei der Anzeige des WKS die programmierten Frames mit eingerechnet werden sollen (Anzeige des ENS).





Beachten Sie bitte die Dokumentation des Maschinenherstellers!

Grafische Anzeige des aktiven Koordinatensystems

Bedeutung der Symbole (von links nach rechts):

Beispiel:

X1	0.000	mm	0.000
Y1	0.000	mm	0.000
Z1	0.000	mm	0.000
A1	0.000	mm	0.000

 G500	 Y	 Z	 XY
--	---	---	--

Anzeige folgender Transformationen:

- Bezeichnung der aktiven Nullpunktverschiebung (Voreinstellung: G500).
- Rotation der beteiligten Geometrieachsen. Ohne Rotation ist das Symbol unsichtbar.
- Spiegelung der beteiligten Geometrieachsen. Ohne Spiegelung ist das Symbol unsichtbar.
- Skalierung der beteiligten Geometrieachsen. Ohne Skalierung ist das Symbol unsichtbar.

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" angewählt.

Die Istwerte der Maschinenachsen sowie ihre Positionen werden angezeigt. Die Softkey-Beschriftung ändert sich in "Istwerte WKS".

Das Maschinen-Koordinatensystem wird aus allen physikalisch vorhandenen Maschinenachsen gebildet. Im Maschinen-Koordinatensystem sind Referenzpunkte, Werkzeug- und Palettenwechsellpunkte definiert.

Nach Drücken des Softkeys "Istwerte WKS" werden im Fenster "Position" die Geometrie- und Zusatzachsen sowie ihre Position angezeigt. Die Softkey-Beschriftung ändert sich in "Istwerte MKS". Das Werkstück-Koordinatensystem ist einem bestimmten Werkstück zugeordnet. Die Angaben im NC-Programm beziehen sich auf das WKS.

- Ein Umschalten zwischen Werkzeug- und Maschinenkoordinatensystem ist auch über die "MKS/WKS"-Taste an der MSTT möglich.
- Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen und die Einheiten können über Maschinendaten eingestellt werden.

/PG/ Programmierhandbuch Grundlagen



Istwerte
MKS

Istwerte
WKS




WCS MCS



4.2.4 Anzeige mehrerer Planachsen



Funktion

Drehmaschinen kommen mehrheitlich mit einer Planachse im Kanal aus. Es werden auch spezielle Drehmaschinen mit mehreren Planachsen im Kanal unterstützt. Maßangabe und Anzeige im Durchmesser können für mehrere im Kanal bekannte Planachsen gleichzeitig erfolgen.

Rundachsen sind nicht als Planachsen zugelassen.

Die Planachsen werden in drei Zuständen dargestellt:



- Achse mit konstanter Schnittgeschwindigkeit (G96/G961/G962) mit Anzeige im Radius.



- Achse mit konstanter Schnittgeschwindigkeit und Istwert-Anzeige im Durchmesser.



- Achse mit Istwert-Anzeige im Durchmesser: Wird angezeigt wenn in der Gruppe G29 die Werte DIAMON oder DIAM90 aktiv sind.

Eine Planachse

Konstante Schnittgeschwindigkeit (G96/G961/G962) ist nur für eine Planachse als Geometrieachse möglich. Bei Verwendung einer Planachse im Kanal - definiert über das Kanal-Maschinendatum MD 20100: DIAMETER_AX_DEF - ergeben sich keine Änderungen seitens Programmierung und Einstellung der Maschinendaten.

Mehrere Planachsen

Das Achs-Maschinendatum MD 30460: BASE_FUNCTION_MASK Bit 2 ermöglicht die Definition weiterer Planachsen, für die achsspezifische Durchmesserprogrammierung möglich ist.

MD 30460:	Bit2 = 0	achsspezifische Durchmesserprogrammierung nicht zugelassen.
	Bit2 = 1	achsspezifische Durchmesserprogrammierung zugelassen. Diese Einstellung ist nur für Linearachsen (keine Rundachsen oder Spindeln) zugelassen.
		Eine Achse darf gleichzeitig in MD 20100 und MD 30460 Bit2 definiert sein.

Beispiel

Die Achse Y ist Planachse mit Istwertanzeige im Durchmesser und Achse Z ist G96-Planachse mit Istwertanzeige im Durchmesser. Istwertfenster im Bedienbereich Maschine:

WKS	Position	Restweg
X	0.000 mm	0.000
Y	0.000 ∅ mm	0.000
Z	0.000 $\frac{m}{min}$ mm	0.000
A	0.000 grd	0.000

G500



Literatur

Programmierhandbuch Grundlagen: "Spezielle Drehfunktionen"

4.2.5 Achsvorschübe anzeigen**Funktion**

In der Betriebsart "JOG", "MDA" oder "AUTO" haben Sie die Möglichkeit, sich den aktuellen Vorschub, die Restweginformation sowie die zugehörigen Override-Daten anzeigen zu lassen.



Achs-
Vorschub

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" ausgewählt. Softkey "Achsvorschub" drücken:

- Bei "MKS" wird das Vorschubfenster mit den aktuellen Vorschüben und der Restweginformation sowie der dazugehörige Override angezeigt.
- Bei "WKS" wird das Vorschubfenster für die Achsen, die an der Interpolation teilnehmen, der aktuelle Vorschub und die Restweginformation mit Bahn-Override und für die übrigen Achsen der aktuelle Vorschub und die Restweginformation mit Einzelachs-Override angezeigt.



bzw.



Über die Tasten "Blättern" können weitere Achsen, falls vorhanden, angezeigt werden.

4.2.6 G-Funktionen, Transformationen und Schwenkdaten anzeigen



Funktion

Die aktiven G-Funktionen und Transformationen im aktuellen Kanal können angezeigt werden.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO"/"MDA"/"JOG" angewählt.

G-Fkt.+
Transf.

Das Fenster "G-Funktionen + Transformationen" mit den aktiven G-Funktionen und Transformationen wird eingeblendet.



bzw.



Über die Tasten "Blättern" rückwärts bzw. vorwärts können weitere G-Funktionen angezeigt werden.



Weitere Hinweise

Jede G-Gruppe hat ihren festen Platz. Die Gruppennummer (Nr.) und die aktuelle G-Funktion der G-Gruppen werden nur dann angezeigt, wenn eine G-Funktion aktiv ist.



Literatur

/PG/ Programmierhandbuch Grundlagen



Statusanzeige
Schwenkdaten

Voraussetzung:

Die Funktion Schwenken (Zyklus CYCLE800) wurde vom Maschinenhersteller eingerichtet.

Parallel zu den Transformationen wird der aktive Schwenkdatensatz (orientierbarer Werkzeugträger TOOLCARRIER) angezeigt.

Folgende Werte werden angezeigt:

TCARR = 1 ... n* *n ist die maximale Anzahl der eingerichteten Schwenkdaten (TOOLCARRIER), die aktiv sind.



Literatur

/PGZ/ Programmierhandbuch Zyklen: Kapitel "Schwenken"

4.2.7 Hilfsfunktionen anzeigen



Funktion

Hilfsfunktionen, die im angewählten Kanal aktiv sind, können angezeigt werden.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO"/"MDA"/"JOG" angewählt.

Hilfsfkt.
anzeigen

Das Fenster "Hilfsfunktionen" wird eingeblendet.

Es werden max. 5 M-Funktionen und 3 H-Funktionen angezeigt.

4.2.8 Anzeige modaler M-Funktionen



Funktion

Modale M-Funktionen bleiben solange wirksam, bis sie durch einen anderen Befehl gelöscht oder überschrieben werden.

M-Funktionen werden nicht nur satzweise angezeigt, sondern sie sind solange sichtbar wie sie aktiv sind.

Die M-Funktionen werden in Gruppen zusammengefasst (wie z.B. G-Funktionen), von denen nicht jede Gruppe angezeigt werden muss.



Anzeige der Zustände modaler M-Funktionen

Die Zustände der M-Funktionen werden wie folgt angezeigt:

M08

M-Funktion ist aktiv.

M40

M-Funktion im Suchlauf aufgesammelt, aber noch nicht an PLC ausgegeben.

M22

M-Funktion an PLC ausgegeben, aber noch nicht quittiert (gelbe Schrift auf schwarzem Grund heißt: warten).

Aufteilung des Fensters

Es werden 5 Zeilen angezeigt:

1. Zeile: Standard M-Funktionen:
M03/M04/M05/M19, M7/M8, M40/M41/M42/M43/M44/M45
2. Zeile: anwenderspezifisch gruppierte M-Funktionen
3. Zeile: anwenderspezifisch gruppierte M-Funktionen
4. Zeile: nicht-gruppierte M-Funktionen
5. Zeile: H-Funktionen

Die Zeilen werden an den Positionen der Istwerte ausgerichtet.

In jeder Zeile können max. 5 M-Funktionen oder 5 H-Funktionen angezeigt werden.

Beispiel:

WKS	Position	Repos-Versch.	Hilfsfunktionen					
X	-100.000 mm	0.000	M03	M08	M40			
Y	0.000 mm	0.000	M10	M16	M22	M32	M51	
Z	-20.000 mm	0.000	M53	M56	M61			
Z3	0.000 mm	0.000	Mxx	Mxx	Mxx	Mxx	Mxx	
C4	0.000 grd	0.000	H0	H0	H0			
			Vorschub [mm/min]					
			Ist	0.000		120.0 %		
			Soll	0.000				
			Werkzeug					
			TGEWINDESTAHL D1					
			vorangewähltes Werkzeug:					
			G01					

4.2.9 Spindeln anzeigen



bzw.



Funktion

Die aktuellen Spindelwerte (Istdrehzahl, Soll Drehzahl, Position bei orientiertem Spindelhalt und Spindel-Override) können angezeigt werden.

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO"/"MDA"/"JOG" angewählt.

Das Fenster "Spindel" wird eingeblendet.

Soll- und Istwert der Spindeldrehzahl, der Position der Spindel, der Stellung des Spindelkorrekturschalters und der Spindelleistung werden ausgegeben.

Über die Tasten "Blättern" rückwärts oder vorwärts können - falls vorhanden - weitere Spindeln angewählt werden.

Weitere Hinweise

- Das Fenster "Spindel" wird nur angezeigt, wenn eine Spindel vorhanden ist.
- Wenn eine Masterspindel vorhanden ist, wird diese automatisch im Spindelfenster angezeigt, auch wenn diese nicht die erste Spindel sein sollte.

Folgende Spindelzustände der im Spindelfenster angezeigten Spindel werden als Symbol ausgegeben:



"Spindel STOP"



"Spindel nicht freigegeben"



"Spindel-Drehrichtung links" bzw. "... rechts" (=Spindel läuft)

4.2.10 Handrad



Funktion

Mit der Funktion "Handrad" können Sie den Handrädern eine Achse zuordnen und aktivieren.

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" angewählt.

Das Fenster "Handrad" wird eingeblendet.

Positionieren Sie den Cursor auf das entsprechende Handrad (1-3).

Im Feld "Achse" wird ein Achsbezeichner angeboten. Über die "Toggle-Taste" können alle anderen vorhandenen Achsen angewählt werden. Die Einstellungen werden sofort übernommen und dem jeweiligen Handrad (1-3) wird eine Achse zugeordnet.

Mit jedem Drücken der "Toggle-Taste" auf den Feld "Aktiv" aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Freigabe des jeweiligen Handrads. Die Einstellungen werden sofort übernommen.

Bei Drehung des Handrads fährt die zugeordnete Achse um die für diese Achse eingestellte Inkrementzahl (Inc-Tasten).

Maschinenhersteller

Die Ausführung von Handrädern ist abhängig vom Maschinenhersteller. Die Bedienung kann daher von der hier beschriebenen abweichen. Bitte die Dokumentation des Maschinenherstellers beachten!

4.2.11 Status der Synchronaktionen



Synchron-
aktionen

Funktion

Für die Inbetriebnahme von Synchronaktionen können hier Statusinformationen (wie aktiv, gesperrt) angezeigt werden.

Literatur:/PGA/, Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung, Kapitel "Synchronaktionen"

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO"/"MDA"/"JOG" angewählt.

Betätigen Sie die Erweiterungstaste und

den Softkey Synchronaktionen

Es erscheint das Bild „Status der Synchronaktionen“.



Das Bild zeigt:

- Spalte „**Aktueller Satz**“:
den aktuellen Ausschnitt des angewählten Programms:
vorheriger, aktueller und folgender Satz
- Spalte „**Programmierte Synchronaktionen**“:
es werden die programmierten Synchronaktionen satzweise mit Satznummer aufgelistet (bei statischen/modalen mit Nummer der Synchronaktion)

- Spalte „**Status**“
 - „ „ (keine Angaben)
die Bedingung wird im Interpolationstakt überprüft.
 - „gesperrt“
Für die Synchronaktion wurde von der PLC LOCK gesetzt
 - „aktiv“
Die Aktion läuft gerade ab. Hat der Anweisungsteil einer programmierten Synchronaktion ein Unterprogramm/Zyklus gestartet, wird in der Spalte „Satznummer SPF“ zusätzlich die aktuelle Satznummer des Zyklus angezeigt.



Suche in
Programm

Ein Fenster wird geöffnet:

Geben Sie die gewünschte Systemvariable/Synchronaktion ein.

Die Steuerung durchsucht das aktuelle bzw. ein zusätzlich angegebenes Programm nach Synchronaktionen, die zu den aktuellen Satz- und Synchronaktionsnummern passen.

Werden bei der Suche passende Programmsätze gefunden, werden die zugehörigen Bedingungs- und Anweisungsteile im Grundbild mit angezeigt.

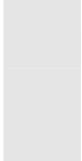


Mit RECALL gelangen Sie zurück in das Grundbild Automatik.

4.2.12 Preset



Preset



Funktion

Neusetzen des Istwerts

Es wird für die momentanen Achspositionen ein neuer Positionswert eingetragen.

Gefahr

Nach Neusetzen des Istwerts sind keine Schutzbereiche und Software-Endschalter wirksam. Erst nach erneutem Referenzpunktfahren sind die Schutzbereiche und Software-Endschalter wieder aktiv.

Mit der Funktion "Preset" kann der Steuerungsnullpunkt im Maschinen-Koordinatensystem neu definiert werden.

Die Preset-Werte wirken auf Maschinenachsen.

Bei "Preset" findet keine Bewegung der Achsen statt.

Maschinenhersteller

Beachten Sie die Angaben des Maschinenherstellers.

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" angewählt.

Das Fenster "Preset" wird eingeblendet.

Geben Sie für die einzelnen Achsen den neuen Istwert ein, der zukünftig der momentanen Achsposition entsprechen soll, d.h. der Steuerungsnullpunkt wird im MKS neu definiert. Damit verschiebt sich z.B. der Werkzeugwechsellpunkt.

Weitere Hinweise

Maschinenhersteller

Die Funktion "Preset" kann über Schutzstufen (Schlüsselschalterstellung) verriegelt sein.

4.2.13 Istwert setzen



Literatur

Istwert
setzen

1

9

...



Abbruch

Funktion

Die Funktion "Istwert setzen" wird als Funktions-Alternative zur bisherigen Funktion "PRESET" über das Anzeige-Maschinendatum 9422 angeboten. Voraussetzung für die Funktion "Istwertsetzen" ist, dass die Steuerung sich im Werkstück-Koordinatensystem befindet.

Die Funktionen liegen auf demselben Softkey.

Mit dieser Funktion wird das Werkstückkoordinatensystem auf eine definierte Ist-Koordinate gesetzt und die resultierende Verschiebung zwischen dem alten und einem neu eingegebenen Istwert im WKS in den vom Maschinenhersteller festgelegten System-/Basisframe verrechnet.

Maschinenhersteller

Beachten Sie die Angaben des Maschinenherstellers.

Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced

Bedienfolge**Voraussetzung:**

Die Funktion ist nur bei aktivem G500 und aktivem WKS möglich.

Im Istwertfenster kann die neue Sollposition der Achsen im Werkstück-Koordinatensystem mit "Istwert setzen" eingegeben werden. Bei der Übernahme eines Wertes mit der Taste "Input" wird die Differenz zum aktuellen Istwert in den Basis-/Systemframe eingetragen. Der neue Istwert wird in der Spalte "Position" angezeigt.

WKS	Position	
X	20.000	mm
Y	10.000	mm
Z	120.0	mm
U	0.000	grd
V	0.000	mm

Mit "Abbruch" kann die gesamte bis dahin eingegebene Verschiebung rückgängig gemacht und das Eingabebild verlassen werden.

4.2.14 Umschaltung Inch ↔ Metrisch



umschalten
metrisch



Literatur

Funktion

Die Steuerung kann mit Inch oder metrischen Maßeinheiten arbeiten. Sie können im Bedienbereich "Maschine" zwischen Inch und metrischen Maßeinheiten umschalten. Die Steuerung rechnet die Werte entsprechend um.

Zur Umrechnung der kanalspezifischen Werte in den Maschinendaten muss das Anzeige-Maschinendatum 9014 auf 1 gesetzt sein.

Maschinenhersteller

Die Umschaltung ist nur möglich wenn:

- Die entsprechenden Maschinendaten gesetzt sind.
- Alle Kanäle im Reset-Zustand sind.
- Achsen nicht über JOG, DRF oder die PLC verfahren werden.
- Konstante Scheibenumfangsgeschwindigkeit (SUG) nicht aktiv ist.

Mit Anzeige-Maschinendatum 9011 wird die Anzeigefeinheit für die Inch-Maßeinheiten festgelegt.

Für die Dauer der Umschaltung werden Aktionen, wie BA-Wechsel oder Teileprogrammstart gesperrt.

Bedienfolge

Im Bedienbereich „Maschine“ ist die Betriebsart "AUTO"/"MDA"/"JOG" angewählt.

Betätigen Sie die Erweiterungstaste und

den Softkey Umschalten metrisch.

Bei der Umschaltung des Maßsystems werden aus Sicht des Bedieners alle längenbehafteten Angaben in das Maßsystem automatisch umgerechnet.

Kann die Umschaltung nicht vorgenommen werden, wird das mit einer entsprechenden Meldung an der Bedienoberfläche angezeigt.

Funktionshandbuch Grundlagen, G2 Kapitel "Metrisch-/Inch-Maßsystem"



Warnung

Sind mehrere NCUs durch NCU-Link verbunden, so wirkt sich die Umschaltung einheitlich auf alle verbundenen NCUs aus. Sind die Voraussetzungen für eine Umschaltung auf einer der verbundenen NCUs nicht erfüllt, so findet die Umschaltung auf keiner der NCUs statt. Es wird davon ausgegangen, dass bei vorhandenem NCU-Link NCU-übergreifende Interpolationen stattfinden sollen, die nur bei einheitlichem Maßsystem korrekte Ergebnisse liefern können.



Literatur

Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen, Dezentrale Systeme (B3)

4.3 Referenzpunkt fahren



Funktion

Steuerung und Maschine werden bei der Funktion "Ref" nach dem Einschalten synchronisiert.

Vor dem Referenzpunktfahren müssen die Achsen auf Positionen stehen (ggf. über Achstasten/Handrad dorthin gefahren werden), von denen aus der Referenzpunkt der Maschine kollisionsfrei angefahren werden kann.

Wird das Referenzpunktfahren aus dem Teileprogramm aufgerufen, können alle Achsen gleichzeitig verfahren werden.

Der Referenzpunkt ist nur für Maschinenachsen möglich. Die Istwertanzeige stimmt nach dem Einschalten nicht mit der tatsächlichen Position der Achsen überein.

Vorsicht

- Falls die Achsen nicht auf einer sicheren Position stehen, müssen Sie die Achsen in der Betriebsart "JOG" bzw. "MDA" entsprechend positionieren.
- Achten Sie dabei bitte unbedingt auf die Achsbewegungen direkt an der Maschine!
- Ignorieren Sie die Istwertanzeige, solange die Achsen nicht referiert sind!
- Software-Endschalter sind nicht wirksam!

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" bzw. "MDA" angewählt.

Der Kanal zum Referenzpunktfahren ist angewählt.

Die Maschinenfunktion "Ref" wird angewählt.

Drehmaschine:

Drücken Sie die "Achstasten".

Fräsmaschine:

Wählen Sie die zu verfahrenende Achse und drücken Sie dann die Tasten "+" bzw. "-".



Maschinenhersteller

Die angewählte Achse fährt auf den Referenzpunkt. Die Richtung bzw. die Reihenfolge wird durch das PLC-Programm vom Maschinenhersteller festgelegt.

Haben Sie die falsche Richtungstaste gedrückt, wird die Bedienung nicht angenommen, es erfolgt keine Bewegung. Die Anzeige zeigt den Referenzpunktwert an.

Für Achsen, die sich nicht auf einem Referenzpunkt beziehen, erscheint kein Symbol.



Dieses Symbol erscheint für Achsen, die referiert werden müssen.



Dieses Symbol wird neben der Achse eingeblendet, wenn diese den Referenzpunkt erreicht hat.

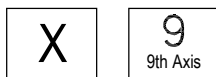


Die gestartete Achse kann vor Erreichen des Referenzpunktes angehalten werden.



Drehmaschine:

Drücken Sie die "Achstasten".



Fräsmaschine:

Wählen Sie die zu verfahrenende Achse und



drücken Sie dann die Tasten "+" bzw. "-".

Die angewählte Achse fährt auf den Referenzpunkt.



Vorsicht

Nach Erreichen des Referenzpunktes ist die Maschine synchronisiert. Die Istwertanzeige wird auf den Referenzpunktwert gesetzt. Angezeigt wird die Differenz zwischen Maschinennullpunkt und Schlittenbezugspunkt. Ab diesem Zeitpunkt sind Wegbegrenzungen, wie z.B. Softwareendschalter, wirksam.

Sie beenden die Funktion durch Anwahl einer anderen Betriebsart ("JOG", "MDA" oder "Automatik").

- Es können gleichzeitig alle Achsen einer BAG den Referenzpunkt anfahren (abhängig vom PLC-Programm des Werkzeugmaschinenherstellers).
- Der Vorschub-Override ist wirksam.





Maschinenhersteller

Bei der Eingabe von mehr als 9 Achsen informiert Sie Ihr Maschinenhersteller, wie Sie diese anwählen.

Weitere Hinweise

Die Reihenfolge, in der die Achsen referiert werden müssen, kann vom Werkzeugmaschinenhersteller vorgegeben werden.

Erst, wenn alle Achsen mit definiertem Referenzpunkt (siehe Maschinendaten MD) diesen erreicht haben, ist ein NC-Start im Automatikbetrieb möglich.

4.4 Betriebsart JOG

4.4.1 Funktion und Grundbild



Funktion

Im Handbetrieb können Sie:

1. das Meßsystem der Steuerung mit der Maschine synchronisieren (Referenzpunktverfahren),
2. die Maschine einrichten, d.h., Sie können über die vorgesehenen Tasten und Handräder an der Maschinensteuertafel handgeführte Bewegungen an der Maschine auslösen,
3. während der Unterbrechung eines Teileprogramms über die vorgesehenen Tasten und Handräder an der Maschinensteuertafel handgeführte Bewegungen an der Maschine auslösen.

Folgendes Grundbild "JOG" erreichen Sie nach Betätigen der "Bereichsumschalttaste".

und der Taste "JOG".

Im Grundbild "JOG" werden Positions-, Vorschub-, Spindel- und Werkzeugwerte angezeigt.

Maschine				Jog			
Kanal Reset				Programm abgebrochen		G-Fkt. + Transf.	
						Hilfsfunktionen	
	MKS	Position	Repos-Versch.	Masterspindel S1		Spindeln	
-X	90.646	mm	0.000	Ist +	0.000 U/min	Achsvorschub	
+Y	113.385	mm	0.000	Soll	0.000 U/min	Zoom Istwert	
+Z	109.131	mm	0.000	Pos	0.000 grad	Istwert WKS	
+V	0.000	mm	0.000	Leistung [%]	<input type="text"/>		
				Vorschub mm/min			
				Ist	7000.000	0.000%	
				Soll	7000.000		
				Werkzeug			
				vor angewähltes Werkzeug:			
				G0	G91		
Preset		Ankratzen		Handrad		INC	

Erläuterungen zum Grundbild JOG



WKS
+ X2*
Y2*
Z2*

Anzeige der Adressen der vorhandenen Achsen mit Maschinenachsbezeichner (MKS) oder mit Geometrieachsbezeichner (WKS). (siehe auch Kapitel "Maschinen-/Werkstück-Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten")



Maschinenhersteller

Über ein Maschinendatum ist festgelegt, ob bei der Anzeige des WKS die programmierten Frames mit eingerechnet werden sollen (Anzeige des ENS).

Beachten Sie bitte die Dokumentation des Maschinenherstellers!



Position

0.0
0.1
-0.1
1.1
0.0

In diesen Feldern wird für jede vorhandene Achse die Ist-Position im MKS oder WKS angezeigt.

Das Vorzeichen wird nur bei negativen Werten angezeigt.

Repos.-Versch.

0.0
0.1
-0.1
1.1
0.0

Werden die Achsen im Zustand "Programm unterbrochen" in der Betriebsart "JOG" verfahren, wird in der Repos-Verschiebung die verfahrens Wegstrecke jeder Achse bezogen auf die Unterbrechungsstelle angezeigt.

Spindel

**Spindelfenster** (wenn Spindel vorhanden)

Anzeigen des Soll- und Istwertes der Spindeldrehzahl, der Position der Spindel, der Stellung des Spindelkorrekturschalters und der Spindelleistung.

Nibbeln

Bei gesetzter Option für die Technologie "Nibbeln" wird das Spindelfenster ersetzt durch das Nibbelfenster.

Links oben im Window-Header wird eingeblendet, ob und welche Funktion aktiv ist:

- PON Stanzen EIN
- SON Nibbeln EIN
- SPOF Stanzen/Nibbeln AUS

Vorschub

**Vorschubfenster**

Anzeige des Soll- und Istwertes des Vorschubs sowie der Stellung des Vorschubkorrekturschalters (in %). Der tatsächlich zu fahrende Sollwert steht in Abhängigkeit zum Korrektorschalter.

Bei programmiertem G00 (Eilgangbewegung) wird der Wert des Eilgang-Overrides angezeigt.

Wenn der Vorschub nicht freigegeben ist, wird im Vorschubfenster das Symbol "Vorschub nicht freigegeben" ausgegeben. (Die Anzeige FST entfällt im Feld "Programmbeeinflussungsanzeige").



Werkzeug

Werkzeugfenster

Anzeige der aktiven Werkzeugkorrektur (z.B. D1), des aktuell im Eingriff befindlichen Werkzeugs (T-Nr.), des vorangewählten Werkzeugs (bei Fräsmaschinen) sowie der momentan wirksamen Bewegungsbefehle (z.B. G01, SPLINE, ...) oder Werkzeugradiuskorrektur nicht aktiv (z.B. G40).

Angezeigt werden folgende Werte.

- "Teilstrecke" und "Hubanzahl" werden invertiert dargestellt, wenn Sie bei der automatischen Satzaufteilung mit "Länge der Teilstrecke" bzw. "Anzahl der Teilstrecken" programmiert haben.
- Die "Verzögerungszeit" wird nur dann eingeblendet, wenn Sie "Stanzen mit Verzögerungszeit" eingestellt haben.

Zoom
Istwert

Großdarstellung der Istwerte

4.4.2 Achsen verfahren

Verfahrgeschwindigkeit

Die Grundeinstellung für die Verfahrgeschwindigkeit und die Vorschubart sind für den JOG-Betrieb in Setting-Daten hinterlegt. Die Verfahrgeschwindigkeiten werden vom Maschinenhersteller festgelegt. Standardeinstellung für die Vorschubgeschwindigkeit ist mm/min .
Siehe Bedienbereich "Parameter/Setting-Daten/JOG-Daten".

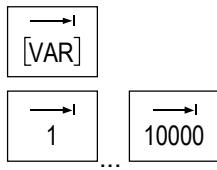


Bedienfolge

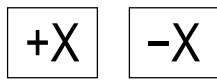
Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" angewählt.

Achsen verfahren

Mit der Funktion "Inc" (Schrittmaß, siehe Kapitel 2.2.2) verfahren Sie im Handbetrieb mit jeder Betätigung einer "Achstaste" die angewählte Achse in festgelegten Schrittweiten in die entsprechende Richtung:



- [.] variables Inkrement über Softkey "Inc" einstellbar.
- [1], [10], ..., [10000] festes Inkrement



Drehmaschine:

Drücken Sie die "Achstasten".

Stellen Sie ggf. die Geschwindigkeit mit dem Override-Regler ein.



Bei zusätzlicher Betätigung der "Eilgangüberlagerung" verfahren die angewählten Achsen mit Eilganggeschwindigkeit.



Fräsmaschine:

Wählen Sie die zu verfahrenende Achse und drücken Sie dann die Tasten "-" bzw. "+".



Vorschub- und Eilgangkorrekturschalter können wirksam sein.

Es können eine oder mehrere Achsen je Anwahl verfahren werden (abhängig vom PLC-Programm).





Weitere Hinweise

- Nach dem Einschalten der Steuerung können Achsen bis in den Grenzbereich der Maschine bewegt werden, da die Referenzpunkte noch nicht angefahren sind. Dabei können Not-Endschalter ausgelöst werden.
- Die Software-Endschalter und die Arbeitsfeldbegrenzung sind noch nicht wirksam!
- Die Vorschubfreigabe muss gesetzt sein (Anzeige FST darf nicht aufleuchten im Feld Programmbeeinflussungsanzeige).

Maschinenhersteller

Ist es nicht sinnvoll, mehrere Achsen gleichzeitig zu verfahren, muss der Maschinenhersteller die entsprechende Verriegelung im PLC-Programm realisieren.

4.4.3 Inc: Schrittmaß



INC

→
[VAR]

Funktion

Mit der Funktion "Inc" (Schrittmaß) kann ein einstellbarer Inkrementwert für die Verfahrfunktion Inc-Variable eingegeben werden.

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" angewählt.

Das Fenster "Schrittmaß" wird eingeblendet.

Geben Sie die gewünschte Schrittweite ein.

Mit dieser Taste verfahren Sie im Handbetrieb mit der "Achstaste" die angewählte Achse in der oben festgelegten Schrittweite in die entsprechende Richtung (siehe auch Kapitel "Achsen verfahren"). Die Inkrement-Tasten mit den fest vorgegebenen Schrittmaßen sind solange unwirksam.

4.4.4 Repos (Rückpositionieren)



Funktion

Nach einer Programmunterbrechung im Automatikbetrieb (z.B. um eine Messung am Werkstück durchzuführen und die Werkzeugverschleißwerte zu korrigieren oder nach Werkzeugbruch) kann nach Wechseln in die Betriebsart "JOG" das Werkzeug im Handbetrieb von der Kontur weggefahren werden. Die Steuerung speichert in diesem Fall die Koordinaten der Unterbrechungsstelle und zeigt die in "JOG" verfahrenen Wegdifferenzen der Achsen im Istwertfenster als "Repos"-Verschiebung an.

Die "Repos"-Verschiebung kann im Maschinen-Koordinatensystem (MKS) oder im Werkstück-Koordinatensystem (WKS) angezeigt werden.

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG" angewählt. Die Achsen wurden von der Unterbrechungsstelle wegbewegt.

Die Maschinenfunktion "Repos" wird angewählt.

Drehmaschine:

Drücken Sie die "Achstasten".

Fräsmaschine:

Wählen Sie die zu verfahrenende Achse, und drücken Sie dann die Tasten "-" bzw. "+".

Ein Überfahren der Unterbrechungsstelle ist gesperrt. Der Vorschub-Korrekturschalter ist wirksam.

Warnung

Die Eilgangsüberlagerungstaste ist aktiv.

Nicht abgeglichenen Repos-Verschiebungen werden bei Wechsel auf Automatik und anschließendem NC-Start mit Programmvorschub und Linearinterpolation abgeglichen.

4.4.5 SI (Safety Integrated): Anwenderzustimmung



Funktion

Ist die Option "Anwenderzustimmung" auf der NC installiert, müssen Sie abhängig von der jeweiligen Schlüsselschalterstellung in der Betriebsart "Referenzpunkt fahren" eine Zustimmung erteilen bzw. wegnehmen.



Die Anwenderzustimmung kann nur erteilt werden, wenn die Zugriffsstufe mindestens Schlüsselschalterstellung 3 ist.

Die angezeigten Werte beziehen sich immer auf das Maschinen-Koordinatensystem (MKS).



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "JOG-Ref" angewählt. Der zu referierende Kanal ist angewählt.

Anw.zu-
stimmung

Softkey "Anwenderzustimmung" drücken.

Das Fenster "Maschinenpositionen bestätigen" wird geöffnet.

Angezeigt werden die Maschinenachsen im MKS, die aktuelle Position und eine Check-Box für Zustimmung erteilen/wegnehmen.



Nicht referenzierungspflichtige Maschinenachsen sind invertiert dargestellt: mit ihrer aktuellen Position, aber ohne Check-Box.

Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Maschinenachse.



Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Zustimmung für die gewählte Maschinenachse über die "Toggle-Taste".



Prüfen Sie, ob die jeweilige Achse auch referenziert ist. Wenn nicht wird die Fehlermeldung "Bitte zuerst Achse referenzieren" ausgegeben. Solange die Achse nicht referenziert ist, kann für die Achse die Zustimmung nicht erteilt werden.



Literatur

Weitere Hinweise

Die Funktion Anwenderzustimmung wird nur dann angeboten, wenn für mindestens eine Achse des Kanals die Anwenderzustimmung erforderlich ist.

/FBSI/, Funktionsbeschreibung SINUMERIK Safety Integrated.

4.4.6 Ankratzen



Hinweise

Abhängig von der Konfiguration der Maschinendaten kann Ankratzen auf zwei Arten ausgeführt werden.



Funktion

Eine Nullpunktverschiebung können Sie durch „Ankratzen“ ermitteln, unter Berücksichtigung eines (aktiven) Werkzeugs und gegebenenfalls der Basisverschiebung.

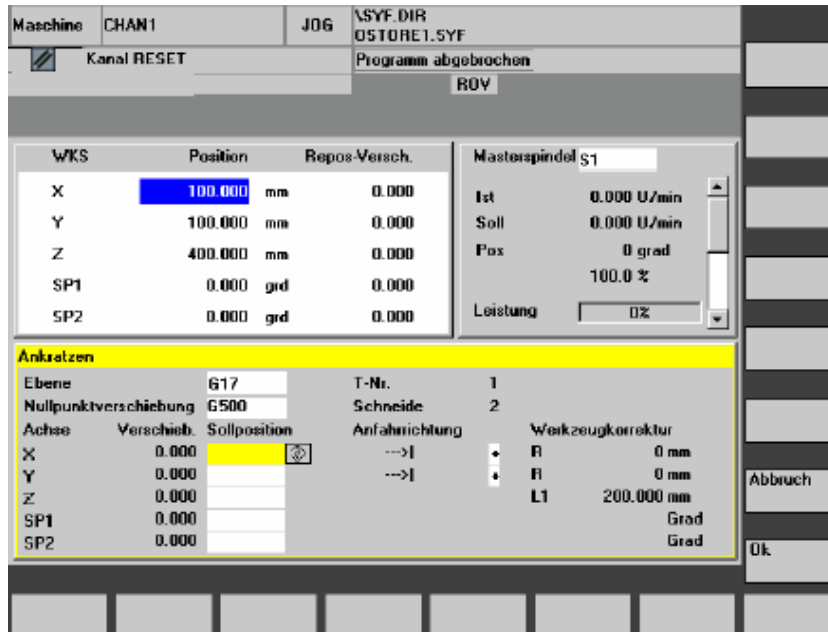
Für die Funktion "Ankratzen" steht ein Fenster zur Verfügung.



Ankratzen

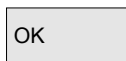
Bedienfolge

1. Betätigen Sie den Softkey "Ankratzen":
 - Die Verfügbarkeit des Softkeys ist abhängig davon, ob Sie dazu berechtigt sind (Maschinendatum).
 - Die aktive Ebene wird angezeigt und kann verändert werden.
 - Die aktive NV wird angezeigt und kann verändert werden.
 - Das aktive WZ wird angezeigt. Existiert kein aktives WZ, wird auch keines angezeigt (Meldung).



Die Spalten im Fenster Ankratzen bedeuten:

- "Verschiebung": Aktueller Wert der Verschiebung, die ermittelt werden soll. Angezeigt wird die Grobverschiebung, die Feinverschiebung wird berücksichtigt und bleibt erhalten.
- "Sollposition": Eingabe der Sollposition, die die angekratzte Kante später haben soll.
- "Anfahrriichtung": Anwahlfelder für positive/negative Anfahrriichtung



2. Wählen Sie die erste zu verfahrenende Achse im Bild "Ankratzen" über den Cursor an.

Angewählte Achsen werden im Istwertfenster automatisch parallel markiert.

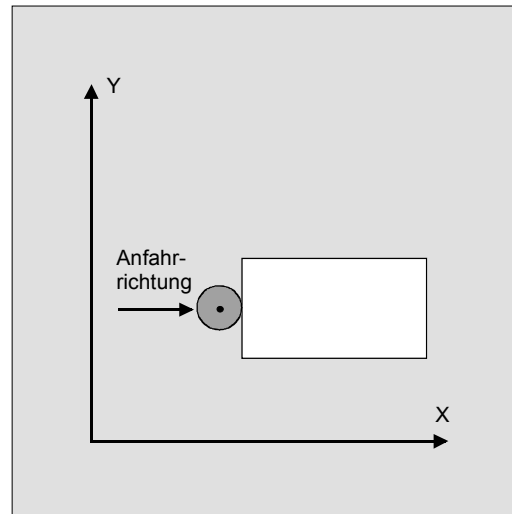
3. Verfahren Sie die Achse bis zum Werkstück, tragen Sie die gewünschte Sollposition ein (z.B. "0") und betätigen Sie die Taste "Input" : die Verschiebung wird berechnet.

Wiederholen Sie den Vorgang für weitere Achsen.

4. Mit "OK" werden alle Werte in die angewählte NV übernommen. Die Berechnung der Verschiebung bezieht sich immer auf das aktuelle Werkstück-Koordinatensystem (WKS).

5. Für erforderliche Berücksichtigung bei der WZ-Geometrie (oder dem Basismaß) positionieren Sie den Cursor in die Spalte "Anfahrriichtung" auf die zu ändernde Achse und drücken die "Toggle-Taste" so, dass die gewünschte Anfahrriichtung sichtbar ist.

Beispiel 1:



Mit Toggle-Taste "+R" einstellen.

Das folgende Bild zeigt, wie der Systemframe \$P_SETFR angezeigt wird als Zeile "Nullpkt. setzen".

Parameter	CHAN1	JOG	MPF0		
☞ Kanal RESET			Programm abgebrochen	Achsen +	
				Achsen -	
Ändern der aktiven Nullpunktverschiebungen und Korrekturen					
	Achse		X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
Nullpkt. setzen	grob		-20.000	-30.000	-40.000
	fein		0.000	0.000	0.000
Ext. NV Frame	grob		0.000	0.000	0.000
	fein		0.000	0.000	0.000
Werkzeugträger	grob		0.000	0.000	0.000
	fein		0.000	0.000	0.000
1.Globale Basis NV	grob		0.000	0.000	0.000
	fein		0.000	0.000	0.000
1.Kanalsp. Basis NV	grob		0.000	0.000	0.000
	fein		0.000	0.000	0.000
Werkzeugbezug	grob		0.000	0.000	0.000
	fein		0.000	0.000	0.000
Werkstückbezug	grob		0.000	0.000	0.000
	fein		0.000	0.000	0.000
Zyklen Frame	grob		0.000	0.000	0.000
	fein		0.000	0.000	0.000
Dezimalzahlein.: nur Zahlen "." und "-" erlaubt					
Werkzeug- korrektur	R- Parameter	Setting- daten	Nullpunkt- verschieb.	Anwender- daten	Aktive NV + Korrekt.

Werkzeugträger

Wenn im vorliegenden System ein Werkzeugträger aktiv ist, wird er im G-Funktionsfenster in der Form "TCARR=n" angezeigt (n = 1 oder 2).

Maschine	KANAL1	JOG	SYF.DIR OSTORE1.SYF	
Kanal unterbrochen			Programm unterbrochen	
NC-Satz-Fehler / Anwenderfehler			ROV	
14155 ↓ Kanal 1 Satz ungueltige Baseframedefinition fuer Werkzeugtraegeroffset				
WKS	Position	Repos-Versch.	Transformation + G-Funktionen	
X1	0.00 Ømm	0.00	TCARR = 1	
Z1	0.00 mm	0.00	01:G01	
CK1	0.00 grd	0.00	04:STARTFIFO	
CK3	0.00 grd	0.00	06:G18	
XK3	0.00 mm	0.00	07:G40	
			08:G54	
			10:G60	
			12:G602	
Ankratzen				
Ebene	G18	Schneide	1	
Nullpunktverschiebung	G54		1	
Achse	Verschieb.	Sollposition	Anfahrriichtung	Werkzeugkorrektur
X1	0.00		→	- R 0 mm
Z1	0.00		→	- R 0 mm
CK1	0.00			Grad
CK3	0.00			Grad
XK3	0.00			mm
Schwenken: Abgleich nicht möglich				

Schwenken
Abgleich

Beim Ankratzen in geschwenkter Ebene mit Rundachsen ohne Geber erscheint außer der Werkzeugträgerangabe im Fenster "Transformationen + G-Funktionen" der vertikale Softkey "Schwenken Abgleich". Bei seiner Betätigung führt die NC eine Aktualisierung der Daten des Werkzeugträgers nach dem Ankratzen aus. Ist dies erfolgreich, wird "Schwenken Abgleich beendet" in der Meldezeile ausgegeben. Tritt ein Fehler auf z.B. Kanal ist im Zustand "aktiv" oder Verbindung mit NC gestört, wird "Schwenken: Abgleich nicht möglich" in der Meldezeile angezeigt.

4.4.7 Anzeige von Systemframes



Sofern Systemframes über MD aktiviert sind, können sie über Bedienbereich Parameter, Aktive NV + Korrekt, Details angezeigt werden.

Es besteht folgende Zuordnung:

\$P_SETFR	Systemframe für Istwertsetzen, Ankratzen
\$P_EXTFR	Systemframe für Externe Nullpunktverschiebung
\$P_PARTFR	Systemframe für TCARR und PAROT
\$P_TOOLFR	Systemframe für TOROT und TOFRAME
\$P_WPFR	Systemframe für Werkstücke (Work-Piece-Frame)
\$P_CYCFR	Systemframe für Zyklen (Cycle-Frame)

Es wird sowohl die über die Frames eingestellte Verschiebung (grob und fein) als auch die darüber definierte Rotation und Spiegelung angezeigt. Die Anzeige erfolgt gemäß der Position in der Frame-Kette.

Zwischen den Systemframes und Basisframes kann durch Blättern der gewünschte Ausschnitt gewählt werden.

Das folgende Bild zeigt beispielhaft Anordnungen am Bildschirm:

Parameter	CHAN1	JOG	MPF0	
/// Kanal RESET			Programm abgebrochen	Achsen +
Ändern der aktiven Nullpunktverschiebungen und Korrekturen				Achsen -
			X [mm] Y [mm] Z [mm]	
1.Kanalsp. Basis NV	grob		0.000 0.000 0.000	
	fein		0.000 0.000 0.000	
Werkzeugbezug	grob		0.000 0.000 0.000	
	fein		0.000 0.000 0.000	
Werkstückbezug	grob		0.000 0.000 0.000	Verschiebung
	fein		0.000 0.000 0.000	
Zyklen Frame	grob		0.000 0.000 0.000	Details
	fein		0.000 0.000 0.000	
Prog. NV	G58/TRANS		0.000 0.000 0.000	Übersicht
	G59/ATRANS		0.000 0.000 0.000	
Akt. Werkzeug	T-Nr.	0	D-Nr.	Ebene G17
Längen	Geometrie			
	Verschleiß			
Radius	Basis			
	Geometrie			
	Verschleiß			
Dezimalzahlein.: nur Zahlen "." und "-" erlaubt				
Werkzeugkorrektur	R-Parameter	Settingdaten	Nullpunktverschieb.	Anwenderdaten
				Aktive NV + Korrekt.

Schutzstufen für Systemframes

Mit Hilfe von Anzeige-Maschinendaten können vom Maschinenhersteller oder Anwender für die Systemframes ebenso wie für einzelne Funktionen und Datenbereiche die notwendigen Schutzstufen zugeordnet werden.

Vorbelegung:

Bei der Standard-Inbetriebnahme werden diese Maschinendaten mit der Schutzstufe "7" vorbesetzt. Somit können diese Datenbereiche und Funktionen alle bei Schlüsselschalter-Stellung 0 beeinflusst werden.

Bei Bedarf sind diese Schutzstufen vom Maschinenhersteller oder Anwender abzuändern. Dabei können auch die Schutzstufen 0 bis 3 eingegeben werden.



Für folgende Systemframes sind Schutzstufen vorhanden:

Systemframe	MD-Nr.	Name / Bezeichnung
ToolFrame	9183	\$MM_USER_CLASS_WRITE_TOOLFRAME Schutzstufe Werkzeugträger schreiben
PartFrame	9184	\$MM_USER_CLASS_WRITE_PARTFRAME Schutzstufe Werkzeugbezugspunkt schreiben
WPFrame	9185	\$MM_USER_CLASS_WRITE_WPFRAME Schutzstufe Werkstückbezugspunkt schreiben
CYCFrame	9186	\$MM_USER_CLASS_WRITE_CYCFRAME Schutzstufe Zyklenframe schreiben
TraFrame	9187	\$MM_USER_CLASS_WRITE_TRAFRAME Schutzstufe Transformationsframe schreiben
ExtFrame	9188	\$MM_USER_CLASS_WRITE_EXTFRAME Schutzstufe externe NV schreiben
SetFrame	9210	\$MM_USER_CLASS_WRITE_ZOA Schutzstufe einstellbare NV schreiben

Hinweis:

Für SetFrame gilt dasselbe Maschinendatum wie für einstellbare Nullpunktverschiebungen, da er praktisch eine Nullpunktverschiebung ist. Es gilt auch für die Feinkorrektur des SetFrame, da der Bediener dort nicht eingreifen soll. Für die Feinkorrektur der einstellbaren Nullpunktverschiebungen gilt ein eigenes Maschinendatum 9203 \$MM_USER_CLASS_WRITE_FINE. Dessen Schutzstufe ist in der Regel geringer als die für die Grobkorrektur.

Weitere Hinweise:

Nullpunkt setzen	entspricht \$P_SETFR
Ext. NV Frame	entspricht \$P_EXTFR
Werkzeugträger	entspricht \$P_PARTFR
Werkzeugbezug	entspricht \$P_TOOLFR
Werkstückbezug	entspricht \$P_WPFR
Zyklen	entspricht \$P_CYCFR

siehe auch Kapitel 4.4.6

4.5 Betriebsart MDA

4.5.1 Funktion und Grundbild



Funktion

In der Betriebsart "MDA" (Manual Data Automatic) können Sie Teilprogramme satzweise erstellen und ablaufen lassen. Dazu können Sie gezielt die gewünschten Bewegungen in Form von einzelnen Teilprogrammsätzen in die Steuerung über die Bedientastatur eingeben. Die Steuerung arbeitet die eingegebenen Sätze nach Drücken der Taste "NC-Start" ab.



Vorsicht

Es müssen die gleichen Sicherheitsverriegelungen wie im vollautomatischen Betrieb eingehalten werden. Es sind die gleichen Vorbedingungen wie beim vollautomatischen Betrieb notwendig.

In der Betriebsart "MDA" sind die Automatikfunktionen (Sätze abfahren) aktiv.

Teach In

In der Unterbetriebsart "Teach In", erreichbar über MSTT-Taste, sind die Funktionen von "JOG" aktiv. Damit kann im Wechsel zwischen "MDA" und "Teach In" ein Programm im Eingabe- und Handfahrbetrieb erstellt und abgespeichert werden.

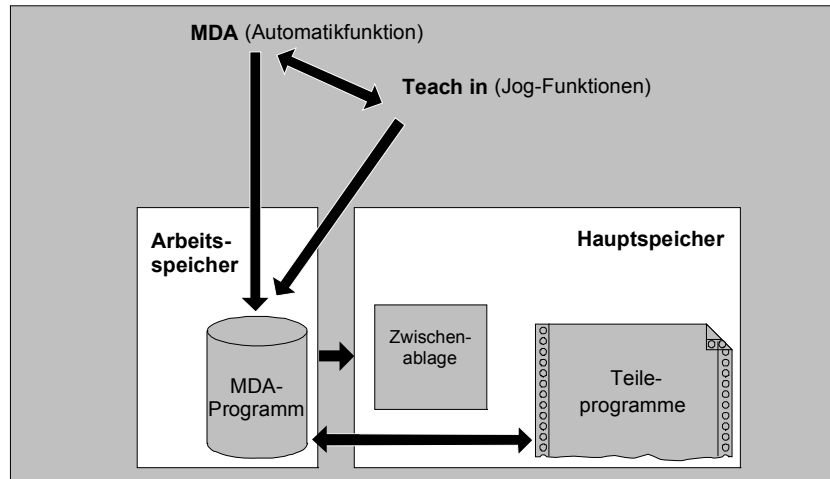
Die eingegebenen Programmsätze können im MDA-Fenster mit dem Editor bearbeitet werden.

Durch Rückwärtsblättern können die bereits abgearbeiteten Sätze angesehen werden.

Ein Editieren der bereits abgearbeiteten Sätze ist nur im Reset möglich. Mit "Input" werden weitere Sätze angefügt.

Die Eingabe und Bedienung ist nur im Zustand "Kanal Reset" oder "Kanal unterbrochen" möglich.

Das im MDA-Betrieb erstellte Programm kann im Verzeichnis Teilprogramme (MPF.DIR) abgespeichert werden.



Im Grundbild "MDA" werden Positions-, Vorschub-, Spindel-, Werkzeugwerte und der Inhalt des MDA-Zwischenspeichers angezeigt.

Maschine	CHAN1	MDA	SYF.DIR OSTORE1.SYF	
Kanal aktiv			Programm läuft	G-Fkt. + Transf.
				Hilfs- funktionen
MKS Position.Restweg			Masterspindel. S1	
-X	90.301	mm	9.699	Ist + 0.000 U/min
+Y	80.081	mm	9.919	Soll 0.000 U/min
+Z	0.000	mm	0.000	Pos 0.000 grd
+V	0.000	mm	0.000	0.000 %
				Leistung [%] <input type="text"/>
MDA-Programm			Vorschub mm/min	
N51 Y0 H55=99 ↵			Ist 7000.000 0.000 %	
Y120 F7000 ↵			Soll 7000.000	
↵			Werkzeug	
			vor angewähltes Werkzeug:	
			G0 G91	
			Programm Beeinfl.	Handrad
				Editor- funktion
				MDA- Dateifkt.

Erläuterung des Grund- bilds MDA

MDA-Prog.
sichern

Editor-
funktionen

MDA
Dateifkt.

Wie im Grundbild JOG wird das Istwertfenster, das Spindelfenster, das Vorschub- und das Werkzeugfenster ausgegeben.

Mit dem Softkey "MDA-Programm speichern" wird das MDA-Programm in die Zwischenablage gespeichert.

Mit diesem Softkey erhalten Sie vertikale Softkey-Funktionen, die Ihnen das Editieren erleichtern:

Überschreiben, Markieren, Kopieren, Einfügen, Löschen, Suchen, Weitersuchen, Positionieren.

Sie können den MDA-Puffer sichern oder ein Teileprogramm in den MDA-Puffer einlesen und in MDA oder Teach In verändern.

Vertikale Softkeys

Wie im Grundbild JOG erscheinen die Softkeys "G-Fkt.+Transf.", "Hilfsfunktionen" und "Spindel" (wenn Spindel vorhanden).

Der Inhalt des MDA-Programms in der NC wird gelöscht.

MDA-Puffer
löschen

4.5.2 Programm speichern, Dateifunktion



Funktion

Mit der MDA-Dateifunktion können Sie

- den Inhalt des MDA-Programms in eine Datei sichern oder
- ein Teileprogramm in die MDA-Zwischenablage einlesen, um es in MDA oder Teach In zu verändern.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "MDA" angewählt.

Die Programmübersicht der "Teileprogramme" wird geöffnet, ein Dialogfenster wird eingeblendet.

Die neue Datei erscheint danach in der Programmübersicht.

Die Programmübersicht der Teileprogramme ist aufgeblendet. Wählen Sie aus den vorhandenen Programmen das aus, das mit "Einlesen" in den MDA-Puffer eingelesen werden soll. Dieses kann nun entsprechend verändert werden.

Sie werden aufgefordert, für die zu sichernde Datei in der MDA-Zwischenablage einen Namen zu vergeben.

Das Programm wird im Verzeichnis Teileprogramme unter dem angegebenen Namen als Teileprogramm (MPF) gesichert/abgelegt.

MDA-Datei-
funktion

Einlesen
in MDA

MDA-Prog.
speichern

4.5.3 Teach In



Funktion

Mit der Funktion "Teach In" können Teileprogramme (Haupt- und Unterprogramme) für Bewegungsabläufe oder einfache Werkstücke durch Anfahren und Abspeichern von Positionen im Zusammenspiel mit der Funktion "MDA" erstellt, verändert und abgearbeitet werden.

Es werden zwei Möglichkeiten der Programmerstellung mit "Teach In" und "MDA" angeboten:

1. Positionieren von Hand
2. Manuelle Eingabe der Koordinaten und Zusatzinformationen

Sowohl die Eingabe von Sätzen (Eingeben, Löschen, Einfügen) als auch das automatische Einfügen durch Handbetrieb angefahrener Positionen ist nur an Stellen möglich, die noch nicht abgearbeitet wurden.

1. Positionieren von Hand

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "MDA" angewählt.

Die Unterbetriebsart "Teach In" wird angewählt.

Der Cursor steht nach der Funktionsanwahl in der ersten leeren Zeile des Fensters "Teach-In-Programm".



Drehmaschine:

Drücken Sie die "Achstasten".

Fräsmaschine:

Wählen Sie die zu verfahrenende Achse

und drücken Sie dann die Tasten "-" bzw. "+".

Die Achsbezeichnung und der gerade verfahrenene Weg werden fortlaufend am Bildschirm im Fenster "Teach-In-Programm" angezeigt. Die Achsbezeichner und Achspositionen werden bezogen auf das Werkstück-Koordinatensystem in das MDA-Programm übernommen.

Positionswerte speichern:

Geben Sie die zusätzlichen Funktionen (z.B. Vorschübe, Hilfsfunktionen, etc.) in das Programm ein (falls zulässig).

Über MDA-Dateifunktionen kann das MDA-Programm in das Verzeichnis "Teileprogramme" (MPF.DIR) gespeichert werden.

Mit den Editierfunktionen der vertikalen Softkeys können Sie Programmsätze überschreiben, markieren, kopieren, einfügen, löschen, suchen, weitersuchen, positionieren.



Nach Umschalten in "MDA" und Drücken von "NC-Start" werden die entsprechenden Verfahrensbewegungen und die zusätzlich eingegebenen Funktionen als Programmsätze abgearbeitet. Bei der Abarbeitung des Programms werden im Fenster "Aktueller Satz" die von der NC verfahrenen Sätze angezeigt.

2. Manuelle Eingabe der Koordinaten

Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "MDA" angewählt.

Positionswerte/Zusätzliche Funktionen speichern:

Geben Sie die Koordinaten der Verfahrenpositionen und die zusätzlichen Funktionen (Wegbedingungen, Hilfsfunktionen u.ä.) im Fenster "MDA-Programm" ins Programm ein.

Weitere Hinweise

- Eine Änderung der Nullpunktverschiebung hat nach NC-Start entsprechende Ausgleichsbewegungen der Achse zur Folge.
- Bei G64 kommt es beim Abarbeiten des Teileprogramms in "Automatik" zu einem anderen Endpunktverhalten.
- Es können alle G-Funktionen benutzt werden.
- Die Stellung Maschine STAT und die Stellung der Rundachsen TU wird bei Sonderkinematiken oder Robotern zusätzlich zu den Positionen im Werkstückkoordinatensystem dargestellt.

4.6 Betriebsart Automatik

4.6.1 Funktion und Grundbild



Funktion

In der Betriebsart "Automatik" können Sie Teileprogramme vollautomatisch abarbeiten, dies ist die Betriebsart für den Normalbetrieb der Teilebearbeitung.

Vorbedingungen

Vorbedingungen für die Abarbeitung von Teileprogrammen sind:

- Sie haben das Meßsystem der Steuerung mit der Maschine bereits synchronisiert (Referenzpunkt anfahren).
- Sie haben das zugehörige Teileprogramm bereits in der Steuerung geladen.
- Sie haben notwendige Korrekturwerte geprüft bzw. eingegeben, z.B. Nullpunktverschiebungen oder Werkzeugkorrekturen.
- Die notwendigen Sicherheitsverriegelungen sind aktiviert.

Im Grundbild "Automatik" werden Positions-, Vorschub-, Spindel- und Werkzeugwerte sowie das Werkstückprogramm angezeigt:

MKS	Position	Restweg	Masterspindel	S1	Hilfs-Funktionen			
+ X1	42.822 mm	112.178	Ist	300.000 U/min	Spindeln			
Y1	90.000 mm	0.000	Soll	300.000 U/min				
Z1	-62.933 mm	0.000	Pos	0 grad	Achse Vorschub			
A1	0.000 grad	0.000	Leistung	100.0 %				
+ SPI	97.015 grad	0.000		0%	Programmsätze			
Aktueller Satz MPFWELLE1.MPF			Vorschub [mm/min]					
x0			Ist	810.000 90.0 %	Zoom Istwert			
x155			Soll	900.000				
y0			Werkzeug		Istwert WKS			
vorangewähltes Werkzeug:			G01 G40					
Über-speichern			DRF Ver-schiebung	Programm Beeinfl.	Satz-Suchlauf	Handrad	Programm Korrektur	Programm Übersicht



Erläuterung des Grundbilds

Es werden folgende Fenster angezeigt:
Istwertfenster, Spindelfenster, Vorschub- und Werkzeugfenster.

Programm
Übersicht

Horizontale Softkeys

Die Werkstück- oder Programmübersicht wird aufgeblendet. In diesem Bereich ist die Programmwahl zur Abarbeitung möglich. In der Fußzeile wird der freie Speicher auf der Festplatte und der NCU angezeigt.

Programm-
sätze

Vertikale Softkeys

Zusätzlich erscheint das Fenster "Programmsätze". Der aktuelle Satz wird bei laufendem Programm besonders hervorgehoben. In der Kopfzeile wird der Programmname angezeigt, zu dem die angezeigten Sätze gehören.

Programm
Ebenen

Nach Drücken des Softkeys "Programm Ebenen" wird das Fenster "Programmebenen" eingeblendet. Es wird die Schachteltiefe des Programms (P = Anzahl der Durchläufe) angezeigt.

Programmebenen		MPF\WELLE1.MPF
Programm	P	Satz
1 : WELLE1.MPF	1	
2 :	0	
3 :	0	
4 :	0	
5 :	0	

Programm
Ablauf

Im Programmbetrieb kann zwischen den Fenstern "Programm Ebenen" und "Programm Ablauf" hin- und hergeschaltet werden.

Programm-
sätze

Es werden 9 Programmsätze des aktuellen Programms angezeigt und die aktuelle Position im Teileprogramm. Im laufenden Automatikbetrieb kann zwischen der 3-Satzanzeige (Softkey "Programm Ablauf") und der Mehrsatzanzeige (Softkey "Programmsätze") gewählt werden.

Weitere Hinweise

Die weiteren Softkeys werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

4.6.2 Programm-Übersicht



Funktion

Nach Anwahl einer Werkstück- oder Programmübersicht können einzelne Werkstücke oder Programme zur Abarbeitung freigegeben bzw. gesperrt werden.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt. Der entsprechende Kanal ist angewählt. Der Kanal befindet sich im Reset-Zustand. Das anzuwählende Werkstück/Programm ist im Speicher vorhanden.

Programm
Übersicht

Die Übersicht aller Werkstückverzeichnisse/Programme, die vorhanden sind, wird eingeblendet.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkstück/Programm.

Vertikale Softkeys

Wählen Sie das Werkstück/Programm zur Abarbeitung aus:

Anwahl

Der Name des angewählten Werkstückes wird auf dem Bildschirm oben im Feld „Programmname“ angezeigt. Das Programm wird gegebenenfalls geladen und zur Abarbeitung angewählt.

Freigabe
ändern

Die Freigabe für das angewählte Werkstück/Programm wird gesetzt (X) bzw. zurückgesetzt (kein "X").
Anwahl ist nur bei gesetzter Freigabe möglich.

Erklärung der weiteren Softkeys:

Über die horizontalen Softkeys werden alle vorhandenen Programme vom jeweiligen Typ angezeigt:

Werk-
stücke

Anzeige aller vorhandenen Werkstückverzeichnisse

Teile-
programme

Anzeige aller vorhandenen Teileprogramme

Unter-
programme

Anzeige aller vorhandenen Unterprogramme

Standard
Zyklen

Anzeige aller vorhandenen Standardzyklen

Anwender
Zyklen

Anzeige aller vorhandenen Anwenderzyklen

Hersteller
Zyklen

Anzeige aller vorhandenen Herstellerzyklen

4.6.3 Werkstück/Teileprogramm laden und entladen



Funktion

Werkstücke/Teileprogramme können in den NC-Arbeitsspeicher gespeichert ("Laden") und nach der Abarbeitung wieder aus dem NC-Arbeitsspeicher gelöscht ("Entladen") werden.

Auf diese Weise wird die NC nicht unnötig belastet, weil ein Programm nicht im NC-Arbeitsspeicher stehen muss, wenn es nicht abgearbeitet wird.



Bedienfolge

Der Bedienbereich "Maschine" ist angewählt.

Die "Programmübersicht" ist geöffnet.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Positionieren Sie den Cursor im Verzeichnisbaum auf das Werkstück/Teileprogramm, das geladen werden soll.

Laden
HD->NC

Das markierte Werkstück/Teileprogramm wird von der Festplatte in den Speicher der NC geladen.

Es wird auf der Festplatte gelöscht.

Freigabe

Ist die Freigabe (X) gesetzt, kann das Werkstück abgearbeitet werden.

Entladen
NC->HD

Das markierte Werkstück/Teileprogramm wird aus dem NC-Speicher auf die Festplatte entladen.

Es wird im NC-Speicher gelöscht.

Abarbeiten
v. Festpl.

Benötigt ein Programm zur Abarbeitung mehr Speicherplatz, als der NC-Speicher zur Verfügung stellt, so kann das Programm von der Festplatte abgearbeitet werden, ohne es vollständig in die NC zu laden.



Weitere Hinweise

In den NC-Speicher geladene Werkstücke/Teileprogramme werden in der Werkstück/Programmübersicht mit ("X") in der Spalte "geladen" gekennzeichnet.

4.6.4 Protokoll: Ladeliste der Programme



Funktion

Fehlerliste:
Anzeige der bisher geladenen Programme, wenn beim Laden Fehler aufgetreten sind.



Bedienfolge

Der Bedienbereich "Maschine" ist angewählt.

Die Programmübersicht ist geöffnet.
Die Softkey-Leisten wechseln.

Softkey "Protokoll" drücken.

Das Fenster "Auftragsprotokoll für Programmübersicht" wird geöffnet.

Programm-
übersicht



Protokoll

4.6.5 Abarbeiten von Festplatte



Programm-
übersicht

Abarb. von
Festplatte

⏏
Cycle Start



Externe
Programme



Funktion

Benötigt ein Programm zur Abarbeitung mehr Speicherplatz, als der NC-Speicher zur Verfügung stellt, so kann das Programm kontinuierlich von der Festplatte geladen werden.

Bedienfolge

Der Bedienbereich "Maschine" ist ausgewählt.

Die "Programmübersicht" ist geöffnet.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt. Wählen Sie das abzuarbeitende Programm mit dem Cursor aus (Freigabe (x) muss gesetzt sein).

Das markierte Programm wird während der Abarbeitung kontinuierlich in den Arbeitsspeicher der NC geladen.

Drücken Sie "NC-Start".

Das Programm bleibt beim "Abarbeiten von Festplatte" auf der Festplatte gespeichert.

Das Fenster "Externe Programme" wird geöffnet.
Im Feld "Status" wird Ihnen angezeigt, wieviel Prozent des Programms von Festplatte geladen sind.

Weitere Hinweise

Programme, die von der Festplatte abgearbeitet werden, sind in der Programmübersicht mit "EXT" gekennzeichnet.
Die Kennung "EXT" verschwindet erst mit Anwahl eines anderen Teilprogramms in diesem Kanal.

Beim Abarbeiten von Festplatte sowie bei EXTCALL ist nur die 3-Satzanzeige (Softkey "Programmablauf") möglich.
Diese Einstellung bleibt für **Einzelsatz** oder **NC-Stopp**-Zustand erhalten.

4.6.6 Zugriff auf externes Netzlaufwerk



Funktion

Sie haben die Möglichkeit, die Steuerung im Zusammenhang mit der Software SINDNC mit externen Netzlaufwerken oder anderen Rechnern zu verbinden. Dadurch können Sie z.B. Teileprogramme von anderen Rechnern abarbeiten.

Voraussetzung:

- Die Software SINDNC ist installiert.
- Der zu verbindende Rechner bzw. Laufwerk ist zugriffsbereit/freigegeben.
- Die Verbindung zum Rechner/Laufwerk besteht.
- Die Softkeys zur Auswahl der Laufwerks-/Rechnerverbindung wurden über Maschinendaten projiziert,
- Für den Bedienbereich Maschine und Programm existieren jeweils eigen Anzeigmaschinendaten, die die Zugriffsrechte auf externe Laufwerke festlegen

Siehe: Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4)



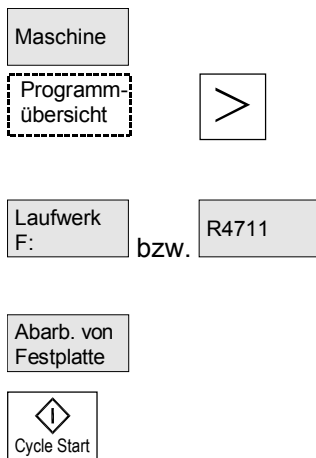
Bedienfolge

Im Bedienbereich Maschine erreichen Sie über den Softkey "Programmübersicht" und die Taste "Etc." die für das externe Laufwerk bzw. Rechner vorgesehenen (projektierten) Softkeys. Dafür sind die horizontalen Softkeys 1 bis 4 reserviert. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Betätigen Sie einen Softkey, z.B. "Laufwerk F:" bzw. "R4711", auf dem Bildschirm erscheint der Explorer mit den Daten des externen Laufwerks, z.B. "Laufwerk F" bzw. des Rechners "R4711".

Wählen Sie das abzuarbeitende Programm mit dem Cursor aus und betätigen Sie den Softkey "Abarbeiten von Festplatte".

Mit der Taste "NC-Start" wird das Programm gestartet.





Softkey-Anordnung

Im Bedienbereich Maschine (und auch Programm) erreichen Sie über den Softkey "Programmübersicht" maximal die drei ersten der projektierten Softkeys für externe Netzlaufwerke. Sind vier Softkeys dafür projektiert, finden Sie den vierten Softkey auf der Fortsetzleiste nach Drücken der Taste "ETC". Sind keine Softkeys für externe Laufwerke projektiert, finden Sie die an den entsprechenden Stellen der Softkey-Leiste die horizontalen Softkeys "Standard Zyklen", "Anwender Zyklen" und "Hersteller Zyklen".

Programmaufruf aus dem Teileprogramm: EXTCALL

Auf Dateien auf Netzlaufwerken kann aus einem Teileprogramm heraus mit dem Befehl EXTCALL zugegriffen werden. Der Programmierer kann im Teileprogramm mit dem Setting-Datum SD 42700: EXT_PROG_PATH das Quellverzeichnis und mit dem Kommando EXTCALL den Dateinamen für das nachzuladende Unterprogramm festlegen.



Folgende Randbedingungen sind bei EXTCALL-Aufrufen zu beachten:

- Es können nur Dateien mit der Kennung MPF oder SPF per EXTCALL von einem Netzlaufwerk aufgerufen werden.
- Die Dateien und Pfade müssen der DOS-Nomenklatur entsprechen: max. 25 Zeichen für den Namen, 3 Zeichen für die Kennung.
- Eine Programmeinheit auf einem Netzlaufwerk wird mit dem Befehl EXTCALL gefunden, wenn
 - mit SD 42700: EXT_PROG_PATH der Suchpfad auf das Netzlaufwerk - oder ein Verzeichnis darin - verweist. Das Programm muss direkt dort abgelegt sein, es werden keine Unterverzeichnisse durchsucht.
 - im EXTCALL-Aufruf das Programm direkt - über einen voll qualifizierten Pfad, welcher auch in ein Unterverzeichnis des Netzlaufwerkes verweisen kann - angegeben wird und dort auch liegt.
 - der Suchpfad nicht mit SD 42700: EXT_PROG_PATH eingeschränkt ist.



Literatur

Weitere Informationen zum Befehl EXTCALL entnehmen Sie bitte:
 /PGA/ Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung, Kapitel 2.
 /FB/, K1 Funktionsbeschreibung "Abarbeiten von extern"

4.6.7 Programmkorrektur



Funktion

Sobald die Steuerung einen Syntaxfehler im Teileprogramm erkennt, wird die Abarbeitung des Programms angehalten und der Syntaxfehler in der Alarmzeile angezeigt.

Sie können auf den Programm-Editor umschalten und im Vollbild das laufende Programm beobachten. Im Fehlerfall (Stop-Zustand) können Sie das Programm im Programm-Editor korrigieren.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt.

Ein Überfahren der Unterbrechungsstelle ist gesperrt. Der Vorschub-Korrektur-Schalter ist wirksam.

Das Programm ist im Stop- oder Reset-Zustand.

Programm-
korrektur

Mit diesem Softkey wird der Korrektureditor aufgeblendet, die Softkey-Leisten wechseln, der Softkey „Edit“ ist markiert.

Tritt ein Fehler auf, ist der fehlerhafte Satz hervorgehoben und kann korrigiert werden.

Mit den Editorfunktionen "Überschreiben", "Block markieren", "Block einfügen", "Gehe zu..." und "Suchen..." können Sie das Programm im Korrektursatz-Editor verändern.

Programm-
ebene +

bzw.

Programm-
ebene -

Mit diesen Softkeys schalten Sie zwischen den Programmebenen hin und her.

Mit "Ebene -" sehen Sie das Programm in dem das fehlerhafte Programm aufgerufen wird. Mit "Ebene +" kommen Sie wieder in das zu korrigierende Programm. Die ist nur möglich, wenn seitens der NC ein Korrektursatz vorliegt.


Cycle Start

Nach der Korrektur kann die Bearbeitung mit der Taste "NC-Start" fortgesetzt werden.



- NC-Stop-Zustand:
Es können nur die Zeilen geändert werden, die noch nicht abgearbeitet wurden.
- Reset-Zustand:
Alle Zeilen können geändert werden.

**Hinweis:**

Bei Abarbeiten von Festplatte ist die Funktion Programmkorrektur nicht möglich.

Weitere Hinweise

Falls ein Fehler im Zustand "Kanal abgebrochen" nicht korrigiert werden kann, erscheint bei Drücken des Softkeys "Korrektursatz" eine entsprechende Meldung.

In diesem Fall muss die Abarbeitung mit "NC-Reset" abgebrochen werden. Danach kann das Teileprogramm unter Programmierung korrigiert werden.

4.6.8 Satzsuchlauf/Suchziel einstellen

**Funktion**

Satzsuchlauf bietet die Möglichkeit, die Abarbeitung eines Teileprogramms von einem nahezu beliebigen Teileprogrammsatz aus zu beginnen. Dabei erfolgt ein NC-interner Schnelldurchlauf ohne Verfahrbewegungen durch das Teileprogramm bis zum gewählten Zielsatz.

Dabei wird versucht, möglichst exakt den Steuerungsstatus zu erzielen, wie er sich am Zielsatz bei der normalen Teileprogrammabarbeitung (z.B. bezüglich Achspositionen, Spindeldrehzahlen, eingewechselte Werkzeuge, NC/PLC-Nahtstellensignale, Variablenwerte) ergibt, um mit möglichst wenigen manuellen Eingriffen ab dem Zielsatz mit der automatischen Teileprogrammabarbeitung fortfahren zu können.



Satzsuchlauf

Dabei stehen folgende Varianten zur Verfügung:

1. Ohne Berechnung an Kontur:

Während des Satzsuchlaufs werden keine Berechnungen durchgeführt. Die steuerungsinternen Werte stehen auf den Zuständen vor dem Satzsuchlauf.

2. Mit Berechnung an Kontur:

Während des Satzsuchlaufs mit Berechnung werden die gleichen Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt. Nachfolgend wird der gesamte Zielsatz identisch zur normalen Programmabarbeitung abgefahren.

3. Mit Berechnung an Satzendpunkt:

Während des Satzsuchlaufs mit Berechnung werden die gleichen Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt. Nachfolgend wird unter Verwendung der im Zielsatz gültigen Interpolationsart dessen Endpunkt bzw. die nächste programmierte Position angefahren.

4. Mehrkanaliger Satzsuchlauf mit Berechnung:

Dieser Satzsuchlauf im Modus "Programmtest" wird SERUPRO genannt. Es sind einkanalige Anwendungen für Interaktionen zu anderen parallel laufenden Funktionen möglich. Während des Satzsuchlaufs werden keinerlei Achsbewegungen ausgeführt, jedoch sämtliche Hilfsfunktionen während des Satzsuchlaufs an die PLC ausgegeben.

Die NC startet selbsttätig das angewählte Programm im Modus Programmtest. Erreicht die NC im aktuellen Kanal den angegebenen Zielsatz, dann stoppt die NC am Beginn des Zielsatzes und wählt den Modus Programmtest wieder ab. Die Hilfsfunktionen bis zum Zielsatz werden nicht mehr ausgegeben. Die Hilfsfunktionen des Zielsatzes werden nach Programmfortsetzung mit NC-Start (nach REPOS Bewegungen) ausgegeben.

Das Suchziel kann bestimmt werden durch:

- Direktes Positionieren
- Angabe einer Satznummer, eines Labels, eines Programmnamens oder einer freien Zeichenkette



Literatur

Weitere Informationen zum Satzsuchlauf entnehmen Sie bitte:
/FB1/ Funktionshandbuch Grundfunktionen, K1



Satz-
Suchlauf



ohne
Berechnung

Berechnung
Kontur

Berechnung
Satzendpkt.

Bedienfolge

Im Bedienbetrieb "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt. Der Kanal ist im Reset-Zustand. Das Programm, in dem der Satzsuchlauf erfolgen soll, ist angewählt.

Schaltet in die Funktion "Satzsuchlauf".
Positionieren Sie den Cursor auf den Zielsatz.

Hinweise

- Ist der Zielsatz gefunden, wird er als aktueller Satz übernommen. HMI meldet „Suchziel gefunden“ und zeigt den Zielsatz in der aktuellen Satzanzeige an.
- Nach dem ersten NC-Start werden ggf. Aktionssätze ausgegeben (z. B. aufgesammelte Hilfsfunktionen).
- Ausgabe des Alarms 10208 als Zeichen dafür, dass jetzt Bedieneingriffe wie Überspeichern oder Betriebsartenwechsel nach JOG möglich sind.
- Nach dem zweiten NC-Start wird das Programm gestartet und ab diesem Zielsatz weiterbearbeitet.

Suchlaufstart ohne Berechnung

Satzsuchlauf ohne Berechnung dient zum schnellstmöglichen Auffinden eines Teileprogrammsatzes. Es wird dabei keinerlei Berechnung durchgeführt. Der Steuerungszustand am Zielsatz entspricht unverändert dem vor dem Start des Satzsuchlaufs.

Suchlaufstart mit Berechnung an Kontur

Satzsuchlauf mit Berechnung an Kontur dient dazu, um in beliebigen Situationen an die programmierte Kontur anfahren zu können. Mit NC-START wird die Anfangsposition des Zielsatzes oder die Endposition des Satzes vor dem Zielsatz angefahren. Dieser wird bis zur Endposition abgefahren. Die Abarbeitung erfolgt konturtreu.

Suchlaufstart mit Berechnung an Satzendpunkt

Satzsuchlauf mit Berechnung an Satzendpunkt dient dazu, um in beliebigen Situationen eine Zielposition (z. B. Werkzeugwechselposition) anfahren zu können. Angefahren wird der Endpunkt des Zielsatzes oder die nächste programmierte Position unter Verwendung der im Zielsatz gültigen Interpolationsart. Dies geschieht nicht konturtreu. Es werden nur die im Zielsatz programmierten Achsen gefahren.

Prog.test
Kontur

Suchlaufstart mit Berechnung im Modus "Programmtest" (SERUPRO)
SERUPRO (**SEARCH RUN BY PROGRAMTEST**) ist ein kanalübergreifender Satzsuchlauf mit Berechnung. Die NC startet dabei das angewählte Teileprogramm im Modus "Programmtest". Mit Erreichen des Zielsatzes wird der Programmtest automatisch wieder abgewählt. Bei diesem Satzsuchlauftyp sind auch Interaktionen zwischen dem Kanal, in dem der Suchlauf stattfindet, und Synchronaktionen und anderen Kanälen der NC möglich.

Allgemein für alle Satzsuchlauftypen gilt:

Ggf. muss an der Maschine vor dem Start der weiteren automatischen Teileprogrammbearbeitung manuell über die Betriebsart "JOG-REPOS" eine kollisionsfreie Ausgangssituation geschaffen werden.

Reset

Mit Reset kann der Suchlauf abgebrochen werden.

Such-
position

Suchziel im Programmeditor einstellen:

Die aktuell gewählte Programmebene wird angezeigt.

Positionieren Sie den Cursorbalken auf den gewünschten Zielsatz im Teileprogramm.

Programm-
ebene +

oder

Programm-
ebene -

Falls erforderlich können Sie zwischen den Programmebenen hin und herschalten.

Such-
zeiger

Suchziel im Suchzeiger einstellen:

Nach Drücken des Softkeys "Suchzeiger" erscheint eine Maske mit dem Programmzeiger.

Sie beinhaltet Eingabefelder für Programmname, Suchtyp (Satznummer, Text,...) und Suchziel (Inhalt). Der Cursor steht im Eingabefeld für den „Suchtyp“.

0

5

...

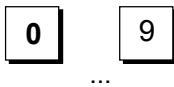
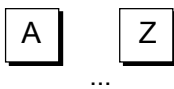
Über das Eingabefeld "Typ" muss der jeweilige Suchtyp für das Suchziel angegeben werden.

In der Dialogzeile wird ein entsprechender Hinweis über die angebotenen Suchtypen ausgegeben.

Folgende Suchtypen sind möglich:

Suchtyp (= springe auf ...)	Wert im Feld Suchtyp
Programmende	0
Satznummer	1
Sprungmarke (Label)	2
Beliebige Zeichenkette (String)	3
Programmname	4
Zeilennummer	5

Für die verschiedenen Programmebenen können unterschiedliche Suchtypen angegeben werden.



Im Feld "Suchziel" kann das gewünschte Suchziel (entsprechend dem Suchtyp) angegeben werden.

Im Feld "P" (Durchlaufzähler) kann die entsprechende Programm-durchlaufzahl angegeben werden.

Suchziel mit letzter Programmunterbrechungsstelle vorbelegen:

Der Suchzeiger mit den Daten der letzten Programmunterbrechungsstelle wird vorbelegt.

4.6.9 Beschleunigter externer Satzsuchlauf



Funktion

Der Satzsuchlauf ermöglicht einen Programmvorlauf bis an die gewünschte Stelle des Teileprogramms.

In den Menüs "Suchposition" und "Suchzeiger" kann über den Softkey "Extern ohne Ber." ein beschleunigter Satzsuchlauf auf Programme gestartet werden, die von einem externen Gerät (lokale Festplatte oder Netzlaufwerk) abgearbeitet werden.

Das Suchziel kann bestimmt werden durch:

- direktes Positionieren des Cursorbalkens auf den Zielsatz oder
- Angabe einer Satznummer oder einer Zeilennummer

Ablauf der Satzsuche:

Nur die Programme und Programmteile, die zum Erreichen des spezifizierten Suchziels und die für die darauffolgende Programmbearbeitung notwendig sind, werden in die NC übertragen.

Dieses Verhalten gilt für die Funktionen

- "Abarbeiten von extern"
- Ausführung von EXTCALL-Anweisungen

Beispiel:

Folgende Suchziele werden im Menü Satzsuchlauf eingetragen:

Suchziel 1 "Ebene1": MAIN1.MPF "Zeile": 8

Suchziel 2 "Ebene2": SUBPRG2.SPF "Zeile": 4000

Suchziel 3 "Ebene3": SUBPRG3.SPF "Zeile": 2300

Programme

```

MAIN1 . MPF
1      G90
2      X100 Y200 F2000
3      EXTCALL "SUBPRG1"
4      X200 Y400
5      EXTCALL "SUBPRG2"
6      EXTCALL "SUBPRG3"
7      X0 Y0
Suchziel 1 8      EXTCALL "SUBPRG2"
9      X50
10     M30

SUBPRG2 . SPF
1      X200 Y300
2      X400 Y500
3      EXTCALL "SUBPRG3"
.
.
Suchziel 2 4000 EXTCALL "SUBPRG3"
.
.
5000   M17

SUBPRG3 . SPF
1      X20 Y50
2      .
.
Suchziel 3 2300 X100 Y450
.
.
5000   M17

```

Beim Ablauf der Satzsuche sind 2 Fälle zu unterscheiden:

1. Das Hauptprogramm MAIN1.MPF ist in der NC, die Unterprogramme SUBPRG1.SPF bis SUBPRG3.SPF werden von extern abgearbeitet.
2. Das Hauptprogramm MAIN1.MPF und die Unterprogramme SUBPRG1.SPF bis SUBPRG3.SPF werden von extern abgearbeitet.

Zu 1

- Suchziel 1: Die NC berücksichtigt die EXTCALL-Aufrufe in den Zeilen 3, 5, und 6 des Hauptprogramms MAIN1.MPF nicht und springt auf das Suchziel Zeile 8.
- Suchziel 2: Die NC springt auf das Suchziel Zeile 4000 des externen Unterprogramms SUBPRG2.SPF, die Anweisungen des externen Programms davor werden nicht berücksichtigt.
- Suchziel 3: Die NC springt auf das Suchziel Zeile 2300 des externen Unterprogramms SUBPRG3.SPF, die Anweisungen des externen Programms davor werden nicht berücksichtigt, der Suchlauf ist beendet.

Mit NC-Start wird das Unterprogramm SUBPRG3.SPF ab der Zielzeile abgearbeitet.

Zu 2

- Suchziel 1: Die NC springt auf das Suchziel Zeile 8.
- Suchziel 2: s.o.
- Suchziel 3: s.o.

Mit NC-Start wird das Unterprogramm SUBPRG3.SPF gestartet und ab der Zielzeile abgearbeitet.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt. Der Kanal ist im Reset-Zustand. Das Programm, in dem der Satzsuchlauf erfolgen soll, ist angewählt.

Schaltet in den Dialog "Suchposition".

Suchziel im Programmeditor einstellen:

Die aktuell gewählte Programmebene wird angezeigt. Der Satzsuchlauf über "Suchposition" ist nur für in die NC geladene Programme möglich, nicht für Programme, die von der Festplatte abgearbeitet werden. Positionieren Sie den Cursorbalken auf den gewünschten Zielsatz im Teileprogramm.

Satzsuch-
lauf

Such-
position

Programm-
ebene +

bzw.

Programm-
ebene -

Extern
ohne Ber.

Such-
zeiger

Extern
ohne Ber.

Wenn in der NC eine Unterbrechungsstelle vorliegt, können Sie zwischen den Programmebenen hin und herschalten.

Suchlaufstart ohne Berechnung für externe Programme.

Suchziel im Suchzeiger einstellen:

Nach Drücken des Softkeys "Suchzeiger" erscheint eine Maske mit dem Programmzeiger.

Sie beinhaltet Eingabefelder für Programmname, Suchtyp (Satznummer, Text,...) und Suchziel (Inhalt). Der Cursor steht im Eingabefeld für den "Suchtyp".

Als Suchzieltypen sind Typ1 (Satznummer) und Typ5 (Zeilennummer) möglich.

Suchlaufstart ohne Berechnung für externe Programme.

4.6.10 Satzsuchlauf im Modus Programmtest, mehrkanalig



Funktion

Die NC wird bei diesem Satzsuchlauf im Modus Programmtest betrieben, so dass Interaktionen innerhalb einer NCU zwischen Kanal und Synchronaktionen sowie zwischen mehreren Kanälen möglich werden.

Der "Satzsuchlauf im Modus Programmtest" ermöglicht einen Programmvorlauf bis an die gewünschte Stelle des Teileprogramms mit folgenden Funktionen:

Während des "Satzsuchlaufs im Modus Programmtest" werden alle Hilfsfunktionen von der NC an die PLC ausgegeben und die Teileprogrammbeefehle zur Kanalkoordinierung (WAITE, WAITM, WAITMC, Achstausch, Beschreiben von Variablen, ...) von der NC ausgeführt. D. h.,

- die PLC wird bei diesem Satzsuchlauf auf den aktuellen Stand gebracht und
- Bearbeitungsvorgänge, die das Zusammenspiel mehrerer Kanäle umfassen, werden korrekt im Rahmen dieses Satzsuchlaufes abgearbeitet.

In den Menüs "Suchposition" und "Suchzeiger" kann über den Softkey "Prog.test Kontur" die Funktion angewählt werden.

Das Suchziel kann

- durch direktes Positionieren des Cursorbalkens auf den Zielsatz oder
- durch die Eingabefelder "Programmname", "Suchtyp" und "Suchziel" bestimmt werden.



Satzsuch-
lauf

Such-
position

Programm-
ebene +

bzw.

Programm-
ebene -

Prog.test
Kontur.

Such-
zeiger

Prog.test
Kontur.

Bedienfolge

Voraussetzung:

- Die Betriebsart "AUTO" ist angewählt.
- Die Kanäle sind im Reset-Zustand.
- Das Programm, in dem der Satzsuchlauf erfolgen soll, ist angewählt.

In dem Kanal, in dem der Zielsatz ausgesucht bzw. der Programmzeiger gesetzt wird, ist der Zielkanal. Andere Kanäle werden abhängig von der Einstellung in der Datei "maschine.ini" mitgestartet.

Schaltet in den Dialog "Suchposition".

Suchziel im Programmeditor einstellen:

Die aktuell gewählte Programmebene wird angezeigt.

Positionieren Sie den Cursorbalken auf den gewünschten Zielsatz im Teileprogramm.

Falls erforderlich können Sie zwischen den Programmebenen hin und herschalten.

Suchlaufstart im Modus Programmtest.

Sobald alle am aktuellen Suchlaufvorgang beteiligten Kanäle den Modus Programmtest verlassen haben, wird eine Dialogmeldung aufgeblendet. Diese weist darauf hin, dass in den am Satzsuchlauf beteiligten Kanälen während des Suchlaufvorganges je nach Teileprogramm evtl. Repos-Verschiebungen aufgebaut wurden, die mit dem nächsten NC-Start interpolatorisch von der NC abgefahren werden. Die Dialogmeldung muss quittiert werden.

Die aufgetretenen Repos-Verschiebungen können evtl. in der Betriebsart JOG von Hand ausgefahren werden, bevor die Programmbe-arbeitung an der durch Satzsuchlauf erreichten Programmposition mit der Taste "NC-Start" fortgesetzt wird.

Suchziel im Suchzeiger einstellen:

Nach Drücken des Softkeys "Suchzeiger" erscheint eine Maske mit dem Programmzeiger.

Sie beinhaltet Eingabefelder für Programmname, Suchtyp (Satznummer, Text,...) und Suchziel (Inhalt). Der Cursor steht im Eingabefeld für den „Suchtyp“.

Suchlaufstart im Modus Programmtest.

Sobald alle am aktuellen Suchlaufvorgang beteiligten Kanäle den Modus Programmtest verlassen haben, wird eine Dialogmeldung aufgeblendet, s. o. "Suchziel im Programmeditor".

Die evtl. entstandenen Repos-Verschiebungen (in den einzelnen Kanälen) können in der Betriebsart JOG der Reihe nach durch manuell gesteuerte Verfahrbewegungen ausgefahren werden, bevor die Programmbearbeitung an der mittels Satzsuchlauf erreichten Programmstelle mittels NC-Start fortgesetzt wird.

4.6.11 Überspeichern



Funktion

In der Betriebsart "AUTO" können Sie, technologische Parameter (Hilfsfunktionen, alle programmierbaren Anweisungen ...) im Arbeitsspeicher der NC überspeichern. Außerdem können beliebige NC-Sätze eingegeben und abgearbeitet werden.



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt.

Überspeichern mit Einzelsatz:

Das Programm hält an der nächsten Satzgrenze automatisch an.

Das Fenster "Überspeichern" wird geöffnet.

In diesem Fenster können Sie die gewünschten NC-Sätze eintragen, die abgearbeitet werden sollen.

Die eingegebenen Sätze werden abgearbeitet und im Fenster "Aktueller Satz" angezeigt.

Das Fenster "Überspeichern" und die zugehörigen Softkeys werden erst im Zustand "Kanal unterbrochen", "NC Stop" oder "NC Reset" wieder eingeblendet.

Nach Abarbeiten der Sätze können erneut Sätze (an den Überspeicherpuffer) angehängt werden.

Hinweis:

Nach "Überspeichern" wird ein Unterprogramm mit dem Inhalt REPOSA abgefahren. Das Programm ist für den Bediener sichtbar.

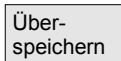


Über-
speichern



Cycle Start





Überspeichern ohne Einzelsatz:

Das Grundmenü der Betriebsart "AUTO" ist angewählt.

Halten Sie das Programm mit "NC-Stop" an.

Das Fenster "Überspeichern" wird geöffnet.

In diesem Fenster können Sie die gewünschten NC-Sätze eintragen, die abgearbeitet werden sollen.

Die eingegebenen Sätze werden abgearbeitet, das Fenster "Aktueller Satz" eingeblendet und die Softkeys ausgeblendet. Das Fenster "Überspeichern" und die zugehörigen Softkeys werden erst im Zustand "Kanal unterbrochen", "NC Stop" oder "NC Reset" wieder eingeblendet.

Nach Abarbeitung der Sätze können erneut Sätze an den Inhalt im Überspeicherpuffer angehängt werden.

Weitere Hinweise

- Sie können das Fenster mit der Taste "Recall" schließen. Die Funktion Überspeichern wird dann verlassen.
- Ein Betriebsartenwechsel kann erst durch Abwahl von "Überspeichern" mit der Taste "Recall" erfolgen.
- In der Betriebsart "AUTO" läuft nun das vor dem Überspeichern angewählte Programm nach erneutem Drücken von "NC-Start" weiter.
- Überspeichern verändert nicht die Programme im Teileprogramm-speicher.

4.6.12 Programmbeeinflussung



Funktion

In den Betriebsarten "AUTO" und "MDA" kann mit dieser Funktion der Ablauf eines Programms verändert werden. Es lassen sich folgende Programmbeeinflussungen aktivieren bzw. deaktivieren:

DRY Probelauf Vorschub
ROV Korrektur Eilgang
M01 Programmierter Halt 1
MFkt* Programmierter Halt 2

DRF DRF-Anwahl
PRT Programmtest

SBL1 Einzelsatz mit Stop nach jeder Maschinenfunktion
SBL2 Einzelsatz mit Stop nach jedem Satz
SBL3 Stop im Zyklus
MFkt* Im Maschinendatum festgelegte M-Funktion wird angezeigt.

- Softkey "Ausblendsätze": SKP Ausblendsätze können bis zu 10 Ausblendebenen aktiviert werden. Beachten Sie die Angaben des Maschinenherstellers.
- Softkey "Satzanzeige": Satzanzeige-Modi bei Programmlauf werden entweder alle Sätze oder nur Verfahrssätze angezeigt.

Die Anzeige ist abhängig von den Maschinendaten der Bedientafelfront, in denen die Zugriffsberechtigung eingestellt werden kann.

Literatur

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte im Kapitel 2.5 unter "Programmbeeinflussungsanzeige" /FB/, A2, Diverse Nahtstellensignale, Kapitel 4, bzw. /FB/ K1, BAG, Kanal, Programmbetrieb

DRY

Programmbeeinflussung bei DRY

Bei Anwahl der Funktion DRY "Probe Vorschub" in der Betriebsart "Automatik" wird bei der Programmabarbeitung der im Setting-Datum SD 42100: DRY_RUN_FEED eingegebene Vorschub, anstelle des programmierten Vorschubs verwendet.

SKP:
Ausblendeebenen aktivieren

Sätze, die nicht bei jedem Programmablauf ausgeführt werden sollen, können ausgeblendet werden (10 Ausblendeebenen). Die Sätze, die ausgeblendet werden sollen, werden mit dem Zeichen "/" (Schrägstrich) vor der Satznummer gekennzeichnet. Im Teileprogramm werden die Ausblendeebenen mit "/0" bzw. "/" bis "/9" angegeben. Die Ausblendeebenen aktivieren / deaktivieren Sie in folgendem Fenster:

Programmbeeinflussung	
SKP: Ausblendsätze	aktiv
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /1	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /2	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /2	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /3	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /4	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /5	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /6	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /7	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /8	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ausblenden /9	<input type="checkbox"/>



Dieses Bild Programmbeeinflussung wird nur angezeigt, wenn über Maschinendatum mehr als 1 Ausblendeebene eingestellt wurde. Angezeigt werden nur die eingestellten Ausblendeebenen. Veränderungen von Maschinendaten sind im Kapitel 9.1 beschrieben.

Anzeige der aktivierten Ausblendeebenen

Ist mehr als eine Ausblendeebene aktiv, so ist in der rechten Spalte ersichtlich, ob die PLC die Auswahl der Ausblendeebene an die NC weitergeleitet hat. Damit kann dem oberen Bild entnommen werden, welche Ebene

- ausgewählt, aber noch nicht aktiv ist,
- ausgewählt und aktiv ist,
- abgewählt und aktiv ist,
- abgewählt und nicht aktiv ist.



Programm
beeinfl.



Ausblendsätze

Ausblend-
Sätze



Literatur



Bedienfolge

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" bzw. "MDA" angewählt.

Drücken Sie den horizontalen Softkey "Programmbeeinfl."

Im Grundbild wird ein weiteres Teilfenster "Programmbeeinflussung" eingeblendet. Die Softkey-Leisten wechseln und in der vertikalen Leiste erscheinen die Softkeys der Ausblendsätze und Satzanzeige.

Mit jedem Drücken der "Toggletaste" aktivieren bzw. deaktivieren Sie die angewählte Funktion der Programmbeeinflussung.

Die Satzanzeige wird in einen erweiterten Teilfenster "Programmbeeinflussung" dargestellt und ist mit den vertikalen Softkey "Satzanzeige" anwählbar.

Drücken Sie den vertikalen Softkey "Ausblendsätze"

Der vertikalen Softkey "Ausblendsätze" wird nur eingeblendet, wenn über MD 9423: MA_MAX_SKP_LEVEL mehr als 1 Ausblende Ebene eingestellt wurde. Eine Änderung der auszublen- denden Ebenen ist nur im Stop/Reset-Zustand der Steuerung möglich.

Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Position.

Mit jedem Drücken der "Toggle-Taste" aktivieren bzw. deaktivieren Sie im Fenster "Programmbeeinflussung" die angewählte Ausblende- ebene.

Weitere Hinweise

Die Eingaben beeinflussen die Programmbeeinflussungsanzeige (siehe Kapitel 2.5). Diese Programmbeeinflussungsanzeige wird unabhängig vom angewählten Menü angezeigt.

Weitere Informationen zur Programmierung der Ausblende-ebenen: /PG/, Grundlagen der NC-Programmierung

**Satzanzeige bei Programm-
lauf** Die Satzanzeige bei Programm-
lauf wird in einen erweiterten Teilfen-
ster "Programmbeeinflussung" darge-
stellt und ist mit den vertikalen
Softkey "Satzanzeige" anwählbar.

Satz-
anzeige

Drücken Sie den vertikalen Softkey "Satzanzeige"

Modi bei Programm- lauf

Im Grundbild wird ein eigenes Teilfenster "Programmbeeinflussung" mit der bisherigen Satzanzeige eingeblendet. Bei Programm-
lauf können Sie wie folgt auswählen:

Satzanzeige bei Programm- lauf

- Alle Sätze anzeigen
- Nur Verfahr-sätze anzeigen

Aktueller Satz

In der Satzanzeige wird der letzte aktuelle Satz angezeigt. Wollen Sie alle aktuellen Sätze anzeigen, dann können Sie den gewünschten Satz über das Auswahlmenü anwählen.



M-Fkt*

Bei aktiver Funktion wird die Programmbearbeitung der NC jeweils auf Anforderung durch die PLC bei den Sätzen angehalten, in denen diese zusätzliche *assozierte M-Funktion* für einen bedingten Halt 2 programmiert ist.

Die hier angezeigte Nummer der M-Fkt* können Sie im Bedienbereich Inbetriebnahme unter Maschinendaten/Kanal-MD durch Anwahl des Maschinendatums der assoziierten M-Funktion auf den gewünschten Wert verändern. Es wird dann die Nummer angezeigt, die in diesem Maschinendatum als Wert hinterlegt ist. Der Wert dieser M-Hilfsfunktionsnummer muss mit dem Programmierten Halt 2 übereinstimmen.

Weitere Hinweise

Sätze, die zu lang für das Anzeigefenster (ca. 65 Zeichen) sind, werden an der Abbruchstelle durch "..." gekennzeichnet.

4.6.13 DRF-Verschiebung



Ein-/Ausschalten

Funktion

DRF ist ein axiales Verfahren, das im Basis-Koordinatensystem wirkt. Die Handradanwahl ist nur über axiale Schnittstelle zulässig, d.h. es können nur Maschinenachsnamen verwendet werden.

Die DRF-Verschiebung kann kanalspezifisch über die Funktion "Programmbeeinflussung" ein- und ausgeschaltet werden.

Sie bleibt gespeichert bis

- Power On für alle Achsen
- DRFOF (Abwahl DRF über Teileprogramm)
- PRESETON (Veränderung des Istwertes durch Preset)

DRF ändern

Die DRF-Verschiebung kann über die Maschinenbedienung durch Verfahren mit dem Handrad (die Istwertanzeige ändert sich nicht) geändert werden.



Handrad

INC

bzw.

DRF
Verschiebg**Bedienfolge**

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Betriebsart "AUTO" angewählt. Die Standard-Achszuordnung ist festgelegt.

Gewünschtes Handrad eingeben bzw. über MSTT auswählen.

Gewünschte Inkrement-Stufe eingeben bzw. über MSTT auswählen.

Das Fenster "DRF Verschiebung" wird eingeblendet.

Verfahren Sie die gewünschten Achsen mit dem Handrad.

Durch die gleiche Bediensequenz kann die DRF-Verschiebung auch wieder auf den Wert "0" gefahren werden.



Bedienbereich Parameter

5.1	Werkzeugdaten	5-159
5.1.1	Struktur der Werkzeugkorrektur	5-159
5.1.2	Werkzeugtypen und Werkzeugparameter	5-159
5.2	Werkzeugkorrektur	5-174
5.2.1	Funktion und Grundbild Werkzeugkorrektur	5-174
5.2.2	Neues Werkzeug	5-176
5.2.3	Werkzeug anzeigen	5-177
5.2.4	Werkzeug löschen	5-178
5.2.5	Neue Schneide	5-179
5.2.6	Schneide löschen	5-180
5.2.7	Werkzeugkorrektur ermitteln	5-180
5.2.8	Aktive Werkzeugkorrektur sofort wirksam setzen	5-181
5.3	Werkzeugverwaltung	5-182
5.3.1	Grundfunktionen der Werkzeugverwaltung	5-183
5.3.2	Werkzeugdaten anzeigen / ändern	5-191
5.3.3	Änderung der Bedeutung/Darstellung von Verschleißwerten des Werkzeuges	5-195
5.3.4	Schleifdaten Erweiterung	5-198
5.3.5	Beladen	5-200
5.3.6	Entladen	5-204
5.3.7	Umsetzen	5-206
5.3.8	Werkzeugstammdaten im Werkzeugkatalog	5-207
5.3.9	Werkzeugkorrekturdaten im Werkzeugschrank	5-210
5.3.10	Auftragsverarbeitung von Werkzeugen	5-213
5.4	R-Parameter (Rechenparameter)	5-221
5.5	Setting-Daten	5-222
5.5.1	Arbeitsfeldbegrenzung	5-222
5.5.2	JOG-Daten	5-223
5.5.3	Spindelraten	5-224
5.5.4	Probelaufvorschub für Probelaufbetrieb DRY	5-225
5.5.5	Startwinkel für Gewindeschneiden	5-226
5.5.6	Sonstige Setting-Daten	5-227
5.5.7	Schutzbereiche	5-228
5.5.8	Elektronisches Getriebe	5-229
5.6	Nullpunktverschiebung	5-230
5.6.1	Funktion	5-230
5.6.2	Einstellbare Nullpunktverschiebung (G54 ...) ändern	5-232
5.6.3	Globale Nullpunktverschiebung/Frame	5-232
5.6.4	Aktive einstellbare Nullpunktverschiebung anzeigen	5-235
5.6.5	Aktive programmierbare Nullpunktverschiebung anzeigen	5-236
5.6.6	Aktive externe Nullpunktverschiebung anzeigen	5-237
5.6.7	Summe der aktiven Nullpunktverschiebungen anzeigen	5-237
5.6.8	Aktive Nullpunktverschiebung und Basisframe sofort wirksam setzen	5-238
5.6.9	Istwertanzeige: Einstellbares Nullpunktsystem ENS	5-238

5.7	Anwenderdaten definieren	5-239
5.7.1	Variablen (GUD, PUD, LUD) definieren	5-239
5.7.2	Anwenderdaten ändern/suchen	5-240
5.7.3	Anwenderdaten (GUD) aktivieren	5-242
5.8	Systemvariablen anzeigen	5-244
5.8.1	Variablensichten erstellen	5-245
5.8.2	Variablensichten verwalten	5-247
5.8.3	Systemvariable protokollieren	5-248

5.1 Werkzeugdaten

5.1.1 Struktur der Werkzeugkorrektur

	<p>Ein Werkzeug wird im Programm mit der T-Funktion angewählt. Werkzeuge können mit den Nummern T0 bis T32000 belegt werden. Jedes Werkzeug kann bis zu 9 Werkzeug-Schneiden besitzen: D1 - D9. D1 bis D9 aktiviert die Werkzeug-Korrektur einer Werkzeug-Schneide für das aktive Werkzeug.</p> <p>Die Werkzeug-Längenkorrektur wird mit der ersten Verfahrbewegung (Linear- oder Polynominterpolation) der Achse herausgefahren. Die Werkzeug-Radiuskorrektur wird durch Programmierung von G41/42 in der aktiven Ebene (G17, 18, 19) wirksam, in einem Programmsatz mit G0 oder G1.</p>
WZ-Verschleiß	<p>Veränderungen der aktiven Werkzeugform können in der Länge (WZ-Parameter 12 - 14) wie im Radius des Werkzeugs (WZ-Parameter 15 - 20) berücksichtigt werden.</p>
WZ-Korrektur mit flachen D-Nummern	<p>Die sog. "flachen D-Nummern" können über ein NC-Maschinendatum aktiviert werden. damit steht keine Werkzeugverwaltung mehr zur Verfügung.</p> <p>Der D-Nummernbereich erhöht sich auf 1 - 32000. Eine D-Nummer kann je Werkzeug nur einmal vergeben werden, d.h. jede D-Nummer steht genau für einen Korrekturdatensatz.</p>

5.1.2 Werkzeugtypen und Werkzeugparameter

Einträge	<p>T-Nr. Nummer für das Werkzeug D-Nr. Nummer für die Schneide</p> <p>Jedes Datenfeld (Korrekturspeicher), das mit einer D-Nummer aufrufbar ist, enthält neben den geometrischen Angaben für das Werkzeug noch weitere Einträge, z.B. den Werkzeugtyp (Bohrer, Fräser, Drehwerkzeuge mit Schneidenlage usw.).</p>
-----------------	---

Werkzeugtypen

Aufschlüsselung der Werkzeugtypen:

- **Gruppe Typ 1xx (Fräser):**
 - 100 Fräser nach CLDATA
 - 110 Kugelkopf zylindrischer Gesenkfräser
 - 111 Kugelkopf kegelliger Gesenkfräser
 - 120 Schafffräser (ohne Eckenverrundung)
 - 121 Schafffräser (mit Eckenverrundung)
 - 130 Winkelkopffräser (ohne Eckenverrundung)
 - 131 Winkelkopffräser (mit Eckenverrundung)
 - 140 Planfräser
 - 145 Gewindefräser
 - 150 Scheibenfräser
 - 151 Säge
 - 155 Kegelstumpffräser
 - 156 Kegelstumpffräser mit Verrundung
 - 157 Kegelliger Gesenkfräser
 - 160 Bohrgewindefräser

Erforderliche Korrekturwerte am Beispiel Fräser

Einträge in Werkzeugparameter										
DP1	1xy									
DP3	Länge 1									
DP6	Radius									
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Wirkung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G17:</td> <td>Länge 1 in Z Radius in X/Y</td> </tr> <tr> <td>G18:</td> <td>Länge 1 in Y Radius in Z/X</td> </tr> <tr> <td>G19:</td> <td>Länge 1 in X Radius in Y/Z</td> </tr> </tbody> </table>	Wirkung		G17:	Länge 1 in Z Radius in X/Y	G18:	Länge 1 in Y Radius in Z/X	G19:	Länge 1 in X Radius in Y/Z
Wirkung										
G17:	Länge 1 in Z Radius in X/Y									
G18:	Länge 1 in Y Radius in Z/X									
G19:	Länge 1 in X Radius in Y/Z									
Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		F - Werkzeugträger-Bezugspunkt								

Fräswerkzeug mit Adapter

Einträge in Werkzeugparameter											
DP1	1xy										
DP3	Länge 1 -Geometrie										
DP6	Radius -Geometrie										
DP21	Länge -Adapter										
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Wirkung</th> <td rowspan="4">F'-Werkzeughalter-Bezugspunkt</td> </tr> <tr> <td>G17:</td> <td>Länge 1 in Z Radius in X/Y</td> </tr> <tr> <td>G18:</td> <td>Länge 1 in Y Radius in Z/X</td> </tr> <tr> <td>G19:</td> <td>Länge 1 in X Radius in Y/Z</td> </tr> </table>	Wirkung		F'-Werkzeughalter-Bezugspunkt	G17:	Länge 1 in Z Radius in X/Y	G18:	Länge 1 in Y Radius in Z/X	G19:	Länge 1 in X Radius in Y/Z
Wirkung			F'-Werkzeughalter-Bezugspunkt								
G17:	Länge 1 in Z Radius in X/Y										
G18:	Länge 1 in Y Radius in Z/X										
G19:	Länge 1 in X Radius in Y/Z										
Übrige Werte sind auf 0 zu setzen											

• Gruppe Typ 2xx (Bohrer):

- 200 Spiralbohrer
- 205 Vollbohrer
- 210 Bohrstange
- 220 Zentrierbohrer
- 230 Spitzsenker
- 231 Flachsenker
- 240 Gewindebohrer Regelgewinde
- 241 Gewindebohrer Feingewinde
- 242 Gewindebohrer Withworth-Gewinde
- 250 Reibahle

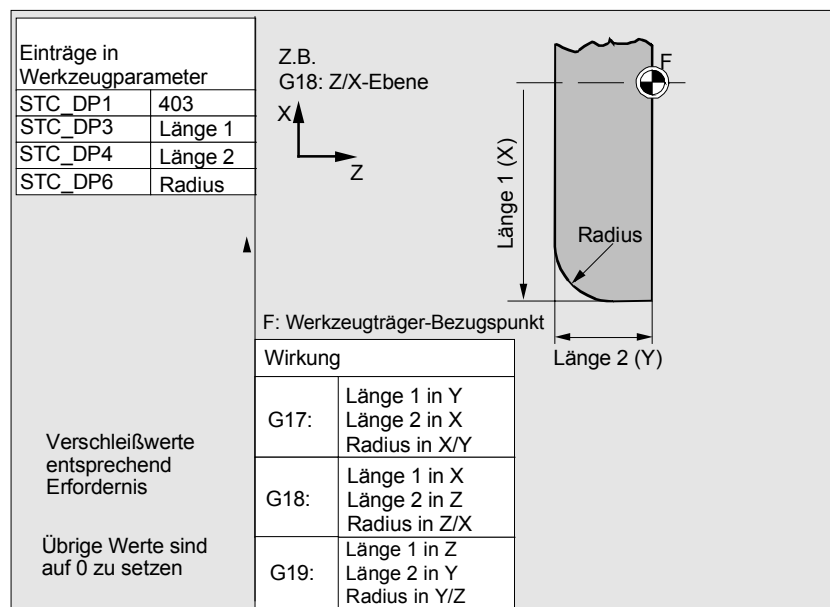
Erforderliche Korrekturwerte am Beispiel Bohrer

Einträge in Werkzeugparameter											
DP1	2xy										
DP3	Länge 1										
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Wirkung</th> <td rowspan="4">F - Werkzeugträger-Bezugspunkt</td> </tr> <tr> <td>G17:</td> <td>Länge 1 in Z</td> </tr> <tr> <td>G18:</td> <td>Länge 1 in Y</td> </tr> <tr> <td>G19:</td> <td>Länge 1 in X</td> </tr> </table>	Wirkung		F - Werkzeugträger-Bezugspunkt	G17:	Länge 1 in Z	G18:	Länge 1 in Y	G19:	Länge 1 in X
Wirkung			F - Werkzeugträger-Bezugspunkt								
G17:	Länge 1 in Z										
G18:	Länge 1 in Y										
G19:	Länge 1 in X										
Übrige Werte sind auf 0 zu setzen											

- **Gruppe Typ 4xx (Schleifwerkzeuge):**

- 400 Umfangsschleifscheibe
- 401 Umfangsschleifscheibe mit Überwachung
- 402 Umfangsschleifscheibe ohne Überwachung
- 403 Umfangsschleifscheibe mit Überwachung
ohne Basismaß für Schleifscheibenumfangs-
geschwindigkeit SUG
- 410 Planscheibe
- 411 Planscheibe mit Überwachung
- 412 Planscheibe ohne Überwachung
- 413 Planscheibe mit Überwachung ohne Basismaß für
Schleifscheibenumfangsgeschwindigkeit SUG
- 490 Abrichter

Erforderliche Korrektur- werte einer Umfangs- schleifscheibe



Erforderliche Korrekturwerte bei schräger Scheibe mit implizierter Überwachungsanwahl

Einträge in Werkzeugparameter	STC_TPG1	Spindelnummer	
STC_DP1	403	STC_TPG2	Verkettungsvorschrift
STC_DP3	Länge 1	STC_TPG3	Minimaler Scheibenradius
STC_DP4	Länge 2	STC_TPG4	Minimale Scheibenbreite
STC_DP6	Radius	STC_TPG5	Aktuelle Scheibenbreite
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis	STC_TPG6	Maximale Drehzahl	
	STC_TPG7	Max. Umfangsgeschwindigkeit	
	STC_TPG8	Winkel der schrägen Scheibe	
Übrige Werte sind auf 0 zu setzen	STC_TPG9	Parameter-Nr. f. Radiusberechnung	
	F - Werkzeugträger-Bezugspunkt		
Wirkung			
G17:	Länge 1 in Y Länge 2 in X Radius in X/Y		
G18:	Länge 1 in X Länge 2 in Z Radius in Z/X		
G19:	Länge 1 in Z Länge 2 in Y Radius in Y/Z		

Erforderliche Korrekturwerte am Beispiel schräge Scheibe mit implizierter Überwachungsanwahl

Einträge in Werkzeugparameter	STC_TPG1	Spindelnummer	
STC_DP1	403	STC_TPG2	Verkettungsvorschrift
STC_DP3	Länge 1	STC_TPG3	Minimaler Scheibenradius
STC_DP4	Länge 2	STC_TPG4	Minimale Scheibenbreite
STC_DP6	Radius	STC_TPG5	Aktuelle Scheibenbreite
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis	STC_TPG6	Maximale Drehzahl	
	STC_TPG7	Max. Umfangsgeschwindigkeit	
	STC_TPG8	Winkel der schrägen Scheibe	
Übrige Werte sind auf 0 zu setzen	STC_TPG9	Parameter-Nr. f. Radiusberechnung	
	F - Werkzeugträger-Bezugspunkt		
Wirkung			
G17:	Länge 1 in Y Länge 2 in X Radius in X/Y		
G18:	Länge 1 in X Länge 2 in Z Radius in Z/X		
G19:	Länge 1 in Z Länge 2 in Y Radius in Y/Z		

Erforderliche Korrekturwerte einer Umfangsschleifscheibe ohne Basismaß für SUG

Einträge in Werkzeugparameter		STC_TPG1	Spindelnummer
		STC_TPG2	Verkettungsvorschrift
STC_DP1	403	STC_TPG3	Minimaler Scheibenradius
STC_DP3	Länge 1	STC_TPG4	Minimale Scheibenbreite
STC_DP4	Länge 2	STC_TPG5	Aktuelle Scheibenbreite
STC_DP6	Radius	STC_TPG6	Maximale Drehzahl
STC_DP21	L1 Basis	STC_TPG7	Max. Umfangsgeschwindigkeit
STC_DP22	L2 Basis	STC_TPG8	Winkel der schrägen Scheibe
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis		STC_TPG9	Parameter-Nr. f. Radiusberechnung
Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		F - Werkzeugträger-Bezugspunkt	
Wirkung			
G17:	Länge 1 in Y Länge 2 in X Radius in X/Y		
G18:	Länge 1 in X Länge 2 in Z Radius in Z/X		
G19:	Länge 1 in Z Länge 2 in Y Radius in Y/Z		

Erforderliche Korrekturwerte einer Planscheibe mit Überwachungsparametern

Einträge in Werkzeugparameter		STC_TPG1	Spindelnummer
		STC_TPG2	Verkettungsvorschrift
STC_DP1	403	STC_TPG3	Minimaler Scheibenradius
STC_DP3	Länge 1	STC_TPG4	Minimale Scheibenbreite
STC_DP4	Länge 2	STC_TPG5	Aktuelle Scheibenbreite
STC_DP6	Radius	STC_TPG6	Maximale Drehzahl
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis		STC_TPG7	Max. Umfangsgeschwindigkeit
		STC_TPG8	Winkel der schrägen Scheibe
		STC_TPG9	Parameter-Nr. f. Radiusberechnung
Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		F - Werkzeugträger-Bezugspunkt	
Wirkung		Z.B. G18: Z/X-Ebene	
G17:	Länge 1 in Y Länge 2 in X Radius in X/Y		
G18:	Länge 1 in X Länge 2 in Z Radius in Z/X		
G19:	Länge 1 in Z Länge 2 in Y Radius in Y/Z		

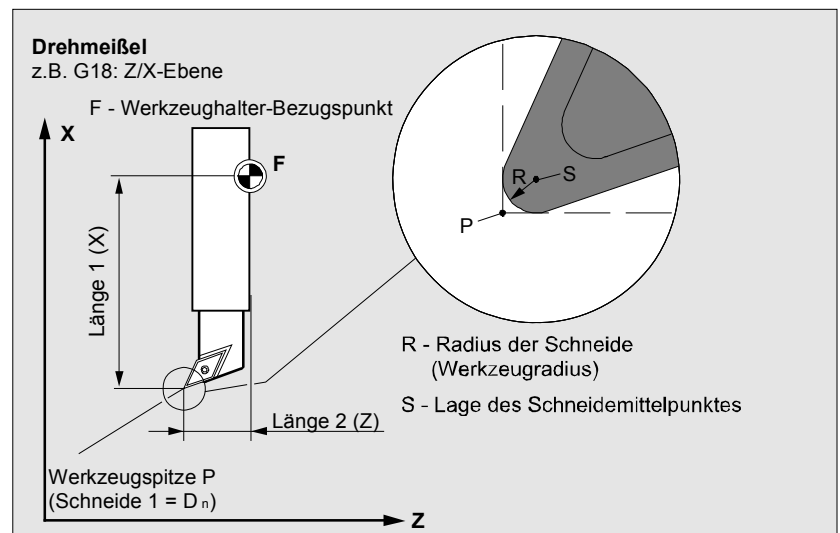
Belegung der werkzeug-spezifischen Parameter

Parameter	Bedeutung	Datentyp
Werkzeugspezifische Parameter		
\$TC_TPG1	Spindelnummer	Integer
\$TC_TPG2	Verkettungsvorschrift	Integer
\$TC_TPG3	Minimaler Scheibenradius	Real
\$TC_TPG4	Minimale Scheibenbreite	Real
\$TC_TPG5	Aktuelle Scheibenbreite	Real
\$TC_TPG6	Maximale Drehzahl	Real
\$TC_TPG7	Maximale Umfangsgeschwindigkeit	Real
\$TC_TPG8	Winkel der schrägen Scheibe	Real
\$TC_TPG9	Parameter-Nummer für Radiusberechnung	Integer
Zusätzliche Parameter		
\$TC_TPC1	Winkel der schrägen Scheibe	Real
bis		
\$TC_TPC10		Real

• Gruppe Typ 5xx (Drehwerkzeuge):

- 500 Schruppstahl
- 510 Schlichtstahl
- 520 Einstechstahl
- 530 Abstechstahl
- 540 Gewindestahl
- 550 Formstahl
- 560 Drehbohrer (ECOCUT)
- 580 orientierter Meßtaster

Erforderliche Korrekturwerte am Beispiel Drehwerkzeug mit Werkzeugradius-Korrektur



Erforderliche Korrekturwerte am Beispiel Drehwerkzeug mit Werkzeugradius-Korrektur

Der Werkzeugparameter DP2 gibt die Lage der Schneide an. Lagewert 1 bis 9 ist möglich.

X Schneidelage DP2

Hinweis:
Die Angaben Länge 1, Länge 2 beziehen sich auf den Punkt P bei Schneidelage 1-8; bei 9 aber auf S (S=P)

Einträge in Werkzeugparameter		Verschleißwerte entsprechend Erfordernis	Wirkung	
DP1	5xy		G17:	Länge 1 in Y Länge 2 in X
DP2	1...9	G18:	Länge 1 in X Länge 2 in Z	
DP3	Länge 1	G19:	Länge 1 in Z Länge 2 in Y	
DP4	Länge 2			
DP6	Radius			

Übrige Werte sind auf 0 zu setzen.

- **Gruppe Typ 7xx (Sonderwerkzeuge)**

- 700 Nutsäge
- 710 3D-Meßtaster
- 711 Kantentaster
- 730 Anschlag

Erforderliche Korrekturwerte Nutsäge

• **Typ 700 (Nutsäge)**

Einträge in Werkzeugparameter		
DP3	Länge 1 - Basismaß	
DP4	Länge 2 - Basismaß	
DP6	Durchmesser-Geometrie	
DP7	Nutbreite - Geometrie	
DP8	Überstand - Geometrie	
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis Übrige Werte sind auf 0 zu setzen. $L1 = DP3 + DP6/2$ $L2 = DP4 + DP7/2 - DP8$ $R = DP7/2$		
Wirkung		
G17:	Halber Durchmesser (L1) in Z Überstand in (L2) Y Sägeblatt in (R) X/Y	Ebenenwahl 1.-2. Achse (X-Y)
G18:	Halber Durchmesser (L1) in Y Überstand in (L2) X Sägeblatt in (R) Z/X	Ebenenwahl 1.-3. Achse (Z-X)
G19:	Halber Durchmesser (L1) in X Überstand in (L2) Z Sägeblatt in (R) Y/Z	Ebenenwahl 2.-3. Achse (Y-Z)

Beim Werkzeugtyp 700 "Nutsäge" können Sie folgende Korrekturdaten (TOA-Daten) angeben.

	Geometrie	Verschleiß	Basis	
Längenkorrektur				
Länge 1	\$TC_DP3	\$TC_DP12	\$TC_DP21	mm
Länge 2	\$TC_DP4	\$TC_DP13	\$TC_DP22	mm
Länge 3	\$TC_DP5	\$TC_DP14	\$TC_DP23	mm
Radiuskorrektur				
Durchmesser	\$TC_DP6	\$TC_DP15		mm
Nutbreite b	\$TC_DP7	\$TC_DP16		mm
Überstand k	\$TC_DP8	\$TC_DP17		mm

3D-Meßtaster

Anschlag

Typ 710

S. /BNM/, Benutzerhandbuch Messzyklen

Typ 730

Der Anschlag dient zum Positionieren des Materials bei Drehmaschinen mit Stangenvorschub. Es sind nur Längenkorrekturen von Bedeutung.

Verrechnung der Werkzeugparameter

Die Typen 1xx (Fräser), 2xx (Bohrer) und 5xx (Drehwerkzeuge) werden nach gleichem Schema verrechnet.

Für die geometrischen Größen (z.B. Länge 1 oder Radius) bestehen mehrere Eintragskomponenten. Diese werden zu einer resultierenden Größe additiv verrechnet (z. B. Gesamtlänge 1, Gesamtradius), die dann zur Wirkung kommt.

Werkzeugparameter-Nummer (P)	Bedeutung	Bemerkung
1	Werkzeugtyp	Übersicht siehe Liste
2	Schneidenlage	nur für Drehwerkzeuge
Geometrie		Längenkorrektur
3	Länge 1	Verrechnung nach Typ und Ebene
4	Länge 2	
5	Länge 3	
Geometrie		Radius
6	Radius	nicht für Bohrer
7	reserviert	
8	reserviert	
9	reserviert	
10	reserviert	
11	reserviert	
Verschleiß		Längen- und Radiuskorrektur
12	Länge 1	
13	Länge 2	
14	Länge 3	
15	Radius	
16	reserviert	
17	reserviert	
18	reserviert	
19	reserviert	
20	reserviert	

Basismaß/Adapter	Längenkorrekturen	
21	Länge 1	
22	Länge 2	
23	Länge 3	
Technologie		
24	Freiwinkel	für Drehwerkzeuge
25	Freiwinkel	

Nicht benötigte Korrekturen sind mit dem Wert Null zu belegen (= Voreinstellung beim Anlegen der Korrekturspeicher). Die einzelnen Werte der Korrekturspeicher (P1 bis P25) sind über Systemvariable vom Programm les- und schreibbar.

Die Werkzeugkorrekturen können nicht nur über die Bedientafelfront, sondern auch über die Dateneingabe-Schnittstelle eingegeben werden.



Verrechnung von Basismaß am Beispiel Fräskopf – zweidimensional

Einträge in Werkzeugparameter				
DP1	5xy			
DP3	Länge 1 - Geometrie			
DP6	Radius - Geometrie			
DP21	Länge 1 - Basis			
DP22	Länge 2 - Basis			
DP23	Länge 3 - Basis			
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		Wirkung		
		G17:	Länge 1 in Z Länge 2 in Y Länge 3 in X Radius in Y/Z	
		G18:	Länge 1 in Y Länge 2 in X Länge 3 in Z Radius in X/Y	
		G19:	Länge 1 in X Länge 2 in Z Länge 3 in Y Radius in Z/X	

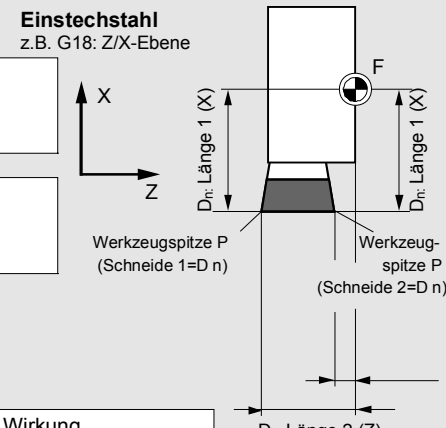
Verrechnung von Basismaß am Beispiel Fräskopf – dreidimensional:

Einträge in Werkzeugparameter		<p>F' - Werkzeughalter-Bezugspunkt F - Werkzeugträger-Bezugspunkt</p>	
DP1	5xy		
DP3	Länge 1 - Geometrie		
DP6	Radius - Geometrie		
DP21	Länge 1 - Basis		
DP22	Länge 2 - Basis		
DP23	Länge 3 - Basis		
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		Wirkung	
		G17: Länge 1 in Z Länge 2 in Y Länge 3 in X Radius in Y/Z	
		G18: Länge 1 in Y Länge 2 in X Länge 3 in Z Radius in X/Y	
		G19: Länge 1 in X Länge 2 in Z Länge 3 in Y Radius in Z/X	

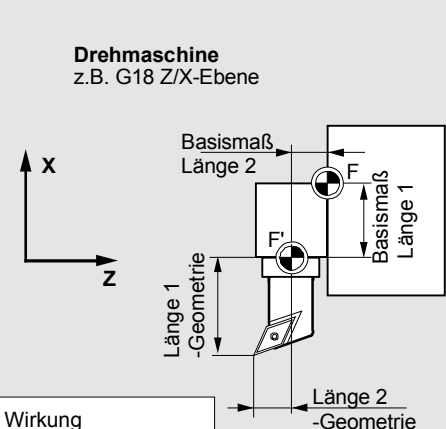
Erforderliche Längenkorrekturwerte bei - Drehwerkzeugen:

Einträge in Werkzeugparameter		<p>F - Werkzeugträger-Bezugspunkt</p>	
DP1	5xy		
DP3	Länge 1		
DP4	Länge 2		
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		Wirkung	
		G17: Länge 1 in Y Länge 2 in X	
		G18: Länge 1 in X Länge 2 in Z	
		G19: Länge 1 in Z Länge 2 in Y	

Drehwerkzeug mit mehreren Schneiden – Längenkorrektur:

Einträge in Werkzeugparameter		Einstechstahl z.B. G18: Z/X-Ebene 
DP1	5xy	
DP3	Länge 1	
DP4	Länge 2	
DP1	5xy	Wirkung G17: Länge 1 in Y Länge 2 in X G18: Länge 1 in X Länge 2 in Z G19: Länge 1 in Z Länge 2 in Y F - Werkzeugträger-Bezugspunkt
DP3	Länge 1	
DP4	Länge 2	
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		

Verrechnung von Basismaß am Beispiel Drehmaschine:

Einträge in Werkzeugparameter		Drehmaschine z.B. G18 Z/X-Ebene 
DP1	5xy	
DP3	Länge 1 - Geometrie	
DP4	Länge 2 - Geometrie	
DP21	Länge 1 - Basis	Wirkung G17: Länge 1 in Y Länge 2 in X G18: Länge 1 in X Länge 2 in Z G19: Länge 1 in Z Länge 2 in Y F' - Werkzeughalter-Bezugspunkt F - Werkzeugträger-Bezugspunkt
DP22	Länge 2 - Basis	
Verschleißwerte entsprechend Erfordernis Übrige Werte sind auf 0 zu setzen		

Der Werkzeugtyp 4xx (Schleifwerkzeuge) wird gesondert verrechnet.

Für die geometrischen Größen (z. B. Länge oder Radius) bestehen mehrere Eintragskomponenten.

Parameter	Scheibenkorrektur links	Scheibenkorrektur rechts	Abrichter links	Abrichter rechts
Werkzeugspezifische Parameter				
\$TC_DP1	Werkzeugtyp	$\ast(2^0=1)$	Werkzeugtyp	Werkzeugtyp
\$TC_DP2	Schneidenlage	Schneidenlage	Schneidenlage	Schneidenlage
Geometrie-Werkzeuglängenkorrektur				
\$TC_DP3	Länge 1	$\ast(2^2=4)$	Länge 1	Länge 1
\$TC_DP4	Länge 2	$\ast(2^3=8)$	Länge 2	Länge 2
\$TC_DP5	Länge 3	$\ast(2^4=16)$	Länge 3	Länge 3
\$TC_DP6	Radius	Radius	Radius	Radius
\$TC_DP7 bis \$TC_DP11	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
Verschleiß-Werkzeuglängenkorrektur				
\$TC_DP12	Länge 1	$\ast(2^{11}=2048)$	Länge 1	Länge 1
\$TC_DP13	Länge 2	$\ast(2^{12}=4096)$	Länge 2	Länge 2
\$TC_DP14	Länge 3	$\ast(2^{13}=8192)$	Länge 3	Länge 3
\$TC_DP15	Radius	Radius	Radius	Radius
\$TC_DP16 bis \$TC_DP20	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
Basismaß/Adaptermaß-Werkzeuglängenkorrektur				
\$TC_DP21	Basis-Länge 1	$\ast(2^{20}=1048576)$	Basis-Länge 1	Basis-Länge 1
\$TC_DP22	Basis-Länge 2	$\ast(2^{21}=2097152)$	Basis-Länge 2	Basis-Länge 2
\$TC_DP23	Basis-Länge 3	$\ast(2^{22}=4194304)$	Basis-Länge 3	Basis-Länge 3

Technologie				
\$TC_DP24	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
\$TC_DP25	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
Zusätzliche Parameter				
\$TC_DPC1				
bis				
\$TC_DPC10				

* Wert des Verkettungsparameters, wenn der Korrekturparameter verkettet werden soll.

Parameternummer für Radiusberechnung \$TC_TPG9 Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, welcher Korrekturwert für SUG, WZ-Überwachung und bei Centerless Schleifen herangezogen wird. Der Wert bezieht sich immer auf Schneide D1.

\$TC_TPG9 = 3	Länge 1 (Geometrie + Verschleiß + Basis, abhängig vom WZ-Typ)
\$TC_TPG9 = 4	Länge 2 (Geometrie + Verschleiß + Basis, abhängig vom WZ-Typ)
\$TC_TPG9 = 5	Länge 3 (Geometrie + Verschleiß + Basis, abhängig vom WZ-Typ)
\$TC_TPG9 = 6	Radius

*: Der WZ-Parameter von Schneide 2 ist verkettet mit dem Parameter von Schneide 1 (siehe werkzeugspezifisches Schleifdatum \$TC_TPG2, Verkettungsvorschrift). Hier sind typische Verkettungen dargestellt und in Klammer die dazugehörige Wertigkeit angegeben.

**Spindelnummer
\$TC_TPG1**

In diesem Parameter steht die Nummer der Spindel, auf die sich die Überwachungsdaten und die SUG beziehen.

**Verkettungsvorschrift
\$TC_TPG2**

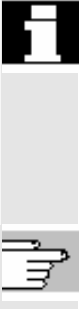
Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche WZ-Parameter von der rechten Scheibenseite (D2) und der linken Scheibenseite (D1) miteinander verkettet sein sollen (siehe bei TOA-Daten). Eine Änderung des Wertes einer der verketteten Parameter wird dann automatisch beim Verketteten auch übernommen.

Bei schräger Scheibe ist zu beachten, dass der minimale Scheibenradius im kartesischen Koordinatensystem anzugeben ist. Die Längenkorrekturen geben in jedem Fall die Abstände zwischen Werkzeugträgerbezugspunkt und Werkzeugspitze in den kartesischen Koordinaten an.

Die Überwachungsdaten gelten sowohl für die linke als auch die rechte Schneide der Schleifscheibe.

Eine automatische Korrektur der Werkzeuglängen bei einer Änderung des Winkels erfolgt nicht.

Bei Schrägachsenmaschinen muss der gleiche Winkel für die schräge Achse und für die schräge Scheibe verwendet werden.



Nicht benötigte Korrekturen sind mit dem Wert Null zu belegen (=Voreinstellung beim Anlegen der Korrekturspeicher).

Die Werkzeugkorrekturen können nicht nur über die Bedientafelfront, sondern auch über die Dateneingabe-Schnittstelle eingegeben werden.

Programmierung von Korrekturdaten siehe /PG/, Programmieranleitung, Grundlagen

5.2 Werkzeugkorrektur

5.2.1 Funktion und Grundbild Werkzeugkorrektur

Die Werkzeugkorrekturdaten bestehen aus Daten, die die Geometrie, den Verschleiß, die Identifikation, den Werkzeugtyp und die Zuordnung zu Parameternummern beschreiben. Die Maßeinheit für die Abmessungen des Werkzeugs werden angezeigt. Das Eingabefeld ist markiert.

Parameter	CHAN1	AUTO	MPF.DIR BEISP1.MPF		
☑ Kanal RESET			Programm läuft		T-Nr +
			ROV	SBL1	T-Nr -
Werkzeugkorrekturen					
T-Nummer	34	D-Nummer	2	Schneidenanzahl	1
Werkzeugtyp	100				
Schneidenlage	3				
Längenkorrektur		Geometrie		Verschleiß	
Länge 1	:	5.000		0.500	0.000 mm
Länge 2	:	2.000		0.500	0.000 mm
Länge 3	:	2.000		0.000	0.000 mm
Radiuskorrektur				Basis	
Radius	:	0.000		0.000	mm
DP7,16	res:	0.000		0.000	
DP8,17	res:	0.000		0.000	
DP9,18	res:	0.000		0.000	
DP10,19	res:	0.000		0.000	
DP11,20	res:	0.000		0.000	
Technologie					
Freiwinkel	:	0.000		Grad	
DP25	res:	0.000			
>					
Werkzeugkorrektur	R-Parameter	Settingdaten	Nullpunktverschieb.	Anwenderdaten	Aktive NV + Korrekt.
					Korrekturermitteln...

Jede Korrekturnummer enthält je nach Werkzeugtyp bis zu max. 25 Parameter.

Die im Fenster angebotene Parameterzahl entspricht dem dazugehörenden Werkzeugtyp.

Die maximale Anzahl der Korrekturparameter (T- und D-Nummern) ist über Maschinendaten einstellbar.



**Werkzeug-Verschleiß:
Feinkorrektur**

Wenn Sie wenigstens das Recht haben, das in MD 9202: USER_CLASS_TOA_WEAR eingetragen ist, können Sie die Werte der Werkzeug-Feinkorrektur inkrementell ändern. Die Differenz zwischen altem Wert und neuem Wert darf nicht größer sein als die in MD 9450: WRITE_TOA_FINE_LIMIT hinterlegte Grenze.

Werkzeug-
korrektur

Anwahl des Menüs "Werkzeugkorrektur"

R-
Parameter

Anwahl des Menüs "R-Parameter"

Setting-
daten

Anwahl des Menüs "Setting-Daten"

Nullpunkt-
versch.

Anwahl des Menüs "Nullpunktverschiebungen"

Anwender-
daten

Anwahl des Menüs "Anwenderdaten"

Korrektur
ermitteln

Unterstützung für das Ermitteln von Werkzeugkorrekturen. Bei vorhandener Werkzeugverwaltung wird dieser Softkey nicht benötigt.

T-Nr.
+**Vertikale Softkeys**

Die vertikalen Softkeys unterstützen die Dateneingabe:

Anwahl des nächsten Werkzeugs

T-Nr.
-

Anwahl des vorhergehenden Werkzeugs

D-Nr.
+

Anwahl der nächst höheren Korrekturnummer (Schneide)

D-Nr.
-

Anwahl der nächst niederen Korrekturnummer (Schneide)

Löschen...

Löschen eines Werkzeuges oder einer Schneide

Gehe zu...

Suchen eines beliebigen oder des aktiven Werkzeuges

Übersicht...

Auflistung aller vorhandenen Werkzeuge

Neu...

Anlegen einer neuen Schneide oder eines neuen Werkzeuges

5.2.2 Neues Werkzeug



Werkzeug-
korrekturen

Neu...

Neues
Werkzeug

Abbruch

OK

OK + neues
Werkzeug

OK + neue
Schneide

Funktion

Wenn Sie ein neues Werkzeug anlegen, werden Ihnen bei der Wahl der Werkzeuggruppe automatisch die zugehörigen Werkzeugtypen als Eingabeunterstützung vorgegeben.

Bedienfolge

Das Fenster "Werkzeugkorrekturen" wird automatisch eingeblendet.

Softkey "Neues Werkzeug" drücken.

Das Fenster "Neues Werkzeug anlegen" wird eingeblendet.

Nach Eingabe der ersten Ziffer für die Werkzeuggruppe werden Ihnen zur weiteren Auswahl automatisch alle verfügbaren Werkzeugtypen der Gruppe 5xx angezeigt:

z. B. "5xx Drehwerkzeuge"

- 500 Schruppstahl
- 510 Schlichtstahl
- 520 Einstechstahl
- 530 Abstechstahl
- 540 Gewindestahl
- 550 Formstahl
- 560 Drehbohrer (ECOCUT)
- 580 orientierter Messtaster

Geben Sie über die alphanumerische Tastatur die entsprechenden Ziffern ein oder wählen Sie es aus der vorgelegten Liste aus.

Es wird kein neues Werkzeug angelegt.

Es wird ein neues Werkzeug angelegt.
Das Fenster wird geschlossen.

Legt ein weiteres Werkzeug an.
Das Fenster bleibt geöffnet und Sie können weitere Werkzeuge anlegen.

Legt zum gerade erzeugten Werkzeug eine weitere Schneide an.
Das Fenster bleibt geöffnet.

5.2.3 Werkzeug anzeigen



Werkzeug-
korrekturen



T-Nr.
+

T-Nr.
-



Funktion

Angelegte Werkzeuge können angewählt werden und auf die Werkzeugkorrekturdaten kann zugegriffen werden.

Bedienfolge

Das Fenster "Werkzeugkorrekturen" wird automatisch eingeblendet.

Falls zuvor der Bereich "Parameter" schon angewählt wurde, wird jeweils das Fenster und das zuletzt angewählte Werkzeug angezeigt, das beim Verlassen des Bereichs angewählt war.

Die Werkzeugkorrekturdaten des aktuellen Werkzeugs werden sofort angezeigt. Falls zuvor kein Werkzeug angewählt wurde, werden die Daten des ersten Werkzeugs mit seiner ersten D-Nummer zur Anzeige gebracht.

Sind keine Werkzeuge in dem Bereich vorhanden, wird eine Meldung ausgegeben.

Wählen Sie die angelegten Werkzeuge an.

Weitere Hinweise

Die Eingabe der Geometrie- und Verschleißdaten des Werkzeugs können über den Schlüsselschalter gesperrt sein.

5.2.4 Werkzeug löschen



Werkzeug-
korrekturen

T-Nr +/-
D-Nr +/-

Löschen

Lösche
Werkzeug

Funktion

Ein Werkzeug mit sämtlichen Schneiden wird gelöscht, die Werkzeugliste automatisch aktualisiert.

Bedienfolge

Das Fenster "Werkzeugkorrekturdaten" wird automatisch eingeblendet.

Blättern Sie den Bildschirminhalt auf das zu löschende Werkzeug.

Mit dem Softkey "Löschen" ändern sich die vertikalen Softkeys.

Softkey "Lösche Werkzeug" drücken.

Das Werkzeug wird mit sämtlichen Schneiden gelöscht. Es werden die Werkzeugkorrekturen des vor dem gelöschten Werkzeug liegenden Werkzeugs angezeigt.

5.2.5 Neue Schneide



Werkzeug-
korrekturen

Neu...

Neue
Schneide



Abbruch

OK

OK + neue
Schneide

OK + neues
Werkzeug

Funktion

Für die Anwahl einer neuen Schneide, werden Ihnen bei der Wahl der Werkzeuggruppe automatisch die zugehörigen Werkzeugtypen als Eingabeunterstützung vorgegeben.

Bedienfolge

Das Fenster "Werkzeugkorrekturen" wird automatisch eingeblendet.

Softkey "Neu..." und "Neue Schneide" drücken.

Das Fenster "Neue Schneide" wird eingeblendet.

Nach Eingabe der ersten Ziffer für die Werkzeuggruppe werden Ihnen zur weiteren Auswahl automatisch alle verfügbaren Werkzeugtypen der Gruppe 5xx angezeigt:

z. B. "5xx Drehwerkzeuge"

- 500 Schruppstahl
- 510 Schlichtstahl
- 520 Einstechstahl
- 530 Abstechstahl
- 540 Gewindestahl
- 550 Formstahl
- 560 Drehbohrer (ECOCUT)
- 580 orientierter Messtaster

Bei einigen Werkzeugtypen werden automatisch die möglichen Schneidelagen angezeigt (z. B. bei Sonderwerkzeugen, Drehwerkzeugen, Schleifwerkzeugen).

Geben Sie mit der alphanumerischen Tastatur die entsprechende Ziffer ein.

Das Neuanlegen wird verworfen.

Es wird eine neue Schneide angelegt.

Es wird eine neue Schneide angelegt.

Es kann eine weitere Schneide angelegt werden.

Es wird eine neue Schneide angelegt.

Es kann ein weiteres Werkzeug angelegt werden.

5.2.6 Schneide löschen



Löschen

Lösche
Schneide

Funktion

Eine/mehrere Schneiden eines Werkzeugs können gelöscht werden, die Werkzeug-Liste wird automatisch aktualisiert.

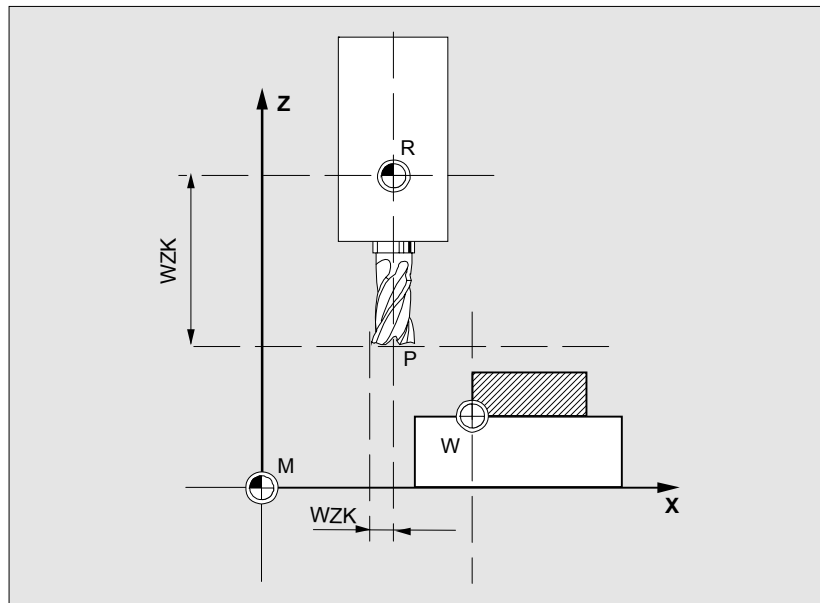
Wählen Sie die Schneide eines Werkzeugs an, drücken Sie den Softkey "Löschen" und den Softkey "Lösche Schneide".

5.2.7 Werkzeugkorrektur ermitteln



Funktion

Die Funktion "Werkzeugkorrektur ermitteln" ermöglicht Ihnen, die Bezugsmaße unterschiedlicher Achsen zu verändern und anschließend zu verrechnen.



WZK Werkzeugkorrektur, Bezugsmaß

R Werkzeugaufnahmepunkt

M Maschinennullpunkt

W Werkstücknullpunkt

Die Werkzeugkorrektur wird nur im Maschinen-Koordinatensystem (MKS) verrechnet.





Werkzeug-
korrekturen

Korrektur
ermitteln



Verrechnen

OK



Bedienfolge

Das Fenster "Werkzeugkorrektur" wird eingeblendet.

Positionieren Sie den Cursor auf den entsprechenden Werkzeugparameter.

Das Fenster "Bezugsmaß" wird eingeblendet.

Wählen Sie über die "Toggle-Taste" die entsprechende Achse an. Verändern Sie bei Bedarf über die numerische Tastatur den Bezugswert.

Position – Bezugswert wird in das Eingabefeld eingetragen. Das Fenster bleibt geöffnet.

Nach Drücken des Softkeys "OK" werden die aktuelle Position und der entsprechende Bezugswert für den ausgewählten Werkzeugparameter verrechnet.

Dabei gilt: $\text{Position} - \text{Bezugswert} = \text{Eingabewert}$

Das Fenster wird geschlossen.

In der Betriebsart "Jog" kann ggf. zusätzlich die Position durch Verfahren der Achsen geändert werden. Die Steuerung verrechnet den Bezugswert mit der neuen Position automatisch.

5.2.8 Aktive Werkzeugkorrektur sofort wirksam setzen



Literatur



Funktion

Über ein Maschinendatum kann festgelegt werden, dass die aktive Werkzeugkorrektur sofort wirksam gesetzt werden kann, wenn sich das Teileprogramm im "Reset-" oder "Stop-Zustand" befindet.

Weitere Hinweise

Bei der Verwendung der Funktion im Reset-Zustand, muss das Maschinendatum \$MC_RESET_MODE_MASK so eingestellt werden, dass die Werkzeugkorrektur bei Reset nicht zurückgesetzt wird.

Funktionshandbuch Grundfunktionen (FB1): Achsen, Koordinatensysteme, Frames (K2); Kapitel "Additive Korrekturen"

Vorsicht

Mit der nächsten programmierten Achsbewegung im Teileprogramm wird nach dem NC-Start des Reset die Korrektur herausgefahren.

5.3 Werkzeugverwaltung

Magazinliste

Die Werkzeugverwaltung wird über verschiedene parametrierbare Listen organisiert, die unterschiedliche Sichten auf die verwendeten Werkzeuge darstellen.

In der Magazinliste werden Ihnen die Werkzeuge eines Magazins mit steigenden Magazinplatznummern angezeigt.

Die Daten können gesucht, angezeigt und überwiegend auch geändert werden. Außerdem steht eine Funktion zur Prüfung der D-Nummern und anschließendem Aktivieren von Werkzeugen zur Verfügung.



Werkzeugliste

Verwenden Sie diese Liste hauptsächlich, um beim Umrüsten Werkzeuge zu beladen, zu entladen und zwischen den Magazinen umzusetzen.

In der Werkzeugliste werden Ihnen die Werkzeuge nach dem Ordnungskriterium aufsteigender T-Nummern angezeigt.



Arbeitskorrekturliste

In der Arbeitskorrekturliste werden die Schneiden der aktiven Schwesterwerkzeuge angezeigt. Sie sind nach aufsteigenden D-Nummern sortiert.

Die Daten können gesucht (nach D-Nummern / DL-Nummern), angezeigt und geändert werden.



Achtung

Verwenden Sie diese Liste, um während der Werkstückbearbeitung Summenkorrekturen (ortsabhängige Korrekturen), Stückzahlen und Schneidenparameter zu ändern und zu beobachten. Für die Arbeitskorrekturliste sind bis zu drei verschiedene Sichten parametrierbar. Der TOA ist mehreren Kanälen zugeordnet und wird in dem Kanal berücksichtigt, in dem auch das Werkzeug aktiv ist. Wollen Sie in der Arbeitskorrekturliste den Verschleiß ändern, ohne beim nächsten NC-Start das Werkzeug noch einmal aufrufen zu müssen, dann stellen Sie sicher, dass der passende Kanal für dieses Werkzeug ausgewählt ist.

Werkzeugkatalog und Werkzeugschrank



Der **Werkzeugkatalog** enthält nur "ideale" Werkzeuge. "Ideale" Werkzeuge werden durch die zugehörigen Werkzeug-"Stammdaten" charakterisiert (d.h. Werkzeug-Soll-Maße, kein Werkzeugverschleiß, etc.). Ein "ideales" Werkzeug ist eindeutig definiert durch seinen "Werkzeugnamen".

Der **Werkzeugschrank** enthält nur "reale" Werkzeuge. "Reale" Werkzeuge werden durch die zugehörigen Werkzeug-"Korrekturdaten" charakterisiert (d.h. Werkzeug-Ist-Maße, Werkzeugverschleiß, etc.). Ein "reales" Werkzeug ist eindeutig definiert durch seinen "Werkzeugnamen" und die zugehörige "Duplnummer". Erst die "Duplnummer" weist dem "realen" Werkzeug seine Ist-Daten zu.

Sofern ein Anschluss zu einem Leitreechner besteht, wird beim Beladen (außer Umsetzen), Entladen oder Löschen von Werkzeugen automatisch eine Meldung an diesen Leitreechner abgesetzt und der jeweilige Datensatz übertragen. Damit sind auch nach dem Löschen die Daten über den Leitreechner noch verfügbar.

Maschinenhersteller

Welche Funktionalität Ihre Werkzeugverwaltung besitzt, entnehmen Sie bitte den Angaben des Maschinen-Herstellers.

siehe /FBW/ Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung bzw.
/FBSP Funktionsbeschreibung ShopMill

5.3.1 Grundfunktionen der Werkzeugverwaltung

Werkzeug-
verwaltung

Die Werkzeugverwaltung bietet Ihnen verschiedene Werkzeugtypen zur Auswahl an. Sie können den Werkzeugtypen geometrische und technologische Daten zuweisen und erzeugen so Ihre Werkzeug-Stammdaten. Von jedem Werkzeug können außerdem verschiedene Exemplare existieren, die Sie mit den aktuellen Daten des eingesetzten Werkzeuges (Einsatzdaten) belegen können.

Sie Starten die Werkzeugverwaltung aus dem Bedienbereich "Parameter" über den entsprechenden Softkey.

Welche Liste beim Aufruf der Werkzeugverwaltung eingeblendet werden soll, wird vom Maschinenhersteller projiziert. In dem gezeigten Beispiel wurde die aktuelle "Magazinliste" eingeblendet.



Wichtig!

Die Struktur der Tabelle ist **frei** parametrierbar
(wird vom Maschinenhersteller projiziert).

Das abgebildete **Beispiel** zeigt nur einen möglichen Fall:

Parameter	CHAN1	AUTO	MPF.DIR LEER.MPF														
<input checked="" type="checkbox"/> Kanal RESET			Programm abgebrochen	ROV	FST	Magazin- liste 1											
Magazinliste 1																	
Magazin:		2 - Kette20	Plätze:	20	AVB:	0	Magazin- liste 2										
PI	PP	PTP	WerkzeugID	Dupl	TNr	PTT	W	W	W	W	PV	WTyp	xGeo-L1	xGeo-L2	Magazin- liste 3		
1	-	-	newRack860	1	1	1	-	F	G	M	V	-	0	900	11.0000	11.0000	Werkzeug- daten
2	-	F	Wzg1	1	76	1	-	F	-	-	-	-	0	900	0.0000	0.0000	D-Prüfung, Aktivieren
3	-	F	1										0				Zwischen- speicher
4	-	-	1										0				Suchen u. Position.
5	-	-	Wzg2	1	85	1	-	F	-	-	-	E	0	900	0.0000	0.0000	Nächstes Magazin
6	-	F	Wzg3	1	7	1	-	F	-	-	-	-	0	900	0.0000	0.0000	
7	-	F	1										0				
8	-	F	1										0				
9	-	F	1										0				
10	-	F	1										0				
11	-	F	1										0				
12	-	F	1										0				
13	-	F	1										0				
14	-	F	1										0				

Platz (PI)

Platznummer

Platzzustand (P)

Platzzustand

(für jeden Zustand steht genau eine Spalte zur Verfügung)

z.B.

F = Platz freigegeben

G = Platz gesperrt

Z = reserviert für Werkzeug in Zwischenspeicher

B = reserviert für zu beladenes Werkzeug

L = linker Halbplatz belegt

R = rechter Halbplatz belegt

O = oberer Halbplatz belegt

U = unterer Halbplatz belegt

l = linker Halbplatz reserviert

r = rechter Halbplatz reserviert

o = oberer Halbplatz reserviert

u = unterer Halbplatz reserviert

PTP

Platztyp, der dem jeweiligen Platz zugeordnet ist

Werkzeug ID

Name des Werkzeuges

Dupl	Nummer des Schwesterwerkzeuges (Ersatzwerkzeug)
TNr	Interne T-Nummer, die evtl. zum Nachladen von Werkzeugdaten benötigt wird.
PTT	Platztyp, dem dieses Werkzeug zugeordnet ist
W (8x)	Werkzeugzustand (für jeden Zustand steht genau eine Spalte zur Verfügung) keine Anzeige = Ersatzwerkzeug A = aktives Werkzeug F = Werkzeug freigeben G = Werkzeug gesperrt M = Werkzeug ist vermessen V = Vorwarngrenze ist erreicht W = Werkzeug ist im Wechsel P = Werkzeug ist festplatzcodiert E = Werkzeug war im Einsatz R = Entlade-Kennung ("Radius") B = Belade-Kennung S = Stammwerkzeug
PV	Verschleißverbund, dem das jeweilige Werkzeug zugeordnet ist.
WTy	Werkzeugtyp In Abhängigkeit vom Werkzeugtyp werden nur bestimmte Werkzeugkorrekturen für die Eingabe freigegeben. Alle anderen Werkzeugtypen werden mit dem Wert 0 vorbesetzt.
Geo – Laeng 1 Radius ...	Werkzeugkorrekturen wie z.B. Länge, Radius, Verschleiß, Überwachungsdaten etc.

Horizontale Softkeys

Magazin- liste	In der "Magazinliste" wird Ihnen das erste bzw. das zuletzt angezeigte Magazin mit allen bereits beladenen Werkzeugen angezeigt. Zum nächsten Magazin schalten Sie über den entsprechenden vertikalen Softkey.
Werkzeug- liste	Angezeigt werden alle Werkzeuge, die als Datensatz in der NC vorhanden sind (unabhängig davon, ob die Werkzeuge einem Magazinplatz zugeordnet sind).
Beladen	Dem Werkzeug wird ein Magazinplatz zugeordnet.

Entladen

Das Werkzeug wird vom aktuellen Magazinplatz gelöscht.

Umsetzen

Das Werkzeug wird vom aktuellen Magazinplatz auf einen anderen Magazinplatz verschoben.

Arbeits-
korrekturen

Es werden die Schneiden der aktiven Schwesterwerkzeuge angezeigt. Sie sind nach aufsteigenden D-Nummern sortiert.



Über die "Etc."-Taste erhalten Sie weitere horizontale Softkeys:

Werkzeug-
katalog

Sie können neue Werkzeug-Stammdaten ("ideale" Werkzeuge) anlegen und vorhandene ändern.

Werkzeug-
schrank

Sie können neue Werkzeugkorrekturdaten und Werkzeugeinsatzdaten anlegen ("reale" Werkzeuge) und vorhandene ändern.

Trans-
formation

Über diesen Softkey können Sie die Werkzeugdaten als transformierte (Adapterdaten werden eingerechnet) oder nicht transformierte Daten anzeigen lassen.



Diese Umschaltmöglichkeit steht nur bei der Anzeige der Magazinliste zur Verfügung. In der Werkzeugliste werden die Daten immer als nicht transformierte Daten und in der Arbeitskorrekturliste immer als transformierte Daten angezeigt.

Besonderheit:

Wenn Sie transformierte Daten anzeigen und in der Magazinliste ein Werkzeug neu erzeugen wollen (Belademodus), wird zur Eingabe für diesen einen Datensatz in die nicht transformierte Anzeige umgeschaltet.

Vertikale Softkeys (Magazinliste)

(vom Anwender vergebene Namen)

Auswahl von anwenderspezifischen Fenstern (falls projiziert), z.B.

Magazin-
liste 1

- Allgemeine Daten

Magazin-
liste 2

- Geometriedaten

Magazin-
liste 3

- Verschleißdaten

Werkzeug-
daten

Es können die kompletten Daten eines Werkzeuges angezeigt und editiert werden.

Es wird die Einstiegsmaske für die Datenpflege des entsprechenden Werkzeuges aufgerufen. In dieser Maske und in den dazugehörigen Folgemasken können Sie alle Daten des Werkzeuges, seiner Schneiden und seiner Arbeitskorrekturen anzeigen und meist auch ändern. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Die genaue Vorgehensweise ist unter "Werkzeug-Details anzeigen/ändern" beschrieben (Seite "Werkzeugdaten anzeigen/ändern").

D-Prüfung,
Aktivieren

Über diesen Softkey werden 2 Funktionen realisiert:

- Prüfung der Eindeutigkeit der D-Nummern-Zuordnung
Bei der Zuordnung der D-Nummern zu den Schneiden der einzelnen Werkzeuge können Dopplungen bei der Vergabe der D-Nummern auftreten. Die Prüfung erfolgt innerhalb des aktuellen Magazins oder über alle vergebenen D-Nummern innerhalb einer TO-Einheit (parametriert).
- Aktivierung der Werkzeuge
Wurden die D-Nummern eindeutig vergeben, wird ein Verschleißverbund aktiv gesetzt. Danach wird aus jeder Schwesterwerkzeuggruppe im TOA des aktuellen Kanals ein Werkzeug aktiviert. Der aktive Verschleißverbund wird berücksichtigt.

Für die Bearbeitung werden nur automatisch erreichbare Magazine betrachtet. Durch das Aktivieren von Werkzeugen werden eventuell vorher aktive Werkzeuge gesperrt, insbesondere beim Wechsel der Verschleißgruppe.



Zwischen-
speicher

Ein- und Ausblenden des Zwischenspeicherfensters in der Magazinliste. Angezeigt werden hier Spindeln, Greifer etc., d.h. Plätze, auf denen sich Werkzeuge befinden können, die aber keine Magazinplätze sind. Sind keine Zwischenspeicher definiert, ist diese Taste ohne Funktion.

Suchen &
Position.

Das Bild "Werkzeug/Platz suchen" erscheint.

- Suchen
 - Werkzeug:
Geben Sie den Werkzeugnamen und die Duplonummer ein und starten Sie die Suche mit OK.
Der Cursor wird auf dem gesuchten Werkzeug positioniert.
 - Platz:
Geben Sie das Magazin und die Platz-Nr. ein und starten Sie die Suche mit OK.
Der Cursor wird auf dem gesuchten Werkzeug positioniert.
- Positionieren
Softkey "Positionieren" betätigen,
Werkzeug/Platz wird an die Beladestelle gefahren. Bei mehreren Beladestellen wird ein Fenster geöffnet. Mit dem Cursor können Sie die entsprechende Beladestelle auswählen.

Nächstes
Magazin

In der Magazinliste werden die Plätze des nächsten Magazins angezeigt.

Es ist nur ein Vorwärts-Scrollen möglich. Nach dem Erreichen des letzten Magazins, wird wieder zum ersten Magazin geschaltet.



Vertikale Softkeys (Werkzeugliste)

(vom Anwender vergebene Namen)

Auswahl einer vom Anwender konfigurierten Tabellenstruktur (falls projiziert), wie z.B.:

Werkzeug-
liste 1

- Allgemeine Daten

Werkzeug-
liste 2

- Geometriedaten

Werkzeug-
liste 3

- Verschleißdaten

Werkzeug-
Details

Es können die kompletten Daten eines Werkzeuges angezeigt und editiert werden (wie bei Magazinliste).

Werkzeug
von CT

Die Werkzeugdaten werden von einem Code-Träger gelesen und in die Werkzeugliste eingetragen (anschließendes Ändern möglich). Sie wählen im Werkzeugschrank das entsprechende Werkzeug aus. Die Daten werden von dort eingelesen und das Werkzeug in die Werkzeugliste eingetragen.

Werkzeug
a. Schrank

Es erscheint ein Listenbild, zu dem ein Filter über den Werkzeug-Ident, Duplo-Nummer und Werkzeugtyp parametrierbar ist. Die Liste zeigt alle Werkzeuge an, die den Filterkriterien entsprechen. Aus der Liste kann das entsprechende Werkzeug ausgewählt werden.

Werkzeug
löschen

Sie entfernen das aktuell in der Werkzeugliste markierte Werkzeug aus der Liste. Dabei legen Sie über die vertikalen Softkeys fest, ob die Werkzeugdaten gespeichert werden sollen.

Werkzeug
in Schrank

Die Daten werden in den Werkzeugschrank kopiert und stehen für ein späteres Beladen des Werkzeuges mit gleichen Daten erneut zur Verfügung.

Daten auf
CT

Sofern ein Code-Träger installiert ist, werden die Werkzeugdaten auf diesem gesichert, um ebenfalls ein späteres Beladen mit gleichen Daten zu ermöglichen.

Abbruch

Der Vorgang wird abgebrochen. Das Werkzeug wird nicht aus der Liste entfernt.

OK

Das Werkzeug wird aus der Liste gelöscht. Die Werkzeugdaten stehen nicht mehr zur Verfügung.

Neues
Werkzeug

Mit jedem Betätigen dieses Softkeys wird **sofort** ein Werkzeug erzeugt. Die Maske zur Eingabe der Werkzeugdaten (Werkzeug-Details) und die dazugehörige Softkey-Leiste (wie bei Werkzeug-Details) werden eingeblendet. Die einzelnen Werte sind entsprechend den Defaulteinstellungen (im INI-File parametrisiert) vorbelegt und hier änderbar (z.B. Name des Werkzeuges).

Über die vertikale Softkey-Leiste blenden Sie die Tabellen für Schneidendaten und Korrekturen mit den entsprechenden Vorbelegungen ein. Nehmen Sie in den einzelnen Ansichten notwendige Änderungen vor (falls erforderlich).

<<

Beendet die Eingabe der Werkzeugdaten und wechselt zur Anzeige der Werkzeugliste. Das neu erzeugte Werkzeug wird in der Tabelle angezeigt und steht zum Beladen zur Verfügung.

Wenn Sie ein neues Werkzeug angelegt haben, springt die Schreibmarke bei der Rückkehr in die Werkzeugliste automatisch auf die Zeile des neu angelegten Werkzeuges. Damit erhalten Sie eine Rückmeldung über Ihre Bedienhandlung.



Hinweis

Die eingegebenen Daten werden immer sofort aktualisiert (ohne zusätzliche Bestätigung). Die Eigenschaften des neu erzeugten Werkzeuges ändern Sie über den Softkey "Werkzeug-Details". Ein Ändern unmittelbar in der Tabelle ist nicht möglich.

Den Namen und Typ eines Werkzeuges können Sie nur beim Neu-Anlegen ändern, nicht aber über Werkzeug-Details. Um einen Namen zu ändern, müssen Sie ein neues Werkzeug erzeugen und das alte Werkzeug löschen.

Vertikale Softkeys (Arbeitskorrekturliste)

(vom Anwender vergebene Namen)

AKorr-
Liste 1

AKorr-
Liste 2

AKorr-
Liste 3

Werkzeug-
daten

Suche
D-Nummer

Aktuelle
D-Nummer

Auswahl einer vom Anwender konfigurierten Tabellenstruktur (falls projiziert), wie z.B.:

- Allgemeine Daten
- Geometriedaten
- Verschleißdaten

Es können die kompletten Daten eines Werkzeuges angezeigt und editiert werden (wie bei Magazinliste).

Es wird nach einem Eintrag mit einer bestimmten D-Nummer / DL-Nummer gesucht.

- Geben Sie in der Suchmaske die D-Nummer und DL-Nummer ein, nach der Sie suchen wollen.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit OK. Wird ein passender Eintrag gefunden, springt der Cursor auf die entsprechende Zeile. Haben Sie keine DL-Nummer angegeben, steht der Cursor auf der ersten Zeile des jeweiligen Werkzeuges.

Die D-Nummer des aktuellen Werkzeuges wird ermittelt und angezeigt.

5.3.2 Werkzeugdaten anzeigen / ändern



Werkzeug-
verwaltung

Magazin-
liste

Werkzeug-
liste

Arbeits-
korrekturen

Werkzeug-
Details

Funktion

Sie können sich die Werkzeugdaten des in den Listen ausgewählten Werkzeuges anzeigen lassen und gegebenenfalls ändern.

Folgende Werkzeugschneidendaten können Sie ändern:

- Korrekturwerte
- Überwachungsdaten
- Anwenderdaten

Bedienfolge

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugverwaltung".

Die vom Maschinenhersteller projektierte Liste wird eingeblendet (z.B. die Magazinliste). Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechseln.

Wählen Sie über Softkey die anzuzeigende Liste aus:

- "Magazinliste"
- "Werkzeugliste"
- "Arbeitskorrekturliste"

Positionieren Sie den Cursorbalken auf dem entsprechenden Werkzeug. Das Werkzeug ist angewählt.

Achtung:

Stellen Sie sicher, dass der Kanal angezeigt ist, in dem die eingegebene Korrektur gelten soll.

Wählen Sie den Softkey "Werkzeug-Details".

Die Eingabemaske für "Werkzeug-Details" wird eingeblendet. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt erneut.

Ihnen stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Erzeugen neuer Schneiden
- Ändern der Schneidendaten
- Ändern der Überwachungsdaten
- Ändern der ortsabhängigen Korrekturen (DL-Nummern)
- Löschen von Schneiden

Innerhalb der Eingabemaske können Sie folgende Daten ändern:

- Platztyp
- Platzcodierung
- Überwachungsart
- Zustand (freigegeben, gesperrt, vermessen, etc.)
- Werkzeuganwenderdaten (OEM_Tx; x = 1...10)
- D-Nummern
- Werkzeugname
- Duplo-Nummer
- Werkzeugtyp, nur in Magazinliste und Werkzeugliste



Hinweis

Die Werkzeugdaten Name, Duplo-Nummer und Typ sind nur änderbar, wenn die Option vom Hersteller freigeschaltet wurde. Ist die Option nicht aktiviert, ist das Ändern nicht möglich. Diese Daten legen Sie bereits beim Erzeugen eines neuen Werkzeuges fest.

Schneide
Neu

Für das angezeigte Werkzeug werden neue Schneiden erzeugt. Dazu wird automatisch in der Tabelle eine Schneidenummer gewählt, für die noch keine D-Nummer vergeben wurde.

Nachdem Sie eine D-Nummer vergeben haben, wird der Wert rot dargestellt (Schneide noch nicht erzeugt). Wählen Sie in der vertikalen Softkey-Leiste "Schneidendaten". Die markierte Schneide wird erzeugt. Die Schneidendaten werden mit den Defaultwerten belegt und die entsprechende Tabelle wird eingeblendet. Nehmen Sie erforderliche Änderungen vor.



Mit den Softkeys "Schneide +" und "Schneide –" können Sie die Schneidendaten der anderen Schneiden anzeigen und ggf. ändern. Die Daten werden sofort aktualisiert.

Mit dem Softkey "<<" wechseln Sie zurück zur Eingabemaske Werkzeug-Details. Die neue Schneide ist definiert. Die Farbe der Darstellung wechselt.

Weitere Hinweise

Sofern für das Werkzeug bereits zwölf Schneiden definiert wurden, müssen Sie, bevor Sie eine neue Schneide erzeugen können, eine nicht benötigte Schneide löschen (über Softkey).

Die maximal zulässige Schneidenzahl pro Werkzeug kann vom Maschinenhersteller auf einen kleineren Wert begrenzt sein. Standardmäßig sind neun Schneiden möglich.

Werkzeugdaten ändern

Eine neue Schneide kann jederzeit an ein Werkzeug angefügt werden, auch wenn sich das entsprechende Werkzeug bereits im Magazin befindet. Wählen Sie "Neue Schneide" und geben Sie die Schneidendaten ein.

Über die Softkeys "Schneidendaten", "Überw.-Daten" und "Ortsabh. Korrekturen" werden Tabellen zum Ändern der einzelnen Daten eingeblendet. Sie können beliebig zwischen den einzelnen Tabellen wechseln. Es werden immer Name, Duplonummer und Typ des Werkzeuges sowie alle definierten Schneiden (#1...#12) angezeigt. Über die Softkeys "Schneide +" und "Schneide -" wechseln Sie zwischen den Schneiden. Mit "<<" wechseln Sie zur Eingabemaske "Werkzeug-Details".

Hinweis

Geänderte Daten werden bereits bei der Eingabe zurückgeschrieben. Der Softkey "<<" wechselt nur die Anzeige. Die Schneidendaten und Werkzeugkorrekturen der aktuell ausgewählten Schneide werden angezeigt und können editiert werden.

Dabei können Sie folgende Daten ändern:

- Schneidenanwenderdaten (OEM_Sx; x = 1...10)
- Werkzeugkorrekturen
 - Geometrie
 - Verschleiß
 - Basisverschiebung
 - Schneidenlage (für Drehwerkzeuge)
 - Freischneidewinkel (für Drehwerkzeuge)

Sie können für jeden Parameter die Werte für Länge1, Länge2, Länge3 und Radius1 definieren.

Die Überwachungsdaten der aktuell ausgewählten Schneide werden angezeigt und können editiert werden.

Nach dem Auswählen der Schneide legen Sie die Überwachungsdaten Istwert, Sollwert und Vorwarngrenze für folgende Parameter fest:

- Stückzahl
- Standzeit
- Verschleiß

Schneiden
Daten

Überw.
Daten

Ortsabh.
Korrekturen

Es werden die Werkzeugkorrekturen (identisch zur Tabelle Schneidendaten) und die ortsabhängigen Korrekturen der aktuell ausgewählten Schneide angezeigt und können editiert werden.

Dabei haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Für jeden Parameter können die Werte für Länge1, Länge2, Länge3 und Radius1 definiert werden.
- Es sind je nach Einstellung (Maschinenhersteller) bis zu sechs ortsabhängige Korrekturen möglich (DL1...DL6).
- Für jede Korrektur können Einrichtwerte und Verschleißwerte festgelegt werden.

Schneide +

In den einzelnen Tabellen werden über diesen Softkey die Daten bzw. Korrekturen der **nächsten** Schneide angezeigt und können editiert werden.

Schneide -

Es werden die Daten bzw. Korrekturen der **vorherigen** Schneide angezeigt und können editiert werden.

Schneide
Löschen

Wählen Sie in der Tabelle die zu löschende Schneide aus (Positionieren des Cursors).

Beim Betätigen des Softkeys wird diese Schneide gelöscht.

Achtung! Es erfolgt keine erneute Abfrage.

Die in der Tabelle eingetragene D-Nummer wird entfernt und kann anschließend neu vergeben werden.

<<

Beendet die Eingabe der Werkzeugdaten und wechselt zur zuvor angezeigten Tabelle.

Hinweis




Einzelne Werkzeugdaten können Sie auch direkt in der aktuellen Liste eingeben, sofern Sie die entsprechenden Zugriffsrechte besitzen und die Daten in der Liste angezeigt werden (Listenstruktur ist parametrierbar).



Wählen Sie den zu ändernden Wert aus und geben Sie die erforderlichen Daten ein. Es wird automatisch in den Editiermodus geschaltet.


5.3.3 Änderung der Bedeutung/Darstellung von Verschleißwerten des Werkzeuges


Symbole  


In den Werkzeug-Listenbildern wird durch zusätzliche Symbole darauf hingewiesen, wenn für das aktuelle Werkzeug abhängig von G-Code 56 und Setting-Datum SD 42935: WEAR_TRANSFORM Besonderheiten zu berücksichtigen sind.




TRANSFORMIERT: Arbeitskorrekturen Liste 1					
Zeil	Aktuell	Werkzeug-Id	Dupl	DNo	Mag
1	 REV2	REI1	1	10	4
2		REI1	1	11	4
3		REI1	1	12	4
4		REI1	1	13	4
5		REI2	1	20	
6		REI2	1	21	4
7		REI2	1	22	4
8		REI2	1	23	4
9	 HAND	REI3	1	30	5
10		REI3	1	31	5
11		REI3	1	32	5
12		REI3	1	33	5
13		REI4	1	40	5
14		REI4	1	41	5
15		REI4	1	42	5
16		REI4	1	43	5

Der G56-Reset-Value ist TOWSTD   und mindestens 1 Bit in \$SC_WEAR_TRANSFORM ist gesetzt.


In Zeile 1 ist das aktuelle Werkzeug des Kanals "REV2" markiert. Der aktuelle Wert von G56 auf Kanal "REV2" weicht vom G56-Reset-Value ab ().


Zeile 9 zeigt das aktuelle Werkzeug des Kanals "HAND". Dort ist der aktuelle Wert von G56 gleich dem Reset-Value ().


Symbole 

TRANSFORMIERT: Arbeitskorrekturen Liste 1					
Zeil	Aktuell	Werkzeug-Id	Dupl	DNo	Mag
1		REI1	1	10	4
2	 REV2	REI1	1	11	4
3		REI1	1	12	4
4		REI1	1	13	4
5		REI2	1	20	 4
6		REI2	1	21	4
7		REI2	1	22	4
8		REI2	1	23	4
9		REI3	1	30	5
10		REI3	1	31	5
11	 HAND	REI3	1	32	5
12		REI3	1	33	5
13		REI4	1	40	5
14		REI4	1	41	5
15		REI4	1	42	5
16		REI4	1	43	5

Arbeitskorrekturen Werkzeug-Liste

Der G56-Reset-Value ist TOWMCS  und
\$SC_WEAR_TRANSFORM ist gesetzt.

In Zeile 2 ist das aktuelle Werkzeug des Kanals "REV2" markiert. Der
aktuelle Wert von G56 auf Kanal "REV2" weicht vom G56-Reset-
Value ab (.

Zeile 11 zeigt das aktuelle Werkzeug des Kanals "HAND". Dort ist der
aktuelle Wert von G56 gleich dem Reset-Value (.

Symbole

TRANSFORMIERT: Arbeitskorrekturen Liste 1					
Zeil	Aktuell	Werkzeug-Id	Dupl	DNo	Mag
1		REI1	1	10	4
2		REI1	1	11	4
3		REI1	1	12	4
4		REI1	1	13	4
5		REI2	1	20	4
6	REV2	REI2	1	21	4
7		REI2	1	22	4
8		REI2	1	23	4
9		REI3	1	30	5
10		REI3	1	31	5
11		REI3	1	32	5
12		REI3	1	33	5
13		REI4	1	40	5
14		REI4	1	41	5
15	HAND	REI4	1	42	5
16		REI4	1	43	5

Arbeitskorrekturen Werkzeug-Liste

Der G56-Reset-Value ist TOWWCS und
\$SC_WEAR_TRANSFORM ist gesetzt.

In Zeile 6 ist das aktuelle Werkzeug des Kanals "REV2" markiert.
Der aktuelle Wert von G56 auf Kanal "REV2" ist gleich dem Reset-
Value ().

Zeile 15 zeigt das aktuelle Werkzeug des Kanals "HAND". Dort weicht
der aktuelle Wert von G56 vom G56-Reset-Value ab ().

Weitere Hinweise

Weitere Informationen finden Sie in:
Funktionshandbuch Werkzeugverwaltung

5.3.4 Schleifdaten Erweiterung



Funktion

Wenn das ausgewählte Werkzeug ein Schleifwerkzeug ist, wird im:

- Werkzeug Details Grundbild
 - Werkzeug Details Schneidendaten (Unter-)Bild
 - Werkzeug Details Überwachungsdaten (Unter-)Bild
- jeweils ein vertikaler Softkey 6 "Schleifdaten" angeboten.

Wenn Sie diesen betätigen, erhalten Sie ein Bild zum:

- Anzeigen
- Ändern

von Schleifdaten.

Werkzeug Schleif-Daten			
Name:	SCHLEIFER220		Duplo: 2
Typ:	403 Umf-Schleifscheibe mÜ oB		
Schneiden:	#1	#2	#3 #4
D	1		
Maximale Drehzahl	10000.000	[U/min]	
Maximale Umfangsgeschwindigkeit	130.000	[m/s]	
Minimaler Scheibenradius	220.000	[mm]	
Minimale Scheibenbreite	140.00	[mm]	
Aktuelle Scheibenbreite	160.000	[mm]	
Winkel der schrägen Scheibe	30.000	[grad]	
Spindel-Nummer	1		
Parameter-Nummer für Radiusberechnung	3		
Verkettungsvorschrift	9		
OEM_T1 [mm]	0.000	OEM_T2 [mm]	0.00
OEM_T3 [mm]	0.000	OEM_T4 [mm]	0.0000
OEM_T5 [mm]	0.00000	OEM_T6 [m/s ²]	0.000
OEM_T7 [U/s ²]	0.000	OEM_T8 [m/s ³]	0.000

Arbeitskorrekturen | Werkzeugliste | Magazinliste

Dieses Bild zeigt:

Oberer Teil:

- Werkzeug-Name,
- Duplo-Nummer,
- Typ,
- Schneiden-Navigations-Leiste

wie im Bild "Schneiden-Daten" von Werkzeug-Details

(Die Daten werden nur angezeigt und sind nicht änderbar)

Mittlerer Teil:

Die Daten entsprechen den angegebenen Systemvariablen für Schleifen.

Variable für	Einheit	Bezeichner
Spindel-Nummer	-	\$TC_TPG1
Verkettungsvorschrift	-	\$TC_TPG2
Minimaler Scheibenradius	[mm, in]	\$TC_TPG3
Minimale Scheibenbreite	[mm, in]	\$TC_TPG4
Aktuelle Scheibenbreite	[mm, in]	\$TC_TPG5
Maximale Drehzahl	[U/min]	\$TC_TPG6

Maximale Umfangsgeschwindigkeit- [m/s, ft/s] \$TC_TPG7
keit
Winkel der schrägen Scheibe [grad] \$TC_TPG8
Parameter-Nummer für Radius- - \$TC_TPG9
berechnung/ Korrekturparameter
für SUG

Weitere Hinweise

zu den NC-Variablen finden Sie im Funktionshandbuch /FB/, W4 Schleifspezifische Werkzeugkorrektur und Überwachungen.

Unterer Teil:

Werkzeug-OEM-Daten werden wie im Grundbild von Werkzeug-Details dargestellt.

Die Werkzeug-OEM-Daten lassen sich sowohl im Schleif-Daten-Bild, als auch im Grundbild von Werkzeug-Details ändern. Die Bezeichnung und die Einheit der OEM-Daten können landessprachabhängig parametrisiert werden. Dieser untere Teil des Bildes ist nur vorhanden, wenn Werkzeug-OEM-Daten auf der NC vorhanden sind.

Scrollbar

Ein Scrollbar erstreckt sich gemeinsam über den mittleren und den unteren Teil, wenn der untere Teil vorhanden ist.

Das Schleifdaten-Bild und die Softkeys werden nur angezeigt, wenn das Werkzeug ein Schleif-Werkzeug ist (einen Werkzeugtyp zwischen 400 und 499 hat).

Für Schleifdaten erfolgt Zugriffsrechte-Überprüfung.
Vorbesezt ist Zugriff für "alle".

Alle Schneiden eines Werkzeugs haben den selben Schneidentyp.
Das gilt auch für Abrichter-Schneiden von Schleifwerkzeugen.

Werkzeugtypen

Die Werkzeugtypen für Schleifen sind 4xy entsprechend /FB/, W4.
Sie werden bereitgestellt in Bildern/Funktionen von:

- Werkzeugschrank
- Werkzeugkatalog
- Schneidenparametern in Werkzeug Details
- Listen (Magazinliste, Werkzeugliste, Arbeitskorrekturliste)

Randbedingungen

- Die werkzeugspezifischen Schleifdaten sind nicht in den Listenbildern anzeigbar.
- Sie werden nicht im WZ-Schrank/WZ-Katalog gespeichert.
- Sie werden nicht über Code-Träger/SINCOM ausgetauscht.
- Die Erweiterung steht ab HMI-Advanced-Versions 6.2 zur Verfügung.

5.3.5 Beladen



Funktion

Um ein Werkzeug zu beladen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Sie können die einzelnen Werkzeugdaten direkt in die Liste eingeben.
- Sie können Werkzeugdaten vorhandener Werkzeuge importieren.

Das Beladen eines Werkzeuges kann aus der "Magazinliste" oder aus der "Werkzeugliste" erfolgen.

- **Beladen aus der "Magazinliste"**

Um Werkzeugdaten direkt in der Liste zu editieren, müssen Sie zunächst einen geeigneten Leerplatz für das Werkzeug suchen (Softkeys). Danach ist eine Eingabe der Daten direkt in die Liste möglich.

Außerdem können alle bereits vorhandenen Werkzeuge in das Magazin beladen werden.

Die dazu gehörenden Werkzeugdaten laden Sie:

- aus dem Stammdatenkatalog
- aus dem Werkzeugschrank
- vom Code-Träger (wenn vorhanden) oder
- vom Leitreechner (wenn angeschlossen).

In diesem Fall wird automatisch ein geeigneter Leerplatz für das ausgewählte Werkzeug gesucht.

- **Beladen aus der "Werkzeugliste"**

Es können Werkzeuge in das Magazin beladen werden, deren Werkzeugdaten sich bereits im TO-Speicher befinden.

Die Auswahl des Magazinplatzes erfolgt entweder durch eine Leerplatzsuche oder durch Eingabe von Magazin- und Platznummer in die entsprechenden Spalten der Liste.



Werkzeug-
verwaltung

Magazin-
liste

Beladen

Dateneingabe von Hand (mit Leerplatz suchen)



Weitere Hinweise

Beim Beladen eines Werkzeuges kann in den Listen ein Filter parametrisiert werden. Es erscheint ein Listenbild, zu dem man einen Filter über Werkzeug-Ident, Duplo-Nummer und Werkzeugtyp parametrisieren kann. Die Liste zeigt dann die Werkzeuge aus dem Werkzeugschrank an, die den Filterkriterium entsprechen. Durch Auswahl aus der Liste, wird das Werkzeug übernommen.

Bedienfolge (Beladen aus der "Magazinliste ")

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugverwaltung".
Die "Magazinliste" wird eingeblendet.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechseln.

Die "Magazinliste" ist angewählt.
Das entsprechende Magazin ist angewählt.

Drücken Sie den Softkey "Beladen".
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt erneut.

Wenn Sie die Daten direkt in der Tabelle eingeben wollen, müssen Sie zunächst einen geeigneten Leerplatz im Magazin suchen.

Sie haben 4 Möglichkeiten, einen Leerplatz für unterschiedliche Werkzeuggrößen in Kombination mit Platztypen zu suchen:

1. direkt in der Magazinliste (von "Hand").
2. über einen anwenderdefinierten Platz,
z. B. "übergroß" (Namen vom Maschinenhersteller projiziert)
3. über den Softkey "Leerplatz suchen"
4. über den Softkey "An Beladestelle"

Weitere Hinweise

Bei der Eingabe des Werkzeugtyps in den Listen erfolgt ab eine Überprüfung auf zulässige Werte. Es sind nur bekannte Werkzeugtypen zulässig.

Suche direkt in der Magazinliste

Positionieren Sie den Cursor in der Magazinliste auf dem gewünschten Platz.

Suche über anwenderdefinierten Platz (Beispiel)

Die Belegung der Softkeys wird vom Maschinenhersteller projiziert.

normal

- "normal" (Name vom Maschinenhersteller projiziert)

groß

- "groß" (Name vom Maschinenhersteller projiziert)

übergroß

- "übergroß" (Name vom Maschinenhersteller projiziert)

normal und
schwer

- "normal und schwer" (Name vom Maschinenhersteller projiziert)

Ein entsprechender Leerplatz wird gesucht.

Der Cursorbalken wird in der "Magazinliste" automatisch auf dem ermittelten Magazinplatz positioniert.

Leerplatz
suchen

Suche über den Softkey "Leerplatz suchen"

Geben Sie im Rückfragefenster die "Werkzeuggröße" und den "Platztyp" ein.

Sind mehr als eine Beladestelle projiziert, wählen Sie in einem Rückfragefenster die gewünschte Beladestelle aus.

Der entsprechende Leerplatz wird gesucht.

Der Cursorbalken wird in der "Magazinliste" automatisch auf dem ermittelten Magazinplatz positioniert.

An Belade-
stelle

Suche über den Softkey "An Beladestelle"

Sie haben vor der aktuellen Beladestelle einen Leerplatz erkannt.

Nach Betätigen von "An Beladestelle" wird der Cursor auf diesen Platz positioniert.

Daten eingeben

Wurde der gewünschte Leerplatz nach einem Suchvorgang gefunden, schaltet das System in den Editiermodus und die Softkey-Leiste wechselt. Bei einem von Hand gesuchten Leerplatz erfolgt die Umschaltung sobald mit der Tastatureingabe begonnen wird.

Werkzeug-
Details

Über die "Werkzeug-Details" können Sie die aktuellen Daten des zu beladenden Werkzeuges ändern (sofern erforderlich).

Wurde das Werkzeug noch nicht erzeugt, erfolgt dies mit dem Aufruf der Eingabemaske automatisch.

Abbruch

Der Belade-/Eingabemodus wird abgebrochen.

Ein über "Werkzeug-Details" bzw. "Start" erzeugtes Werkzeug wird gelöscht. Es kann nun erneut ein Leerplatz gesucht werden.

Start

Der Beladevorgang wird angestoßen. Wurde das Werkzeug noch nicht erzeugt, erfolgt dies jetzt automatisch.



Werkzeugdaten importieren

Daten
von CT

Daten vom
Leitrechner

Werkzeug
a. Schrank

Werkzeug-
Details

Abbruch

Start



Falls zum Beladen des Werkzeuges noch Daten fehlen, wird die Eingabemaske für Werkzeug-Details geöffnet. Die fehlenden Daten werden mit Standardwerten vorbesetzt und können ggf. korrigiert werden. Starten Sie danach das Beladen erneut.

Neben der Direkteingabe der Daten haben Sie verschiedene Möglichkeiten, Werkzeugdaten bereits definierter Werkzeuge zu importieren und dann diese zu beladen:

1. Einlesen der Daten vom Code-Träger (sofern installiert)
2. Einlesen der Daten vom Leitreechner (sofern vorhanden).
3. Auswahl des Menüs "Werkzeug aus Schrank".
Sie wählen im Werkzeugschrank das entsprechende Werkzeug aus. Die Daten werden von dort eingelesen.

Sofern nicht alle Softkeys sichtbar sind, ändern Sie die Anzeige über die entsprechende Taste an der Bedientafelfront.

Nachdem Sie festgelegt haben, von wo beladen werden soll, wird automatisch ein geeigneter Leerplatz für das zu importierende Werkzeug gesucht. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Wird kein Platz gefunden, erfolgt eine Fehlermeldung.

Über die "Werkzeug-Details" können Sie die aktuellen Daten des zu beladenden Werkzeuges ändern (sofern erforderlich). Wurde das Werkzeug noch nicht erzeugt, erfolgt dies mit dem Aufruf der Eingabemaske automatisch.

Der Belade-/Eingabemodus wird abgebrochen. Ein über "Werkzeug-Details" bzw. "Start" erzeugtes Werkzeug wird gelöscht. Es kann nun erneut ein Leerplatz gesucht werden.

Der Beladevorgang wird anstoßen. Wurde das Werkzeug noch nicht erzeugt, erfolgt dies jetzt automatisch.

Ein "Beladen direkt in der Spindel" ist möglich, wenn der Cursor auf dem Zwischenspeicherplatz der Spindel steht.

Werkzeug-
liste

Beladen

Leerplatz
suchen

Abbruch

Start

Bedienfolge (Beladen aus der "Werkzeugliste ")

Die "Werkzeugliste" ist angewählt.
Das entsprechende Werkzeug ist angewählt.

Drücken Sie den Softkey "Beladen".
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Sie suchen einen Leerplatz für ein bereits angelegtes Werkzeug oder tragen den gewünschten Platz und die Magazinnummer in die Liste ein.

Der ermittelte Platz wird unter Magazin-/Platznummer eingetragen.

Der Beladevorgang wird nicht angestoßen.
Es wird zum Grundbild gewechselt.

Der Beladevorgang wird angestoßen.

5.3.6 Entladen



Funktion

Sie haben die Möglichkeit, ein angewähltes Werkzeug zu entladen und die Werkzeugdaten zu sichern.

Werkzeug-
verwaltung

Bedienfolge

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugverwaltung".
Die "Magazinliste" wird eingeblendet.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechseln.
Sie können einen Entladevorgang aus der Magazinliste oder aus der Werkzeugliste anstoßen.

Die Bedienfolge ist für beide Varianten gleich.

Magazin-
liste

Wählen Sie über Softkey die anzuzeigende Liste aus:

- "Magazinliste"
Es soll ein Werkzeug physisch von einem Magazinplatz entfernt werden. Es kann parametrierbar werden, ob gleichzeitig auch der entsprechende NC-Satz aus dem TO-Speicher gelöscht wird. Wählen Sie das entsprechende Magazin und das zu entladende Werkzeug aus (Werkzeug mit Cursor markieren).

oder

- "Werkzeugliste"
Es soll der NC-Satz aus dem Speicher entladen werden. Wählen Sie das zu entladende Werkzeug aus (Werkzeug mit Cursor markieren).

Werkzeug-
liste

Entladen

Wählen Sie den Softkey "Entladen".
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Werkzeug
in Schrank

Die Werkzeugdaten des angewählten Werkzeuges werden auf Festplatte im Werkzeugschrank gesichert. Damit ist ein späteres Beladen des Werkzeuges mit gleichen Daten erneut möglich.

Daten
auf CT

Ist ein Code-Träger installiert, werden die Werkzeugdaten automatisch auf diesem gesichert. Damit ist ein späteres Beladen des Werkzeuges mit gleichen Daten erneut möglich.

Aus
Magazin

Das angewählte Werkzeug wird entladen.
In der Magazinliste wird die entsprechende Zeile gelöscht.
In der Werkzeugliste werden die Einträge in den Spalten Magazinnummer und Platznummer entfernt.



"Entladen direkt aus Spindel" ist nur möglich, wenn der Zwischenspeicher angewählt ist und der Cursor auf dem Platz der Spindel steht.

Um das Bild zu verlassen, **ohne** das Werkzeug zu entladen, wählen Sie **vor** dem Betätigen von "Start" in der vertikalen Softkey-Leiste eine andere Anzeige aus.

Werkzeug
löschen

Die Werkzeugdaten des angewählten Werkzeuges werden aus dem TO-Speicher gelöscht. Befindet sich das Werkzeug auf einem Magazinplatz, wird es entladen und gelöscht.



Sofern ein Leitrechner angeschlossen ist, werden bei jedem Löschen oder Entladen die Daten an den Leitrechner übertragen.

5.3.7 Umsetzen



Werkzeug-
verwaltung

Magazin-
liste

Werkzeug-
liste

Umsetzen

Funktion

Sie haben die Möglichkeit, ein angewähltes Werkzeug auf einen anderen Platz zu verschieben.

Bedienfolge

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugverwaltung".
Die "Magazinliste" wird eingeblendet.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechseln.

Sie können das Umsetzen aus der Magazinliste oder aus der Werkzeugliste anstoßen. Der Bedienfolge ist für beide Varianten gleich.

Wählen Sie über Softkey die anzuzeigende Liste aus:

- "Magazinliste"
Wählen Sie das entsprechende Magazin und das umzusetzende Werkzeug aus (Cursor auf dem Magazinplatz mit dem Werkzeug positionieren).

oder

- "Werkzeugliste"
Wählen Sie das entsprechende Werkzeug aus (Cursor auf dem Werkzeug positionieren).
Es muss ein bereits beladenes Werkzeug sein (Eintrag in den Spalten Magazinnummer und Platznummer).

Mit "Umsetzen" wird das Fenster "Werkzeug umsetzen" geöffnet.

Sie haben 2 Möglichkeiten den neuen Platz für das Werkzeug auszuwählen:

- Geben Sie im Fenster "Werkzeug umsetzen" die Magazin-Nr. und die Platz-Nr. ein.

- oder
- Betätigen Sie den Softkey "Leerplatz suchen" und wählen Sie im Fenster die gewünschten Daten aus.



Abbruch

Start



Das Umsetzen wird nicht ausgeführt.

Das Werkzeug wird auf den neuen Leerplatz umgesetzt.

Um ein Werkzeug von der Spindel oder in die Spindel umzusetzen, verwenden Sie die Magazin-Nr. 9998.

Beim Umsetzen aus dem Zwischenspeicher wird die bisherige Platzinformation als Default-Wert vorgegeben. Dies gilt für festplatzcodierte und variable Werkzeuge.

5.3.8 Werkzeugstammdaten im Werkzeugkatalog



Funktion

Im Werkzeugkatalog haben Sie die Möglichkeit, Ihre Werkzeugstammdaten anzulegen. Für jedes bei Ihnen eingesetzte Werkzeug kann ein Datensatz erstellt werden.

Vorteil

Damit brauchen Sie Stammdaten, die schneidenunabhängig für das Werkzeug gelten, nicht für jedes Werkzeug neu eingeben, sondern Sie können im Werkzeugschrank für jedes einzusetzende Werkzeug die Daten aus dem Werkzeugkatalog übernehmen.



Ideale Werkzeuge

Der **Werkzeugkatalog** enthält nur "ideale" Werkzeuge. "Ideale" Werkzeuge werden durch die zugehörigen Werkzeug-"Stammdaten" charakterisiert (d.h. Werkzeug-Soll-Maße, kein Werkzeugverschleiß, etc.). Ein "ideales" Werkzeug ist eindeutig durch seinen "Werkzeugnamen" definiert.



Werkzeug-
verwaltung



Werkzeug-
katalog

Werkzeugdaten anlegen

Neu

Abbruch

OK

Werkzeugdaten anzeigen /ändern

Bedienfolge

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugverwaltung".
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechseln.

Die horizontale Softkey-Leiste wird erweitert.

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugkatalog".
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt erneut. Die Maske der Werkzeug-Details des Werkzeugkataloges wird eingeblendet.

Über die Listenfelder können Sie sich die verfügbaren Standardwerkzeuge und die bereits definierten Werkzeuge anzeigen lassen bzw. neue Werkzeuge anlegen.

Zum Anlegen der Werkzeugdaten gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie über das entsprechende Listenfeld die gewünschte Technologie aus (z.B. Bohrwerkzeuge, Fräswerkzeuge).
- Legen Sie über das zweite Listenfeld des Werkzeugtyp fest (z.B. Spiralbohrer).
- Legen Sie über diesen Softkey ein neues Werkzeug an. Das Feld für den Werkzeugnamen wird editierbar.
- Geben Sie einen Werkzeugnamen ein.
- Definieren Sie in dem bereits geöffneten Fenster "Werkzeug-Details" die Werkzeugeigenschaften (Mit "Werkzeuggröße" legen Sie die Anzahl von Werkzeughalbplätzen fest, die das Werkzeug insgesamt belegt).
- Mit "Abbruch" verwerfen Sie die Einstellungen. Das Werkzeug wird nicht angelegt.
- Mit "OK" werden Ihre Eingaben übernommen. Das neue Werkzeug wird erzeugt.

Neben den damit definierten Werkzeugstammdaten können Sie im Werkzeugkatalog auch alle anderen Werkzeugdaten (z.B. Schneidendaten, Anwenderdaten) bereits vordefinieren (später änderbar). Für das Werkzeug wird die Duplonummer 0 vergeben.



Korrekturen

Werkzeuge im Werkzeugkatalog dienen als Grundlage für reale Werkzeuge. Es wird empfohlen, nur Daten festzulegen, die für mehrere reale Werkzeuge genau so benötigt werden. Damit halten Sie die Menge der späteren Änderungen möglichst klein.

Werkzeugdaten werden wie folgt angezeigt und geändert:

- Werkzeugkorrekturdaten (Schneidendaten)
Das Fenster Werkzeugkorrekturdaten wird angezeigt. Die Schneidendaten der ersten Schneide sind in einer Tabelle aufgelistet. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.
Nehmen Sie hier die erforderlichen Eintragungen vor.

Es stehen für die Bearbeitung der Schneidendaten folgende Funktionen zur Verfügung:

Schneide +

Es werden die Schneidendaten der nächsten definierten Schneide in einer Tabelle angezeigt.

Schneide -

Es werden die Daten der vorherigen Schneide aufgelistet.

Neu

Es wird für das Werkzeug eine neue Schneide angelegt.

Löschen

Die aktuelle Schneide und alle dafür definierten Schneidendaten werden nach Aufforderung gelöscht.

Abbruch

Mit "Abbruch" verwerfen Sie die erzeugten Änderungen.
Es wird keine neue Schneide erzeugt.

OK

Mit "OK" werden die Schneidendaten übernommen.
Eine neue Schneide wird erzeugt (sofern festgelegt).

Schneiden-
anw.daten

- Schneidenanwenderdaten (falls projektiert)
Schaltet zur Eingabemaske "Schneidenanwenderdaten".
Angezeigt werden hier bis zu 10 anwenderspezifische Schneidendaten.
Nehmen Sie in der Tabelle die erforderlichen Eintragungen vor.

Werkzeug-
anw.daten

- Werkzeuganwenderdaten (falls projektiert)
Schaltet zur Eingabemaske "Werkzeuganwenderdaten".
Angezeigt werden hier bis zu 10 anwenderspezifische Werkzeugdaten.
Nehmen Sie in der Tabelle die erforderlichen Eintragungen vor.

Weitere Funktionen

Kopieren

Im Werkzeugkatalog stehen darüber hinaus folgende Funktionen zur Verfügung:

Die Daten des Werkzeuges werden kopiert und ein neues Werkzeug mit identischen Daten erzeugt. Sie werden aufgefordert, einen Namen für das neue Werkzeug festzulegen.

Löschen

Das aktuell ausgewählte Werkzeug wird nach einer Bestätigung gelöscht. Sämtliche Daten dieses Werkzeuges gehen verloren.

Weitere Hinweise

Die Softkeys "Werkzeugkorrekturdaten", "Schneidenanwenderdaten" und "Werkzeuganwenderdaten" werden während der Bearbeitung der Werkzeug-Details immer angezeigt, so dass Sie zwischen den einzelnen Tabellen beliebig wechseln können.

Werkzeugdaten für Werkzeuge des Kataloges sind jederzeit änderbar.

5.3.9 Werkzeugkorrekturdaten im Werkzeugschrank**Funktion**

Im Werkzeugschrank haben Sie die Möglichkeit, Werkzeugkorrekturdaten anzulegen. Für jedes bei Ihnen eingesetzte Werkzeug kann ein Datensatz erstellt werden.

Die im Werkzeugkatalog definierten "idealen" Stammdaten können in den Werkzeugschrank eingelesen werden.

Vorteil

Werkzeuge, mit denen bereits gearbeitet wurde, können vor dem Entladen aus dem Magazin im Werkzeugschrank abgelegt werden. Die aktuellen Daten, wie z.B. die angebrochene Standzeit, bleiben erhalten und es kann beim Beladen darauf zugegriffen werden. Sie können außerdem Werkzeugdaten von Werkzeugen eintragen, mit denen Sie in Zukunft arbeiten werden (vergleichbar mit einem realen Werkzeugschrank).

Reale Werkzeuge

Der **Werkzeugschrank** enthält nur "reale" Werkzeuge. "Reale" Werkzeuge werden durch die zugehörigen Werkzeug-"Korrekturdaten" charakterisiert (d.h. Werkzeug-Ist-Maße, Werkzeugverschleiß, etc.).

Ein "reales" Werkzeug ist eindeutig definiert durch seinen "Werkzeugnamen" und die zugehörige "Duplonummer". Erst die "Duplonummer" weist dem "realen" Werkzeug seine Ist-Daten zu.



Werkzeug-
verwaltung



Werkzeug-
schrank

Werkzeugkorrektur- daten anlegen

Abbruch

OK



Bedienfolge

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugverwaltung".
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechseln.

Die horizontale Softkey-Leiste wird erweitert.

Drücken Sie den Softkey "Werkzeugschrank".
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt erneut.

Um ein Werkzeug im Werkzeugschrank zu erzeugen, muss es zunächst im Werkzeugkatalog angelegt worden sein.
Sie erzeugen ein reales Werkzeug, indem Sie im Werkzeugschrank eine neue Duplonummer festlegen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie über die entsprechenden Listenfelder nacheinander die gewünschte Technologie, den Werkzeugtyp und das Werkzeug aus.
- Legen Sie die Duplonummer fest.
Die Werkzeug-Stammdaten werden in den Werkzeugschrank geladen. Die Bearbeitungsfunktionen stehen zur Verfügung.
- Nehmen Sie über die vertikalen Softkeys die erforderlichen Änderungen an den Schneiden- und Anwenderdaten vor.
- Mit "Abbruch" verwerfen Sie die Einstellungen.
Das Werkzeug wird nicht angelegt.
- Mit "OK" werden die Einstellungen übernommen.
Das Werkzeug wird mit den aktuellen Korrekturdaten angelegt.

Die festgelegten Werkzeugdaten sind jederzeit änderbar. Dabei können Sie die Daten für das aktuelle Werkzeug überschreiben oder über die Vergabe einer neuen Duplonummer ein Schwesterwerkzeug erzeugen.

Werkzeugdaten anzeigen/ändern

Korrekturen

Daten für Werkzeuge die sich bereits im Schrank befinden, können über folgenden vertikale Softkeys angezeigt und geändert werden:

- Werkzeugkorrekturdaten (Schneidendaten)
Geben Sie die erforderlichen Korrekturwerte ein. Die vertikalen Softkeys sind an dieser Stelle genauso aufgebaut wie im Werkzeugkatalog (siehe voriges Kapitel unter Korrekturen).



Eine neue Schneide kann jederzeit an ein Werkzeug angefügt werden, auch wenn sich das entsprechende Werkzeug bereits im Magazin befindet.

Schneiden-
anw.daten

- Schneidenanwenderdaten (falls projiziert)
Angezeigt werden hier bis zu 10 anwenderspezifische Schneidendaten. Nehmen Sie in der Tabelle die erforderlichen Eintragungen vor.

Werkzeug-
anw.daten

- Werkzeuganwenderdaten (falls projiziert)
Angezeigt werden hier bis zu 10 anwenderspezifische Werkzeugdaten. Nehmen Sie in der Tabelle die erforderlichen Eintragungen vor.

Abbruch

- Mit "Abbruch" verwerfen Sie die Änderungen.
Die Daten behalten ihre alten Werte.

OK

- Mit "OK" werden die Änderungen übernommen.
Die Daten werden aktualisiert.

Weitere Funktionen

Im Werkzeugschrank steht darüber hinaus die Funktion "Löschen" zur Verfügung. Das Kopieren oder Erzeugen eines neuen idealen Werkzeuges ist hier nicht möglich (nur im Werkzeugkatalog).

Löschen

Das aktuell ausgewählte Werkzeug wird nach einer Bestätigung aus dem Werkzeugschrank gelöscht.



Sämtliche Daten des Werkzeuges mit dieser Duplonummer gehen verloren. Die Stammdaten im Werkzeugkatalog werden davon nicht beeinflusst (Werkzeug mit Duplonummer 0).



Weitere Hinweise

Die Softkeys "Werkzeugkorrekturdaten", "Schneidenanwenderdaten" und "Werkzeuganwenderdaten" werden während der Bearbeitung der Werkzeug-Details immer angezeigt, so dass Sie zwischen den einzelnen Tabellen beliebig wechseln können.

Ein in den Schrank eingegebenes Werkzeug kann beim Beladen über den Softkey "Werkzeug aus Schrank" beladen werden.

5.3.10 Auftragsverarbeitung von Werkzeugen



Einsatzbereich

Funktion

Durch die Funktion „Auftragsbearbeitung von Werkzeugen“ (Batch) kann der Bediener

- das Be- und Entladen sowie Löschen und Ablegen von Werkzeugen in den Schrank für mehrere Werkzeuge gemeinsam in Auftrag geben
- den Fortgang der Durchführung beobachten und
- die Funktionalität "Reaktivieren von Werkzeugen" nutzen.

Zur Auswahl der Werkzeuge werden parametrierbare Filter verwendet. Mit ihrer Hilfe lässt sich ein Schnappschuss des Werkzeugdatenbestandes der NC erzeugen, der alle Werkzeuge mit den in der Filterdefinition spezifizierten Eigenschaften enthält, z.B. alle Werkzeuge mit bestimmten gesetzten Werkzeugstatus-Bits, mit einem bestimmten Werkzeugtyp, mit bestimmten Längen, mit bestimmten OEM-Daten usw.

Die Suche der Werkzeuge erfolgt ausschließlich in der NC.

Die Auftragsbearbeitung von Werkzeugen kann über die Bedienoberfläche initiiert und beobachtet werden. Das Be- und Entladen und das Reaktivieren selbst können auch im Hintergrund ablaufen, ohne dass die zugehörige Bedienoberfläche aktiv ist.

Die Filterdefinition und einige Festlegungen zur Bedienoberfläche erfolgen per Datei paramtm.ini und patm_xx.ini der Werkzeugverwaltung.

Anwendung

Mit der Funktion "Auftragsbearbeitung von Werkzeugen" kann der Maschinenbediener Mengen von Werkzeugen nach vordefinierten Filterkriterien

- beladen,
- entladen und
- reaktivieren.

Die Funktion ist innerhalb der Werkzeugverwaltung verfügbar.

Die Parametrierung der Filterkriterien und weitere Einstellungen erfolgen in der Datei paramtm.ini ohne eigene Bedienoberfläche.

Funktionale Beschreibung**Bedienoberfläche:**

Die Funktion "Auftragsbearbeitung von Werkzeugen" wird in der Werkzeugverwaltung über den horizontalen Softkey "Filterlisten" aus den Grundzuständen der Magazin- und Werkzeuglisten angewählt.

Die "Auftragsbearbeitung von Werkzeugen" kennt 3 Zustände, die durch unterschiedliche Bilder dargestellt werden:

1. Filterauswahl

2. Darstellung der **Treffermenge**, Auswahl der Werkzeuge, Auswahl und Start der Auftragsbearbeitungen in 2 Bildern: Beladeauftragsliste und Standardauftragsliste.

3. Auftragsdurchführung

Für jeden TOA (Datenbereich für Werkzeugkorrekturen) wird ein eigener Zustand geführt. Die "Filterlisten" können in diesen Zuständen verlassen und andere Bilder der Werkzeugverwaltung angezeigt oder in andere Bedienbereiche gewechselt werden.

Nach erneutem Betätigen des horizontalen Softkeys "Filterlisten" wird das Bild des gemerkten Zustandes angezeigt.

Im 2. Zustand "Treffermenge" wird die Treffermenge und die Auswahl der Werkzeuge als Schnappschuss gespeichert.

Im 3. Zustand "Auftragsdurchführung" werden die Daten der ausgewählten Werkzeuge und die Auftragsart gespeichert. Während der Auftragsdurchführung können die "Filterlisten" verlassen werden.

Nach Rückkehr in "Filterlisten" wird der mittlerweile fortgeschrittene Zustand der Auftragsbearbeitung dargestellt. Es ist der Zustand des Auftrags als Ganzes und der Zustand der einzelnen Auftragselemente sichtbar.

Paramtm.ini

Die Benutzerberechtigungen für die beteiligten Softkeys kann in paramtm.ini (Abschnitt [ACCESSLEVEL], Einträge "SKB...") eingestellt werden.

Die Parametrierung der Filterlisten erfolgt in der Datei paramtm.ini im Abschnitt [BatchTools].

Landessprachabhängige Teile werden in "language\patm_xx.ini" im Abschnitt [BatchTools] parametrierd; "xx" steht für die 2 Buchstaben der Länderkennung.



Voraussetzung

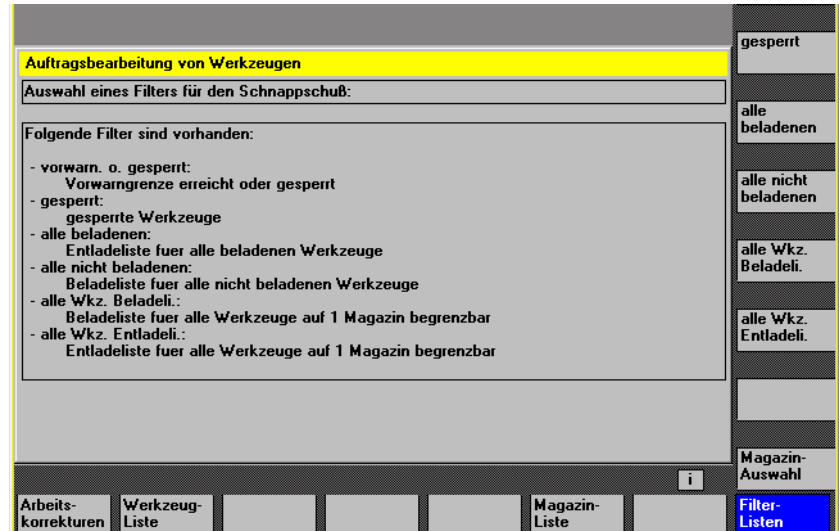
I.

Filterauswahl

Bedienfolge

Werkzeugverwaltung anwählen

Softkey "Filterlisten"



Das Bild stellt abhängig von der Projektierung in paramtm.ini maximal 6 Filter zur Auswahl per Softkeys bereit.

Vertikale Softkeys

Die Softkey-Beschriftung "Filter 1- 6" steht beispielhaft für eine projektierte Beschriftung der max. 6 zulässigen Filter. Die Betätigung eines Filter-Softkeys löst die Ermittlung der Werkzeuge mit den passenden Kriterien in der NC aus und springt in ein 2. Bild mit der Darstellung der **Treffermenge**. Die Filterung erzeugt einen Schnappschuss der Daten. Diese Daten werden **nicht** nachträglich aktualisiert.

Bei der Filterdefinition kann festgelegt werden, ob sich das Filter immer auf den kompletten TOA bezieht, oder ob es sich auf einzelne Magazine beschränken lässt.

Mit dem Softkey "Magazinauswahl" lässt sich für beschränkbare Filter ein bestimmtes Magazin oder "alle Magazine" auswählen.

Wenn man aus einer Magazinliste in die Filterlisten wechselt und im TOA keine aktuelle Filterung oder Auftragsbearbeitung stattfindet (man also im ersten Bild "Filterauswahl" landet), dann wird das aktuelle Magazin der Magazinliste als Voreinstellung für beschränkbare Filter übernommen.

Wenn man in der gleichen Situation aus der Werkzeugliste kommt, wird die Voreinstellung auf "alle Magazine" gesetzt.

Filter 1-6

Magazin-
auswahl

II.

**Treffermenge
in den Bildern "Belade-
liste" und "Standardliste"**

Dieses Bild "Treffermenge" hat projektorabhängig eine der 2 Varianten:



- Beladeliste mit den Funktionen "Beladen" und "Reaktivieren"
- Standardliste mit den Funktionen "Reaktivieren", "Entladen", "Löschen", "in Schrank".

Nachdem eine Filterung in Bild 1 "Filterauswahl" gestartet wurde, werden in Bild 2 "Treffermenge" die gefundenen Werkzeuge mit einer Zeile pro Werkzeug in einer Liste dargestellt.

Bei den Daten handelt es sich um einen **Schnappschuss**, erzeugt zum Zeitpunkt der Filterung; er wird **nicht nachträglich aktualisiert**, wenn sich die Daten in der NC ändern.

**Auswahl
der Werkzeuge,**

Es ist zunächst kein Werkzeug für die Auftragsbearbeitung ausgewählt. Durch Positionieren des Cursors und Betätigen der Select-Taste kann die Auswahl des Werkzeugs für die Auftragsbearbeitung umgeschaltet werden. Um die Auswahl von Werkzeugen für die Auftragsbearbeitung zu ändern, können auch die Softkeys "Alle auswählen" und "Auswahl aufheben" verwendet werden. Ausgewählte Werkzeuge werden im Anzeigebild mit Farbe und Symbol in der 2. Spalte der Trefferliste kenntlich gemacht.

In der Standard-Einstellung wird ein für die Auftragsbearbeitung ausgewähltes Werkzeug mit einem angekreuzten Checkbox-Symbol  und  angezeigt. Die Farbe für "Cursor" und für "für Auftragsbearbeitung ausgewählt" ist gleich und entspricht der allgemeinen Selektionsanzeige.

Wenn die Auswahl der Werkzeuge komplett ist, kann der Bediener per Softkey eine **Auftragsfunktion** starten.

Start der Auftragsfunktion

“Beladen“

Nr.	Sel.	WZ-Bez.	Duplo	Mag	Pla	A	F	G	M	V	E	O
31		Test18	1	0	0							
32	<input checked="" type="checkbox"/>	Test19	1	0	0							
33	<input checked="" type="checkbox"/>	Test20	1	0	0							
34	<input checked="" type="checkbox"/>	Test21	1	0	0							
35		Test22	1	0	0							
36	<input checked="" type="checkbox"/>	Test23	1	0	0							
37	<input checked="" type="checkbox"/>	Test24	1	0	0							
38		Test25	1	0	0							
39		Test26	1	0	0							
40		Test27	1	0	0							
41	<input checked="" type="checkbox"/>	Test28	1	0	0							
42	<input checked="" type="checkbox"/>	Test29	1	0	0							
43		Test30	1	0	0							
44		Test31	1	0	0							

Alle auswählen

Auswahl aufheben

Beladen

Reaktivieren

Vertikale Softkeys

Alle Werkzeuge der Trefferliste werden für die Auftragsbearbeitung ausgewählt.

Die Auswahl für die Auftragsbearbeitung wird für alle Werkzeuge der Trefferliste aufgehoben..

Die Auftragsbearbeitung "Beladen" der ausgewählten Werkzeuge wird angestoßen. Per Dialog werden das Zielmagazin und die Beladestelle abgefragt.

Die Auftragsbearbeitung "Reaktivieren" der ausgewählten Werkzeuge wird angestoßen. Beim "Reaktivieren" eines Werkzeugs werden seine Überwachungs-Ist-Werte und der Verschleiß zurückgesetzt. Im INI-File (Eintrag `n_ReactivatePositioningMode`) lässt sich (pro Filter) einstellen, ob Reaktivieren "immer", "nie", oder "auf Anfrage" mit Magazin-Positionieren durchgeführt wird. Entsprechend der Einstellung wird per Dialog der Bedienerwunsch bezüglich Positionieren und die Beladestelle abgefragt.

"Entladen"

Auftragsbearbeitung von Werkzeugen												
Entladeliste fuer alle Werkzeuge auf 1 Magazin begrenzt												
Werkzeuge: 24, ausgewählt: 4.												
Nr.	Sel.	WZ-Bez.	Duplo	Mag	Pla	A	F	G	M	V	E	O
11	<input type="checkbox"/>	Test2	1	2	1							
12	<input type="checkbox"/>	Test6	1	2	2							
13	<input type="checkbox"/>	state_test1	1	2	3	F	G	M	V			
14	<input type="checkbox"/>	Test18	1	2	4							
15	<input type="checkbox"/>	Test22	1	2	5							
16	<input checked="" type="checkbox"/>	Test34	1	2	7							
17	<input type="checkbox"/>	Test42	1	2	9							
18	<input type="checkbox"/>	Test46	1	2	10							
19	<input checked="" type="checkbox"/>	Test48	1	3	10							
20	<input checked="" type="checkbox"/>	Test39	1	3	9							
21	<input checked="" type="checkbox"/>	Test9	1	3	2							
22	<input type="checkbox"/>	Test12	1	3	3							
23	<input checked="" type="checkbox"/>	Test27	1	3	6							
24	<input type="checkbox"/>	Test24	1	3	5							

Löschen

Die Auftragsbearbeitung "Löschen" der ausgewählten Werkzeuge wird angestoßen. Beladene Werkzeuge werden vor dem Löschen entladen. Per Dialog wird die Entladestelle abgefragt.

Entladen

Die Auftragsbearbeitung "Entladen" der ausgewählten Werkzeuge wird angestoßen. Die Werkzeuge werden nicht gelöscht. Per Dialog wird die Entladestelle abgefragt.

Umsetzen

Die Auftragsbearbeitung "Umsetzen" der ausgewählten Werkzeuge wird angestoßen. Per Dialog wird das Zielmagazin abgefragt, in welches die Werkzeuge umgesetzt werden sollen. Dieses Magazin ist das Ziel für alle Werkzeuge innerhalb dieser Auftragsbearbeitung.

In Schrank

Die Auftragsbearbeitung "in Schrank" der ausgewählten Werkzeuge wird angestoßen. Diese Funktion ist ähnlich wie "Löschen", zusätzlich werden die Werkzeugdaten in der Werkzeug-Schrank-Datenbank gespeichert. Beladene Werkzeuge werden vor dem Speichern und Löschen entladen. In diesem Fall wird per Dialog die Entladestelle abgefragt.

Filter aktualisieren

Das aktuelle Filter mit seiner Einstellung bezüglich Magazinen wird erneut angewendet und eine neue Treffermenge ermittelt. Die Auswahl von Werkzeugen für die Auftragsbearbeitung wird komplett aufgehoben.

Recall "A"





Die aktuelle Treffermenge wird verworfen und das 1. Bild Filterauswahl" angezeigt.

Wenn eine Auftragsbearbeitung gestartet wurde und die notwendigen Eingaben erfolgt sind, findet ein Wechsel in das 3. Bild "Auftragsdurchführung" statt.

Auftragsdurchführung

Das Bild zeigt die Informationen über die Auftragsdurchführung als Ganzes und bezüglich der einzelnen Werkzeuge. Der Bediener kann die Auftragsbearbeitung anhalten, fortsetzen abbrechen und die Ergebnisse während und nach der Auftragsdurchführung beobachten. Jedes Werkzeug wird durch eine eigene Zeile in der Liste repräsentiert. Der Zustand eines Werkzeugs wird mit einem projektiertem Symbol in der 2. Spalte angezeigt.

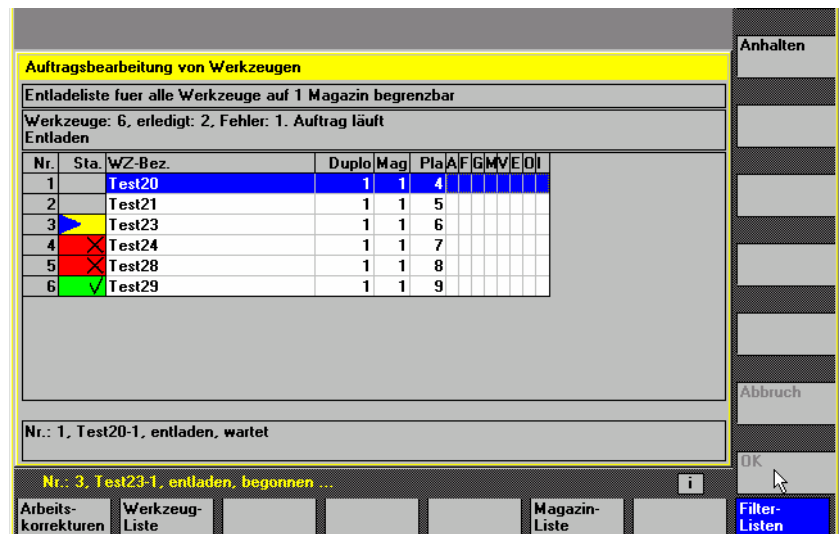
Folgende Zustände werden als Standard angezeigt:

- "wartet auf Bearbeitung": graue Fläche, 
- "aktuelles Werkzeug der Auftragsbearbeitung": gelbblauer Pfeil, 
- "erledigt, ohne Fehler": grünes Feld mit Häkchen, 
- "erledigt, Fehler aufgetreten": rotes Feld mit "X", 

Der Zustand des Werkzeugs, auf dem der Cursor steht, wird als Text angezeigt, z.B. eventueller Fehler, Beladeziel.

Der Zustand des aktuellen Werkzeugs der Auftragsbearbeitung wird in der Melde-Zeile angezeigt.

Wenn der Bediener für einige Sekunden den Cursor nicht bewegt, wird der Cursor beim nächsten Auftragsfortschritt automatisch auf das aktuelle Werkzeug der Auftragsbearbeitung gesetzt.



Auftragsbearbeitung von Werkzeugen

Entladeliste fuer alle Werkzeuge auf 1 Magazin begrenzt

Werkzeuge: 6, erledigt: 2, Fehler: 1. Auftrag läuft

Nr.	Sta.	WZ-Bez.	Duplo	Mag	Pla	A	F	G	M	V	E	O	I
1		Test20	1	1	4								
2		Test21	1	1	5								
3		Test23	1	1	6								
4		Test24	1	1	7								
5		Test28	1	1	8								
6		Test29	1	1	9								

Nr.: 1, Test20-1, entladen, wartet

Nr.: 3, Test23-1, entladen, begonnen ...

Arbeitskorrekturen | Werkzeugliste | Magazinliste | Filterlisten

Anhalten

Vertikale Softkeys

Die Auftragsbearbeitung wird angehalten. Die Bearbeitung des zu diesem Zeitpunkt aktiven Elements wird je nach Zustand und Auftragsart noch fertig bearbeitet oder unterbrochen.

Dieser Softkey ist nur benutzbar, solange die Auftragsbearbeitung läuft.

Fortsetzen

Eine angehaltene Auftragsbearbeitung wird fortgesetzt.

Dieser Softkey ist nur benutzbar, solange die Auftragsbearbeitung angehalten ist.

Abbruch

Eine angehaltene Auftragsbearbeitung wird unterbrochen. Nicht erledigte Aufträge werden verworfen und es erfolgt ein Sprung in das Bild "Filterauswahl".

Dieser Softkey ist nur benutzbar, solange die Auftragsbearbeitung angehalten ist.

OK

Es werden alle Informationen über erledigte Detail-Aufträge verworfen und es erfolgt ein Sprung in das Bild "Filterauswahl":

Dieser Softkey ist nur benutzbar, nachdem alle Detail-Aufträge erledigt wurden, unabhängig davon ob fehlerfrei oder mit Fehlern.

Die Auftragsbearbeitung läuft im Hintergrund weiter, wenn aus ihrer Bedienoberfläche in andere Bilder der Werkzeugverwaltung oder in andere Bedienbereiche gewechselt wird.

5.4 R-Parameter (Rechenparameter)



Funktion

Parameter werden von Programmen gelesen und geschrieben. Parameter können in diesem Bedienbereich von Hand geändert werden.

R-Parameter ändern/löschen/suchen

Ein Maschinendatum legt die Anzahl der kanalspezifischen R-Parameter fest.

Bereich: R0 – R999 (abhängig von Maschinendatum).

In dem Bereich treten keine Lücken in der Nummerierung auf.



Bedienfolge

Das Fenster "R-Parameter kanalspezifisch" wird geöffnet. Die kanalspezifischen Parameter werden angezeigt. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Mit den Tasten "Blättern" können Sie vor- und zurückblättern.

Parameter **ändern**:

Positionieren Sie den Cursorbalken auf das entsprechende Eingabefeld und tragen Sie die Werte ein.

Parameter **löschen**:

Blendet eine Maske auf, in der eingetragen werden kann, welcher R-Parameterbereich Rx bis Ry gelöscht werden soll.

Der gesamte R-Parameterbereich wird gelöscht, d.h., alle Werte werden auf den Wert "0" gesetzt.

Verwirft die Eingaben.

Löscht den angegebenen Bereich.

Parameter **suchen**:

Mit dem Softkey "Suchen" erscheint ein Eingabefenster für einen Parameter.

Geben Sie über die numerische Tastatur die gewünschte R-Parameter-Nummer ein.

Nach Drücken der "Inputtaste" wird, falls der Parameter existiert, automatisch auf diesen positioniert.

R-Parameter



Bereich löschen

alles löschen

Abbruch

OK

Suchen





Weitere Hinweise

Eingabe und Löschen von Parametern kann über Schlüsselschalter gesperrt sein.

5.5 Setting-Daten

5.5.1 Arbeitsfeldbegrenzung



Funktion

Mit der Funktion "Arbeitsfeldbegrenzung" lässt sich der Arbeitsbereich, in dem ein Werkzeugverfahren werden soll, in allen Kanalachsen begrenzen. Hierdurch lassen sich im Arbeitsraum Schutzzonen einrichten, die für Werkzeugbewegungen gesperrt sind.



Bedienfolge

Setting-
daten

Softkey "Setting-Daten" drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Arbeitsfeld-
begrenzung

Softkey "Arbeitsfeldbegrenzung" drücken.
Das Fenster "Arbeitsfeldbegrenzung" wird eingeblendet.

Arbeitsfeldbegrenzung ändern:

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Feld.
Geben Sie über die numerische Tastatur die neuen Werte ein.
Die Unter- bzw. Obergrenze der Schutzzone ändern sich entsprechend den Eingaben.



Aktivieren Sie die jeweilige Arbeitsfeldbegrenzung mit der <SELECT>-Taste.



In der Betriebsart "MDA" und "Automatik" wird die Arbeitsfeldbegrenzung entsprechend den gesetzten Setting-Daten, innerhalb des aktiven NC-Programms erst mit dem Befehl "WALIMON" aktiv.



Weitere Hinweise

Die Funktion "Arbeitsfeldbegrenzung" kann über Schlüsselschalter verriegelt sein.

5.5.2 JOG-Daten



G-Funktion	<p>Funktion</p> <p>Die Vorschübe sind in der durch die G-Funktion bestimmten Einheit anzugeben.</p> <p>G94 Vorschub in mm (inch)/min G95 Umdrehungsvorschub in mm (inch)/U</p>
JOG-Vorschub	Vorschubwert im JOG-Betrieb
JOG-kontinuierlich	<ul style="list-style-type: none"> • Tippbetrieb: Achse fährt, solange die Taste gedrückt ist. • Dauerbetrieb: Achse fährt nach einmaliger Betätigung der Taste bis: <ul style="list-style-type: none"> – die Taste erneut gedrückt wird. – NC-Stop. – Reset. – SW-/HW-Endschalter.
Schrittmaß variabel	<p>Inkrementwert für JOG-Variableninkrement</p> <p>Folgende Daten erscheinen nur, wenn eine Spindel vorhanden ist:</p>
JOG-Spindelgeschwindigkeit	Spindeldrehzahl im JOG-Betrieb
Spindel	<p>JOG-Daten für die Master-Spindel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spindel-Nr.: Name der Leitspindel • Drehrichtung: Drehrichtung der Leitspindel • Spindeldrehzahl: Spindeldrehzahl der Leitspindel im JOG-Betrieb



<div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">Setting- daten</div>	<p>Bedienfolge</p> <p>Softkey "Setting-Daten" drücken. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">JOG- Daten</div>	<p>Softkey "JOG-Daten" drücken. Das Fenster "JOG-Daten" wird geöffnet.</p>
Spindeldaten ändern	<p>Positionieren Sie den Cursor auf das entsprechende Eingabefeld und tragen einen neuen Wert ein. oder: Wählen Sie über die <SELECT>-Taste einen neuen Wert an.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> SELECT </div>	



Weitere Hinweise

Die Grenzwerte der maximalen und minimalen zugelassenen Werte sind in den Maschinendaten festgelegt.

5.5.3 Spindel­daten



Max./min.

Funktion

Eine Einschränkung für die Spindeldrehzahl in den Feldern max./min. kann nur innerhalb der in Maschinendaten festgelegten Grenzwerte erfolgen.

Programmiert

Programmierbare obere Drehzahlbegrenzung (G96) bei konstanter Schnittgeschwindigkeit.



Setting-
daten

Bedienfolge

Softkey "Setting-Daten" drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Spindel-
daten

Softkey "Spindel­daten" drücken.
Das Fenster "Spindel­daten – Begrenzung" wird geöffnet.

Spindel­daten ändern

Positionieren Sie den Cursor auf das entsprechende Eingabefeld und tragen einen neuen Wert ein.

oder:

Wählen Sie über die <SELECT>-Taste einen neuen Wert an.



Weitere Hinweise

- Die Grenzwerte der maximalen und minimalen zugelassenen Werte sind in Maschinendaten festgelegt.
- Die Funktion "Spindel­daten" erscheint nur, wenn eine Spindel vorhanden ist.

5.5.4 Probelaufvorschub für Probelaufbetrieb DRY



Setting-
daten

Vorschub-
DRY

Funktion

Der hier eingebbare Vorschub wird bei Anwahl der Funktion "Probelaufvorschub" (Programmbeeinflussung) in der Betriebsart "Automatik" bei der Programmabarbeitung anstelle des programmierten Vorschubs verwendet.

Bedienfolge

Softkey "Setting-Daten" drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Softkey "Vorschub DRY" drücken.
Das Fenster "Probelaufvorschub" wird geöffnet.

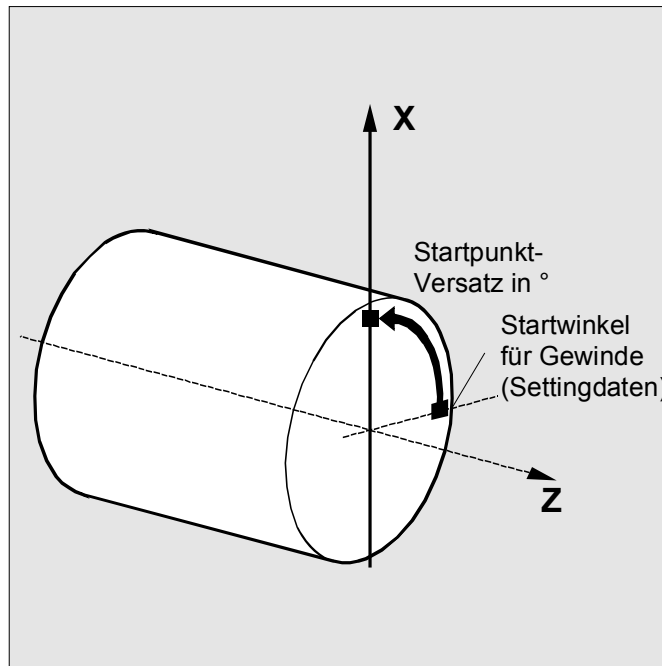
Probelaufvorschub ändern:
Tragen Sie einen neuen Wert ein.

5.5.5 Startwinkel für Gewindeschneiden



Funktion

Zum Gewindeschneiden wird eine Startposition für die Masterspindel als Anfangswinkel angezeigt. Durch Ändern des Winkels kann, wenn der Arbeitsgang des Gewindeschneidens wiederholt wird, ein mehrgängiges Gewinde geschnitten werden.



Setting-
daten

Start-
winkel

Bedienfolge

Softkey "Setting-Daten" drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Startwinkel ändern:

Softkey "Startwinkel" drücken.
Das Fenster "Startwinkel für Gewinde" wird geöffnet.

Tragen Sie einen neuen Wert ein.

5.5.6 Sonstige Setting-Daten



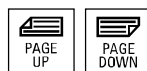
Setting-
daten

Sonstige

Allgem.
SD

Kanalspez.
SD

Achsspez.
SD



Suchen

Weiter
suchen

Funktion

Es werden alle Setting-Daten der Steuerung in tabellarischer Form nach allgemeinen (d.h. NCK-spezifischen), kanalspezifischen und achsspezifischen Setting-Daten sortiert angezeigt. Der Inhalt umfaßt sowohl die Setting-Daten auf den vertikalen Softkeys wie Arbeitsfeldbegrenzung, Jog-Daten etc., als auch die speziellen Setting-Daten wie SW-Nocken, Pendeln, Kompensationen etc.

Bedienfolge

Softkey "Setting-Daten" drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Setting-Daten anzeigen:

Softkey "Sonstige" drücken.
Die horizontale und die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Wählen Sie den Typ:

- Das Fenster "Allgemeine Setting-Daten (\$SN_)" wird geöffnet.
- Das Fenster "Kanalspezifische Setting-Daten (\$SC_)" wird geöffnet.
- Das Fenster "Achsspezifische Setting-Daten (\$SA_)" wird geöffnet.

Es werden jeweils die aktuellen Setting-Daten entsprechenden Typs \$SN_, \$SC_ bzw. \$SA_ angezeigt.

Mit den "Blättertasten" können Sie vor- und zurückblättern.

Setting-Daten suchen:

Geben Sie im Fenster "Suchtext" das gesuchte Setting-Datum ein (Anfangskennung genügt).

Gibt es mehrere Setting-Daten mit derselben Anfangskennung, können Sie sich mit "Weiter suchen" weitere Setting-Daten anzeigen lassen.

Setting-Daten ändern:

Positionieren Sie den Cursor auf das entsprechende Eingabefeld und tragen Sie einen neuen Wert ein.



Weitere Hinweise

Die Daten sind je nach Zugriffsschutz editierbar oder nicht.

5.5.7 Schutzbereiche



Funktion

Mit der Funktion "Schutzbereiche" können Sie verschiedene Elemente an der Maschine, Ihre Ausrüstung sowie das zu erstellende Werkstück vor falschen Bewegungen schützen. Sie können sich maximal 10 programmierte Schutzbereiche in den Ebenen G17, G18 und G19 grafisch anzeigen lassen.

Näheres zu Schutzbereiche siehe /PGA/, Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung.



Bedienfolge

Softkey "Setting-Daten" drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Setting-
daten

Softkey "Schutzbereiche" drücken.
Das Fenster "Arbeitsfeldbegrenzungen und Schutzbereiche" wird eingeblendet.

Schutz-
bereiche

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt erneut.

Schutz-
bereich + Schutz-
bereich -

Softkey "Schutzbereich +" bzw. "Schutzbereich -" drücken.
Maximal 10 Schutzbereiche werden nacheinander angezeigt.

Wählen Sie die Ebene an, in der der gewünschte Schutzbereich liegt:

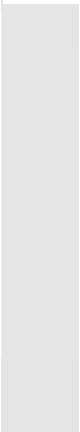
- Ebene G17 (X,Y; Zustellrichtung Z)
- Ebene G18 (Z,X; Zustellrichtung Y)
- Ebene G19 (Y,Z; Zustellrichtung X)

G17

G18

G19

5.5.8 Elektronisches Getriebe

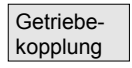
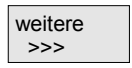
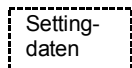
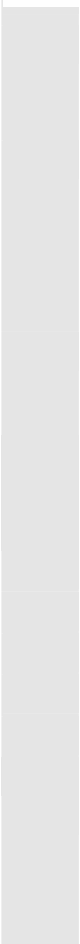


Literatur

Funktion

Mit Hilfe der Funktion "Elektronisches Getriebe" können Sie eine Antriebsachse als Folgeachse abhängig von bis zu fünf Leitachsen bewegen. Das elektronische Getriebe wird über die Folgeachse geschlüsselt und hat mehrere Leitachsen, die jeweils dieses Getriebe mit einem entsprechenden Übersetzungsverhältnis beaufschlagen. Die Übersetzung auf die Antriebsachse verhält sich linear und wird als Koppelfaktor Zähler zu Nenner definiert. Ein Getriebeverband wird durch die Teileprogrammbearbeitung definiert und aktiviert.

Näheres siehe /PGA/, Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung.



Bedienfolge

Softkey "Setting-Daten" drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

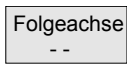
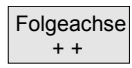
Softkey "weitere >>>" drücken.
In der vertikalen Softkey-Leiste werden zwei weitere Softkeys "Getriebekopplung" und "<<" für einen Wechsel auf die erste Softkey-Leiste eingeblendet.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt in den Bereich "Elektronisches Getriebe"

Folgeachse

Leitachsen

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Koppelfaktor Zähler Nenner

:
:
:
:
:

Synchron Position Folgeachse Leitachse

Anzeige der Position, an der die Zähne des elektrisch nachgebildeten Getriebes einkuppeln

Mit den Softkey "Folgeachse + +" bzw. "Folgeachse - -" können Sie die Folgeachse über die projizierten Getriebestufen in beiden Richtungen durchlaufen. Der Bewegungsanteil der Folgeachse ergibt sich jeweils aus den Koppelfaktoren der einzelnen Leitachsen.

5.6 Nullpunktverschiebung

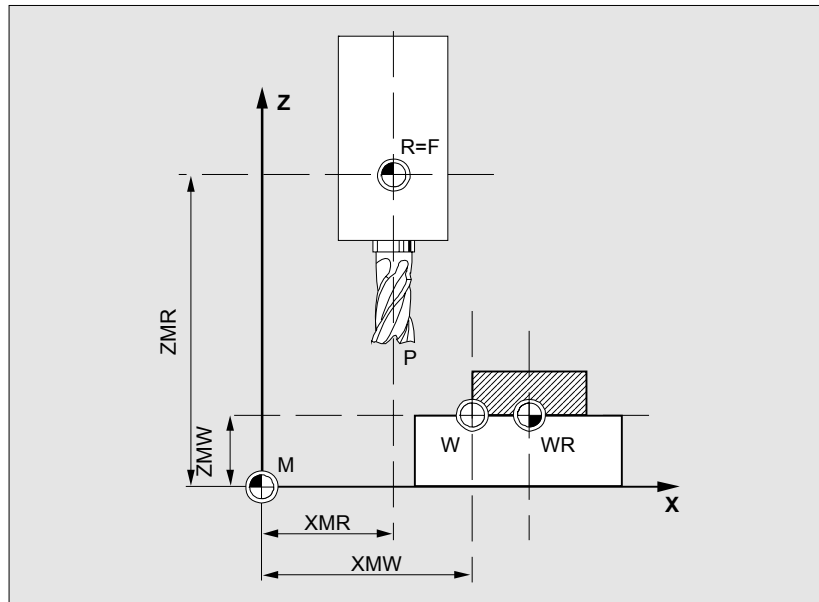
5.6.1 Funktion

Maschinen- /Werkzeug- nullpunkt

Die Istwerte sind nach dem Referenzpunktfahren auf den Maschinen-
nullpunktbezogen. Das Bearbeitungsprogramm des Werkstücks be-
zieht sich auf den Werkstücknullpunkt.

Maschinennullpunkt und Werkstücknullpunkt müssen nicht identisch
sein. Abhängig von der Art und der Aufspannung des Werkstücks
kann das Maß zwischen Maschinennullpunkt und Werkstücknullpunkt
variieren. Bei der Teileprogrammbearbeitung wird diese Nullpunktver-
schiebung berücksichtigt.

Nullpunktverschiebung bei einer Fräsmaschine



P	Werkzeugeinstellpunkt
W	Werkstücknullpunkt
F	Schlittenbezugspunkt
XMR, ZMR	Referenzpunktkoordinaten
XMW, ZMW	Nullpunktverschiebung
M	Maschinennullpunkt
R	Maschinenreferenzpunkt
WR	Werkstückreferenzpunkt

Wirksame NV

Die in einer Achse wirkende Nullpunktverschiebung
§ P_ACTFRAME= . . ergibt sich aus der **Summe** folgender Nullpunkt-
verschiebungen:

Einstellbare NV

Im aufgerufenen Teileprogramm können Sie mit G54 bis G57 und weiteren G-Funktionen oder mit $\$P_IFRAME=.$ eine einstellbare Nullpunktverschiebung aktivieren.

Basisnullpunktverschiebung (Basis-Frame): sie wird wie eine einstellbare NV angezeigt.

Programmierbare NV

Mit der programmierbaren Nullpunktverschiebung $\$P_PFRAME=.$ können Sie im aufgerufenen Teileprogramm für Geometrie- und Zusatzachsen eine zusätzliche Nullpunktverschiebung programmieren. Die Werte der programmierten Nullpunktverschiebungen werden mit Programmende oder Reset gelöscht.

Externe NV

Zusätzlich zu allen Verschiebungen, die die Lage des Werkstücknullpunktes festlegen, kann eine externe Nullpunktverschiebung durch Handrad (DRF-Verschiebung) oder von der PLC überlagert werden.

DRF-Verschiebung

Differential Resolver Function: NC-Funktion, die in Verbindung mit einem elektronischen Handrad eine inkrementale Nullpunktverschiebung im Automatik-Betrieb erzeugt.

Frame

Frame ist der gebräuchliche Begriff für einen geometrischen Ausdruck, der eine Rechenvorschrift, wie z.B. Translation und Rotation, beschreibt.

Mit Frames beschreibt man durch Angabe von Koordinaten oder Winkeln, ausgehend vom aktuellen Werkstückkoordinatensystem, die Lage eines Zielkoordinatensystems.

Mögliche Frames:

- Basis Frame (Basisverschiebung)
- einstellbare Frames (G54...G599)
- programmierbare Frames

Literatur: /PG/, Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung

Frame-Komponenten**Frame-Komponenten**

Ein Frame kann aus folgenden Rechenvorschriften bestehen:

- Nullpunktverschiebung, TRANS, ATRANS
- Rotation, ROT, AROT
- Skalierung, SCALE, ASCALE
- Spiegelung, MIRROR, AMIRROR

**Grafische Anzeige der Nullpunktverschiebung**

Im Teileprogramm können mit G53 satzweise alle Nullpunktverschiebungen abgewählt werden.

siehe Kapitel 4.2.3 Maschinen-/Werkstück-Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten

5.6.2 Einstellbare Nullpunktverschiebung (G54 ...) ändern



Funktion

\$P_UIFR[]

Mit diesem Bezeichner kann im Programm eine einstellbare Nullpunktverschiebung verändert werden.

Verschiebung grob

Der Wert der Verschiebung grob wird für die jeweilige Achse festgelegt.

Verschiebung fein

Über das MD 9451: WRITE_ZOA_FINE_LIMIT werden die Datengrenzen (absolut) für die Nullpunktverschiebung fein festgelegt. Die Fein-Verschiebung wird im Bild "Einstellbare Nullpunktverschiebung" angezeigt.

Aktivierung der NV über MD 18600: MM_FRAME_FINE_TRANS.

5.6.3 Globale Nullpunktverschiebung/Frame



Funktion

Neben den einstellbaren, den programmierbaren und externen Nullpunktverschiebungen können bis zu acht **globale** Nullpunktverschiebungen/Frames (Basis NV) definiert werden. Damit können für alle Kanal- und Maschinenachsen gleichzeitig Verschiebungen, Skalierungen und Spiegelungen definiert werden.

Die globalen Nullpunktverschiebungen (NCU-globale Frames) gelten einheitlich für **alle** Kanäle. Sie können von allen Kanälen aus gelesen und geschrieben werden. Die Aktivierung erfolgt im jeweiligen Kanal.

**Basis NV
(Gesamt-Basis-Frame)**

Zusätzlich können in jedem Kanal acht kanalspezifische Basis NV definiert werden. Die globalen und kanalspezifischen Frames werden zu einem Gesamt-Basis-Frame (Basis NV) zusammengefasst.



Maschinenhersteller

Empfehlung:

Verwenden Sie für eigene Anwendungen Verschiebungen ab der 3. Basisverschiebung. Die 1. und die 2. Basisverschiebung sind für das Istwertsetzen und die externe Nullpunktverschiebung vorgesehen.



Bei globalen Frames existiert kein geometrischer Zusammenhang zwischen den Achsen. Deshalb können keine Drehungen und keine Programmierung von Bezeichnern für Geometrieachsen ausgeführt werden.

Die einstellbare Nullpunktverschiebung und Basis NV werden in jeweils **einer** Tabelle dargestellt, in der die entsprechenden Werte auch geändert werden können. Dabei kann zwischen den Werten der einzelnen Achsen umgeschaltet werden.

Es können für **alle** Nullpunktverschiebungen wahlweise (umschaltbar) die definierten Verschiebungen (grob und fein) oder die festgelegten Drehungen, Skalierungen und Spiegelungen für jeden Wert angezeigt werden.



Literatur

/FB/ K2: Achsen, Koordinatensysteme, Frames

Drehung

Der Wert der Drehung um die jeweilige Geometrieachse (z.B. X, Y, Z) kann eingetragen werden.

Eine Drehung ist nur um Geometrieachsen ist möglich.

Maßstab

Der Maßstabfaktor kann für die jeweilige Achse festgelegt werden.

Spiegeln

Spiegeln der jeweiligen Achse um den Koordinatennullpunkt kann aktiviert und deaktiviert werden.

Nullpunkt-
verschieb.

Softkey "Nullpunktverschiebung" drücken.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Achsen +

Wechselt zu den definierten Nullpunktverschiebungen der nächsten Achse.

Achsen -

Wechselt zu den definierten Nullpunktverschiebungen der vorherigen Achse.

Verschie-
bungen

Drehung
Maßst., Sp.

Über diese Softkeys ändern Sie den Anzeigemodus der momentan angezeigten Nullpunktverschiebungen.

Es werden

- entweder die absoluten Verschiebungen (grob und fein) bezüglich der Koordinatenachsen angezeigt
- oder die einzelnen Werte gesplittet nach den Anteilen Drehung, Skalierung und Spiegelung aufgelistet.

Die einzelnen Werte der Nullpunktverschiebungen können Sie in beiden Anzeigemodi auswählen und ggf. ändern.

Basis NV

Es werden alle definierten Basis NV (globale und kanalspezifische) in einer Tabelle angezeigt.

Der Anzeigemodus kann per Softkey gewechselt werden (s.o.).

Änderungen der Werte nehmen Sie direkt in der Tabelle vor.

Bei globalen Frames sind keine Drehungen möglich, da hier kein geometrischer Zusammenhang zwischen den Achsen existiert.

Einstellb.
NV

Es werden alle definierten einstellbaren NV in einer Tabelle angezeigt und können ggf. geändert werden (auswählen und editieren)

Weitere Hinweise

- Änderungen an den Nullpunktverschiebungen werden mit der Eingabe aktualisiert. Ein zusätzliches Bestätigen ist nicht mehr erforderlich.
- Werden in den Tabellen nicht alle Nullpunktverschiebungen angezeigt, kann mit den entsprechenden Tasten in der Tabelle geblättert werden.

Aktive Nullpunktverschiebung anzeigen und ändern

Aktive NV
+ Korrekt

Horizontalen Softkey "Aktive NV + Korrekt." drücken.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Achsen +

Zeigt die aktive Nullpunktverschiebung der nächsten Achse an.

Achsen -

Zeigt die aktive Nullpunktverschiebungen der vorherigen Achse an.

Verschie-
bungenDrehung
Maßst., Sp.

Über diese Softkeys ändern Sie den Anzeigemodus der momentan angezeigten Nullpunktverschiebungen.

Ändern der
Aktiven

Es wird eine Tabelle der momentan aktiven Nullpunktverschiebungen und Korrekturen der ausgewählten Achse angezeigt. Sie können in der Tabelle die einzelnen Werte auswählen und ggf. ändern.

Dabei werden folgende Werte angezeigt:

- globale Basis NV; grob und fein (sofern definiert)
- kanalspezifische Basis NV; grob und fein (sofern definiert)
- einstellbare NV; grob und fein (G57)
- programmierbare NV; G58 (TRANS), G59 (ATRANS)
- T-Nummer und D-Nummer des aktiven Werkzeuges
- G17 (Geometrie, Verschleiß, Basis).

5.6.4 Aktive einstellbare Nullpunktverschiebung anzeigen



Nullpkt. Versch. Gehe zu...

Aktive Einst. NV



Literatur

Übersicht

Funktion

Die aktiven angewählten (aus Teileprogramm oder MDA) einstellbaren Nullpunktverschiebungen können Sie sich anzeigen lassen.

Bedienfolge

Softkey "Nullpunktverschiebung" und "Gehe zu..." drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Das Fenster "Aktive Nullpunktverschiebung einstellbar" wird geöffnet.
Sie können bei Bedarf die Werte ändern.

/PGA/, Programmieranleitung, Arbeitsvorbereitung

In einer Übersicht werden alle Werte der aktiven Nullpunktverschiebung und Korrekturen angezeigt (keine Änderungen möglich) einschließlich verschiedener Werkzeugdaten (T-Nummer, D-Nummer, etc). Die Basis NV und die einstellbaren NV werden in Summe dargestellt.

Parameter	CHAN1	AUTO	MPF.DIR BEISP1.MPF			
Kanal RESET			Programm läuft			Achsen +
			RDV	SBL1		
Achsen -						
Übersicht der aktiven Nullpunktverschiebungen und Korrekturen						
Masch. Achse			X1[mm]	Y1[mm]	Z1[mm]	
Istwert	MKS		0.000	0.000	0.000	
Überlagerte Bewegung			0.000	0.000	0.000	
DRF-Verschiebung			0.000	0.000	0.000	
Externe NV			0.000	0.000	0.000	
Summe NV			399.000	100.000	0.000	
	grob		1.000	0.000	0.000	
	fein		0.000	0.000	0.000	
	Drehung[Grad]		0.000	0.000	0.000	Details
	Maßstab		1.000	1.000	1.000	
	Spiegeln		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Übersicht
Akt. Werkzeug	T-Nr.	34	D-Nr.	2	Ebene	G17
	Längen					
	Radius					
Istwert	WKS		-400.000	-100.000	0.000	
Geo. Achse			X	Y	Z	
>						
Werkzeugkorrektur	R-Parameter	Settingdaten	Nullpunktverschieb.	Anwenderdaten	Aktive NV + Korrekt.	

Dabei werden folgende Werte angezeigt:

- Istwert von MKS und ENS (einstellbares Nullpunktsystem)
- Überlagerte Bewegungen
- DRF-Verschiebungen
- Externe Nullpunktverschiebungen
- Summe der Nullpunktverschiebungen; gebildet aus Basis NV, einstellbaren und programmierbaren Nullpunktverschiebungen (entspricht der Tabelle "Ändern der Aktiven ...")
- Daten des aktiven Werkzeuges (T-Nummer, D-Nummer bezogen auf die Ebene G17, Längen, Radius)
- Istwert WKS.

Weitere Hinweise

Die aktive NV darf nur bei gestopptem NC-Programm geändert werden. Änderungen werden sofort zurückgeschrieben. Die angezeigten Werte der Nullpunktverschiebung werden zyklisch aktualisiert.

5.6.5 Aktive programmierbare Nullpunktverschiebung anzeigen



Funktion

Die aktiven angewählten programmierbaren Nullpunktverschiebungen (aus Teileprogramm oder MDA) können angezeigt werden.

Die Werte können nicht geändert werden.



Bedienfolge

Softkey "Nullpunktverschiebung" und "Gehe zu..." drücken.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Nullpunkt-
verschieb. Gehe
zu...

Aktive
Progr. NV

Fenster "Aktive Nullpunktverschiebung programmierbar" öffnen.

5.6.6 Aktive externe Nullpunktverschiebung anzeigen



Funktion

Die aktiven externen Nullpunktverschiebungen können angezeigt werden.

Die Werte können nicht geändert werden.



Bedienfolge

Softkey "Nullpunktverschiebung" und "Gehe zu..." drücken.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Nullpkt.
Versch.

Gehe
zu...

Das Fenster "Externe Nullpunktverschiebung" wird geöffnet.

Externe
NV

5.6.7 Summe der aktiven Nullpunktverschiebungen anzeigen



Funktion

Die Summe der aktiven Nullpunktverschiebungen aus dem Teileprogramm kann angezeigt werden.

Die Werte können nicht geändert werden.



Bedienfolge

Softkey "Nullpunktverschiebung" und "Gehe zu..." drücken.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Nullpkt.
Versch.

Gehe
zu...

Das Fenster "Summe der Nullpunktverschiebungen" wird geöffnet.

Die Summe der Nullpunktverschiebungen setzt sich folgendermaßen zusammen:

Summe NV = aktive einstellbare NV + aktive programmierbare NV

Summe
NV

Eine Änderung der Werte ist nur im Menü "Einstellbare Nullpunktverschiebungen" möglich.

(siehe Kapitel Menü "Einstellbare Nullpunktverschiebungen")



5.6.8 Aktive Nullpunktverschiebung und Basisframe sofort wirksam setzen



Funktion

Über MD \$MM_ACTIVATE_SEL_USER_DATA kann festgelegt werden, dass die Nullpunktverschiebung und der Basisframe sofort wirksam gesetzt werden kann, wenn sich das Teileprogramm im "Reset-Zustand" befindet. Dies ist auch der Fall, wenn vorher in den Zustand JOG gewechselt wurde.

Befindet sich der Kanal im "Reset-Zustand", wird die aktive Nullpunktverschiebung und Basisframe erst nach dem Fortsetzen des Teileprogramms aktiviert.

Weitere Hinweise

Für die Verwendung der Funktion im Reset-Zustand muss das MD \$MC_RESET_MODE_MASK so eingestellt werden, dass einstellbare Nullpunktverschiebung bzw. Basisframe bei Reset nicht zurückgesetzt werden.

Maschinenhersteller

siehe Angaben des Maschinenherstellers

/FB/ K2: Achsen, Koordinatensysteme, Frames

Gefahr

Mit dem nächsten Start des Teileprogramms wird die Korrektur herausgefahren.

5.6.9 Istwertanzeige: Einstellbares Nullpunktsystem ENS



Literatur

Funktion

Über MD kann eingestellt werden, ob

- die Positionen des Werkstück-Koordinatensystems, WKS (= programmierte Position, entspricht der Standardeinstellung) oder
- die Aufnahmeposition des aktiven Werkzeugs relativ zum Werkstücknullpunkt (Einstellbares Nullpunktsystem = ENS) in der Istwertanzeige angezeigt werden soll.

Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4),
Kapitel Nullpunktverschiebung

5.7 Anwenderdaten definieren

5.7.1 Variablen (GUD, PUD, LUD) definieren



Funktion

Die Anwenderdaten können durch verschiedene Variablen definiert werden:

- GUD - Globale Variablen, die in allen Programmen gelten.
- LUD - Lokale Variablen, die nur in dem Programm oder Unterprogramm gültig sind, in dem sie definiert wurden.
- PUD - Programmglobale Variablen.

Die im Hauptprogramm definierten lokalen Variablen (LUD) werden durch Setzen eines Maschinendatums zu programmglobalen Variablen (PUD).

Damit sind sie in allen Unterprogrammebenen gültig und können dort geschrieben und gelesen werden.

Die Definition von Anwenderdaten (GUD) kann für HMI im Bedienbereich Dienste (im Verzeichnis Definitionen) ohne Neuinitialisierung erstellt werden.

Dabei gilt:

- Definitions-Dateien, die auf der Festplatte liegen, sind nicht aktiv.
- Mit dem Softkey "Aktivieren" werden sie in die NC übertragen und aktiviert.

Der Anwenderspeicher muss ausreichend groß konfiguriert sein, bevor die GUD-Definitionsdatei in die Steuerung geladen wird. Alle relevanten Maschinendaten haben den Namensbestandteil GUD.

Die Anzeige von globalen Anwenderdaten (GUD) kann über Schlüsselschalter oder Kennwort verriegelt sein.

Weiterführende Informationen wie globale Anwenderdaten aus den Teileprogramm geschützt werden können siehe

/PGA/, Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung,
Kapitel "Datei- und Programmverwaltung"



5.7.2 Anwenderdaten ändern/suchen



Anwender
daten

Globale
Anw.daten

Kanalsp.
Anw.daten

Programm
Anw.daten



GUD +

GUD -

GUD:

Bedienfolge

Softkey "Anwenderdaten" drücken.
Das Fenster "Globale Anwenderdaten" wird geöffnet.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Sie haben die Möglichkeit, zwischen den Fenstern

- "Globale Anwenderdaten" (GUD)
- "Kanalspezifische Anwenderdaten" und

- "Programm Anwenderdaten"

Angezeigt werden programmglobale- (PUD) und lokale Variablen (LUD) - Anwenderdaten.

Vor- und Zurückblättern in der Liste ist mit den "Blättertasten" möglich.

Anwenderdaten ändern

Positionieren Sie den Cursor auf das Anwenderdatum, das Sie ändern wollen, und geben Sie einen neuen Wert ein.

Die neuen Werte werden direkt übernommen.

Anwenderdaten suchen

Über die Softkeys "GUD +" bis "GUD -" können Sie die Anwenderdaten von GUD 1 bis GUD 9 durchblättern.

Das Fenster "Globale Anwenderdaten auswählen" wird geöffnet. Folgende Werte sind zulässig:

- 1 = SGUD (Siemens)
- 2 = MGUD (Maschinenhersteller)
- 3 = UGUD (Maschinenanwender)
- 4 ... 9 = GD4 ... GD9 (weitere, z.B. Schleifzyklen, etc.)

Im Fenster "Globale Anwenderdaten" werden die gewünschten Anwenderdaten angezeigt.

Weitere Hinweise

Für GUD vom Typ String können maximal 200 Zeichen eingegeben bzw. angezeigt werden.



Softkey "Suchen" drücken.

Das Dialogfenster "Anwenderdaten suchen" wird eingeblendet.

Es kann nach dem Namen bzw. darin enthaltenen Zeichenfolgen gesucht werden.

Der Cursor wird auf das gesuchte Anwenderdatum positioniert.



Das nächste Anwenderdatum mit der gesuchten Anfangskennung wird angezeigt.



Anwenderdaten vom Typ `AXIS` und `FRAME` werden nicht angezeigt.

Es werden nur die lokalen Anwenderdaten angezeigt, die noch in der Abarbeitungskette der Steuerung vorhanden sind.

Die Liste der lokalen Anwenderdaten für die Anzeige wird bei jedem "NC-Stop" aktualisiert, die Werte jedoch laufend.

Bevor die globalen Anwenderdaten-Definitionen in der Steuerung wirksam werden können, müssen gegebenenfalls die Maschinendaten gesetzt sein.

Weitere Hinweise

Die Definition und Aktivierung von Anwenderdaten ist im Kapitel Bedienbereich Dienste beschrieben.

5.7.3 Anwenderdaten (GUD) aktivieren



Verhalten

OK

Abbruch

Funktion

Definitionsdatei für Anwenderdaten erstellen:

- im Bedienbereich Dienste Softkey "Daten verwalten"
- im Verzeichnis "Definitionen"

Wird eine Definitions-Datei in der NC editiert, erscheint beim Verlassen des Editors eine Abfrage, ob die Definitionen wirksam gesetzt werden sollen.

Beispiel:

"Wollen Sie die Definitionen aus Datei GUD7.DEF aktivieren?"

"OK" → Es erscheint eine Abfrage, ob die momentan aktiven Daten gerettet werden sollen. "Sollen die bisherigen Daten der Definitionen erhalten bleiben?"

"OK" → Die GUD-Bausteine der zu bearbeitenden Definitions-Datei werden gesichert, die neuen Definitionen werden aktiviert und die geretteten Daten werden wieder eingespielt.

"Abbruch" → Die neuen Definitionen werden aktiviert, die alten Daten sind verloren.

„Abbruch“ → Die Änderungen in der Definitions-Datei werden verworfen, der zugehörige Datenbaustein wird nicht verändert.

Entladen

Wird eine Definitionsdatei entladen, wird der zugehörige Datenbaustein, nach dem Aufblenden einer Abfrage, gelöscht.

Aktivieren

Wird eine Definitionsdatei geladen, so erscheint eine Abfrage, ob die Datei aktiviert bzw. die Daten erhalten bleiben sollen. Lehnen Sie das Aktivieren ab, wird die Datei nicht geladen.

Befindet sich der Cursor auf einer geladenen Definitionsdatei, ändert sich die Softkey-Beschriftung von „Laden“ auf „Aktivieren“ zum Wirksamsetzen der Definitionen. Wählen Sie „Aktivieren“, erfolgt wieder eine Abfrage, ob die Daten erhalten bleiben sollen.



Daten
verwalten

Neu



Literatur

Das Sichern der Daten erfolgt nur bei Definitionsdateien von Variablen, nicht bei Makros.

Weitere Hinweise

Falls nicht genügend Speicher für die Aktivierung der Definitions-Datei zur Verfügung steht, muss die Definitionsdatei entladen werden. Danach ist nach der Änderung der Speichergröße die Datei von der NC in den HMI und wieder zurück in die NC zu laden. Damit werden diese aktiviert.

Definitionsverzeichnis anlegen

Die dem Anwender zur Verfügung stehenden Definitionsdateien werden unter dem Definitionsverzeichnis `_N_DEF_DIR` angelegt und editiert:

- `SACCESS.DEF (_N_SACCESS_DEF)`
- `MACCESS.DEF (_N_MACCESS_DEF)`
- `UACCESS.DEF (_N_UACCESS_DEF)`

Diese müssen nicht aktiviert werden, sondern werden wie folgt in das passive Dateisystem der NCK geladen:

Softkey "Daten verwalten" drücken.

Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Definitionsverzeichnis ohne Änderung des bereits vorhandenen Zugriffsrecht im HMI laden.

Ändern der Schreibrechte

Die durch eine Serieninbetriebnahme eingespielten Daten werden im Definitionsverzeichnis `_N_DEF_DIR` angelegt und editiert:

- `SACCESS.DEF (_N_SACCESS_DEF)`
- `MACCESS.DEF (_N_MACCESS_DEF)`
- `UACCESS.DEF (_N_UACCESS_DEF)`

Diese müssen nicht aktiviert werden, sondern werden wie folgt in das passive Dateisystem der NCK geladen:

Definition und Erstellung der Anwenderdaten
siehe /PGA/, Programmieranleitung, Arbeitsvorbereitung

5.8 Systemvariablen anzeigen



Funktion

Systemvariable können für ganz unterschiedliche Funktionen (z.B. als Variable oder bei Synchronaktionen) verwendet werden.

Folgende Möglichkeiten sind wählbar:

- Variable definiert anzeigen lassen (z.B. als Wert oder als grafischen Verlauf)
 - Variablensichten verwalten
 - Variablen einer Sicht anzeigen
 - Variablensichten definieren
- Protokoll vom Variablenverhalten während eines Programmablaufs anzufertigen
 - Protokolle definieren
 - Protokoll starten
 - Protokoll verwalten
 - Protokoll anzeigen



Bedienfolge

Es erscheint das Bild „Sicht auf Systemvariablen“.

System-
variable

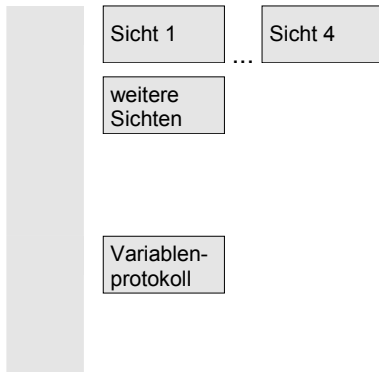
Sichten auf Systemvariablen		Sicht 1 *
Istwerte		Sicht 2 *
\$AA_IW[1]	10000.144	Sicht 3 *
\$AA_IW[2]	20089.000	Sicht 4 *
Rechenparameter	100.0	weitere Sichten
\$R[0]		Sichten bearbeiten
		Sicht anwählen
		Variablenprotokoll

* Diese Softkeys können anwenderspezifisch benannt werden. Der Softkey öffnet ein Fenster, in dem Sichten erstellt oder verändert werden können.

Sicht
bearbeiten

Sicht
anwählen

Mit „Sicht anwählen“ wird ein Dialog gestartet, in dem der Benutzer einzelne Sichten oder eine Datei mit mehreren Sichten anwählen kann.



Auf die vertikalen Softkeys "Sicht 1" bis "weitere Sichten" werden die Namen der Sichten einer Datei gelegt. Sind mehr als 5 Sichten in einer Datei enthalten, wird mit dem Softkey "weitere Sichten" in Viererblöcken über die Sichten einer Datei gewechselt.

Das Bild "Protokollieren von Systemvariablen" wird mit dem Softkey "Variablenprotokoll" angewählt.

5.8.1 Variablensichten erstellen

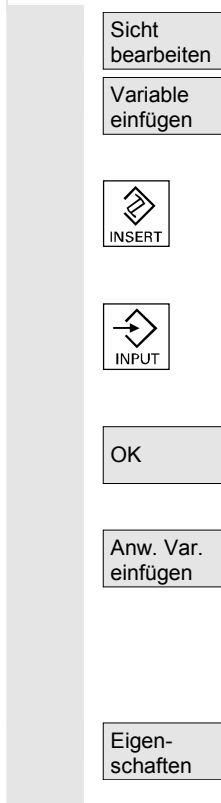


Funktion

Der Anwender kann eigene Variablensichten zusammenstellen.

Die Anzeige der Variablen kann verändert werden:

- Anordnung (z.B. 2 Spalten mit 2 Zeilen) oder
- Eigenschaften (z.B. Namen, Anzeigeart, Eingabegrenzen)



Bedienfolge

Der Softkey "Sicht bearbeiten" wechselt in den Bearbeitungsmodus.

Mit "Variable einfügen" wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem in einer Liste die gewünschte Systemvariable mit der Cursor- und der "Edit-taste" selektiert werden kann, in der Info-Zeile erscheint der ausführliche Name der Variablen.

Mit der "Input-Taste" wird diese anschließend in eine neue Zeile oder Spalte in die Sicht aufgenommen.

Die Variable wird nach dem Cursor eingefügt.

Mit OK wird die Variable ins Bild übernommen.

Mit "Anwender Variable einfügen" kann in gleicher Weise auf eventuell vorhandene Anwenderdaten zugegriffen werden. Diese Anwendervariablen sind selbst wenn keine GUD-Definitionsdateien wirksam sind, im jeweiligen GUD-Baustein verfügbar und bekommen vom NCK kein \$ an erster Stelle.

Der Softkey "Eigenschaften" öffnet ein Dialogbild, in dem der angezeigte Text zu einer Variable verändert werden kann.

Folgendes kann geändert werden:

- **Bezeichner** Name der Variablen vergeben,
angezeigte BTSS-Variable eine andere Variable vergeben,
Variablentyp REAL Anzahl Nachkommastellen:
CHAR
STRING Textlänge:
BOOL
VARIANT Auswahlmöglichkeiten für Format
INT Format: Dezimal B, W, D, BU, WU, DU
Binär B, W, D
Hex BU, WU, DU

Zugriffsstufe 0 bis 7 sind möglich

- **Grenzwertprüfung** Min + Max nur Min bzw. nur Max oder Listeneinträge
- **Text:**
 - Dialogzeilentext** Langtext rechts neben der Überschrift
 - Grafiktext** Text links neben dem I/O-Feld
 - Einheitentext** Text rechts neben dem I/O-Feld
 - Maskentext** angezeigter Variablentext
- Textausrichtung und Textpositionierung,
(bei Eingabe von 0-Werten wird das Feld automatisch auf Standardwerte gesetzt.)
- Textgröße (Zeichengröße) und Anzeigetyp,
- **Pfad der Hilfebilddatei**
Pfad der Hilfetextdatei
Index in der Hilfetextdatei **Suchtext**



Variable
löschen

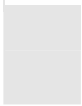
Alles
löschen

Über die "Info-Taste" können Sie sich zusätzliche Informationen zu den Variablen (Variablenbeschreibung) einblenden.

Soll eine System- oder Anwendervariable aus einer Sicht entfernt werden, wählen Sie diese aus und betätigen den Softkey "Variable löschen".

Den ganze Bildinhalt löschen Sie mit "Alles löschen", wobei eine dem Bildinhalt zu Grunde liegende gespeicherte Sicht davon unbeeinflusst bleibt.

5.8.2 Variablensichten verwalten



Sicht
bearbeiten

Sichten
verwalten

Neue
Datei

Dateiinhalt

Datei
löschen

Dateiinhalt

Sicht
anzeigen

Neue
Sicht

Sicht
löschen

Sicht
speichern

Funktion

Die erstellten Variablensichten werden als Dateien abgespeichert und verwaltet.

Bedienfolge

Mit den Softkeys "Sicht bearbeiten" und "Sichten verwalten" öffnen Sie hier ein Fenster, in dem Sie Dateien und Sichten

- anlegen,
- anzeigen und
- löschen können.

Der Softkey "Dateiinhalt" wechselt in ein anderes Fenster, in dem in einer Liste die Sichten der vorher angewählten Datei gezeigt werden. Mit dem Softkey "Sicht anzeigen" wird das Dialogfenster verlassen und die zuvor selektierte Sicht im Bild "Sichten auf Systemvariablen" aufgeblendet.

Weiterhin können Sie neue Sichten anlegen,

Sichten löschen

und die aktuelle Sicht auf den ausgewählten Namen speichern

5.8.3 Systemvariable protokollieren



Funktion

Bei Synchronaktionen kann es erforderlich sein, Zustände im Interpolationstakt auszuwerten und anzuzeigen. Dabei werden die in einer Protokolldefinition festgelegten Werte im angegebenen Takt in eine Protokolldatei definierter Größe eingeschrieben.

Bei Aufzeichnung der Synchronaktionsvariablen ist die Beschränkung auf das Ereignis mit der Ident-Nr. 1 ausreichend.

Dieses Ereignis zeichnet Variablen im Ipo-Takt bzw. Vielfachen davon auf.

- maximal 6 Variableninhalte können gleichzeitig in der Protokolldatei mitgeschrieben werden.
- Größe für die Speichertiefe: Werte von 3 bis 50 KByte.

HMI interpretiert den Protokolldateiinhalte und bringt dessen Inhalt grafisch zur Anzeige.



Bedienfolge

Es erscheint das Bild "Sicht auf Systemvariablen".

Der Softkey "Variablenprotokoll" öffnet das Bild mit der Überschrift "Protokollieren von Sytemvariablen".

Der Softkey "Variable einfügen" öffnet eine Dialogbox, in der die aufzuzeichnende Systemvariable selektiert werden kann.

Der Softkey "Anwender Variable einfügen" öffnet eine Dialogbox, in der eventuell vorhandene Anwendervariable selektiert werden können.

Nach "OK" erscheint der Variablenname im übergeordneten Fenster in der aktuellen Aufzeichnungsliste.

Sind in der Liste bereits 6 Einträge vorhanden, wird der mit dem Cursor ausgewählte überschrieben.

Vor jedem Protokollieren muss die Protokollfunktion in der NC durch die Schaltfläche "Protokoll initial." initialisiert werden.

Das Ende der Initialisierung wird links unten im Bild durch den Text "Protokollieren initialisiert - Jetzt kann gestartet werden" mitgeteilt.

System-
variable

Variablen-
protokoll

Variable
einfügen

Anw. Var.
einfügen

OK

Protokoll
initial.

Protokoll
starten

bzw.

$\$A_PROTO=1$

Protokoll
stoppen

bzw.

$\$A_PROTO=0$

Protokoll
verwalten

Protokoll
grafisch

Marker
setzen

Das Protokollieren kann mit der Schaltfläche "Protokoll starten" oder der Systemvariable $\$A_PROTO=1$ im Teileprogramm gestartet werden,

das Stoppen erfolgt mit der Schaltfläche "Protokoll stoppen" oder der Systemvariable $\$A_PROTO=0$.

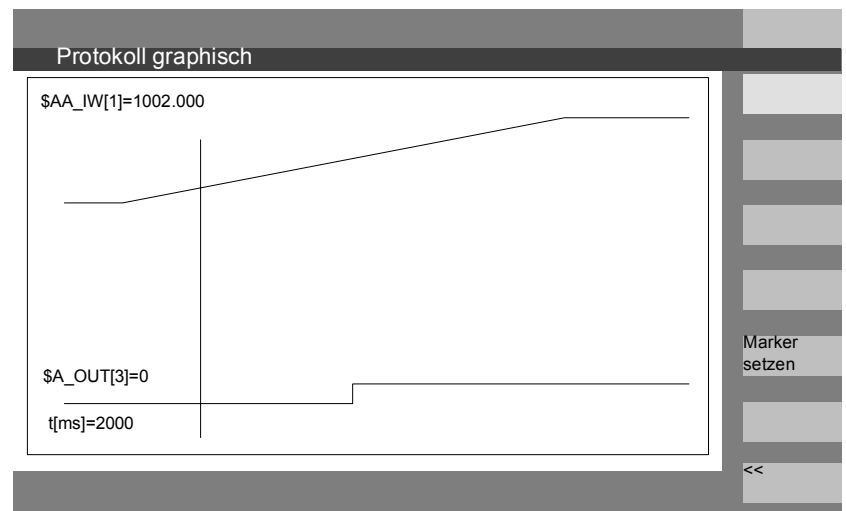
Nach dem Stoppen wird der Protokollspeicher automatisch in eine Datei entladen.

Die Schaltfläche "Protokoll verwalten" bietet mittels eines Dialogfensters die Möglichkeit

- ein neues Protokoll in einer Datei abzuspeichern oder
- ein gespeichertes Protokoll wieder anzuwählen.

Mit der Schaltfläche "Protokoll grafisch" wird ein Fenster auf den Bildschirm gebracht, in dem die zeitliche Veränderung der Variableninhalte als Kurvenverlauf dargestellt ist.

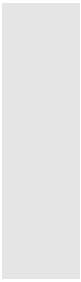
Die Messzeiten werden in der Horizontalen, die Variableninhalte in der Vertikalen eingetragen. Die einzelnen Kurven werden untereinander gezeichnet, wobei der entsprechende Variablenname links oben angezeigt wird.



In Bild "Protokoll grafisch" wird eine Zoomfunktion angeboten, mit der ein zuvor selektierter Ausschnitt auf die ganze Darstellungsbreite ausdehnbar ist.

Mit dem Softkey "Marker setzen" erhalten Sie eine senkrechte Cursorlinie, die mit den Tasten Pfeil rechts bzw. Pfeil links bewegt wird.

Der Softkeytext wechselt dabei von "Marker setzen" nach "Marker2 setzen" und von "Marker2 setzen" nach "Expandieren".



Die durch die Cursorlinie gekennzeichneten Variablenwerte werden links im Bild angezeigt.

Es brauchen für die Anzeige keine Normierungen vorgenommen werden, sie werden automatisch ermittelt. Der Kurvenverlauf wird automatisch auf die Werte zwischen Minimum und Maximum normiert.

Binäre Signale werden expandiert dargestellt.

Bedienbereich Programm

6.1	Programmtypen.....	6-253
6.1.1	Teileprogramm.....	6-253
6.1.2	Unterprogramm.....	6-253
6.1.3	Werkstück.....	6-253
6.1.4	Zyklen.....	6-253
6.1.5	Ablage der Programme.....	6-253
6.1.6	Vorlagen.....	6-254
6.2	Grundbild Programm.....	6-256
6.3	Programme im Standard-ASCII-Editor editieren.....	6-258
6.3.1	Undo und Redo im Standard-ASCII-Editor.....	6-260
6.3.2	Weitere optionale Editoren.....	6-261
6.3.3	Selektiver Programmschutz *RO*.....	6-261
6.8	Programmsimulation.....	6-314
6.8.1	Simulationsbedienung.....	6-316
6.8.2	Simulationseinstellungen.....	6-325
6.8.3	Einstellung Nebenzeiten.....	6-331
6.8.4	Anzeige und Farben.....	6-332
6.8.5	Abschnittsweise Simulation.....	6-333
6.8.6	Schnelldarstellung in der Simulation für Formenbau.....	6-334
6.8.7	Simulation mit externem Netzlaufwerk.....	6-336
6.8.8	Simulation bei orientierbarem Werkzeugträger.....	6-337
6.9	Programme verwalten.....	6-337
6.9.1	Neues Werkstück/Teileprogramm.....	6-339
6.9.2	Programme/Daten in einem Werkstückverzeichnis anlegen.....	6-341
6.9.3	Rüstdaten sichern.....	6-342
6.9.4	Programm zur Abarbeitung anwählen.....	6-343
6.9.5	Programm laden/entladen.....	6-346
6.9.6	Programme verwalten.....	6-347
6.9.7	Kopieren/Einfügen.....	6-348
6.9.8	Löschen.....	6-351
6.9.9	Umbenennen.....	6-352
6.9.10	Freigeben.....	6-353
6.9.11	Protokoll.....	6-354
6.10	Zugriff auf externes Netzlaufwerk/Rechner.....	6-355
6.7	Freie Konturprogrammierung.....	6-287
6.7.1	Kontur programmieren.....	6-288
6.7.2	Freistiche bei der Technologie Drehen.....	6-293
6.7.3	Konturelemente parametrieren.....	6-296
6.7.4	Grafische Darstellung der Kontur.....	6-298
6.7.5	Symmetrische Konturen bei der Technologie Fräsen.....	6-299
6.7.6	Konturelemente in Polarkoordinaten angeben, Kontur schließen.....	6-302

6.7.7	Hilfe zur Konturprogrammierung	6-307
6.7.8	Parameterbeschreibung der Konturelemente Gerade/Kreis	6-308
6.7.9	Programmierbeispiele zur freien Konturprogrammierung	6-309
6.7.10	Zyklusunterstützung	6-313
6.8	Programmsimulation	6-314
6.8.1	Simulationsbedienung	6-316
6.8.2	Simulationseinstellungen	6-325
6.8.3	Einstellung Nebenzeiten	6-331
6.8.4	Anzeige und Farben	6-332
6.8.5	Abschnittsweise Simulation	6-333
6.8.6	Schnelldarstellung in der Simulation für Formenbau	6-334
6.8.7	Simulation mit externem Netzlaufwerk	6-336
6.8.8	Simulation bei orientierbarem Werkzeugträger	6-337
6.9	Programme verwalten	6-337
6.9.1	Neues Werkstück/Teileprogramm	6-339
6.9.2	Programme/Daten in einem Werkstückverzeichnis anlegen	6-341
6.9.3	Rüstdaten sichern	6-342
6.9.4	Programm zur Abarbeitung anwählen	6-343
6.9.5	Programm laden/entladen	6-346
6.9.6	Programme verwalten	6-347
6.9.7	Kopieren/Einfügen	6-348
6.9.8	Löschen	6-351
6.9.9	Umbenennen	6-352
6.9.10	Freigeben	6-353
6.9.11	Protokoll	6-354
6.10	Zugriff auf externes Netzlaufwerk/Rechner	6-355

6.1 Programmtypen

6.1.1 Teileprogramm



Ein Teileprogramm besteht aus einer Folge von Anweisungen an die NC-Steuerung, die insgesamt die Erzeugung eines bestimmten Werkstückes oder einer bestimmten Bearbeitung an einem gegebenen Rohteil bewirkt.

6.1.2 Unterprogramm



Ein Unterprogramm ist eine Folge von Anweisungen eines Teileprogramms, die mit unterschiedlichen Versorgungsparametern wiederholt aufgerufen werden kann. Zyklen sind eine Form von Unterprogrammen.

6.1.3 Werkstück



- Ein Werkstück ist ein von der Werkzeugmaschine oder aus HMI-Sicht zu erstellendes oder zu bearbeitendes Teil.
- Ein Werkstück ist ein Verzeichnis, in dem Programme und sonstige Daten für die Bearbeitung eines bestimmten Werkstückes abgelegt sind.

6.1.4 Zyklen



Zyklen sind Unterprogramme zur Ausführung eines wiederholt auftretenden Bearbeitungsvorganges am Werkstück.

6.1.5 Ablage der Programme



Programme können im NC-Speicher oder auf der Festplatte gesichert werden. Der verfügbare Speicher wird über der Dialogzeile angezeigt. Zyklen können zusätzlich im NC Flash-File System abgelegt sein.

6.1.6 Vorlagen

Vorlagen (auch: *Templates*) sind Objekte, die beim Anlegen neuer Werkstücke, Teileprogramme, Unterprogramme, Joblisten, Nullpunktverschiebungen ... als Rohfassung für das weitere Editieren herangezogen werden können.

Vorlagen für JOB-Listen sind bei HMI Advanced standardmäßig im Dateisystem hinterlegt. Spezielle Vorlagen der Anwender müssen zuvor in Vorlagenverzeichnissen angelegt sein, damit darauf beim Anlegen neuer Objekte zugegriffen werden kann. Vorlagen können durch entsprechende Namensgebung sprachabhängig angeboten werden. Vorlagen mit einem Namensplatzhalter nehmen bei der Aktivierung den aktuellen Werkstücknamen als Namensbestandteil auf.

Das **Erstellen von Vorlagen** unterscheidet sich nicht vom Erstellen von Werkstücken, Teileprogrammen, Unterprogrammen, Joblisten, Nullpunktverschiebungen Mit den Verwaltungsfunktionen und entsprechender Namensgebung werden die als Vorlagen vorgesehenen Objekte in die Vorlagenverzeichnisse eingetragen.

Aus Bedienbereich Dienste können Vorlagen gleich in den entsprechenden Verzeichnissen erstellt werden.

Bestehende Vorlagen werden beim Erzeugen neuer Objekte zur Auswahl vorgeschlagen.

Namenskonventionen für Vorlagen

TEMPL

Ist dieser String als Teil des Vorlagennamens vergeben, wird er beim Aktivieren der Vorlage durch den Werkstücknamen ersetzt. Ist der Name nach der Ersetzung länger als 24 Zeichen, wird die Vorlage nicht kopiert.

_XX

Endet der Vorlagename mit **_XX** (XX steht für das Kürzel einer Sprache z.B. **_GR** für Deutsch), so werden aus dem Vorlagenverzeichnis nur die Objekte als Vorlage angeboten, bei denen die aktuelle Sprache mit dem Kürzel im Vorlagennamen übereinstimmt. Im Vorlagenverzeichnis können damit sprachabhängige Vorlagen gemeinsam liegen.

1_1

Beginnt der Vorlagename mit **1_1**, so wird die Vorlage bei Standardkonfiguration angeboten.

M_N

Beginnt der Vorlagename mit **M_N**, so wird die Vorlage bei M:N Anlagenkonfigurationen (netnames.ini ist konfiguriert) angeboten.

1_1 bzw. **M_N** kann mit **_XX** **kombiniert** werden.



Weitere Hinweise

Sprachabhängige Vorlagen werden gegenüber einer sprachunabhängigen Vorlage mit gleichem Kernnamen bevorzugt. Damit kann eine Vorlage erstellt werden, die für alle Sprachen verwendet wird, für die es keine sprachabhängigen Vorlagen gibt.

Verzeichnisse für Vorlagen Im Bedienbereich Dienste finden Sie unter Templates die Unterverzeichnisse:

Anwender	Im Lieferzustand leer
Hersteller	Im Lieferzustand leer
Siemens	Im Lieferzustand sind Standardjoblisten vorhanden

Vorlagen	Im Lieferzustand leer
----------	-----------------------

Ist das Unterverzeichnis **Vorlagen** beim Anlegen eines neuen Datentyps für diesen Datentyp nicht leer, können Sie durch Eingabe von "Keine Vorlage" auf Vorlagen in den Unterverzeichnissen Anwender, Hersteller, Siemens zurückgreifen.

Die Vorlagen (Templates) werden für Anwender, Hersteller, Siemens bei den einzelnen Dateitypen angeboten unter:

Inbetriebnahme → HMI → Systemeinstellungen → Templates

Die Aktivierung differenziert nach:

- Joblisten
- Initialisierungsprogramme
- Teile-/Unterprogramme

Im Verzeichnis **Vorlagen** können:

- Einzelvorlagen verschiedener Datentypen und
- **komplette Werkstücke** als Vorlagen in einem Unterverzeichnis abgelegt sein. Die komplette Werkstückvorlagen werden zur Auswahl angeboten, wenn Dateityp WPD neu angelegt wird. Bei entsprechender Auswahl werden **alle** zu Vorlage gehörenden Komponenten entsprechend der oben beschriebenen Namenskonventionen in das neue Werkstück einkopiert. Bei anderen Dateitypen wird nur die ausgewählte Vorlage übernommen.

Erstellen von Vorlagen

Wählen Sie im Bedienbereich **Dienste** das entsprechende Verzeichnis aus, für das Sie auch Rechte haben.

Templates/Anwender

/Hersteller

/Siemens

/Vorlagen

Legen Sie Name, Datentyp und ggf. Vorlage fest.

Bestätigen Sie mit OK.

Bearbeiten Sie die angelegte Vorlage mit dem Editor weiter.

Neu...

Vorlagen sichern

Mit den Verwaltungsfunktionen können geeignete Vorlagenobjekte durch Kopieren und Einfügen in die genannten Verzeichnisse eingebracht werden und gemäß oben genannter Namenskonvention mit Umbenennen für z.B. bestimmte Sprachen oder Werkstücknamen-Übersame gekennzeichnet werden.

Bestehende Vorlagen können unter Dienste "Daten aus" gesichert bzw. gesicherte Vorlagen mit "Daten ein" wieder eingelesen werden.

6.2 Grundbild Programm

Das Grundbild Programm enthält eine vollständige Übersicht über alle Werkstück- und Programm-Verzeichnisse.

The screenshot shows the 'Grundbild Programm' interface. At the top, it displays 'Programm CHAN1' and 'Mda'. Below this, there is a status bar with 'Kanal Reset' and 'Programm abgebrochen'. The main area is titled 'Programmübersicht' and contains a table with the following data:

Name	Typ	Geladen	Länge	Datum	Freigabe
HUG0	WPD			01.06.2000	x
WKS	WPD			01.06.2000	
WKS	WPD			01.06.2000	

Below the table, there are fields for 'Freier Speicher: Festplatte:' and 'NCU:'. A note states: 'Mit der Input-Taste öffnen Sie das Werkstück'. At the bottom, there are several softkeys: 'Werkstücke', 'Teileprogramme', 'Unterprogramme', 'Standard Zyklen', 'Anwender Zyklen', and 'Hersteller Zyklen'. On the right side, there is a vertical menu with buttons: 'Neu...', 'Laden HD->NC', 'Entladen NC->HD', 'Simulation', 'Programme verwalten...', 'Anwahl', and 'Rüstdaten sichern'.

Horizontale Softkeys

Teile-
programme

Sie erhalten eine Übersicht aller Teileprogramme (Hauptprogramme) des angewählten Verzeichnisses.

Unter-
programme

Sie erhalten eine Übersicht aller Unterprogramme des angewählten Verzeichnisses. Die Bearbeitung der Unterprogramme erfolgt wie bei "Hauptprogramme bearbeiten".

<externes
Laufwerk>

Sind externe Laufwerke projektiert, finden Sie in der Leiste bis zu drei Softkeys mit den projektierten Laufwerks-/Rechnerbezeichnungen.

Standard-
zyklen

Über den Softkey "Standard-Zyklen" werden die von Siemens eingebrachten Zyklen am Bildschirm aufgelistet. Siehe unten Softkey-Anordnung.

Anwender-
zyklen

Über den Softkey "Anwender-Zyklen" werden die vom Anwender eingebrachten Zyklen am Bildschirm aufgelistet.

Hersteller-
zyklen

Über den Softkey "Hersteller-Zyklen" werden die vom Hersteller eingebrachten Zyklen am Bildschirm aufgelistet.



Protokoll

Nach Drücken der "ETC"-Taste und des Softkeys "Protokoll" sehen Sie das Protokoll mit Fehlermeldungen, falls bei Aktionen wie "Kopieren", "Umbenennen", "Laden" usw. Fehler auftreten.



Softkey-Anordnung

Sind für die Steuerung externe Netzlaufwerke projektiert, finden Sie statt der Softkeys "Standard-Zyklen", "Anwender-Zyklen" und "Hersteller-Zyklen" die Softkeys dieser Laufwerke. Sind vier Softkeys dafür projektiert, finden Sie den vierten Softkey auf der Fortsetzleiste nach Drücken der Taste "ETC". Sind Netzlaufwerke projektiert, finden Sie die Softkeys "Standard-Zyklen", "Anwender-Zyklen" und "Hersteller-Zyklen" ebenfalls in der Fortsetzleiste nach Drücken der Taste "ETC".

Vertikale Softkeys

Neu...

Legt eine neue Datei für ein Werkstück/Teileprogramm an. Bestehen zum anzulegenden Datentyp aktivierte Vorlagen, so werden diese vorgeschlagen. Wenn sie akzeptiert werden wird die Kopie der Vorlage zum angelegten Objekt.

Laden
HD->NC

Das markierte Programm (bzw. Programme) wird von der Festplatte in den Speicher der NC geladen.

Entladen
NC->HD

Das markierte Programm wird aus dem NC-Speicher auf die Festplatte entladen.

Simulation

Mit der Funktion "Simulation" haben Sie die Möglichkeit Achsbewegungen grafisch darzustellen und das Bearbeitungsergebnis am Bildschirm zu simulieren.

Programme
verwalten...

Mit dem Softkey "Programme verwalten..." erhalten Sie die Funktionen Neu, Kopieren, Einfügen, Löschen, Umbenennen und Freigabe ändern.

Anwahl<<

Der Name des angewählten Werkstückes wird auf dem Bildschirm oben im Feld Programmname angezeigt. Das Programm wird gegebenenfalls geladen und zur Abarbeitung angewählt.

Bei der Verzweigung in ein Werkstück erscheint der Softkey "<<", um in das Grundmenü zurückspringen zu können.

6.3 Programme im Standard-ASCII-Editor editieren



Funktion

Die Voreinstellung zum Erstellen und Bearbeiten eines Teileprogramms oder anderer Textdateien ist der Standard-ASCII-Editor. Damit können Teileprogramme in der Notation einzelner Anweisungen bearbeitet werden: G-Codes, Schlüsselworte usw.

Die Möglichkeit, zwei Anzeigefenster mit Programmanweisungen nebeneinander darzustellen, wird als "Doppel-ASCII-Editor" (oder auch Doppeleditor) bezeichnet.

- Im Standard-ASCII-Editor werden die Zeichen angezeigt, die über die Tastatur der Bedientafel eingegeben werden können.
- Ein vom Editor geöffnetes Teileprogramm kann nicht gleichzeitig in der NC gestartet werden (Freigabe wird weggenommen), es erscheint ein Alarm (14011). Wird die Steuerung bei geöffnetem Editor ausgeschaltet, muss manuell die Freigabe ggf. gesetzt werden.
- Beim Beenden des Editors nach der Bearbeitung von Zyklen auf NC, die auch im Flash-File-System abgelegt sind, wird für die Dauer des Kopierens ins Flash-File-System ein Aktivitätskennzeichen am Bildschirm sichtbar (Ventilatorsymbol).

siehe auch

→ Kapitel 6.1.5 Ablage der Programme

→ Kapitel 2 Allgemeine Bedienabläufe

Suchen/
Gehe zu...Ansicht
Unterprog.

Doppel-ASCII-Editor

Befinden Sie sich im **ASCII-Editor** auf einem Unterprogrammaufruf, wird bei Betätigen des Softkeys "Ansicht Unterprogramm" dieses Programm in den zweiten Editor geladen.

Diese Funktion steht nur im ASCII-Editor zur Verfügung.

Suchen/
Gehe zu...Synchron.
Waitmarken

Synchronisierte Ansicht im Doppel-ASCII-Editor

Im **ASCII-Editor** können zusammengehörige Anweisungen verfolgt werden. Setzen Sie in einem der beiden ASCII-Editoren den Cursor auf eine WAIT-Marken Anweisung.

Durch Drücken des Softkeys "Synchron. WAIT-Marken", wird dieser String im zweiten Editor gesucht und auf eine Höhe mit dem Cursor im ersten Editor gestellt. Der Fokus verbleibt im ersten Editor.

Wird eine WAIT-Marken Anweisung inklusive Klammern nicht gefunden, so wird die nächste WAIT-Marken Anweisung ohne Berücksichtigung der Klammern im Nachbarfenster angezeigt.

Programm	CHAN1	AUTO	MPFO	
Kanal RESET				Programm-anfang
Programm abgebrochen				ROV SBL1
120120 ↓ : Alarmtexte: Datei E:\dh\mb.dir\aluc_GR.com nicht gefunden				Programm-ende
<pre> N210 D0 G53 Z250. ;#0__80VORPLANEN N220 MSG("VORPLANEN") N230 ; (TCN_NN) :240 T2 D1 M7 ;PLANLA WAITM(1,1,2) N250 S546 M4 N260 G0 G64 Z12. N270 X134. N280 Z0.1 ;(V const. ein) N290 G96 S230 N300 G1 X132. F0.32 N310 X23.4 N320 Z2.1 N330 G0 X27.4 Z4.1 </pre>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Editor 198 </div> <pre> ;#0__80AUSSEN 1.FERTIGDREHEN N1600 MSG("AUSSEN 1.FERTIGDREHE N") N1610 ; (TCN_NN) :1620 T5 D1 M7 ;ECKKOP35 WAITM(1,1,2) N1630 S2387 M4 N1640 G0 G64 Z20. N1650 Z2. N1660 X40. ;(V const. ein) N1670 G96 S300 N1680 G1 G42 X40. Z0. F0.1 N1690 X44. N1700 X77. F0.16 N1710 X80. Z-1.5 F0.1 </pre>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Edit Simulation Rück-übersetzen </div>				<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">Gehe zu ...</div> <div style="margin-bottom: 5px;">Suchen</div> <div style="margin-bottom: 5px;">Synchron. Waitmarken</div> <div style="margin-bottom: 5px;"><<</div> </div>

6.3.1 Undo und Redo im Standard-ASCII-Editor



Editieren

Funktion

Beim Editieren eines Teileprogramms oder einer Textdatei können ganze Sätze im Editor zurückgesetzt werden:

- "Ctrl" zusammen mit "Z" für "Undo" (zurücksetzen)
- "Ctrl" zusammen mit "Y" für "Redo" (reaktivieren)

Nach einer Folge von Undo-Aufrufen sind maximal genau so viele Redo-Aufrufe möglich. Die beiden Funktionen wirken nur bei nicht geladenen Programmen.



Bedienfolge

"Ctrl" zusammen mit "Z"

Drücken Sie die Tastenkombinationen "Ctrl" zusammen mit "Z". Im Editor werden alle Änderungen im ganzen Satz zurückgesetzt. Bei wiederholtem Betätigen dieser Tastenkombination wird die nächste Änderung entfernt. Das Zeichen "CR" am Satzende wird dabei auch berücksichtigt. Dieser Vorgang lässt sich bis zum Erreichen der letzten Änderung oder bis zur eingestellten Anzahl an Änderungen fortsetzen.

"Ctrl" zusammen mit "Y"

Drücken Sie die Tastenkombinationen "Ctrl" zusammen mit "Y". Im Editor werden die zuletzt zurückgesetzten Änderungen reaktiviert. Dieser Vorgang lässt sich so lange fortsetzen, bis die letzte Änderung reaktiviert, oder die maximal eingestellte Anzahl erreicht wird.



Literatur

Die Voreinstellung der Anzahl ist auf 10 Schritte begrenzt und veränderbar. Mit der Anzahl gleich Null wird die Funktion ausgeschaltet.

Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4)

6.3.2 Weitere optionale Editoren



Darstellung im Schritt-Editor (Option)

Als Option kann die einfache Schrittkettendarstellung mit erweiterten Funktionen benutzt werden. Diese ermöglicht, Technologie orientierte benannte Programmschritte zu bearbeiten, die je Schrittart mit Piktogrammen im Editor zur schnellen Erkennung hinterlegt und angezeigt werden. Die Schritte sind in der Datei SEDITOR.INI festzulegen:

- Zusammenfassungen einzelner Anweisungen:
G-Codes, Schlüsselworte usw.
- Synchronisationsanweisungen (z. B. WAITM)
- Zyklen
- Konturzüge

Vorteile sind:

- Verbesserung der Lesbarkeit der Programme
- Operationen auf der Basis von Schritten (Kopieren, Einfügen, Löschen usw.)
- Rückübersetzung von Schritt zu DIN-Code-, Konturzug- und Zyklus-Darstellung möglich
- Schrittkettendarstellungen schaffen die Voraussetzungen für die Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung

siehe Kapitel 6.7 Strukturierte Darstellung im Schritt-Editor (Option)

Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung (Option)

Als Option steht die Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung mit folgenden Merkmalen zur Verfügung:

- gleichzeitige Darstellung mehrerer Programme eines Werkstücks in mehreren Kanälen
- wahlweise fixe Schrittlänge oder zeitproportionale Darstellung der Schrittlängen in den Kanälen
- Anzeige der Bearbeitungsdauer von Schritten und Wartedauer an Synchronisationsstellen

siehe Kapitel 6.8 Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung (Option)

6.3.3 Selektiver Programmschutz *RO*



Funktion

In Programmen, die mit Programm-Vorlagen geschrieben sind oder bei der Verwendung der Programmierunterstützung, können bestimmte maschinenspezifische Code-Zeilen gegen Änderungen geschützt werden.

Die Code-Programmsätze erhalten am Satzende eine Read-Only-Kennung als Kommentar (";*RO*").

Durch die Read-Only-Kennung (";*RO*") ist für den Benutzer dennoch der geschützte Programmteil erkennbar. Der Versuch, einen mit Read-Only-Kennung geschützten Programmteil zu ändern, wird mit dem Hinweis "Satz nicht beschreibbar" abgelehnt.

Beispiel

Der ASCII-Editor erkennt diese Sätze, zeigt sie nicht an oder in den Read-Only-Textfarben (grauer Text) und lässt für diese Sätze keine Änderungen zu.

```

Editor          \MPF.DIR\HARR.MPF          1
Test-Programm
;Nr 1
;141197
N100 g01 x50 f200
lab1:
N120 g01 x100 f500      ;*RO*
N130 x10                ;*RO*
N140x20                 ;*RO*
N150 x40                ;*RO*
gotob lab1
;Test 14.11.97
N200 g01 x200
N210 x150
N220 x40
N230 x200
  
```

Reservierte Zeichenfolgen

In Code-Zeilen im Teileprogramm, die durch Aufrufe von Zyklen und Konturzugprogrammierung entstanden sind, kommen reservierte Zeichenfolgen vor. Sie werden sichtbar geschaltet, wenn beim Editor die Einstellung "Verborgene Zeilen anzeigen" aktiviert ist.

In direkt eingegebenen Teileprogrammzeilen dürfen daher folgende Zeichenfolgen nicht benutzt werden:

```

;#
;#END
;NCG
;*RO*
;*HD*
  
```

Weitere Hinweise

Beim Erstellen einer Programm-Vorlage ist darauf zu achten, dass die Read-Only-Kennung direkt am Satzende steht.

6.4 Strukturierte Schrittkettendarstellung (Option)



Vorteile

Funktion

Ein Teileprogramm kann wahlweise im ASCII-Editor (Standard) oder in Schrittkettendarstellung (Softkey "Arbeitsschritte") bearbeitet werden.

Durch Projektierung der Datei SEDITOR.INI werden NC-Programme ohne Änderung im Programm strukturiert dargestellt. Zusätzlich kann im Programm die Anweisung "SEFORM()" für eine strukturierte Schrittgliederung eingefügt werden.

Die Schrittansicht verbessert die Lesbarkeit des NC-Programms.

Die Schrittkettendarstellung bietet folgende Vorteile:

- schnelleres Erfassen des Ablaufs
- schnelleres Navigieren
- leichteres Editieren der Abfolge (Blockfunktionen auf Schritt-ebene: z.B. Modifizieren der Reihenfolge)
- mit einem Tastendruck (Rückübersetzen bzw. Input) im gewohnten ASCII-Editorumfeld (ASCII bzw. Dialog mit Unterstützungsmittel wie Zyklenmasken, Konturrechner).

Haben Sie als Anwender eigene Zyklen erstellt, die Sie häufig in mehreren Programmen verwenden, und auch übersichtlich in Schritten darstellen lassen wollen, wenden Sie sich bitte für die Hinterlegung einer anwenderspezifischen SEDITOR.INI im Anwenderbereich an Ihren Maschinenlieferanten.

Struktur



Zur Strukturierung wird im ASCII-Programm des geladenen Programms nach bestimmten in der Projektierungsdatei hinterlegten Schlüsselwörtern gesucht und diese für die Schrittkettendarstellung der Haupt- oder Unterebene zugeordnet. Somit kann ohne Veränderung des ASCII-Programms eine strukturierte Darstellung in sog. Schrittketten erfolgen. Auf die gesonderte Darstellung von Kontrollstrukturen, wie IF, THEN, ELSE, GOTO, CASE, FOR, WHILE etc. wurde hierbei verzichtet. Mithilfe der SEFORM-Anweisung kann im Programm bei Bedarf zusätzlich strukturiert werden. Über die Tasten CTRL + I kann eine voreingestellte SEFORM-Anweisung definiert in die SEDITOR.INI eingefügt werden.

In der Projektierungsdatei ist dazu folgendes hinterlegt:

- welche ein- oder mehrzeilige Sequenz als Schritt erkannt wird (z. B. Zyklenaufruf, Konturelement, WAITM- Aufruf),
- welcher Schrittbezeichner und welches Symbol anstatt der erkannten Sequenz angezeigt wird,
- welcher Ebene (0-Hauptebene/1-Unterebene) ein Symbol und welcher Schrittbezeichner der erkannten Sequenz zugeordnet werden soll.

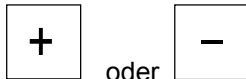
6.4 Strukturierte Schrittkettendarstellung (Option)

Damit wird gewährleistet, dass ohne jegliche Eingriffe ein bestehendes Programm in Schritten dargestellt werden kann.

Wollen Sie eigene Piktogramme hinterlegen oder vorhandene nutzen, wenden Sie sich bitte auch hier an Ihren Maschinenlieferanten.



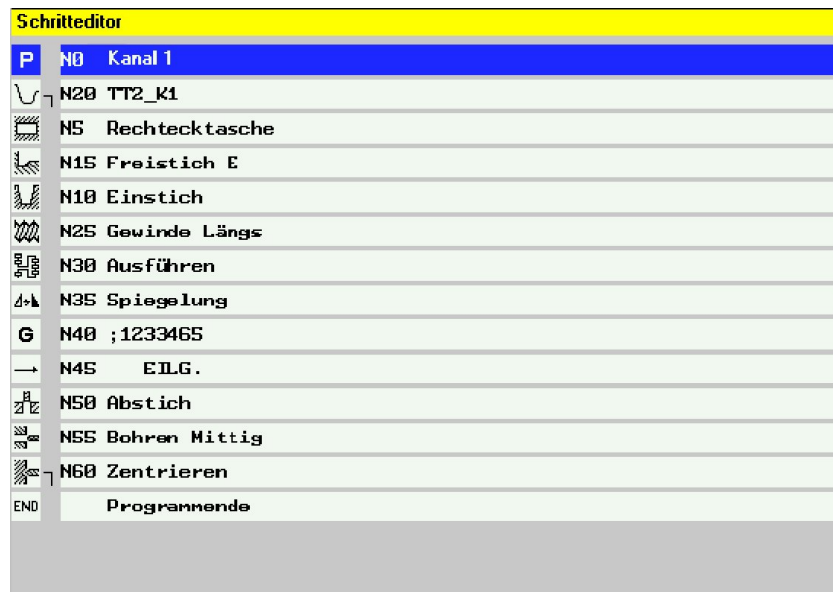
Ansicht umschalten



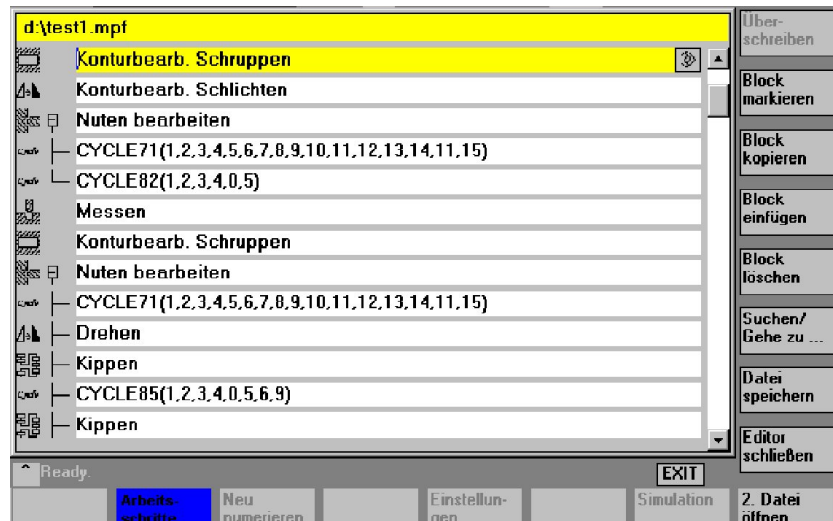
In der Schrittkettendarstellung können zwei Ansichten umgeschaltet werden: entweder wird die Darstellung der Unterebene zugeschaltet (+ Expandiert) oder unterdrückt (– Kollabiert).

Mit diesen Tasten schalten Sie zwischen den beiden Ansichten um.

Beispiel Ansicht "Kollabiert"



Beispiel Ansicht "Expandiert"





Literatur

Weitere Informationen hierzu finden Sie:

- IAM / IM4, Kapitel "Parametrierung über ini-Dateien" zur Datei SEDITOR.INI
- /PGA/ Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung, Kapitel "Datei- und Programmverwaltung" zur SEFORM-Anweisung



Schrittkettendarstellung anwählen



Arbeits-
schritte

Auf Softkey-Anforderung wird das im Editor befindliche Teileprogramm übersichtlich in Schritten dargestellt.

Die Schrittkettendarstellung eines im Editor angewählten Programms erreichen Sie über den horizontalen Softkey "Arbeitsschritte" der Erweiterungsebene. Ein neues Programm zeigt nur den leeren Schritt "Ende". Vor diesem Schritt müssen die neuen Schritte des Programms eingefügt werden.



Weitere Hinweise

- Enthält ein Programm auf den ersten 500 Zeilen eine SEFORM-Anweisung, so wird die Schrittkettendarstellung nach dem Öffnen automatisch angezeigt.
- Sofern im Dopeleditor umgeschaltet wird, gehen beide Editorfenster in die Schrittkettendarstellung über. Beim Zurückschalten in den ASCII-Editor sind dann ebenfalls beide Fenster betroffen.
- Eine gemischte Ansicht Schrittkettendarstellung und ASCII-Editor ist nicht möglich.
- Ein Programm mit SEFORM-Anweisungen kann ohne Option nur im ASCII-Editor bearbeitet werden.



INPUT

und

Edit



INSERT

OK

Rück-
übersetzen

Bedienfolge

Gegenüber dem ASCII-Editor abweichende Tasten-Funktionen für den Schritt-Editor sind:

- Schritte wie G-Code und WAIT-Marken werden mit dem ASCII-Editor geöffnet.
- Alle Standardzyklen und Konturen können rückübersetzt werden.

Mit INSERT kann ein neuer Schritt vor dem aktuell angewählten Schritt eingefügt werden. Es wird dann automatisch ein Editorfenster aufgeblendet. Der neue Schritt wird durch Schrittname und, falls projektiert, die zugehörigen Piktogramme in der Schrittkettendarstellung sichtbar.

Standardtext ist freier DIN-Code mit Piktogramm "G". Durch die Zyklenunterstützung werden neue Schritte eingefügt.

Jeder neue Arbeitsschritt der mit SEFORM auf der gleichen Ebene beginnt, ist das Ende des vorausgehenden Arbeitsschrittes dieser Ebene.

Anstelle der Strings Schrittname können Textnummern in der Form \$8xxxx aus der Datei mit projektierten (Alarm)-texten geschrieben werden. Die Darstellung erfolgt dann in der aktuellen Sprache.

Block
markieren

Bei **kollabierter** Darstellung wird der gesamte Schritt mit allen Unterschritten markiert, ggf. dann auch kopiert oder gelöscht.

Bei **expandierter** Darstellung werden die angewählten Schritte markiert.

Hinweis

Haben Sie während des Markierens von Arbeitsschritten zwischen "Expandiert" und "Kollabiert" gewechselt, wird die Markierung der Arbeitsschritte zurückgenommen.

Block
kopieren

Alle markierten Schritte werden in die Zwischenablage kopiert und können an beliebiger Stelle im aktuellen Kanal- oder in einem anderen Kanalprogramm (Schritt- oder ASCII-Ansicht) wieder eingefügt werden. Die Zwischenablage gilt je Bedienbereich.

Ein Editor, der z.B. von der Simulation oder als Korrektur-Editor aktiviert wird, kann nicht auf die Zwischenablage zugreifen, die im Bedienbereich Programm entstanden ist.

Suchen/
Gehe zu...

Suchen: Liegt der Suchbegriff in der Schrittkennzeichnung, wird der Cursor auf den Schritt positioniert. Ist der Suchbegriff innerhalb eines Schrittes, erscheint ein Hinweis "Suchtext nicht gefunden". Das liegt daran, dass beim Suchen nur die angezeigten Schrittbezeichner herangezogen werden. In der kollabierten Schrittkettendarstellung wird analog dazu gesucht und erzielbare Treffer sind nur innerhalb der Schrittbezeichner der Ebene Null möglich.

Gehe zu: Liegt die Satznummer innerhalb eines Schrittes, wird der Cursor auf die Haupt- oder Unterebene des Schrittes positioniert.

6.5 Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung (Option)



Anwendung

Funktion

Die Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung ist eine Funktionserweiterung der einfachen Schrittkettendarstellung auf mehrere Kanäle.

Damit werden Sie bei folgenden Aufgaben mit mehrkanaligen Werkstückprogrammen unterstützt:

- **Öffnen** mit einem Tastendruck Softkey "Werkstück editieren": Alle Programme, die in mehreren Kanälen gleichzeitig angewählt und abgearbeitet werden sollen, werden in den Editor geladen.
- **Darstellen** der Schrittketten mehrere Programme: links Iconspalten pro Kanal; rechts die Schrittsicht des selektierten Kanals. Hierbei kann zwischen zwei Darstellungsarten umgeschaltet werden:
 - normierte und synchronisierte Darstellung bei der Programm-erstellung vor dem Einfahren
 - Zeit proportionale und synchronisierten Darstellung nach dem Einfahren auf Basis erfasster Zeiten pro Schritt.
- **Navigieren** im Programm des Kanals (Cursor up/down sowie zum nächsten/letzten Schritt gleicher Art) und von Programm zu Programm der Nachbarkanäle (Cursor right/left)
- **Editieren** des Programms im gewohnten ASCII-Umfeld (Softkey Rückübersetzen bzw. Input) oder mit Hilfe der Blockfunktionen auf Schrittebene (Abläufe im Programm ändern oder über Programme verteilen).
- **Optimieren** des Ablaufs, der Bearbeitungszeit: dazu Programmbeeinflussung "Zeiten erfassen" anwählen, Programme abfahren.

Der Programmablauf wird durch "Traces" verfolgt, die die Zeiten pro Schritt in der DAT-Datei hinterlegen und die Grundlage für die Zeitan-sicht bilden. Auf Basis dieser zeitproportionalen Ansicht kann der Programmierer schnell erkennen, welche Schritte lange Zeit benötigen und eine Umverteilung oder Änderung des Ablaufs über die Kanäle hinweg vornehmen.

Hinweis

Die Voraussetzungen für die Unterstützung beim Öffnen von mehrkanaligen Werkstückprogrammen können vom Maschinenhersteller oder Einrichter projektiert werden: siehe hierzu Anlegen der Programmierunterstützung bei mehreren Kanälen.



Voraussetzungen und Konfiguration

Um ein Werkstück im Schritteditor bearbeiten zu können, wird der Softkey "Werkstück editieren" angeboten.

Für die Kanaluordnung sind im Programmverzeichnis folgende Dateien verfügbar:

- ein Werkstückverzeichnis anwählen, in dem sich eine gleichlautende DAT, JOB oder MPF (mit INIT/START) Datei befindet.
- direkt eine DAT-Datei anzuwählen,
- direkt eine JOB-Datei mit Select-Anweisungen anzuwählen,
- direkt eine MPF-Datei mit INIT/START-Anweisungen anzuwählen.

Es ist auch möglich, die Kanaluordnung unter einem Werkstückverzeichnis anzulegen, z.B. für bestimmte in getrennten Kanalprogrammen hinterlegte Abläufe an der Maschine (Rüsten, Zerspanen, Messen ...).

In diesem Fall wird empfohlen, das am häufigsten verwendete Szenario in den Dateien Werkstückname.DAT, *.JOB oder *.MPF zu hinterlegen. Soll nun das Szenario zum Rüsten geöffnet werden, ist im Datenselektor die Rüst.name.DAT, -.JOB oder -.MPF anzuwählen.

Werkstück editieren

Um die Schrittkettendarstellung zu aktivieren, drücken Sie den Softkey "Werkstück editieren" und

- wählen das Werkstück im Werkstückverzeichnis WPD an,
- selektieren die JOB-Liste,
- <Werkstückname>.MPF ist vorhanden (und keine gleichnamige JOB-Liste oder DAT-Datei).

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, wird die DAT-Datei erstellt oder aktualisiert für:

- Section [Environment*] → mehrkanalige Programmanzeige und Bearbeitung
- Section [TimeData_*] → erfasste Zeiten für zeitproportionale Schrittkettendarstellung
- Basis für abschnittsweise Simulation (siehe Kapitel "Programmsimulation")

Ein-
stellungen..

Bei aktiven Schrittkettendarstellungen (einkanalige und mehrkanalige) kann mit dem Softkey gewählt werden, ob z.B. die Zeiten in den Schrittkettendarstellungen neben den Schrittbezeichnern ausgegeben werden sollen. Die Einstellungen haben sofortige Wirkung.

Vorlagen (Templates)

Analog zur JOB-Liste kann die interne Datei *werkstückname.DAT* zur Koordinierung der mehrkanaligen Schrittkettendarstellung und Simulation auch aus einer Vorlage erstellt werden.

Für beliebige Zusammenstellungen von Dateien, die nicht per *werkstückname.WPD*, *werkstückname.JOB* oder *werkstückname.MPF* angewählt werden, wird keine *werkstückname.DAT*-Datei erzeugt oder Einträge vorgenommen.

Sie wird durch Anwahl eines mehrkanaligen Programms und Softkey "Werkstück editieren" aktualisiert, ebenso bei der Zeiterfassung.

siehe auch

Kapitel Bedienbereich Inbetriebnahme, HMI, "Systemeinstellungen".



Bedienfolge

Öffnen

Mit einem Tastendruck werden alle zu einem Werkstück vorhandenen MPF im zugeordneten Kanal geöffnet (Laden/Entladen/Anwahl über Jobliste), d.h. die dazugehörigen Programme müssen nicht mehr einzeln im Datenselektor angewählt werden, sondern der Softkey Werkstücke ist direkt anwählbar, wenn alles entsprechend vorbereitet wurde.

Für vorhandene Teileprogramme, die in der Schrittkettendarstellung vorliegen, gelten zum Öffnen folgende Voraussetzungen:

Die Kanaluordnung ist in einer der folgenden Dateien festgelegt:

- JOB-Liste
- DAT-Datei
- START/INIT in einem Startprogramm

DAT-Environment

Die DAT-Datei enthält die Beschreibung, welche Programme geöffnet werden sollen und in welchem Kanal (Kanalnummer) der Maschine (NC) diese bei der Abarbeitung aufgerufen werden; dies wird auch DAT-Environment genannt.

DAT-Datei erstellen

Ist diese Datei im Werkstück-Verzeichnis noch nicht vorhanden, wird sie unter folgenden Voraussetzungen automatisch erstellt:

- Gleichlautende <Werkstückname>.job vorhanden und diese Jobliste enthält Select-Anweisungen.
- aus der die für das DAT-Environment notwendigen Informationen abgeleitet werden können.
- Gleichlautende <Werkstückname>.mpf vorhanden und dieses Teileprogramm enthält INIT/START-Anweisungen.
- Aus der die für die DAT-Environment notwendigen Informationen abgeleitet werden können.

Sobald eine DAT-Datei einmal vorhanden und generiert ist, wird bei jedem Öffnen geprüft, ob die DAT-Datei den aktuellsten Zeitstempel hat. Falls der Zeitstempel nicht aktuell ist, wird die Datei aktualisiert.



Bedienfolge

Navigieren



oder



oder



oder



Es wird ein Schritt im Kanal links neben dem aktuellen gesucht, der etwa **zum gleichen Zeitpunkt** abgearbeitet wird wie der eben betrachtete. Ist der aktuelle Kanal ganz links, so wird im Kanal ganz rechts gesucht.

Es wird ein Schritt im Kanal rechts neben dem aktuellen gesucht, der etwa **zum gleichen Zeitpunkt** abgearbeitet wird wie der eben betrachtete. Ist der aktuelle Kanal ganz rechts, so wird im Kanal ganz links gesucht.



Zum vorherigen bzw. zum nächsten **Schritt**.



Zum vorherigen Schritt mit gleicher **Bearbeitung** (Piktogramm)



Zum nächsten Schritt mit gleicher Bearbeitung (Piktogramm)



Zur vorhergehenden **Synchronisationsmarke**



Zur nächsten Synchronisationsmarke

Das weitere Bedienen entspricht der einfachen Schrittketten-darstellung.

1

6.5.1 Ansichten mehrkanaliger Werkstückprogramme



Aufbau des Fensters

Funktion

Der Basisaufbau ist für alle Darstellungsarten gleich:

- Grafikanteil (links) mit den Piktogrammen für die Kanalspalten
- Schrittketteneditor-Anteil (rechts) mit Piktogramm, Ebenensymbol und Schrittbezeichner in ASCII

Die Aufteilung der beiden Anteile nebeneinander kann eingestellt werden, so dass unabhängig von der Anzahl der Kanäle immer eine ausreichende Breite für die Darstellung und Lesbarkeit der Schrittbezeichner gegeben ist.

Ansichten

Es existieren drei Darstellungsmöglichkeiten:

- **Normierte Ansicht**, alle Schrittketten sind gleich lang: nur wenn keine aktuellen Zeitdaten vorhanden sind.
- **Synchronisierte Ansicht:**
Die synchronisierte Ansicht kann ohne vorangegangene Zeitberechnung ausgewählt werden. Mit dem Softkey "Suchen/ Synchron. WAIT-Marken" Wechsel zur jeweils anderen Ansicht.
- **Zeitproportionale Ansicht:**
Für diese Ansicht werden aktuelle Zeitdaten benötigt.

Anzahl Kanäle

Es können bis zu 10 Kanäle geöffnet und parallel nebeneinander dargestellt werden.

Die an einem Werkstückprogramm beteiligten Kanäle an einer Maschine können variieren. Diese Ansicht wird unterstützt, indem die dazugehörige Schrittkettenpiktogrammsspalte nur für die Programme eines Kanals dargestellt wird. Die Breite der Schrittkettenpiktogramme wird hierbei dynamisch bestimmt.

Ansichten umschalten

Folgende Übergänge zwischen Darstellungsarten bestehen:

- beim ersten Anzeigen:
 - keine Zeitdaten vorhanden → normierte Ansicht
 - Zeitdaten vorhanden → zeitbezogene Ansicht
- **in der normierten Ansicht:**
nur ein Wechsel in die synchronisierte möglich.
- **in der zeitbezogenen Ansicht:**
nur ein Wechsel in die synchronisierte Ansicht möglich.
Es ist kein Wechsel in die normierte Ansicht möglich, da in der zeitbezogenen Ansicht die Schritte und Kanäle bereits die korrekte Relation zueinander haben.
- **in der synchronisierten Ansicht:**
ein Wechsel in die entsprechende Ansicht ist möglich, wenn
 - keine Zeitdaten vorhanden → normierte Ansicht
 - Zeitdaten vorhanden → zeitproportionale Ansicht

Synchron
Darstellung

Wechsel in den Standard-ASCII-Editor

Mit dem Softkey ASCII-Ansicht kann aus dem MCSP heraus direkt in den Standard-ASCII-Editor gewechselt werden. Es wird das im Fokus befindliche Programm komplett wie gewohnt in ASCII dargestellt. Mit Editor schließen oder Abbruch wird zurück in die geöffnete MCSP-Umgebung mit oder ohne Änderungen gesprungen.

Darstellungsart



Normiert



Zeitproportional



Synchronisiert

Aktualität



Daten sind aktuell.

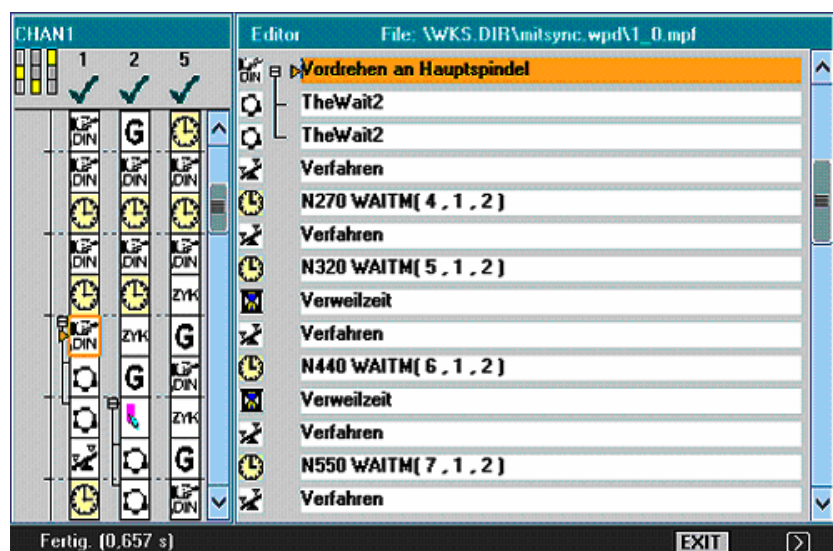


Daten sind modifiziert.

Die Zeitermittlung muss nach Programmänderungen wiederholt werden. Die Piktogrammspalten sind mit den zugehörigen Kanalnummern gekennzeichnet. Der Kanal, der den Fokus hat (markiert), wird oben links mit Kanalname angezeigt. Die Schrittbezeichner rechts gehören zum Programm im Fokus. Der angewählte Schritt ist als Bezeichner-Text und als Piktogramm markiert.

Bei einem Wechsel zwischen normierter und synchronisierter Ansicht wird ein Neuaufbau der Schrittkettdarstellung bewirkt; wie beim Öffnen wird aktualisiert.

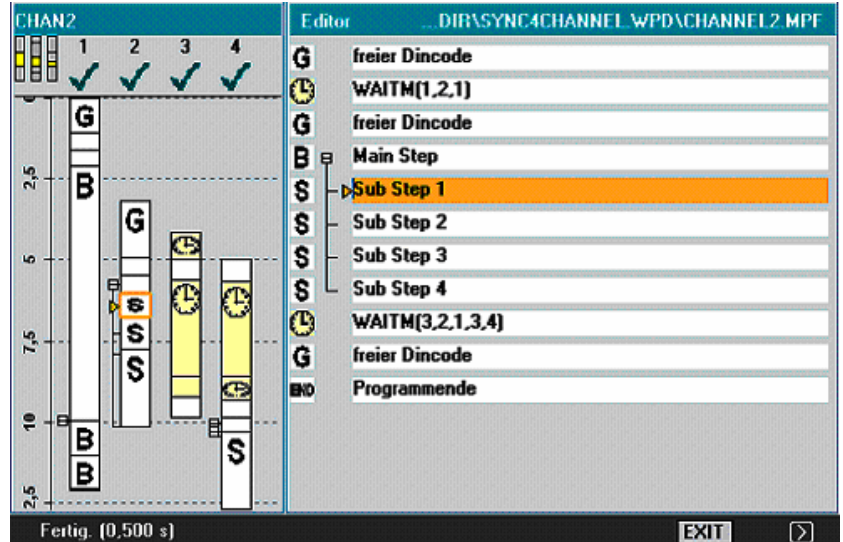
Normierte Ansicht



Merkmale

Ungeachtet seines Inhaltes wird jeder Schritt im linken Fenster als grafische Darstellung (Piktogrammspalten pro Kanal) in normierter Pixelhöhe dargestellt. Schrittbezeichner werden für das Programm angezeigt, das den Fokus hat; im Bild oben das Programm des Kanals 1.

Zeitproportionale Ansicht



Merkmale

Schritte werden im linken Fenster proportional zur Bearbeitungszeit des Schrittes dargestellt. Bei WAIT-Marken wird die Schrittlänge, d.h. die Anzahl der Pixel in der Höhe wird verändert, proportional zur Wartezeit dargestellt.

Voraussetzung für die zeitproportionale Ansicht

Die Zeiterfassung durch Abarbeiten des Werkstückprogramms muss ausgeführt worden sein. Fehlt die Zeiterfassung, wird die normierte Ansicht aufgeblendet.



Programme, die nach der Zeiterfassung modifiziert wurden, werden mit "Daten modifiziert" gekennzeichnet.

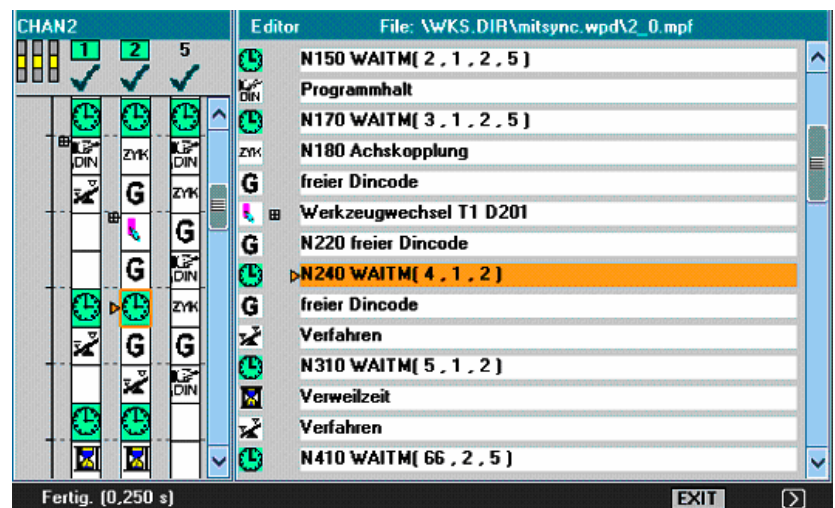


Eine erneute Zeitermittlung setzt alle Programme auf "Daten aktuell".

Synchronisierte Ansicht



Synchron.
Ansicht



Merkmale

Die Piktogramme werden unabhängig von der Zeit, die der Schritt benötigt, mit einer festen Größe dargestellt, wobei die zusammengehörigen Synchronisationsschritte der Kanäle gegenübergestellt (horizontal nebeneinander) werden und bei ungleicher Schrittzahl mit Leerschritten aufgefüllt wird.

Nach dem Wechsel in die synchronisierte Ansicht sind zunächst die Daten aller Programme "aktuell". Durch Änderungen können Programme die Markierung "Daten modifiziert" erhalten.

Durch Wechsel in die normierte Ansicht und in die synchronisierte Ansicht zurück werden alle Programme wieder neu synchronisiert und als aktuell dargestellt.

Bedeutung der Hintergrundfarbe der Piktogramme

Wenn Sie den Cursor auf ein Synchronisations-Piktogramm setzen, werden weitere Zustände **aus Kanal-Sicht** durch die Farben des Piktogramm-Hintergrunds signalisiert.

Grün: Korrekter Synchronisationsschritt -> die in der Projektierungsdatei SEDITOR.INI vorgegebene Synchronisationssyntax/Parametrierung wurde erkannt. Alle adressierten Partner wurden gefunden.
Cursor auf Synchronisations-Piktogramm: Der Kanal ist von dieser Synchronisation betroffen und der Synchronisationspartner wurde gefunden.

Gelb: Es sind nicht alle Partner überprüfbar: eine Kanalnummer kann nicht geöffnet werden. In der Synchronisationssyntax wurde mindestens ein Kanal adressiert, der nicht im *werkstück.DAT* enthalten ist. Es kann ein Fehler im Programm vorliegen.
Cursor auf Synchronisations-Piktogramm: Der Kanal ist von dieser Synchronisation betroffen, aber mindestens eine der angegebenen Kanalnummern ist nicht im *werkstück.DAT* registriert.

Rot: Es wurden nicht alle Partner gefunden: in der Synchronisationssyntax liegt ein Fehler vor. Daher ist die Synchronisationssyntax zu überprüfen und die fehlende Synchronisationsprogrammierung im adressierten Kanal richtig zu stellen.

Es liegen unsymmetrische Angaben der Kanalnummern bei gefundenem Synchronisationspartnern vor.

Beispiele hierfür sind:

Kanal K1 WAITM(99,1,2,3)

Kanal K2 WAITM(99,1,2)

Kanal K3 WAITM(99,1,3)

Cursor auf Synchronisations-Piktogramm:

In diesem Kanal wurde der Partner nicht gefunden oder der Kanal des im Fokus befindlichen Synchronisations-Piktogramms enthält mindestens eine Kanalnummer aus *werkstück.DAT*, in dem der gesuchte Partner nicht gefunden wurde.

Dazu muss die Programmierung entweder im angewählten Kanal (zu viele oder falsche Kanalnummer angegeben) oder im gesuchten Kanal (fehlende Synchronisierung) angepasst werden.

Fehler bei der Synchronisation

Posit. auf Blocknum.

Abbrechen

Achtung

Der Kanal ist von dieser Synchronisation betroffen, aber die angegebene Kanalnummer stimmt nicht mit dem angewählten Synchronisations-Piktogramm überein.

Für unsymmetrische Kanalnummern ist die unterschiedliche Anzahl der Kanäle entscheidend. Die Kanalnummer des Kanals, in dem die WAIT-Marke programmiert ist, darf nicht mitgezählt werden.

Wenn der Ablauf dann davon abhängig ist, welcher Kanal zuerst an seiner WAIT-Marke ankommt, muss ein Fehler in der Synchronisationsprogrammierung vorliegen.

Die erste nicht gefundene Synchronisation (rot) wird in einem Dialogfeld ausgegeben:

Synchronisationsstring, Kanal zu Synchron-Kanal:
weitere Informationen zur Fehlerursache erhalten Sie durch Positionieren des Cursors auf der Blocknummer.

Softkey "Abbrechen"

Synchrondarstellung von WAIT-Marken

WAIT-Marken können nur einmal verwendet werden, sonst können Fehler bei der Synchrondarstellung auftreten.

Beispiel:

Kanal1:	Kanal2:	Kanal3:
WAITM(30,1,2)	WAITM(30,2,1)	---
WAITM(35,1,2)	WAITM(35,2,1)	---
WAITM(30,1,2,3)	WAITM(30,2,1,3)	(WAITM(30,3,2,1))

In dieser speziellen Konstellation ist nicht eindeutig vorgegeben, wie synchronisiert werden soll, d.h. die jeweils erste WAITM jeden Kanals haben die gleiche WAIT-Markennummer 30, sollen aber nichts miteinander zu tun haben.

Das Ergebnis der Synchronisation ist abhängig von dem Kanal, mit dem man die Synchronisation beginnt: Beginnt man mit Kanal 1 oder 2, läuft die Synchronisation ohne Probleme durch und es wird das erwartete Ergebnis geliefert. Beginnt man aber mit Kanalnummer, dann kommt es unweigerlich zu einem Fehler.

6.5.2 Zeiterfassung aktivieren



Zeiterfassung

Funktion

Die Zeiterfassung für die Schritte basiert auf dem Verfolgen der Zeiten pro Schritt und pro Kanal mit den Programmende bzw. Reset-Zustand aller beteiligten Programme (Ende der Schritte pro Kanal und Erzeugen der TimeData_* Einträge in der zugehörigen Datei).

Vorbereitungsphase - Meldung:

Zeitermittlung wird initialisiert. Bitte Warten.

Anstoß für die Durchführung - Meldung:

Zeitermittlung ist aktiv.

Nach Abschluss - Meldung:

Aufgezeichnete Daten werden verarbeitet. Bitte warten.

Die Zeitberechnung wird im Bedienbereich Maschine unter "Programmbeeinflussung" aktiviert. Die Schritte werden für alle Kanäle, die im zugehörigen DAT-Environment hinterlegt sind, initialisiert:

Programmbeeinflussung	
<input checked="" type="checkbox"/>	DRY : Probelaufvorschub
<input checked="" type="checkbox"/>	ROV : Korrektur Eilgang
<input type="checkbox"/>	M01 : Programmierter Halt 1
<input type="checkbox"/>	M101 : Programmierter Halt 2
<input type="checkbox"/>	DRF: DRF - Verschiebung
<input type="checkbox"/>	PRT : Programmtest
<input checked="" type="checkbox"/>	Zeitberechnung
<input checked="" type="radio"/> SBL1: Stop nach jeder Maschinenfunktion <input type="radio"/> SBL2: Stop nach jedem Satz <input type="radio"/> SBL3: Stop im Zyklus	

Werkstück editieren

Mit dem Softkey "Werkstück editieren" wird nach oben beschriebenen Vorbereitungen die mehrkanalige Anzeige der Programme des Werkstückes aufgeblendet.

Bewertung und Optimierung

Verschieben Sie Schritte oder Synchronisationsstellen (WAITM()) so, dass die mehrkanalige Bearbeitung zu einer besseren Parallelität und damit kürzeren Werkstückbearbeitungszeit führt:

- auffällig lange Schritte anwählen und das Umfeld analysieren,
- einige Aufgaben über die Kanäle neu verteilen (z.B. länger dauernde Schritte so zerlegen, dass die Bearbeitung von mehreren Kanälen parallel erfolgen kann),
- die Synchronisation unter den Kanälen optimieren,
- den technologischen Ablauf ändern (z.B. Formstahl oder Sonderwerkzeug mit kürzerer Bearbeitungszeit einsetzen),

Weitere Hinweise

Nach Programmänderungen muss eine erneute Bearbeitung des Werkstückes zur Ermittlung aktueller Zeiten ausgeführt werden. Veränderte Programme werden in der Anzeige durch ein rotes **X** markiert, bis die Zeiten wieder aktualisiert sind.

Ist keine Zeitermittlung vorausgegangen, werden alle Schritte der Programme gleich lang dargestellt. Die ermittelten Zeiten werden werkstückspezifisch in eine .DAT-Datei gesichert.

6.5.3 Simulation aktivieren



Funktion

In der mehrkanaligen Schrittkettendarstellung werden auch Simulationen mehrkanalig unterstützt. Hierbei werden NC-Sprachlabels wie z.B. **WARTE2**: WAITM in NC-Teileprogramme eingefügt und bei der Rückkehr von der Simulation zur mehrkanaligen Schrittkettendarstellung werden diese Labels wieder entfernt.

Die Labels bleiben weiterhin bestehen, wenn Sie sich in der Simulation oder im Korrektur-Editor befinden und gleichzeitig gilt:

- die Steuerung wird ausgeschaltet.
- die Schreibrechte der geöffneten Dateien werden weggenommen.

Mehrkanalige, abschnittsweise Programmsimulation

Für die bei der mehrkanaligen Fertigung von Werkstücken erforderliche Synchronisation der Programmabläufe gibt es besondere NC-Anweisungen zur Programmkoordination (*INIT(..)*, *START(..)*, *WAITM(..)* etc.). Im Prinzip können damit voneinander abhängige Programmabschnitte in parallelen Kanälen quasi-gleichzeitig (*simul-*

tan) gestartet werden und nach Ablauf der zugehörigen Bearbeitungen vor dem Start der nächsten Abschnitte zeitlich u.a. mittels *WAITM(Marker-Nr., ...)* synchronisiert werden.

In der Simulation können **Simultanaspekte nur sequentiell nachgebildet** werden. **NC-Programmlabels** dienen zur **Markierung von Programmabschnitten**. Die Nachbildung der mehrkanaligen Programmkoordinierung in der Simulation geht davon aus, bei Bedarf NC-Anweisungen zur Programmkoordinierung mit NC-Labels zu kennzeichnen (*manuell oder maschinell bei der Programmerstellung*). Simultanabläufe, die voneinander abhängig sind, werden nacheinander in den jeweiligen Kanälen ausgeführt (*abschnittsweiser Kanalwechsel vorausgesetzt*), bevor in der gleichen Art Sequenzen für die nächsten Abschnitte gebildet werden. Im Ergebnis entsteht somit in der Simulation eine *ähnliche* Ablauffolge der Bearbeitungen wie an der Maschine.

Randbedingungen

- Nur **eine** aus 10 möglichen Kanalinstanzen kann **zu einer Zeit** dem einkanaligen Grafikmodul (Simulationsanzeige) zugeordnet werden (*kein Simultanbetrieb der Kanäle !*). Kommandos zur mehrkanaligen Programmkoordinierung (*INIT(..), START(..), WAITM(..) etc.*) werden im Programminterpret der Simulation nicht ausgeführt.
- Teilbearbeitungen der "Kanäle" auf ein und demselben ortsfesten Rohteil werden **überlagert**.
- **Bahnmarken** (Labels) sind universelle Markierungen bzw. Abschnitt-Strukturierungsmittel innerhalb von NC-Programmen, die zur Simulationslaufzeit bestimmte Aktionen auslösen können:
 - Bahnmarken können in der Grafik wahlweise angezeigt werden
 - Für durch Bahnmarken begrenzte Abschnitte kann die Zwischenzeit erfasst werden.
 - Für durch Bahnmarken begrenzte Abschnitte kann der Grafikzustand zwischengespeichert werden.

Bahnmarken haben eine festgelegte Label-Syntax: Bezeichner für die Simulation sollten soweit möglich allein in einem NC-Satz stehen.

- Kanalwechsel erfolgt abschnittsweise bei definierten Bahnmarken (NC-Programmlabels).

Abschnittsbegrenzung durch Bahnmarken

Bei einer eindeutigen Vorgabe der Spalte „Stopp-Label“ ergibt sich die Spalte „Start-Label“ implizit:

- ein leeres Feld „Start-Label“ ist gleichbedeutend wie ein Start vom Programm anfang aus
- ein leeres Feld „Stopp-Label“ ist gleichbedeutend wie ein Stopp am Programmende

JOB-Liste

- bei gleichem „Programm-Name“ ist das „Start-Label“ eines Abschnittes gleich dem „Stopp-Label“ des vorherigen Abschnittes
- Ohne Angabe von Start-Labels und Stopp-Labels wird das gesamte Programm bearbeitet.

Die Existenz einer Jobliste bzw. einer entsprechenden Liste des Schritt-Editors (MCSP) im aktuellen Werkstückverzeichnis führt bei der Simulationsanwahl automatisch zur Vorbesetzung der Bearbeitungsliste, wenn diese noch nicht existiert.

Bei Bestätigung der Bearbeitungsliste mit OK entsteht eine entsprechende [JOB]-Sektion in der werkstückspezifischen Datei DPWP.ini

Verwaltet werden folgende Einträge:

- Programmname.Typ
- Kanalnummer
- Spindeleinheit: Hauptspindel, Gegenspindel, variabel
- Start-Label (Bahnmarke)
- Stopp-Label (Bahnmarke)
- Länge der Bearbeitungsliste (Anzahl der Abschnitte)

Über Menü "Kanal/Spindel" kann die Bearbeitungsliste jederzeit aktualisiert werden.

Simulationsablauf

Der Simulationsablauf wird aus den Inhalten der Bearbeitungsliste Menü "Kanal/Spindel" angesteuert und unterstützt somit die Nachbildung einer mehrkanaligen Programmkoordinierung:

- Die Anwahl der Liste bestimmt die vorgegebene Sequenz der Ablauf-Reihenfolge
- In jedem Sequenzschritt kann das bezeichnete Programm wie bisher komplett (*d.h. vom Programmanfang bis M2/M30 oder M17*) im angegebenen Kanal ausgeführt werden, indem die Felder „Start-Label“ und „Stopp-Label“ leer bleiben
- Mit jedem Sequenzschritt kann zum Abschnitt eines anderen Programms in einem anderen Kanal (*abschnittsweiser Kanalwechsel*) bis zum angegebenen „Stopp-Label“ gewechselt werden.
- Ist im Feld „Start-Label“ ein Label vorgegeben, das zuvor im Ablauf nicht als „Stopp-Label“ bestimmt wurde, wird ein impliziter Suchlauf (*ohne Grafikausgabe*) bis zum „Start-Label“ im angewählten Programm erfolgen, bevor der Simulationsablauf gestartet wird.
- Bei inkonsistenten Labelvorgaben wird die Simulation auf den zuletzt gültigen Zustand zurückgesetzt und eine entsprechende Meldung ausgegeben z.B. „Label xxxxxx nicht gefunden. Labelvorgabe in Bearbeitungsliste oder Teileprogramm anpassen !“

- Jeder Sequenzschritt ist für sich getrennt zu starten und kann auch getrennt zurückgesetzt werden.
- Ein abschnittsweiser Wechsel der Spindeleinheit innerhalb eines Sequenzschrittes ist zulässig und wird mittels Schlüsselwörtern aus dem Programm heraus gesteuert.
- Der abschnittsweise Kanalwechsel innerhalb des Programmablaufs wird nur in Verbindung mit der **Vorgabe von entsprechenden Programmlabels** (Bahnmarken), die entweder manuell programmiert werden oder auch maschinell mittels integrierter Funktionen erzeugt werden können, unterstützt.

Simulationsergebnis

Durch das Überlagerungsprinzip der Teilbearbeitungen aus der Bearbeitungsliste **auf einem Rohteil** ändert der abschnittsweise Simulationsmodus nur die Ablauffolge der Bearbeitungsabschnitte in der Grafik. Es ändert sich nichts am Gesamtergebnis.

Suchlauf

Die Liste der Bearbeitungsschritte, zu denen im aktuellen Simulationszustand ein Zwischenmodell im Grafikmodul zur Verfügung steht, ermöglicht ein direktes Anwählen eines Abschnittes in der Simulation. Siehe auch "Anzeige und Farben"/Bahnmarken verwalten.

Der entsprechende Abschnitt wird ausgewählt und mit OK bestätigt. Die Simulation steht dann am Beginn dieses Abschnittes und basiert auf dem Zustand, den der vorausgehende Abschnitt beim letzten Ablauf hinterlassen hat.

Zeitauswertung

Zeit-Auswertung

Die Tabelle zeigt, zu den in der vorgegebenen Ablauffolge bis zum aktuellen Zustand simulierten Bearbeitungsabschnitten, jeweils an den Abschnittsgrenzen die programm-bezogene Auswertung der **simulationsinternen Zeitermittlung** in kumulierter Form unter Berücksichtigung von **pauschalen Nebenzeit-Vorgaben** (*für T-, S-, M- und H-Funktionen falls vorhanden*).

Die Abschnittsgrenzen sind durch die zugehörigen ASCII-Labels die aus „Stopp-Label“ (*falls vorhanden*) abgeleitet wurden bzw. am Programmende mit M30 gekennzeichnet. Zeiten sind am jeweiligen Abschnittsende ermittelt.

6.6 Mehrfacheditor (Option)



Ausgangspunkt → grafische Schrittansicht

Nach der SK-Betätigung "Werkstück editieren" zeigt sich die grafische Schrittansicht:

- links mit den sog. Iconleisten aller in den MCSP geladenen Kanalprogramme
- rechts mit der sog. Arbeitsschritt-Ansicht des im Fokus befindlichen Kanals

HSK1/9 ASCII-Ansicht → m-fach-ASCII-Editor

Mit dem HSK1(&=HSK9)"ASCII-|Ansicht" (toggelt mit "Arbeitsschritte") wird aus der MCSP-Schrittansicht mit einem Tastendruck nicht nur wie bisher das aktuelle im Fokus befindliche Programm in einer 1fach-ASCII-Vollansicht angezeigt, sondern mit den Nachbarkanälen in einer die m-fach-ASCII-Vollansicht gewechselt, die 1-4 Kanalprogramme aus den im MCSP geladenen Programmen nebeneinander in ASCII darstellt und alle bekannten Editorfunktionen anbietet.

6.6.1 Bedien-/Anzeigefunktionen in den ASCII-Vollansichten



Übersicht

Funktion

Neben den bekannten ASCII-Editorfunktionen werden dem Bediener folgende Funktionen angeboten:

- Mit Wechsel in diese m-fach-ASCII-Vollansicht toggelt der HSK1(&=HSK9) auf "Arbeitsschritte", so dass unmittelbar zwischen der MCSP-Schrittansicht und der ASCII-Voll-Ansicht gewechselt werden kann.
- Mit dem Hardkey Fokuswechsel kann von links nach rechts zu den Nachbar-Fenstern/-Kanalprogramme gewechselt werden.
- Mit dem HSK7 "Editor groß" (oder HSK15 je nach Projektierung des Maschinenherstellers) wird in die sog. 1-fach-ASCII-Vollansicht mit der Darstellung des im Fokus befindlichen Kanalprogramms gewechselt. Hierbei wird der eine ASCII-Editor über die komplette Breite der anderen Editoren gelegt. Der HSK7/15 toggelt mit "Editor klein", so dass mit einem Tastendruck wieder in die m-fach-ASCII-Vollansicht gewechselt werden kann.
- Mit dem HSK16 "Kanal-Auswahl" wird sowohl in der MCSP-Schrittansicht als auch in der m-fach-ASCII-Vollansicht ein Kanalauswahldialog angeboten.
- Die grafischen Schrittanzeige mit den sog. Iconleisten, wird zur Orientierung mitgeführt, d.h. der Focusrahmen mit Pfeil gibt dem Operator den Hinweis zu welchem Schritt seine ASCII-Zeile gehört, solange durch Änderungen im Teileprogramm in der ASCII-Ansicht nach der letzten HSK1(&=HSK9)-Anwahl noch nichts geändert wurde. Dies kann über die "Haken-Icon" über der Iconleiste erkannt werden. Sobald hier eine "Kreuz-Icon" angezeigt wird, ist die Schrittfolge noch nicht aktualisiert und insbesondere

Schritte, die nach den veränderten Programmstellen folgen sind nicht mehr aktuell. Über einen Ansichtswchsel in die Schrittan-sicht HSK1 Arbeitsschritte + erneut HSK1 ASCII-Ansicht kann ei-ne Aktualisierung der Schritte erzwungen werden (Parserlauf).

Zusätzlich wird bei Mausbedienung eine direkte Anwahl eines Schrittes angeboten, solange es Schritte aus Kanälen betrifft, die aktuell ausgewählt sind oder angezeigt werden:

- Die grafische Schrittanzeige mit den sog. Iconleisten kann über den nachfolgend beschriebenen Kanalauswahldialog zu- oder abgeschaltet werden.

HSK7/15 Editor|groß → 1-fach-ASCII-Editor

1-fach-ASCII-Vollansicht nach Betätigung HSK "Editor groß"

HSK16 Kanalauswahl- Dialog in der Schrit- ansicht

Betätigt man in der Schrittan-sicht HSK16, dann wird folgender Dialog aufgeblendet:

In diesem Dialog stellt der Anwender das Verhalten des MCSP für den Übergang von der Umgebung Arbeits-Schritte in die m-fach-ASCII-Ansicht ein.

Prinzipiell hat der Anwender die Möglichkeit zwischen einer automati-schen ("automatische Ermittlung durch Synchronisation") und einer manuellen ("manuelle Vorgabe") Kanalauswahl zu wählen.

Vorbelegung des Dialoges

Dieser Dialog wird beim Aufblenden mit den nachfolgenden Einträgen aus der Sektion [MultiASCIIView] der SEDITOR.INI vorbelegt.

- **Schlüssel "SyncAlgo"**
Gibt die Art der Kanalauswahl vor.
0 – manuelle Vorgabe
1 – automatische Ermittlung durch Synchronisation (default)
- **Schlüssel "ChannelPreselection"**
Gibt die Kanäle für die "manuelle Vorgabe" vor.
z.B. ChannelPreselection = 1,3
ohne Default
- **Schlüssel "MaxChannels"**
Gibt die Anzahl der anzuzeigenden Kanäle für die automatische Ermittlung vor.
- **Schlüssel "SearchDirection"**
Gibt die Richtung der Suche nach dem Synchronisationsschritt vor.
0 – nach oben (default)
1 – nach unten
- **Schlüssel "WithStepView"**
Gibt die Anzeige der graphischen Schrittan-sicht ("Iconleiste") vor.
0 – keine graphische Schrittan-sicht
1 – mit graphischer Schrittan-sicht (default)

Weitere Schlüssel, die nicht im Dialog angeboten werden, aber für die Einstellung der ASCII-Vollansicht bestimmend sind:

In SEDITOR.INI auch in Sektion [MultiASCIIView]

- **Schlüssel "ZoomFont"**

Gibt vor, ob der Font der Editoren in der m-ASCII-Ansicht gezoomt werden soll oder nicht.

0 – VGA-Font, kein zoomen des Fonts (default)

1 – der Font wird gezoomt

In MCSE.INI in Sektion [General]

- **Schlüssel "SwitchHSK7_15"**

Gibt vor, ob in MCSP der HSK7 mit "Simulation" oder mit "Editor groß|klein" belegt wird im Tausch mit den HSK15.

0 – kein Tausch (default)

1 – Tausch HSK7 mit HSK15-Inhalt

Automatische Ermittlung durch Synchronisation

Bei der automatischen Kanalauswahl wird ausgehend vom aktuell fokussierten Schritt in der Schrittansicht der nächstliegende Synchronisationsschritt ermittelt. Zunächst wird natürlich geprüft, ob der aktuell fokussierte Schritt ein Synchronisationsschritt ist. Ist er dies nicht, so wird abhängig von der eingestellten Suchrichtung nach oben oder unten gesucht.

Konnte ein Synchronisationsschritt gefunden werden, so werden daraus die zugehörigen synchronisierenden Kanäle/MPFs ermittelt.

Beispiel:

ein WAITM(99,2,3,5,7) im Kanal 3 liefert die synchronisierenden Kanäle 2, 5 und 7. Zunächst wird eine Filterung der gefundenen synchronisierenden Kanäle/MPFs durchgeführt, ob die Files auch aktuell im MCSE geöffnet sind. Nicht im Synchronisationskommando vorhandene Kanäle/MPFs werden ignoriert. Z.B. bezogen auf WAITM(99,2,3,5,7): vorhandene Kanäle: 2, 3, 5 → synchronisierender Kanal 7 wird ignoriert.

Danach erfolgt eine Prüfung, ob die Anzahl anzuzeigender Kanäle eingehalten wurde.

Hierbei gelten folgende Regeln:

- Die Anzahl anzuzeigender Kanäle (vgl. Eingabe "Anzahl Kanäle") muss zwischen 1 und 4 liegen.
- Resultiert aus der Anzahl gefilterter synchronisierender Kanäle eine größere Anzahl, so wird ausgehend vom aktuell fokussierten Kanal nach links (Reihenfolge der Kanäle wie in der graphischen Schrittansicht) nach anzuzeigenden Kanälen gesucht und ggf. die Suche von ganz rechts nach links fortgesetzt: → WEGLASSEN
- Resultiert aus der Anzahl gefilterter synchronisierender Kanäle eine kleinere Anzahl, so wird ausgehend vom aktuell fokussierten Kanal nach rechts (Reihenfolge der Kanäle wie in der graphischen Schrittansicht) nach noch nicht anzuzeigenden Kanälen gesucht und ggf. die Suche von ganz links nach rechts fortgesetzt: → Auffüllen

- Wurde kein Synchronisationsschritt gefunden, dann wird ausgehend vom aktuell fokussierten Kanal rechts davon aufgefüllt oder ggf. die Suche von ganz links nach rechts fortgesetzt, bis die maximale Anzahl anzuzeigender Kanäle erreicht ist. → Auffüllen

Manuelle Vorgabe

Bei der manuellen Kanalauswahl werden dem Anwender alle aktuell im MCSP geöffneten MPFs in tabellarischer Form dargestellt. Mit Hilfe der Checkboxes hat er die Möglichkeit die von ihm gewünschten Kanalprogramme für die Anzeige in der m-fach-ASCII-Ansicht auszuwählen.

Hierbei gelten folgende Regeln:

- Die Anzahl der zur Anzeige ausgewählter Kanäle/MPFs muss zwischen 1 und 4 liegen. Liegt die Anzahl außerhalb dieses gültigen Wertebereiches, dann wird mit den Softkeys "Ok" oder "Speichern" eine entsprechende Meldung angezeigt.
- Graphische Schrittansicht:
Mit diesem Menüpunkt lässt sich bestimmen, ob die links eingeblendete graphische Schrittansicht ("Iconleiste") in der m-fach-ASCII-Ansicht sichtbar sein soll oder nicht. Um mehr Platz für die ASCII-Editoren zu haben, kann es durchaus sinnvoll sein, die graphische Schrittansicht auszublenden.
Die graphische Schrittansicht, nimmt je nach Anzahl der Kanäle im MCSP mehr Bildschirmbreite in Anspruch: bei 10 Kanälen bis max. 60%.

Softkeys

OK

Mit dem Softkey "OK" werden die aktuell vorgenommenen Einstellungen übernommen, vorausgesetzt die Prüfung der Einstellungen verlief positiv. Die Anzeige in der m-ASCII-Ansicht wird daraufhin komplett neu aufgebaut.

Abbruch

Mit dem Softkey "Abbruch" verlässt man den Kanalauswahl Dialog ohne weitere Aktion vorzunehmen.

Speichern

Mit dem Softkey "Speichern" werden die aktuell vorgenommenen Einstellungen in die SEDITOR.INI übernommen und wirksam.

6.6.2 Ausrichtung der anzuzeigenden Kanäle/MPFs



HSK16 Kanalauswahl-Dialog in der m-fach-ASCII-Ansicht

Vorbelegung des Dialoges

Funktion

Bei der Umschaltung von der Schrittsicht in die m-fach-ASCII-Ansicht werden die Kanäle/MPFs folgendermaßen zueinander ausgerichtet:

- Ausgehend vom aktuell fokussierten Schritt werden die Schritte herangezogen, die in der grafischen Schrittsicht horizontal auf gleicher Höhe dargestellt sind.
- Ausrichtung in ASCII nebeneinander auf gemeinsame Bezugszeile in den oberen Zeilen des ASCII-Fensters.

Hinweis

Bei der zeitbasierten Ansicht wird bei Cursor links/rechts das zeitliche Schrittlende als Bezug für die Anwahl des Schrittes im Nachbarkanal herangezogen. Es ist aber nicht die letzte ASCII-Zeile des so gewonnenen Schrittes, sondern für die Ausrichtung der Kanäle nebeneinander in der Bezugszeile ist jeweils die erste Zeile, der Schrittanfang relevant.

Betätigt man in der m-fach-ASCII-Ansicht HSK16, dann wird folgender Dialog aufgeblendet:

Mit dem Aufblenden des Kanalauswahl Dialoges werden die aktuell angezeigten Kanäle/MPFs durch die Aktivierung der zugehörigen Checkboxes in der Liste aller im MCSP geöffneten Kanäle/MPFs markiert.

In diesem Dialog kann der Anwender die durch die Umschaltung in die m-fach-ASCII-Ansicht vorgenommene Kanalauswahl manuell beeinflussen. Die Einstellmöglichkeiten entsprechen den im Abschnitt "Manuelle Vorgabe" beschriebenen.

Die Vorbelegung des Dialogs erfolgt aus der aktuellen Umgebung, d.h.:

- Bei aktiver "automatische Ermittlung durch Synchronisation" ergibt sich die Kanalauswahl kontextsensitiv abhängig vom Cursor bei der Anwahl der m-fach-ASCII-Ansicht. Diese Kanäle werden beim Öffnen des Dialogs in der Checkbox ausgewählt.
- Bei aktiver "manueller Vorgabe" der Kanalauswahl sind die zuletzt ausgewählten bzw. die in der ini-hinterlegten ausgewählt, sofern noch keine Auswahl erfolgte.

Softkeys

OK

Mit dem Softkey "OK" werden die aktuell vorgenommenen Einstellungen übernommen, vorausgesetzt die Prüfung der Einstellungen verlief positiv. Die Anzeige in der m-ASCII-Ansicht wird daraufhin komplett neu aufgebaut.

Abbruch

Mit dem Softkey "Abbruch" verlässt man den Kanalauswahl Dialog ohne weitere Aktion vorzunehmen.

HSK16 Kanalauswahl-Dialog in der 1-fach-ASCII-Ansicht

Betätigt man in der 1-fach-ASCII-Ansicht den HSK16, dann wird der gleiche Dialog - mit folgendem Unterschied: Der Cursor sitzt auf der Auswahl Iconleiste ja/nein und kehrt, solange an der Kanalvorwahl nichts geändert wurde, in den 1-fach-ASCII-Editor zurück, sonst in den m-fach-ASCII-Editor. Cursor im geöffneten Dialog setzt sich auf grafische Schrittanzeige.

HSK11 Neu nummerieren

Diese Funktion ist nur wirksam für den aktuell fokussierten Kanal. Aus diesem Grund wird in der ETC-Leiste verblieben.

HSK13 Einstellungen

Die vorgenommenen Einstellungen werden für alle geöffneten (nicht nur angezeigten) Dialoge wirksam. Aus diesem Grund wird in die Grundleiste zurückgesprungen.

6.7 Freie Konturprogrammierung



Funktion

Die freie Konturprogrammierung ist ein Unterstützungswerkzeug für den Editor. Mit Hilfe der Konturprogrammierung können Sie einfache und komplexe Konturen erstellen.

Ein integrierter Konturrechner (Geometrieprozessor) berechnet für Sie eventuell fehlende Parameter, sobald sie sich aus anderen Parametern ergeben. Sie können Konturelemente miteinander verketten. Zusätzlich stehen Ihnen die Konturübergangselemente Radius und Fase zur Verfügung.

Die programmierten Konturen werden in das editierte Teileprogramm übernommen.

Technologien

Der Funktionsumfang des Konturrechners ist sich je nach eingestellter Technologie unterschiedlich.

Funktionen, die nur in der **Technologie Drehen** verfügbar sind:

- Umschaltung Radius-/Durchmesserprogrammierung (DIAMON, DIAMOFF, DIAM90)
- Fase / Radius am Anfang und Ende der Kontur
- Freistiche als Übergangselemente zwischen zwei achsparallelen Geraden, wobei die eine horizontal und die andere vertikal verläuft (Form E, Form F, Gewindefreistiche, freier Freistich)

Funktionen, die nur in der **Technologie Fräsen** verfügbar sind:

- Konturen mit Symmetrie (Spiegelung)
- Konturen mit Wiederholungen
- Kombination von beiden

Der Konturrechner berücksichtigt **kanalspezifische** Anzeigemaschinendaten. Da er nicht wissen kann, für welchen Kanal das zu erstellende Programm vorgesehen ist, wertet er grundsätzlich die Anzeigemaschinendaten des **1. Kanals** aus.

Es können konturparallele Aufmaße wie sie beim Schleifen benötigt werden, über die freie Konturprogrammierung erstellt, und bei Bedarf wieder verändern werden.



Konturelemente

Konturelemente sind:



Startpunkt



Gerade (plan, längs, schräg)



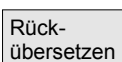
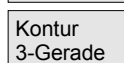
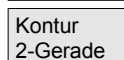
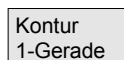
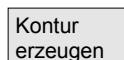
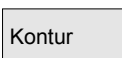
Kreisbogen



Ein Pol ist ein Pseudo-Konturelement. Mit Bezug auf einen Pol können Geraden und Kreisbögen auch durch Polarkoordinaten festgelegt werden.

Weitere Hinweise

1. Die im ersten Kanal gültigen Geometrieachsen werden ermittelt und im Teileprogramm verwendet.
2. Der Kontureditor benutzt für den Startpunkt die zuletzt im Teileprogramm programmierte Achsposition ohne Berücksichtigung vorher gültiger G-Funktionen.
3. Es ist erforderlich zum Konturaufmaß die Seite z. B. "rechts" oder "links", auf der das Aufmaß liegen soll, zusätzlich mit anzugeben.

6.7.1 Kontur programmieren**Neue Kontur****Ablauf**

Im Bedienbereich Programm wählen Sie über die Softkeys "Werkstück" und "Teileprogramm" ein vorhandenes Programm an und betätigen Sie die "Input-Taste" bzw. öffnen ein neues Teileprogramm mit dem Softkey "Neu", geben einen Namen ein und bestätigen mit "OK". Sie befinden sich im ASCII-Editor.

Mit dem Softkey "Kontur" erhalten Sie eine vertikale Softkey-Leiste mit den Auswahlmöglichkeiten:

Zur Erzeugung einer Konturkette aus Konturelementen wird der Konturrechner aktiviert.

Vorbereitete Zyklen mit Hilfebildern zur Erzeugung von Gerade(n) und ggf. Übergangselement werden angeboten.

Eine bereits bestehende Kontur kann mit dem Softkey "Rückübersetzen" bearbeitet werden. Dabei muss der Cursor des Editors innerhalb der Kontur positioniert werden.



Achtung

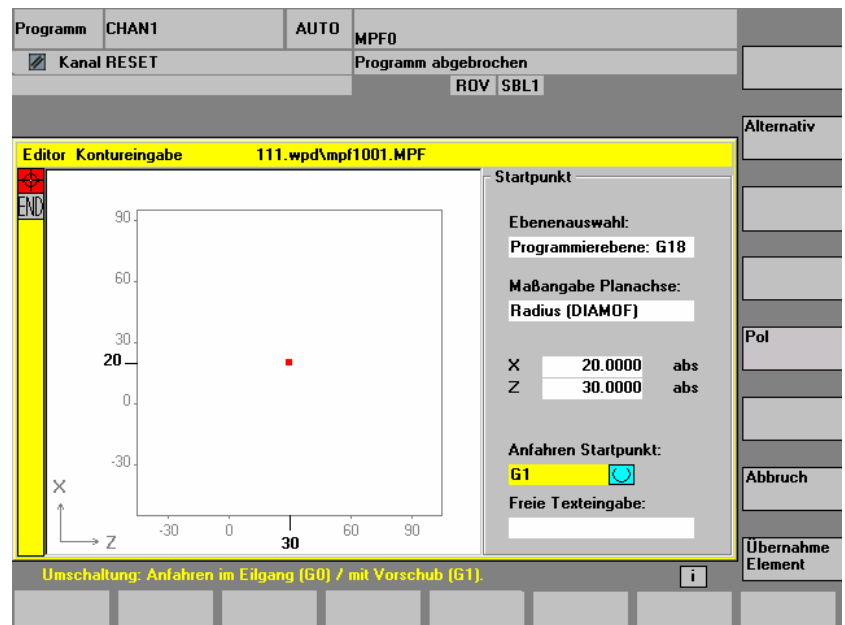
Beim Rückübersetzen werden nur die Konturelemente wieder erzeugt, die mit der freien Konturzugprogrammierung erstellt worden sind. Darüber hinaus werden nur die Texte rückübersetzt, die über das Eingabefeld "Freie Texteingabe" angefügt wurden. Nachträglich direkt im Programmtext vorgenommene Änderungen gehen verloren. Allerdings können freie Texte auch nachträglich noch eingefügt und geändert werden, diese Änderungen gehen nicht verloren.



Startpunkt festlegen

Ablauf

Die Eingabemaske zum **Startpunkt** der Kontur wird aufgeblendet.



Das Eingabefeld mit dem Eingabefokus ist durch die gelbe Hintergrundfarbe gekennzeichnet. Sobald Sie die Eingabe mittels "Übernahme Element" oder "Abbruch" abgeschlossen haben, können Sie in der Konturkette mit den Pfeiltasten \uparrow \downarrow navigieren. Die aktuelle Position in der Kette wird rot markiert.

Übernahme
Element

Mit "Übernahme Element" wird der Startpunkt gespeichert. Das nächste Element kann über Softkey angefügt werden:

Die Anfahrbewegung auf den Startpunkt kann über das Feld "Anfahren Startpunkt" von G0 (Eilgangbewegung) auf G1 (Geradeninterpolation) geändert werden. Über das Feld "Freie Texteingabe" kann für G1 ein spezifischer Vorschub vorgegeben werden, z.B. G1 F0.3.

Alternativ

1

0

...

Übernahme
Element

Positionieren Sie den Cursor auf das Feld "Maßangabe Planachse" und schalten Sie das Feld mit dem Softkey "Alternativ" (oder "Selektionstaste") so oft, bis die gewünschte Maßangabe angezeigt wird.

Geben Sie Werte für den Startpunkt ein.

Mit "Übernahme Element" werden die Werte übernommen, das nächste Element kann über Softkey angefügt werden.



Konturelement festlegen

Alle
Parameter

Vom Startpunkt aus geben Sie das erste Konturelement ein, z. B. Gerade. Geben Sie alle Daten ein, welche aus der Werkstattzeichnung hervorgehen: Länge der Geraden, Endposition, Übergang zum Folgeelement, Steigungswinkel usw.

Über den Softkey „Alle Parameter“ werden alle Parameter des Konturelements zur Eingabe angeboten.

Werden Parameter-Eingabefelder nicht programmiert, geht die Steuerung davon aus, dass diese Werte unbekannt sind und versucht diese aus anderen Parametern zu berechnen.

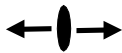
Die Kontur wird immer in der programmierten Richtung abgearbeitet.



Ein bereits bestehendes Konturelement wird mit „INPUT“ angewählt. Ein neues Konturelement wird hinter dem Cursor mit Anwahl einer der Konturelemente auf der horizontalen Softkey-Leiste eingefügt, der Eingabefokus wird dann auf die Parametereingabe rechts von der Anzeigegrafik geschaltet.

Mit „Übernahme Element“ oder „Abbruch“ kann wieder in der Konturkette navigiert werden. Folgende Konturelemente (Beispiel Drehen: G18) stehen Ihnen zur Definition einer Kontur zur Verfügung.

Gerade
horizontal



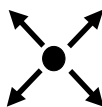
Gerade in horizontaler Richtung. Geben Sie den Endpunkt der Geraden ein (inkrementell/absolut über Softkey „Alternativ“ wählbar), legen Sie den Übergang des Folge-Elements fest, betätigen Sie den Softkey „Übernahme Element“.

Gerade
vertikal



Gerade in X-Richtung.

Gerade
beliebig



Schräge in X-/Z-Richtung. Endpunkt der Geraden über Koordinaten oder Winkel eingeben.

Kreis



Kreisbogen mit beliebigem Drehsinn



Konturübergangselemente

Abbruch

Wert
löschen

Ablauf

Ein Übergangselement kann immer dann verwendet werden, wenn es einen Schnittpunkt der beiden angrenzenden Elemente gibt und dieser aus den Eingabewerten berechnet werden kann.

Als Übergangselement zwischen zwei beliebigen Konturelementen können Sie zwischen einem Radius **RD** und einer Fase **FS** wählen. Das Übergangselement wird stets am Ende eines Konturelements angefügt. Die Anwahl eines Konturübergangselements erfolgt in der Parameter-Eingabemaske des jeweiligen Konturelements.

Das Übergangselement Freistich wird nur in der Technologie Drehen angeboten, siehe Kapitel "Freistiche bei der Technologie Drehen".

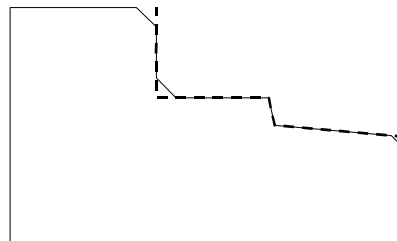
Mit „Abbruch“ werden die Werte des Konturelements verworfen, Sie gelangen zurück ins Grundbild. Der Fokus wird wieder auf die Konturkette geschaltet.

Die Werte des Elements werden verworfen.

Radius oder Fase am Anfang oder Ende einer Drehkontur

Bei einfachen Drehkonturen soll häufig am Anfang und Ende eine Fase oder ein Radius angefügt werden.

Diese bilden einen Abschluss zum achsparallelen Rohteil:

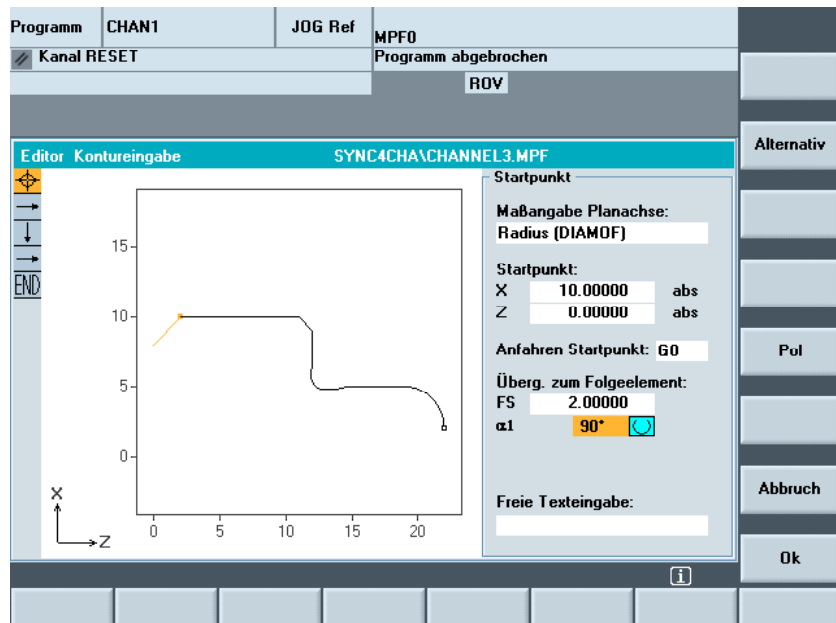


Die Richtung des Übergangs für den Konturanfang wählen Sie in der Startpunktmaske. Sie können zwischen Fase und Radius wählen. Der Wert ist wie bei den Übergangselementen definiert.

Zusätzlich können in einem Auswahlfeld vier Richtungen ausgewählt werden. Die Richtung des Übergangselements für das Konturende wird in der Endemaske ausgewählt. Die Auswahl wird immer angeboten, auch wenn im Vorgängerelement kein Übergang eingegeben wurde.

Beispiel

Der angewählte Übergang Fase am Konturanfang mit eingegebenem Wert wird zur Verdeutlichung in einen Ausgabefeld in der Endemaske neben der Richtungsanwahl dargestellt:

**Symbolische Darstellung der Konturelemente**

Die Elemente der Kontur und ggf. Pole werden in der Reihenfolge ihres Entstehens in einer Konturkette neben dem Grafikfenster symbolisch angezeigt.

Parameter mit grauem Hintergrund

Diese Parameter wurden durch die Steuerung berechnet und können durch den Anwender nicht verändert werden.

Bei einer Änderung der programmierbaren Parameter-Eingabefelder (weißer Hintergrund) berechnet die Steuerung neue Daten, welche sofort wieder in der Eingabemaske angezeigt werden.

Eingabewert ist schon berechnet

Bei überbestimmten Konturen kann es sein, dass die Steuerung einen Wert, der eingegeben werden soll, bereits aus anderen Werten berechnet hat.

Dies kann zu Problemen führen, wenn der berechnete Eingabewert nicht mit der Werkstattzeichnung übereinstimmt. In diesem Fall müssen Werte, aus denen der einzugebende Wert berechnet wurde, wieder gelöscht werden. Anschließend kann der Wert aus der Werkstattzeichnung genau eingegeben werden.



Freie Texteingabe

Unter "Freie Texteingabe" können Sie einen Kommentar eingeben, der im Programm am Ende der Kontur abgesetzt wird (z. B. Angabe der Technologie, Vorschub, M-Funktion).

Konturaufmaß

Unter "Konturaufmaß" können Sie das zur Kontur parallele Aufmaß und die Seite, auf der das Aufmaß liegt, angeben. Es wird im Grafikkfenster als Aufmaß sichtbar.

Es ist möglich von der ursprünglichen Kontur das Aufmaß und die Parameter zu ändern. Diese Änderungen werden im Teileprogramm für die spätere Bearbeitung z. B. beim Schleifen mit berücksichtigt.

6.7.2 Freistiche bei der Technologie Drehen



Randbedingungen

Funktion

Die Funktionen Freistich Form E und F und Gewindefreistich Form DIN 76 und allgemein werden nur bei eingeschalteter Technologie Drehen aktiviert.

Zur Feststellung der Technologie wird das Anzeige-Maschinendatum 9020: TECHNOLOGY ausgewertet.

Freistiche Form E und F sowie Gewindefreistiche werden nur angeboten, wenn die Ebene G18 eingestellt ist. Freistiche sind nur auf Konturkanten des Rotationskörpers möglich, die in Richtung der Längsachse verlaufen (normalerweise parallel zur Z-Achse). Die Längsachse wird anhand eines Maschinendatums erkannt.

Im Maschinendatum 20100: DIAMETER_AX_DEF steht bei Drehmaschinen der Name der Planachse (normalerweise X). Die andere Achse in G18 ist die Längsachse (normalerweise Z). Wenn in MD 20100: DIAMETER_AX_DEF kein Name oder ein nicht zu G18 passender Name eingetragen ist, gibt es keine Freistiche.

Es gibt Freistiche nur an Ecken zwischen horizontalen und vertikalen Geraden, einschließlich beliebiger Geraden, wenn deren Winkel 0° , 90° , 180° oder 270° sind. Hier wird eine Toleranz von $\pm 3^\circ$ zugestanden, damit auch konische Gewinde möglich sind (diese Freistiche entsprechen dann nicht der Norm).

Bedienfokus

Bei Bedienfokus auf "Überg. zum Folgeelement" kann mit der Select-Taste oder mit dem Softkey "Alternativ" ausgewählt werden: Freistich.

Bei Fokus auf dem Folgefeld kann die Form des Freistichs festgelegt werden. Es existieren die mit Select-Taste oder Softkey "Alternativ" wählbaren Möglichkeiten:

- Form E
- Form F
- Gewinde DIN 76
- Gewinde allgemein

Bedienen

Wenn die Form des Freistiches festgelegt ist, kann das Feld RxT mit Eingabetaste geöffnet und mit Cursortasten das gewünschte Wertepaar ausgewählt werden. Es kann das gewünschte Wertepaar auch durch wiederholtes Drücken der Select-Taste festgelegt werden.

Wenn der Durchmesser bei Anwahl des Freistiches bereits bekannt ist, stellt sich die Listbox auf einen Vorschlagswert ein.

Za ist nach DIN 509 ein Bearbeitungsaufmaß (Schleifaufmaß).

Form E

Editor Kontureingabe 111\Mpf1001.MPF

Gerade vertikal

X 8.0000 abs

Überg. zum Folgeelement:
Freistich
Form E

RxT 0.4 x 0.2

Za 0.1000

Freie Texteingabe:

Der Hilfsmodus kann mit der Infotaste wieder verlassen werden.

Form F

Editor Kontureingabe 111\Mpf1001.MPF

Gerade beliebig

Z abs
X abs
alpha1 °

Überg. zum Folgeelement:
Freistich
Form F

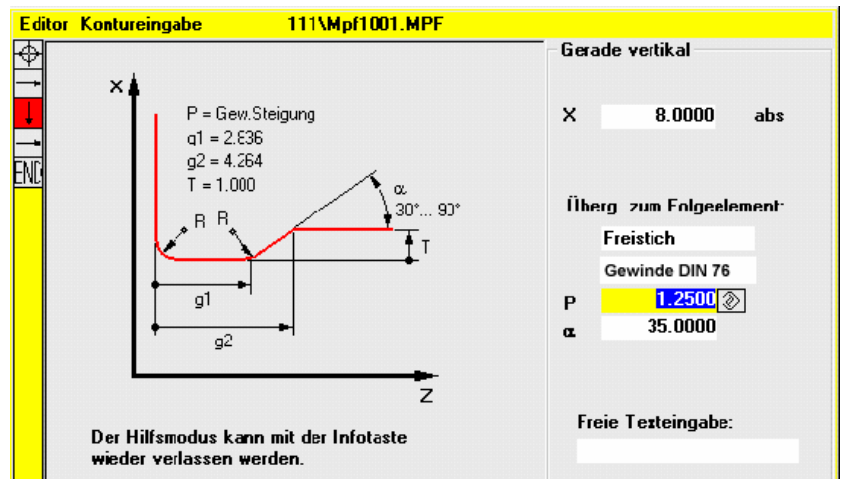
RxT 0.6 x 0.3

Za

Freie Texteingabe:

Der Hilfsmodus kann mit der Infotaste wieder verlassen werden.

Gewinde DIN



Editor Kontureingabe 111\Mpf1001.MPF

Gerade vertikal

X 8.0000 abs

Überg zum Folgeelement
Freistich
Gewinde DIN 76

P 1.2500

α 35.0000

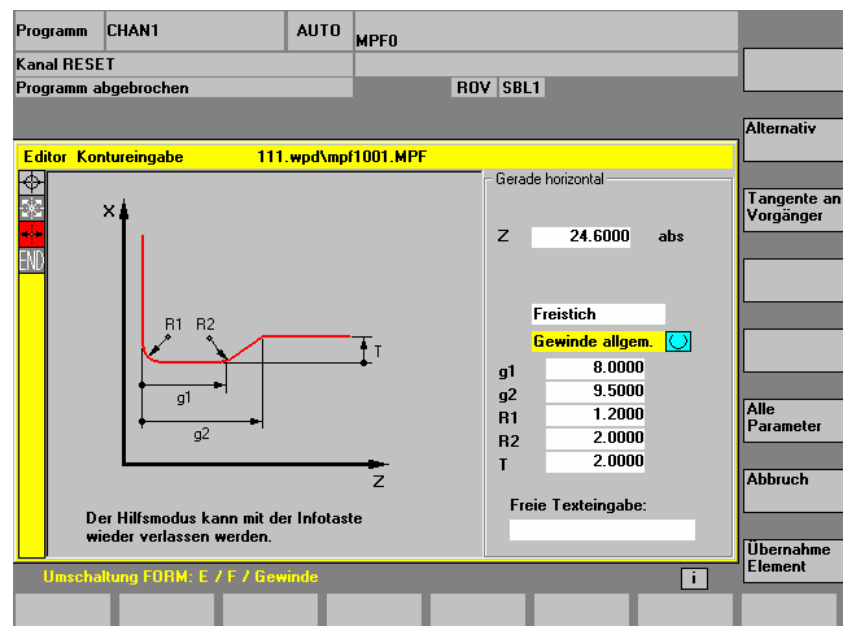
Freie Texteingabe:

Der Hilfsmodus kann mit der Infotaste wieder verlassen werden.

Bei Norm-Gewindefreistichen ist die charakteristische Größe die Gewindesteigung P . Hieraus ergibt sich nach DIN-Norm die Tiefe und Länge sowie der Übergangsradius des Freistichs. Es können die in DIN76 genannten (metrischen) Steigungen benutzt werden. Der Einlaufwinkel kann im Bereich 30° - 90° frei gewählt werden. Wenn der Durchmesser bei Anwahl des Freistichs bekannt ist, wird eine sinnvolle Steigung vorgeschlagen. Realisiert werden die Formen DIN76 A (Außenregel) und DIN76 C (Innenregel). Das Programm erkennt die beiden Formen anhand von Geometrie und Topologie automatisch.

Gewinde allgemein

In Anlehnung an den Gewinde Freistich nach DIN (Bild oben) kann mit dem Freistichart "Gewinde allgem." jeder spezielle Freistich z.B. für Inch-Gewinde erzeugt werden. Es können folgende Eingaben gemacht werden:



Programm CHAN1 AUTO MPF0

Kanal RESET

Programm abgebrochen ROV SBL1

Editor Kontureingabe 111.wpd\mpf1001.MPF

Gerade horizontal

Z 24.6000 abs

Freistich
Gewinde allgem.

g1 8.0000
g2 9.5000
R1 1.2000
R2 2.0000
T 2.0000

Freie Texteingabe:

Der Hilfsmodus kann mit der Infotaste wieder verlassen werden.

Umschaltung FORM: E / F / Gewinde

6.7.3 Konturelemente parametrieren



Funktion

Bei der Handhabung der Eingabemasken gilt prinzipiell die bereits bei den Konturelementen GERADE, SCHRÄGE und KREIS beschriebene Vorgehensweise.

Zur Programmierung einer Kontur stehen Ihnen darüber hinaus folgende Softkeys zur Verfügung:

Tangente an Vorgängerelement

Tangente
an Vorgänger

Mit dem Softkey "Tangente an Vorgänger" wird der Winkel α_2 mit dem Wert 0 vorbesetzt. Das Konturelement hat einen tangentialen Übergang zum Vorgängerelement. Dadurch wird der Winkel zum Vorgängerelement (α_2) auf 0 Grad gesetzt.

Zusätzliche Parameter anzeigen

Alle
Parameter

Enthält Ihre Zeichnung weitere Daten (Maße) zu einem Konturelement, können Sie mit dem Softkey "Alle Parameter" die Eingabemöglichkeiten erweitern.

Alternativ

Der Softkey "Alternativ" erscheint nur dann, wenn der Cursor auf einem Eingabefeld steht, das mehrere Umschaltmöglichkeiten bietet.

Dialogauswahl treffen

Dialog-
auswahl

Wenn es Parameterkonstellationen gibt, die mehrere Möglichkeiten des Konturverlaufs zulassen, werden Sie zu einer Dialogauswahl aufgefordert. Durch Betätigen des Softkeys "Dialogauswahl" werden die vorhandenen Auswahlmöglichkeiten im grafischen Anzeigebereich angezeigt.

Dialog-
auswahl

Dialog
Übernahme

Mit dem Softkey " Dialogauswahl " treffen Sie die richtige Auswahl (schwarze Voll-Linie) und bestätigen diese mit Softkey "Dialog Übernahme".

Getroffene Dialogauswahl ändern

Auswahl
ändern

Soll eine bereits getroffene Dialogauswahl geändert werden, muss das Konturelement, bei dem der Dialog aufgetreten ist, angewählt werden. Nach Betätigen des Softkeys "Auswahl ändern" werden wieder beide Alternativen angezeigt.

Dialog
Auswahl

Dialog
Übernahme

Die Dialogauswahl kann neu getroffen werden.

Parameter-Eingabefeld leeren

Wert
löschen

Mit der DEL-Taste bzw. mit dem Softkey "Wert löschen" wird der Wert im angewählten Parameter-Eingabefeld gelöscht.

Konturelement speichern

Übernahme
Element

Wurde ein Konturelement mit den vorhandenen Angaben versorgt oder mit dem Softkey "Dialogauswahl" die gewünschte Kontur ausgewählt, wird das Konturelement mit Softkey "Übernahme Element" gespeichert und in das Grundbild zurückgeschaltet. Das nächste Konturelement kann programmiert werden.

Konturelement anfügen

Übernahme
Element

Mit Hilfe der Cursortasten selektieren Sie das Element vor der Endemarkierung.
Sie wählen das gewünschte Konturelement mit den Softkeys aus und füllen die elementspezifische Eingabemaske mit den Ihnen bekannten Werten aus.

Die Eingaben bestätigen Sie mit dem Softkey "Übernahme Element".

Konturelement anwählen

Sie positionieren in der Konturkette den Cursor auf das gewünschte Konturelement und wählen es mit der Taste "Input" an.
Es werden Ihnen die Parameter des angewählten Elementes angeboten. Der Name des Elements erscheint oben im Parametrierfenster.

Ist das Konturelement bereits geometrisch darstellbar, wird es im grafischen Anzeigebereich entsprechend hervorgehoben, d.h. die Farbe des Konturelements wechselt von schwarz nach rot.

Konturelement ändern

Mit den Cursortasten können Sie ein programmiertes Konturelement in der Konturkette anwählen. Mit der Taste "Input" erhalten Sie die Parameter-Eingabefelder. Diese können jetzt geändert werden.

Konturelement einfügen

Übernahme
Element

Das Konturelement, **hinter** dem eingefügt werden soll, wird mit den Cursortasten in der Konturkette angewählt
Anschließend wählen Sie das einzufügende Konturelement in der Softkey-Leiste aus.

Nach der Parametrierung des neuen Konturelements bestätigen Sie den Einfügevorgang mit dem Softkey "Übernahme Element".
Die nachfolgenden Konturelemente werden gemäß dem neuen Konturzustand automatisch aktualisiert bzw., wenn der Cursor mit der Pfeiltaste darauf bewegt wird. Nicht aktualisierte Konturelemente hinter der Einfügestelle werden in der Konturkette grün dargestellt.

Konturelement löschen

Element
löschen

Mit den Pfeiltasten wählen Sie das zu löschende Konturelement an.
Das angewählte Kontursymbol und das zugehörige Konturelement in der Programmiergrafik werden rot markiert. Anschließend betätigen Sie den Softkey "Element löschen" und quittieren Sie die Rückfrage.

Eingabe rückgängig

Abbruch

Mit dem Softkey "Abbruch" schalten Sie in das Grundbild zurück, **ohne** die zuletzt editierten Werte zu übernehmen.

6.7.4 Grafische Darstellung der Kontur



Funktion

Synchron zur fortlaufenden Parametrierung der Konturelemente wird im Grafikfenster der Fortschritt bei der Konturentstehung grafisch dargestellt. Das jeweils angewählte Element wird im Grafikfenster rot dargestellt. Die Navigation innerhalb der Kontur ist in "Kontur Programmieren" beschrieben.

Das erzeugte Konturelement kann dabei unterschiedliche Linienarten und Farbzustände annehmen:

Farbe/Linie	Bedeutung
schwarz	programmierte Kontur
rot	aktuelles Konturelement
grün	alternatives Element
schwarze durchgehende Linie	Element ist bestimmt
schwarze gestrichelte Linie mit schwarzem Pfeil	ausgewähltes Element
hellblaue Linie	Element ist teilbestimmt

Die Kontur wird insoweit mitgezeichnet, wie sie zum jeweiligen Zeitpunkt der Parametereingabe bekannt ist. Wird die Kontur noch nicht in der Programmiergrafik angezeigt, müssen weitere Werte eingegeben werden. Überprüfen Sie ggf. schon erstellte Konturelemente. Eventuell sind noch nicht alle bekannten Angaben programmiert. Die Skalierung des Koordinatensystems passt sich auf die Veränderung der gesamten Kontur an.



Konturaufmaß

Die Lage des Koordinatensystems wird im Grafikfenster angezeigt.

Hier wird der komplette Verlauf des konturparallelen Aufmaßes und die Seite, auf der das Aufmaß liegt, eingegeben.

6.7.5 Symmetrische Konturen bei der Technologie Fräsen



Symmetrien

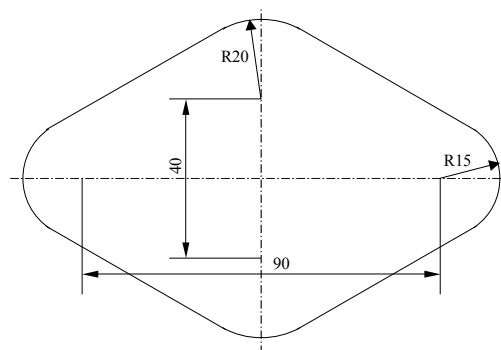
Funktion

Fräskonturen sind häufig symmetrisch. Um die Symmetrie bei Konturen auszunutzen, wird nur der für die Symmetrie relevante Teil der Kontur eingegeben, der Rest wird durch Vervielfältigung erzeugt.

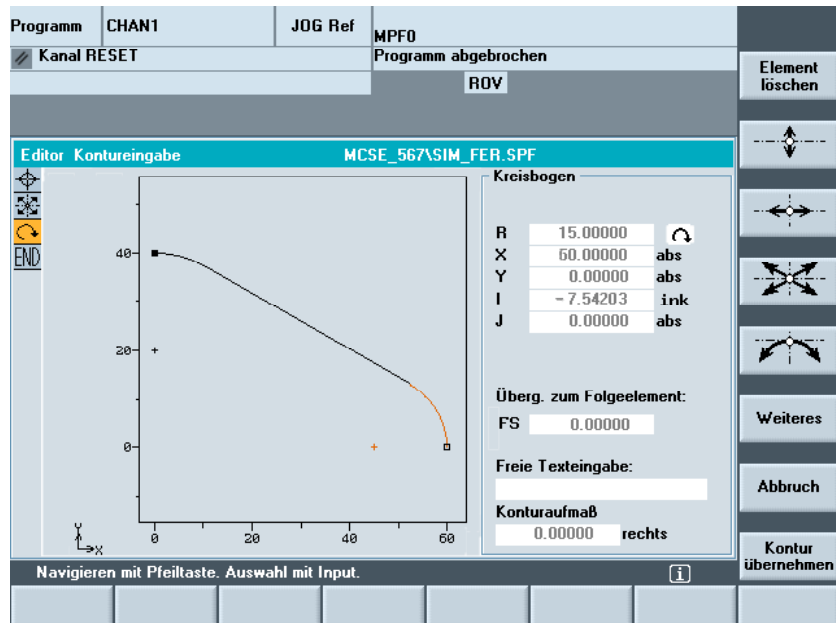
Geschlossene symmetrische Konturen lassen sich aus der Kombination von Spiegelung und drehender Wiederholung erzeugen:

- Spiegelung:
Die programmierte Kontur kann im Start- oder Endpunkt an einer beliebigen Geraden gespiegelt werden. Zusätzlich kann im Spiegelpunkt ein Radius oder eine Fase eingegeben werden.
- Wiederholung zur geschlossenen Kontur:
Durch Wiederholung kann die ggf. schon gespiegelte Kontur nach links oder rechts geschlossen werden. Zusätzlich kann an den Eckpunkten der Wiederholung ein Radius oder eine Fase eingegeben werden (ähnlich dem Schließen einer Kontur vom Endpunkt zum Startpunkt).

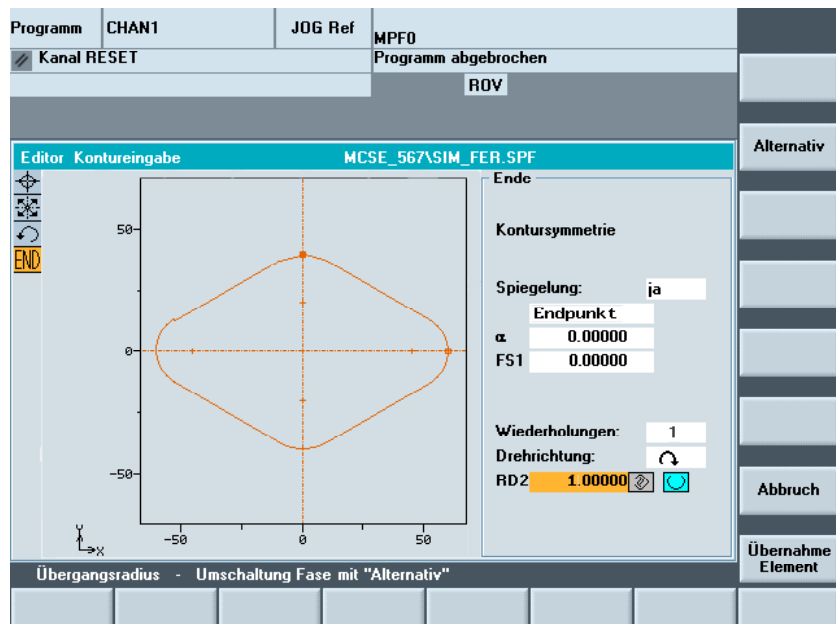
Beispiel



Der relevante (nicht-symmetrische) Teil der Kontur wird wie gewohnt beschrieben:



Die fertige Kontur entsteht durch Spiegelung und Wiederholung:



Die Symmetrielinien werden durch eine strichpunktierte Linie dargestellt. Der Mittelpunkt der entstandenen Kontur wird als Kreuz gezeichnet. Die Symmetrie wird nur auf dem Endpunkt sichtbar.



Strichgrafik

In der Strichgrafik wird die eingegebene Kontur mit Start- und Endpunkt dargestellt. Die vervielfältigten Elemente werden ohne Start- und Endpunkt gezeichnet. Zusätzlich werden die Symmetrielinien strichpunktiert dargestellt. In der Programmübersicht wird die gesamte Kontur ohne Start- und Endpunkt und ohne Symmetrielinien angezeigt.

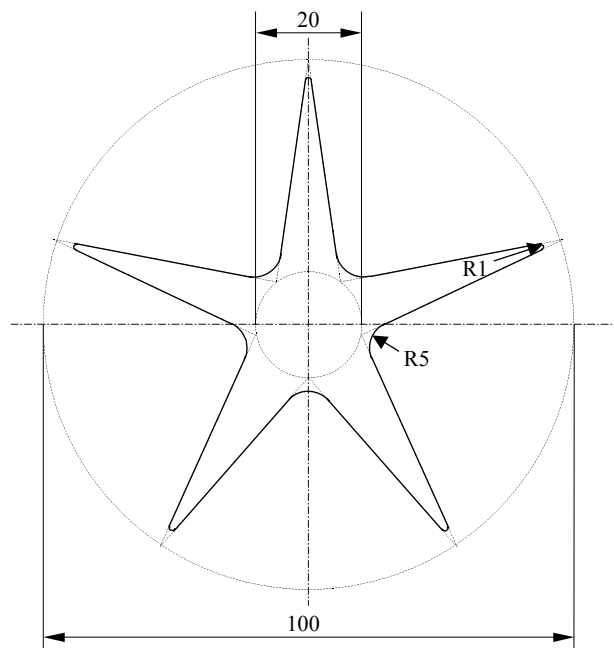
Fasen und Verrundungen

Bei der Spiegelung wird die Kontur im Start- oder Endpunkt gespiegelt. Eine Fase oder Verrundung kann zu diesem Zeitpunkt eingefügt werden.

Bei der Wiederholung wird aus der offenen Kontur durch Vervielfältigung eine geschlossene Kontur. Die Anzahl N gibt an, aus wie vielen Teilen die geschlossene Kontur aufgebaut sein soll. Eine Fase oder Verrundung kann jeweils zwischen diesen Teilen eingefügt werden. Die Drehrichtung zum Schließen ist frei wählbar.

Beispiel

Verhalten der Fasen und Verrundungen:



Maximale Konturgröße

Die maximale Anzahl der Konturelemente ist auf 250 begrenzt:
 $\text{Kontur} * \text{Spiegelung (1 oder 2)} * \text{Wiederholung (N)} \leq 250 \text{ Elemente}$

6.7.6 Konturelemente in Polarkoordinaten angeben, Kontur schließen



Funktion

Bei der Festlegung von Koordinaten der Konturelemente wurde in den vorangehenden Abschnitten von der Eingabe der Positionen im kartesischen Koordinatensystem ausgegangen. Als Alternative dazu haben Sie die Möglichkeit, Positionen durch Polarkoordinaten zu definieren.

Bei der Programmierung von Konturzügen kann zu einem beliebigen Zeitpunkt bevor die Benutzung von Polarkoordinaten erfolgt, ein Pol definiert werden. Auf diesen beziehen sich später programmierte Polarkoordinaten. Der Pol ist modal und kann zu beliebiger Zeit neu bestimmt werden. Er wird immer in absoluten kartesischen Koordinaten eingegeben. Der Konturrechner rechnet grundsätzlich als Polarkoordinaten eingegebene Werte in kartesische Koordinaten um. Die Programmierung in Polarkoordinaten ist erst **nach** Eingabe eines Pols möglich. Die Poleingabe erzeugt keinen Code für das NC-Programm.

Pol

Die Polkoordinaten gelten in der mit G17 bis G19 gewählten Ebene.



Der Pol stellt ein editierbares Konturelement dar, das selbst keinen Beitrag zur Kontur leistet. Die Eingabe kann zusammen mit der Festlegung des Startpunktes der Kontur oder an beliebiger Stelle innerhalb der Kontur erfolgen. Der Pol kann nicht vor dem Startpunkt der Kontur angelegt werden.

Eingabe der Polarkoordinaten

Weiteres

Der Softkey "Weiteres" in der Grundebene der Konturprogrammierung führt zur Untermaske "Pol" und zum Softkey "Kontur schließen".

Pol

Die Eingabe kann ausschließlich in absoluten, kartesischen Koordinaten erfolgen. In der Maske Startpunkt existiert ebenfalls der Softkey "Pol". Er ermöglicht die Poleingabe bereits zu Beginn einer Kontur, so dass bereits das erste Konturelement in Polarkoordinaten angegeben werden kann.

Kontur schließen

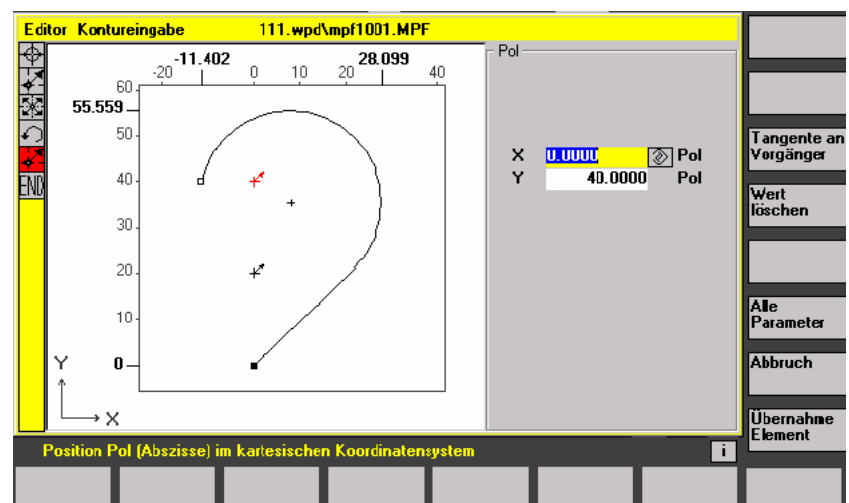
Die Kontur wird durch eine Gerade zwischen zuletzt eingegebenem Konturpunkt und dem Startpunkt geschlossen.



Weitere Hinweise

Soll die Gerade, die mit Kontur schließen erzeugt wird, mit einem Radius oder einer Fase an das Startelement der Kontur anschließen, so muss wie folgt Radius oder Fase explizit angegeben werden:

- Kontur schließen, Input Taste, Radius/Fase eingeben, Übernahme Element. Das Ergebnis entspricht dann genau dem, was entstanden wäre, wenn das schließende Element mit Radius oder Fase eingegeben worden wäre.
- Kontur schließen bei Eingabe der Konturelemente in **Polarkoordinaten** ist nur dann möglich, wenn der Anfangspunkt der Kontur polar gesetzt wurde und wenn zum Schließzeitpunkt noch der **gleiche Pol** gültig ist.



Umschaltung der Eingabe: kartesisch/polar

Erst nachdem ein Pol gesetzt wurde, sei es im Startpunkt oder später eingefügt, können die Konturelemente:

- Kreisbogen,
- Geraden/ (schräg)

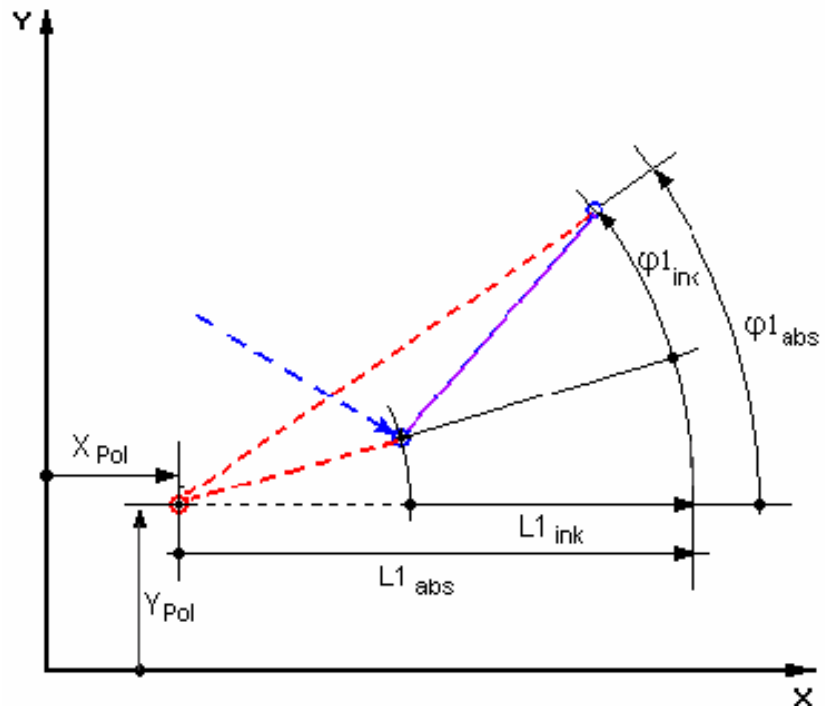
wahlweise auch polar eingegeben werden. Für die Umschaltung kartesisch / polar werden dann sowohl in der einfachen Kontureingabeansicht als auch in der Ansicht mit „Alle Parameter“ zusätzliche Toggle-Felder bei „Gerade beliebig“ und „Kreisbogen“ eingeblendet. Existiert kein Pol so wird kein Toggle-Feld bereitgestellt. Eingabefelder und Anzeigefelder werden dann nur für kartesische Werte angeboten.

Eingabe absolut/inkrementell

Im Falle "polar" können absolute und inkrementelle Polarkoordinaten eingegeben werden. Die Eingabe- bzw. Anzeigefelder sind mit **ink** bzw. **abs** gekennzeichnet.

Absolute Polarkoordinaten sind definiert durch einen immer positiven absoluten Abstand zum Pol und einen Winkel im Wertebereich $0^\circ \dots \pm 360^\circ$. Der Winkelbezug geht bei der absoluten Eingabe von einer waagerechten Achse der Arbeitsebene aus, z.B. X-Achse bei G17 aus. Die positive Drehrichtung läuft im Gegenuhrzeigersinn.

Bei mehreren eingegebenen Polen ist immer der **letzte Pol** vor dem eingegebenen oder editierten Element maßgeblich.



Inkrementelle Polarkoordinaten beziehen sich sowohl auf den maßgeblichen Pol als auch auf den Endpunkt des Vorgängerelements.

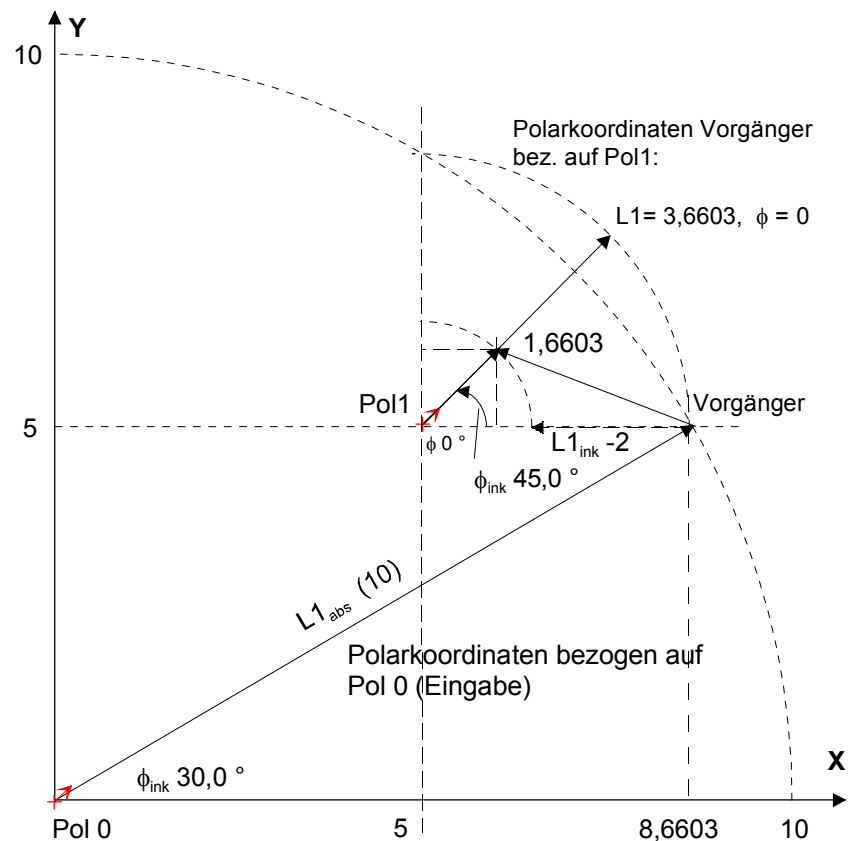
Der absolute Abstand zum Pol errechnet sich bei inkrementeller Eingabe aus dem absoluten Abstand des Endpunktes des Vorgängerelements zum Pol plus dem eingegebenen Längen-Inkrement. Das Inkrement kann sowohl positive als auch negative Werte annehmen.

Der absolute Winkel berechnet sich dementsprechend aus dem absoluten Polarwinkel des Vorgängers plus dem Winkelinkrement. Hierzu ist es nicht erforderlich, dass das Vorgängerelement polar eingegeben wurde.

Der Konturrechner rechnet bei der Konturprogrammierung die kartesischen Koordinaten des Vorgängerendpunktes an Hand des maßgeblichen Pols in Polarkoordinaten um. Dies gilt auch dann, wenn das Vorgängerelement polar eingegeben wurde, denn dieses könnte sich, wenn zwischendurch ein Pol gesetzt wurde, auf einen anderen Pol beziehen.

Beispiel Polwechsel

Pol:	$X_{\text{Pol}} = 0.0,$	$Y_{\text{Pol}} = 0.0$	(Pol 0)
Endpunkt:			
$L1_{\text{abs}} = 10.0$	$\varphi_{\text{abs}} = 30.0^\circ$	Berechnete kart. Koordinaten	
		$X_{\text{abs}} = 8,6603$	$Y_{\text{abs}} = 5.0$
neuer Pol:			
$X_{\text{Pol1}} = 5.0$	$Y_{\text{Pol1}} = 5.0$	(Pol 1)	
		Berechnete Polarkoord. Vorgänger	
		$L1_{\text{abs}} = 3,6603$	$\varphi_{\text{abs}} = 0.0^\circ$
nächster Punkt:			
$L1_{\text{ink}} = -2.0$	$\varphi_{\text{ink}} = 45.0^\circ$	Absol. Pol.-Koord. akt. Element	
		$L1_{\text{abs}} = 1,6603$	$\varphi_{\text{abs}} = 45.0^\circ$
		Berechn. kartes. Koordinaten	
		$X_{\text{abs}} = 1,1740$	$Y_{\text{abs}} = 1,1740$



Beispiel Kreisbogen polar eingeben

Vom Startpunkt X67,5 Y80,211 soll ein Kreisbogen im Gegenuhrzeigersinn um den Mittelpunkt I=50, J=50 (entspricht Pol) und dem Radius 34,913 zum Endpunkt mit einem absoluten Polarwinkel von 200,052 Grad gefahren werden.

Die Eingaben für den Bogen sehen dann z.B. so aus:

Programm CHAN1 AUTO MPF0
Kanal RESET Programm abgebrochen
ROV SBL1

Editor Kontureingabe POLAR\POLAR.MPF

Kreisbogen
R 34.9132
L1 34.9130 abs
 ϕ 200.0520 * abs
kartesisch
I 50.0000 abs
J 50.0004 abs

Überg. zum Folgeelement:
FS 0.0000

Freie Texteingabe:
: Kreisbogen links

Eingabe Endpunkt: polar / kartesisch

Der erstellte Code im Teileprogramm sieht dann z.B. so aus:

Programm CHAN1 AUTO MPF0
Kanal RESET Programm abgebrochen
ROV SBL1

Editor POLAR\POLAR.MPF 7

```
; Beispiel Kreisbogen mit Polarkoordinaten
; Fraesen Polarwinkel 200,052, Polarradius 34,913
; I=50, J=50
;
G17 G90 DIAMOD ;#GP#
G0 X67.5 Y80.211 S1000 M04 F200 ; Startpunkt kartesisch ;#GP#
G3 X17.2034 Y38.0293 I=AC(50) J=AC(50.0004) ; Kreisbogen links ;#GP#
;Mein Kommentar ;#GP#
;
=eof=
```

Edit Kontur Bohren Fräsen Drehen Simulation Rückübersetzen

Literatur

/PG/, Programmhandbuch Grundlagen: "Kreisprogrammierung mit Polarkoordinaten"

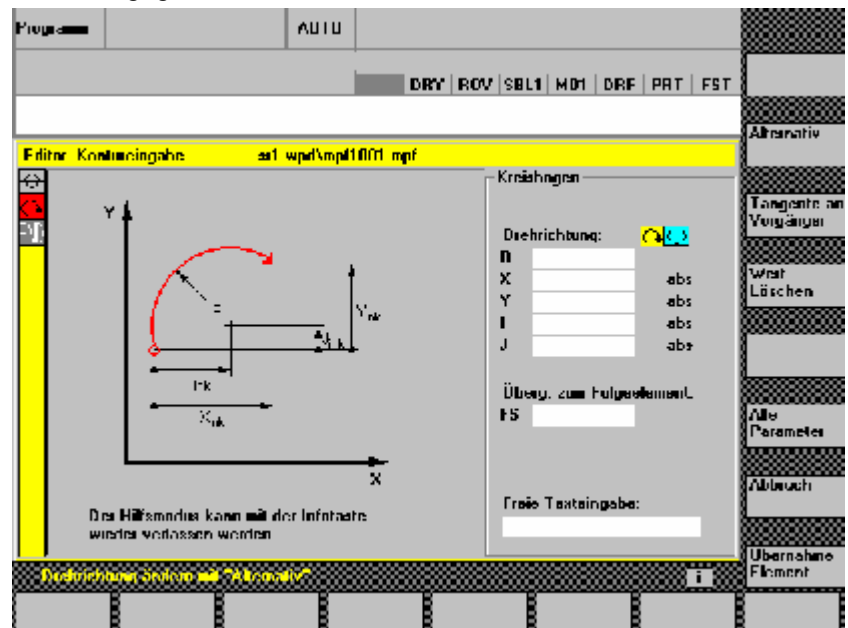
6.7.7 Hilfe zur Konturprogrammierung



Funktion

Bei der Parametereingabe haben Sie die Möglichkeit, über die Info-Taste ein Hilfebild aufzublenden, das Ihnen die einzugebenden Parameter grafisch veranschaulicht. Die Art des Hilfebildes ist von der Cursorposition im Parameterbild abhängig.

Die Anzeigegrafik wird überblendet.



Durch nochmaliges Betätigen der Infotaste wird das Hilfebild geschlossen und die Anzeigegrafik wieder aktiviert. Die Hilfebilder werden konform zum angewählten Koordinatensystem ausgegeben. Die Achsbezeichner werden aktuell aus den Namen der Geometrieachsen ermittelt.

Zu folgenden Eingaben werden Hilfebilder angezeigt:

- Startpunkt
- Gerade vertikal
- Gerade vertikal, Winkeleingabefeld
- Gerade horizontal
- Gerade horizontal, Winkeleingabefeld
- Gerade beliebig
- Gerade beliebig, Winkeleingabefeld
- Kreis
- Kreis, Winkeleingabefeld
- Radius / Fase

6.7.8 Parameterbeschreibung der Konturelemente Gerade/Kreis



Parameter	Konturelement "Gerade"
X absolut	Absolute Endposition in X-Richtung
X inkremental	Inkrementale Endposition in X-Richtung
Y absolut	Absolute Endposition in Y-Richtung
Y inkremental	Inkrementale Endposition in Y-Richtung
L	Länge der Geraden
$\alpha 1$	Steigungswinkel bezogen auf die X-Achse
$\alpha 2$	Winkel zum Vorgängerelement; tangentialer Übergang: $\alpha 2=0$
Übergang zum Folgeelement	Übergangselement zur nächsten Kontur ist eine Fase (FS) Übergangselement zur nächsten Kontur ist ein Radius (R) FS=0 oder R=0 bedeutet kein Übergangselement.



Parameter	Konturelement "Kreis"
X absolut	Absolute Endposition in X-Richtung
X inkremental	Inkrementelle Endposition in X-Richtung
Y absolut	Absolute Endposition in Y-Richtung
Y inkremental	Inkrementelle Endposition in Y-Richtung
$\alpha 1$	Startwinkel bezogen auf die X-Achse
$\alpha 2$	Winkel zum Vorgängerelement; tangentialer Übergang: $\alpha 2=0$
$\beta 1$	Endwinkel bezogen auf die X-Achse
$\beta 2$	Öffnungswinkel des Kreises
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn
R	Radius des Kreises
I	Position des Kreismittelpunktes in X-Richtung (abs. oder inkr.)
J	Position des Kreismittelpunktes in Y-Richtung (abs. oder inkr.)
Übergang zum Folgeelement	Übergangselement zur nächsten Kontur ist eine Fase (FS) Übergangselement zur nächsten Kontur ist ein Radius (R) FS=0 oder R=0 bedeutet kein Übergangselement.



Maschinenhersteller

Die Namen der Bezeichner (X oder Y ...) sind über Maschinendaten festgelegt und entsprechend änderbar.

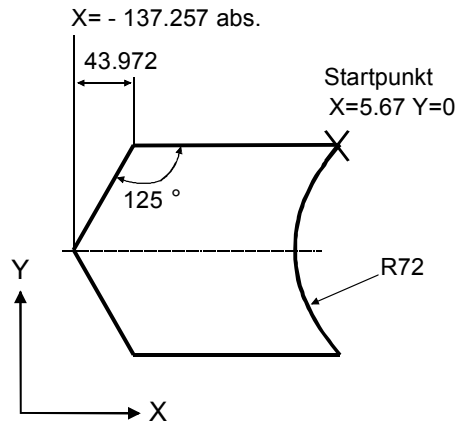
6.7.9 Programmierbeispiele zur freien Konturprogrammierung



Beispiel 1

Startpunkt: X=5.67 abs., Y=0 abs., Bearbeitungsebene G17
Die Kontur wird gegen den Uhrzeigersinn programmiert.

Werkstattzeichnung der Kontur



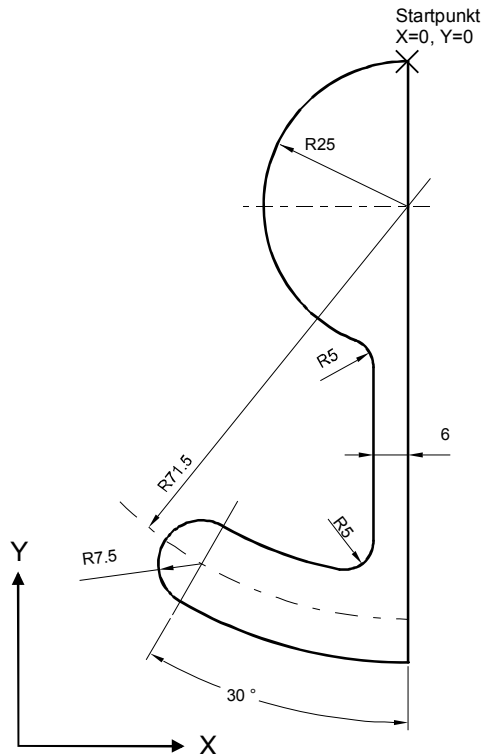
Element	Softkey	Parameter	Bemerkung
1		Alle Parameter, $\alpha 1=180$ Grad	Winkel im Hilfebild beachten!
2		X=-43.972 ink, alle Parameter X=-137.257 abs $\alpha 1=-125$ Grad	Angabe der Koordinate X in "abs" und in "ink" Winkel im Hilfebild beachten!
3		X=43.972 ink $\alpha 1=-55$ Grad	Angabe der Koordinate X in "ink" Winkel im Hilfebild beachten!
4		X=5.67 abs	
5		Drehrichtung rechts, R=72, X=5.67 abs., Y=0 abs., Dialogauswahl treffen	



Beispiel 2

Startpunkt: X=0 abs., Y=0 abs., Bearbeitungsebene G17
 Die Kontur wird im Uhrzeigersinn und mit der Dialogauswahl programmiert.
 Bei dieser Kontur empfiehlt es sich, sich alle Parameter über den Softkey "Alle Parameter" anzeigen zu lassen.

Werkstattzeichnung der Kontur



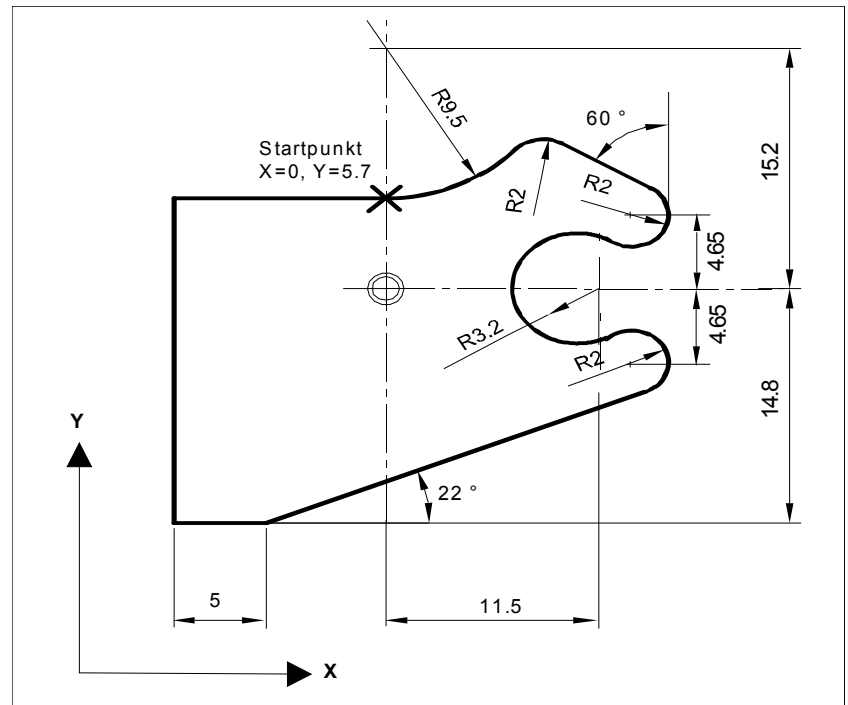
Element	Softkey	Parameter	Bemerkung
1		Y=-104 abs.	
2		Drehrichtung rechts, R=79, I=0 abs., Dialogauswahl treffen, alle Parameter, $\beta_2=30$ Grad	
3		Drehrichtung rechts, Tangente an Vorg. R=7,5, alle Parameter, $\beta_2=180$ Grad	
4		Drehrichtung links, R=64, X=-6 abs., I=0 abs., Dialogauswahl treffen, Dialogauswahl treffen, Übergang zum Folgeelement: R=5	
5		alle Parameter, $\alpha_1=90$ Grad, Übergang zum Folgeelement: R=5	Winkel im Hilfebild beachten!
6		Drehrichtung rechts, R=25, X=0 abs., Y=0 abs. I=0 abs Dialogauswahl treffen, Dialogauswahl treffen.	



Beispiel 3

Startpunkt: X=0 abs., Y=5.7 abs., Bearbeitungsebene G17
Die Kontur wird im Uhrzeigersinn programmiert.

Werkstattzeichnung der Kontur



Element	Softkey	Parameter	Bemerkung
1		Drehrichtung links, R=9.5, I=0 abs., Dialogauswahl treffen, Übergang zum Folgeelement: R=2	
2		$\alpha_1 = -30$ Grad	Winkel im Hilfebild beachten!
3		Drehrichtung rechts, Tangente an Vorg. R=2, J=4.65 abs.	
4		Drehrichtung links, Tangente an Vorg. R=3.2, I=11.5 abs., J=0 abs., Dialogauswahl treffen, Dialogauswahl treffen	
5		Drehrichtung rechts, Tangente an Vorg. R=2, J=-4.65 abs., Dialogauswahl treffen	
6		Tangente an Vorg. $\alpha_1 = -158$ Grad, Y=-14.8 abs., $\alpha_2 = 0$ Grad	Winkel im Hilfebild beachten!
7		Alle Parameter, L=5, Dialogauswahl treffen	
8		Y=5.7 abs.	

6.7 Freie Konturprogrammierung

	9		X=0 abs.	
--	---	---	----------	--

6.7.10 Zyklenunterstützung



Literatur

Einstellungen

Einstellung Editor

Einstellung Konturprog

Für die Technologien:

- Bohren
- Fräsen
- Drehen

finden Sie weitere Hilfsmittel in Form von vorbereiteten Zyklen, die lediglich parametrieren müssen.

Programmieranleitung Zyklen

Einstellungen

Im Fenster „Einstellungen Editor“ legen Sie folgende Werte fest:

- Horizontal Blättern EIN/AUS
- Verborgene Zeilen anzeigen EIN/AUS
- Zeitintervall für automatisches Speichern
Beim automatischen Speichern können Sie die Zeitintervalle festlegen, in denen gespeichert werden soll (gilt nur für Dateien auf der Festplatte). Wenn ein Wert $\neq 0$ eingetragen ist, wird der Softkey "Datei speichern" nicht angezeigt. Wird der Wert 0 eingetragen erfolgt keine automatische Sicherung.
- Automatisches Nummerieren Ein/Aus
Nach jedem Zeilenwechsel wird automatisch eine neue Satznummer vorgegeben. Wenn Sie nachträglich in ein Programm Satznummern vergeben, verwenden Sie die Funktion "Neu Nummerieren".
- Nummer des ersten Satzes
- Schrittweite der Satznummern (z.B. 1er, 5er, 10er)

Folgende Einstellungen sind bei der Konturprogrammierung möglich:

- Letzte Zeile
Nach jedem Programmschritt mit der Konturprogrammierung kann beim Beenden ein Text in die letzte Zeile vergeben werden (z. B. "Ende Kontur").

Weitere Hinweise

- Die Einstellung des Koordinatensystems und das Festlegen der verwendeten Technologie werden über Maschinendaten eingestellt; siehe Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced.
- Editierte Programme werden nach dem Speichern automatisch freigegeben.

6.8 Programmsimulation



Funktion

Simulation Bohren/Fräsen und Drehen Komplettbearbeitung

Simulationsanwahl

Die grafische Bearbeitungssimulation ist als eigenständiger Prozess ausgebildet. Die Simulation kann nach der Auswahl eines Teileprogramms im Bedienbereich "Programm" direkt aus der Programmübersicht oder aus dem ASCII-Editor angewählt werden.

Inbetriebnahme

Die Simulation kann ohne eine spezielle Inbetriebnahme betrieben werden. Entsprechend der eingestellten Technologie Drehen oder Fräsen kann die Simulation mit Defaultdaten gestartet werden.

Mittels Datenabgleich können aus der NC ausgewählte Daten in die Simulationsumgebung geladen werden und stehen den simulierten Programmen so zur Verfügung wie beim Programmablauf in der NC. Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können weitere Funktionen bzw. Optimierungen (z. B. Simulationshochlauf beschleunigen) durchgeführt werden.

Dies ist beschrieben in Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced, Kapitel Simulationsdatenabgleich. Des Weiteren können die in der Simulationsoberfläche aufgeführten Standardwerte herstellerspezifisch modifiziert werden.

Technologieausprägungen

- Bohren/Fräsen
- Drehen Komplettbearbeitung
- Werkstückspezifische Technologie-Zuordnung durch lokale DPWP.INI-Datei

Überlagerungsprinzip

Es können die Simulationsergebnisse mehrerer Teileprogramme in Folge (z. B. für Mehrseitenbearbeitung beim Fräsen, Innen-/Außenbearbeitung beim Drehen, Mehrschlittenbearbeitung usw.) zu einer Gesamtdarstellung auf demselben Rohteil überlagert werden (siehe Bearbeitungsliste unter Softkey Kanal/Spindel). Das Fertigteil entsteht letztendlich aus dem sequenziellen Zusammenwirken aller simulierten Teileprogramme. **Eine direkte simultane Simulation von mehreren Teileprogrammen (gleichzeitig) ist nicht möglich.**

Der Wirkungsbereich (Kanal, Spindel, Werkzeug, Sequenz) des aktuell angewählten Teileprogramms ist aus der Statuszeile am unteren Rand des Simulationsfensters ersichtlich.

ASCII-Editoranschluss

Nach gezielten Unterbrechungen (Simulation-STOP oder Einzelsatz im Grundmenü der Simulation) oder bei Alarmen kann mit dem Softkey "Programmkorrektur" an die Unterbrechungsstelle im Editor gesprungen werden. Bei Unterbrechungen innerhalb geschützter Zyklen wird der Programmzeiger auf die Zeile mit dem entsprechenden Unterprogramm-Aufruf positioniert.

Wird im Editor geändert, wird die Simulation wieder auf den zuletzt gültigen Abschnitt (Zwischenmodell falls vorhanden) zurückgesetzt.

Weitere Hinweise

1. Die Aktualität der Simulationsdaten (Programme, Unterprogramme, Werkzeugdaten, ...) ist durch eine **systematische Zeitstempelauswertung** bei allen Ladevorgängen gewährleistet.
2. **NC-Sprachlabels** (z.B. **WARTE2: WAITM...** ...), die zur Kennzeichnung bestimmter Programmstellen programmiert wurden, **können als Bahnmarke in die Simulationsgrafik eingeblendet werden**. Sie können zugleich die Erzeugung von Zwischenmodellen an diesen Programmstellen initiieren (siehe "Einstellungen\Anzeige und Farben...\Bahnmarken verwalten").
3. Die verwendete Modellierung geht von einem kartesischen 3D-Modell aus.
4. Die Software-Endschalter werden bei der Simulation nicht ausgewertet, weil kein Referenzpunktfahren durchgeführt wird. Auch ein Eintrag in die Datei DPSIM.TEA wird nicht berücksichtigt.

Literatur

DPSIM.TEA ist für Anpassungen der Maschinendaten, die durch den Anwender in der INITIAL.INI eventuell ungünstig sind.

Eine ausführliche Beschreibung hierzu ist enthalten in:
Funktionshandbuch Grundfunktionen, Dialogprogrammierung (D2)

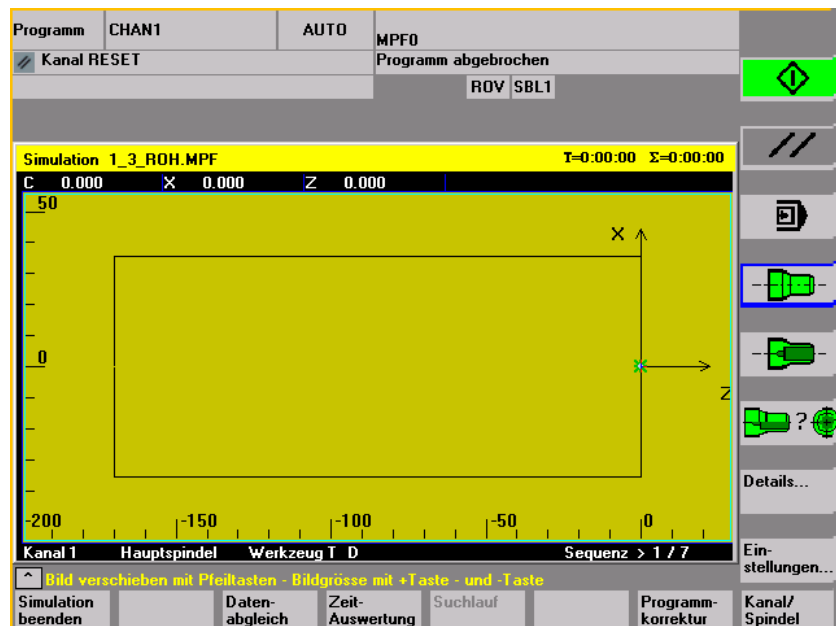
6.8.1 Simulationsbedienung



Bedienfolge

Grundmenü

Nach Anwahl eines Programms oder eines Werkstückes steht der Softkey Simulation zur Verfügung.



Grundbild Technologie Drehen

Bei Anwahl der Simulation mittels eines **Werkstückes** wird zunächst die Bearbeitungsliste aus dem Menü Kanal/Spindel (siehe unten) angezeigt. Wird diese mit OK verlassen, erscheint ebenfalls das Grundmenü.

Grundmenü horizontal

Simulation
beenden

Beenden der Simulation. Rückkehr zur Programmübersicht bzw. ASCII-Editor. Das korrekte Kennwort wird vorausgesetzt.

geladene
Daten oder Daten-
abgleich

Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können die Simulationsdaten mit den entsprechenden "NC-Aktive-Daten" (Rüstdaten, Werkzeugdaten, Maschinendaten, Zyklen) abgeglichen werden.
siehe Menü "Datenabgleich"

Zeit-
Auswertung

Tabellarische Auswertung der Bearbeitungszeiten für die laufende Simulationssitzung (siehe Kapitel "Einstellungen Nebenzeiten")

Suchlauf

Mit der Funktion "Suchlauf" kann die Simulation gezielt bei bestimmten Abschnitten gestartet werden.

Programm-
korrektur

ASCII-Editor aus dem aktuellen Simulations-Unterbrechungszustand heraus aktivieren (Cursorposition synchron zur Grafik).
Rückkehr zur Simulation mit "Editor schließen"

Kanal/
Spindel

Programmspezifische Kanal- und Spindelzuordnungen (Bearbeitungsliste in Verbindung mit dem Überlagerungsprinzip aktivieren).
siehe Menü "Kanal/Spindel"

Grundmenü vertikal



oder



Simulation-START oder Simulation-STOP
(programmweise wirksam in Verbindung mit der Bearbeitungsliste)



Simulation RESET
Es wird das bisherige Bearbeitungsergebnis programmweise verworfen und ein Polymarker eingeblendet.



Simulations-Einzelsatz ein/aus - SINGLE BLOCK
(Zustandsanzeige in der Kopfzeile SBL1, SBL2 oder SBL3)

Fräsen



oder



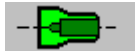
Technologiespezifische Werkstück-Ansichten

Fräsen: Draufsicht

Drehen: Außenansicht von vorne



oder

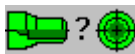


Fräsen: Default-Draufsicht
und Frontansicht
(freie Wahl unter "Details...")

Drehen: Vollschnitt von vorne



oder



Fräsen: 3D-Ansicht
oder Drahtmodell

Drehen: Default-Halbschnitt von
vorne und Drahtmodell
(freie Wahl unter "Details...")

Details...

Anwahl des zustandsabhängigen Detailmenüs (aktive Ansicht, Alarmzustand)

Ein-
stellungen...

oder



Anwahl des anwender- und herstellerspezifischen Einstellmenüs
im RESET- oder STOP-Zustand
oder
im RUN-Zustand aktuellen Simulations-Override aufblenden

**Hinweise**

1. Beim START der Simulation und bei einem Programmwechsel wird eine eventuell anstehende 3D-Ansicht automatisch abgewählt und durch eine technologiespezifische Default-Ansicht ersetzt.
2. Beim wiederholten START der Bearbeitungssimulation nach dem Programmende M2/M30 des zuletzt simulierten Programms, erfolgt generell ein RESET des Simulationskanals mit Rücksetzen der Simulationsgrafik, falls keine Bearbeitungsliste unter dem Softkey "Kanal/Spindel" aktiviert wurde.
3. Durch Aktivierung der Bearbeitungsliste unter "Kanal/Spindel" kommt bei den aufgeführten Programmen das Überlagerungsprinzip zum Tragen, wodurch das globale Rücksetzen in Verbindung mit dem START der Simulation erst nach einem Rückfrage-Dialog beim letzten M2/M30 erfolgt.
4. Die Neu- oder Wiederanwahl einer der angebotenen Werkstück-Ansichten ist immer implizit mit einer automatischen Bildgrößenanpassung verbunden.
5. **Bei der Technologie "Drehen" sind in den Seitenansichten Bohrer und Fräser in der G18 Ebene nur als Polymarker (Kreuzsymbol) darstellbar. Es wird nur die Werkzeugmittelpunktsbahn ohne Werkzeugkörper dargestellt.**
Das Werkzeug ist auf der Stirnseitenansicht (G17) oder auf der Abwicklung der Mantelfläche (G19) sichtbar.

Menü "Details..." Standard horizontal

Ausgehend ohne Alarmzustand von 2-Fenster-Ansichten:

- Standard beim Fräsen: "Draufsicht und Frontansicht"
- Standard beim Drehen: "Halbschnitt und Drahtmodell"

Fräsen

Draufsicht

bzw.

Drehen

Außenansicht

Frontansicht

bzw.

Halbschnitt

dito

Seitenansicht

bzw.

Vollschnitt

dito

Drahtmodell

bzw.

Drahtmodell


dito

Stirnseite

dito

Mantelfläche

ditto

Nur bei 2-Fenster-Ansichten:Freie Auswahlmöglichkeit der verschiedenen Ansichten in dem mit  aktivierten Fenster

Menü "Details..." Standard vertikal

WZ-Bahnen
ein/aus

oder

WZ-Bahnen
ein/aus

- "Draufsicht" oder "Draufsicht und Frontansicht" beim Fräsen
- "Drahtmodell" (3D ohne Werkzeugdaten) beim Fräsen
- alle Ansichten beim Drehen

Darstellung der Werkzeugmittelpunktsbahn ein-/ausschalten. Mit dem Ausschalten werden zugleich die bereits gespeicherten WZ-Bahnen aus dem aktuellen Modell gelöscht (Grundstellung: WZ-Bahnen ein).



Nur bei 2-Fenster-Ansichten: aktives Fenster auswählen.
In gleicher Weise mit "TAB"- bzw. "NEXT WINDOW (ab V06.02.13) möglich.

Ansicht von
vorne...

Bedingt bei 2-Fenster-Ansichten:

"von vorne..." je nach aktivem Ansichtentyp (horizontale Auswahl) gleichbedeutend wie "von oben..." bzw. "von links..."


Ansicht von
hinten...

Bedingt bei 2-Fenster-Ansichten:

"von hinten..." je nach aktivem Ansichtentyp (horizontale Auswahl) gleichbedeutend wie "von unten..." bzw. "von rechts..."

Automat.
Bildgröße

Automatische Bildgrößenanpassung

bezogen auf das mit  aktivierte Fenster.
In gleicher Weise mit "ENTER"- bzw. "INPUT"-Taste möglich.

Lupe...

Bildausschnittsrahmen im aktiven Fenster aufblenden
(Größe mit "+" - und "-" -Tasten, Position mit Cursor"-Tasten beeinflussbar)

<<

Rückkehr zum Grundmenü der Simulation

Menü "Details..." 3D vertikal



"3D-Ansicht" (3D mit Werkzeugdaten) beim Fräsen, nicht wirksam bei der Drehsimulation

Standard 3D-Ansicht, Orientierung oben/vorne



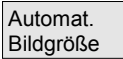
3D-Ansicht, Orientierung oben/links, um 90 ° im Uhrzeigersinn gedreht



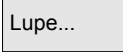
3D-Ansicht, Orientierung oben/rechts, um 90 ° im Uhrzeigersinn gedreht



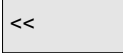
3D-Ansicht, Orientierung unten/vorne nach oben gekippt



Automatische Bildgrößenanpassung
In gleicher Weise mit "ENTER"- bzw. "INPUT"-Taste möglich



Bildausschnittsrahmen im aktiven Fenster aufblenden
(Größe mit "+"- und "-"-Tasten, Position mit "cursor"-Tasten beeinflussbar)



Rückkehr zum Grundmenü der Simulation

Menü "Details..." Alarme vertikal



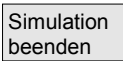
POWER ON-Alarme der Simulation rücksetzen. Die Simulation wird beendet und anschließend neu geladen.



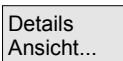
RESET-Alarme der Simulation rücksetzen. Der Simulationsinterpreter wird zurückgesetzt. Die Simulation kann anschließend neu gestartet werden.




CANCEL-Alarme der Simulation rücksetzen. Die Simulation kann fortgesetzt werden.



Der Simulationsprozess wird beendet. Eine erneute Anwahl der Simulation setzt einen Ladevorgang voraus.



Aufblenden der zur aktiven Werkstück-Ansicht passenden Menüleiste "Details..." (Standard bzw. 3D) aus dem Alarmzustand heraus. Anstehende Simulationsalarme bleiben erhalten.



Rückkehr zum Grundmenü der Simulation

Weitere Hinweise

1. Simulationsalarme sind ausschließlich Meldungen des Simulations-Interpreters und stehen in keinem direkten Zusammenhang zur aktuellen NCK-Bearbeitung an der Werkzeugmaschine.
2. Stehen mehr als ein Simulationsalarm an, kann die komplette Alarmliste mit der "Toggle"-Taste auf- bzw. abgeblendet werden. Einen Alarm selektieren Sie mittels den "Cursor"-Tasten.
3. Durch Betätigen der Informationstaste-"i" wird die Online-Hilfe mit Erläuterungshinweisen zu dem selektierten Alarm aufgeblendet.
4. Programmsequenzen, die ausschließlich im Simulationskontext nicht interpretierbar sind und nur hier zu Alarmen führen (u.a. in

Anwenderzyklen z.B. weil die entsprechenden PLC-Daten und Signale im Simulationsinterpreter nicht zur Verfügung stehen), **müssen** im zugehörigen NC-Programm **durch Auswertung der Systemvariable \$P_SIM zur Laufzeit der Simulation, bedingt übersprungen werden** (..IF \$P_SIM GOTOF Label). Die simulationsrelevanten Anteile (z.B. WZW-Position & M-Schaltfunktionen für WZW-Wechsel bei WZW-Zyklen, usw.) dürfen nicht übersprungen werden, sie müssen weiterhin berücksichtigt werden.

- Die Simulation wertet durch MD 20108 eingestellte Ereignisse, die zur Programmaktivierung führen, nicht aus.

Menü "Datenabgleich" vertikal

geladene
Daten

Korrektes Kennwort und NC-Komponente vorausgesetzt, werden mittels Datenabgleich aus der NC ausgewählte Daten in die Simulationsumgebung geladen und stehen dem simulierten Programm so zur Verfügung wie beim Programmablauf in der NC.

(Abgeglichene Daten siehe Datenhaltung \DP.DIR\SIM.DIR)

Es werden die geladenen Dateien angezeigt.

Anwender Programme, Anwender Zyklen, Standard Zyklen, Hersteller Zyklen und Basis Daten.

Rüstdaten
abgleichen

Aus der NC werden die gewählten Daten in die Simulationsumgebung geladen.

Nach Änderungen an NC Daten muss ggf. neu abgeglichen werden. Andererseits kann durch Ändern der Daten in der Simulationsumgebung das Verhalten der NC bei entsprechend geänderten Daten vorab simuliert werden.

Werkzeuge
abgleichen

Es werden die Werkzeugdaten für alle Kanäle in die Simulationsumgebung geladen und in die Datei TO_INI.INI kopiert.

Masch.dat.
abgleichen

Es werden Maschinendaten und aktive Definitionsdateien in die Simulationsumgebung geladen und in die Datei INITIAL.INI kopiert.

Zyklen
abgleichen

Die bereits in die Simulation geladenen Zyklen werden durch entsprechende Zyklen neueren Zeitstempels ersetzt.

<<

Rückkehr zum Grundmenü der Simulation.

Weitere Hinweise

1. Falls noch kein Datenabgleich stattgefunden hat (bei vorhandener NCK-Komponente), erfolgt beim Initialisieren der Simulation automatisch eine entsprechende Aufforderung in Form einer Meldung. Desgleichen wird der Benutzer automatisch auf Modifikationen der Werkzeugdaten hingewiesen.
2. Die Arbeitszyklen werden **einmalig bei ihrem Erstaufwurf** aus einem Teileprogramm heraus geladen und bleiben anschließend für alle folgenden Simulationssitzungen wirksam.
3. Die Betätigung des Softkeys "Zyklen abgleichen" bewirkt das Laden aktualisierter Zyklen mit neuem Zeitstempel in die Simulation wobei Zyklen, die dem Zugriffsschutz unterstehen, unabhängig vom Zeitstempel immer nachgeladen werden. Ein erneuter Abgleich ist erst wieder im Anschluss an Zyklenänderungen erforderlich.
4. Es wird empfohlen das MD11210=0 "Abgleich aller Maschinendaten" einzustellen.

Menü "Kanal/Spindel" vertikal

Kanal/
Spindel

Nur aus dem RESET- oder STOP-Zustand erreichbar.

Das Bild zeigt die aktuelle **Bearbeitungsliste** der ausgewählten Teileprogramme.

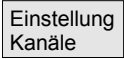
Programm	CHAN1	AUTO	MPF0				Einstellung Kanäle
✓ Kanal RESET			Programm abgebrochen	ROV	SBL1		
Kanal/Spindel: INDEX_2_G400_A2032620							Einstellung Spindel
Sequenz	Programm-Name	Start-Label	Stopp-Label	Kanal	Spindel	aus	
1	1_3_ROH.MPF			1	HS	<input type="checkbox"/>	Kopieren
2	3_0.MPF		WM15:	3	HS	<input type="checkbox"/>	
3	1_0.MPF		WM15:	1	HS	<input type="checkbox"/>	Einfügen
4	3_0.MPF	WM15:	WM20:	3	HS	<input type="checkbox"/>	
5	1_0.MPF	WM15:	WM20:	1	HS	<input type="checkbox"/>	Löschen
6	3_0.MPF	WM20:		3	HS	<input type="checkbox"/>	
7	1_0.MPF	WM20:		1	HS	<input type="checkbox"/>	Fertigteil
Hinweis : Mit 'Ok' wird das erste Programm angewählt und ein Reset ausgelöst.							Abbruch
Mit Pfeiltaste Element auswählen , Kanäle : {+/-} 1, 2, 3, 6							OK
Programm- auswahl							

Sequenz

Simulationsreihenfolge der Programme

Programm-Name

Auflistung der Programme

Start-Label		Bahnmarke, ab der ein Programm simuliert wird. Liegt keine Angabe vor, wird ab Programmanfang simuliert.
Stopp-Label		Bahnmarke, bis zu der ein Programm simuliert wird. Liegt keine Angabe vor, wird bis Programmende simuliert. (siehe auch "Mehrkanalige, abschnittsweise Programmsimulation".)
Kanal		Abarbeitungskanal im SIMNCK-Interpreter
Spindel		Drehen: HS Hauptspindel, GS Gegenspindel, var Variable über NC-Schlüsselwort gesteuert. (Fräsen: z.Zt. unbenutzt)
aus		Ausblenden: der bezeichnete Abschnitt/Programm wird in der laufenden Sitzung nicht simuliert.
		führt zu den herstellerspezifischen Kanal-Einstellungen, korrektes Kennwort vorausgesetzt.
Fräsen		Konstante Maschinenanordnung
Drehen		Maschinenanordnung vor oder hinter der Drehmitte
		führt zu den herstellerspezifischen Spindel-Einstellungen, korrektes Kennwort vorausgesetzt. z.Zt. unbenutzt
Fräsen		
Drehen		Vorgabe des Längsversatzes Haupt-/Gegenspindel, Längsmaß-Spiegelung ein/aus, Vorgabe der NC-Schlüsselwörter für die Spindelumschaltung
		Selektierte Zeile der Bearbeitungsliste in die Zwischenablage kopieren.
		Kopierte/gelöschte Zeile der Bearbeitungsliste aus der Zwischenablage an Stelle der selektierten Zeile einfügen (die selektierte Zeile wird um eine Position nach hinten verschoben).
		Selektierte Zeile der Bearbeitungsliste löschen.

Abbruch

Rückkehr zum Grundmenü der Simulation: Anpassungen der aktuellen Bearbeitungsliste werden nicht übernommen.

OK

Rückkehr zum Grundmenü der Simulation: Anpassungen der aktuellen Bearbeitungsliste werden übernommen und mit den angezeigten Hinweisen wirksam.

Kanal/
Spindel

Weitere Hinweise

1. **Um wirksam zu werden, muss die Bearbeitungsliste nach einer Werkstückanwahl zumindest einmal explizit mit dem Softkey "Kanal/Spindel" angewählt werden.**

Jede anschließende Programmselektion im aktuellen Werkstückverzeichnis führt implizit zum Aufblenden der Liste, damit diese bei Bedarf direkt erweitert werden kann. Die Bestimmung des Simulationsablaufes mittels der aufgeführten Bearbeitungsliste "Kanal/Spindel" ist nur dann relevant, wenn das Überlagerungsprinzip von Teilbearbeitungen zur Anwendung kommen soll (d.h. wenn am selben Rohteil das Simulationsergebnis mehrerer Teileprogramme in Folge betrachtet werden muss). In diesen Fällen sind zusätzlich die Hinweise am unteren Rand der Maske besonders zu beachten. U.a. enthalten Zeilen, zu denen bereits ein Zwischenmodell erzeugt wurde, eine besondere Statusanzeige. Durch Anwahl einer solchen Zeile in der Bearbeitungsliste, ist ein direktes Wiederaufsetzen der Simulation auf das zugehörige Zwischenmodell möglich.

2. Bei der Simulation von Einzelprogrammen gewährt eine Vorbeleuchtung der Bearbeitungsliste den korrekten Simulationsablauf auch ohne Anwahl des Menüpunktes "Kanal/Spindel" (somit auch ohne Anwendung des Überlagerungsprinzips).
3. Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können unter den Menüpunkten "Einstellung Kanäle" und "Einstellung Spindel" herstellerspezifische Standard-Einstellwerte mittels "Standard ändern" festgelegt werden, die dann **global für alle neuen Werkstücke** gelten.

6.8.2 Simulationseinstellungen

Menü "Einstellungen..."

Nur aus dem RESET- oder STOP-Zustand (z. B. Einzelsatzbetrieb) der Simulation erreichbar.

Weitere Einstellungen können nur mit korrektem Kennwort über den Softkey "Optionen ein/aus" eingeblendet werden.

Standard
laden

Herstellerspezifische Standard-Einstellwerte laden.

(siehe Datenhaltung: \DP.DIR\SIM.DIR\SIMINI_M.COM für Fräsen bzw.

SIMINI_T.COM für Drehen und Differenzdateien im Verzeichnis \USER.

Optionen
ein/aus

oder

Optionen
ein/aus

Optionale Einstellparameter im aktuellen Fenster ein-/ausblenden, (Grundstellung ist Optionen aus).

Standard
ändern

Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können die Standardwerte herstellerspezifisch modifiziert werden.

Die Änderungen der herstellerspezifischen Standard-Einstellwerte in den Dateien "SIMINI_M.COM" bzw. "SIMINI_T.COM" werden zugleich in den Dateien "DPMWP.INI" bzw. "DPTWP.INI" im Verzeichnis \USER als Differenzparameter mitgeführt und somit bei allen **neuen Werkstücken** berücksichtigt.

Einstellung
Nebenzeiten

Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können der gewünschte Zeiterfassungsmodus für Nebenzeiten eingestellt und pauschale Nebenzeiten für die NC-Funktionen T, S, M und H selektiv vorgegeben werden.

Einstellbare Parameter: siehe Kapitel "Einstellung Nebenzeiten"

Um zwischen dem Maschinendatum und einer eigenen Werkzeugwechselzeit (wie bisher) zu wählen, wurde die Eingabemaske angepasst.

Wenn das Maschinendatum 10190 (\$MN_TOOL_CHANGE_TIME) gesetzt und größer als 0 ist, wird in "Einstellung Nebenzeiten" eine Auswahl von Optionen über zusätzliche Schaltflächen angeboten:

Einstellung Nebenzeiten: WELLE_HAUSAUSL	
Einstellung Zeiterfassungsmodus	
<input checked="" type="radio"/> aus	<input type="radio"/> programmweise
<input type="radio"/> abschnittsweise bei Labels (L)	
Berücksichtigung	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einstellung von pauschalen Nebenzeiten in Sekunden	
Werkzeugwechsel	<input checked="" type="radio"/> 2.5 <input type="radio"/> 3.55 (MD 10190)
Spindeln	HS (Hauptspindel) 0
	NS (Nebenspindel) 0
M-Funktionen	1 M 0
	2 M 0
	3 M 0
H-Funktionen	1 H 0
	2 H 0
	3 H 0

Der Anwender kann entweder eine eigene Zeit für den Werkzeugwechsel eingeben oder den angezeigten Wert des Maschinendatums anwählen.

Die Voreinstellung ist die Eingabe durch den Anwender. Dies kann über den Eintrag in der Datei SIMINI_T.COM (für Drehen) bzw. SIMINI_M.COM (für Fräsen) in der Datenhaltung \DP.DIR\SIM.DIR voreingestellt werden.

```
[Sim]
DP_SIMNCK_MD10190=0
;Default: value 0 = tool change time is set by user
                    (see DP_SIMNCK_TOOLCHANGETIME)
;                    1 = tool change time from MD10190
                    ($MN_TOOL_CHANGE_TIME)
```

Ist das MD10190 nicht gesetzt oder der Wert gleich 0, so bleibt das Formular wie bisher.

Anzeige und
Farben...

Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können die vorgegebenen Anzeige- und Farbeigenschaften der Simulation modifiziert werden.

Einstellbare Parameter: siehe Kapitel "Anzeige und Farben"

Abbruch

Rückkehr zum Grundmenü der Simulation. Die alten Einstellungen vor Aufruf der Einstellmaske bleiben erhalten.

OK

Rückkehr zum Grundmenü der Simulation. Die geänderten Einstellungen werden gespeichert und sofort wirksam.

Basis "Einstellungen..."

Rohteil

- **Fräsen:** ohne Modell (Anzeigebereich), Quader (Rohteilmaß-Quader), Zylinder (Rohteilmaß-Zylinder).
- **Drehen:** ohne Modell (Anzeigebereich), Zylinder (Rohteilmaß-Zylinder) und aktiver Abwicklungsdurchmesser für Mantelflächen.

Aktive Ansicht

- **Fräsen:** X-Y, Z-X, Y-Z (nur bei "Quader" und "ohne Modell")
- **Drehen:** Z-X immer fest vorgegeben

Rohteilmaße-Quader

- Minimale- und maximale Maße je Achse

Programmbeeinflussung

- SKP: Ausblendsätze (10 Ausblende Ebenen sind möglich)
- M01: Programmierter HALT 1 bzw.
- M101: Programmierter HALT 2 berücksichtigen
- Einzelsatzbetrieb:
 - SBL1: Stop nach jeder Maschinenfunktion
 - SBL2: Stop nach jedem Satz
 - SBL3: Stop im Zyklus
- alle Sätze oder nur Verfahrsätze anzeigen

Werkzeug-Daten (Quelle) NC-aktive Daten

Es werden die Werkzeugkorrekturen entsprechend der aktiven NC (Werkzeug-Datenabgleich \TO_INI.INI) verwendet und die Werkzeugbahn mit grafischen Werkzeugen simuliert. Bei der Technologie Drehen wird der Schneidenradius nicht modelliert. Die Werkzeugradiuskorrektur wird ausgewertet. Nicht interpretierte Werkzeuge werden als Polymarker dargestellt.

mit Werkzeug

HMI-Daten, lokale TOA-Daten, globale SPF-Datei, Abgleich-Werkzeugdaten aus Datenhaltung \DP.DIR\SIM.DIR\TO_INI.INI

Default-Werkzeuge

Auswertung nur bei Fräsen/Bohren, wenn keine TO_INI.INI (Werkzeugdaten-Abgleich) vorhanden ist, sowie Option WZV nicht aktiv. Korrektes Kennwort vorausgesetzt kann der WZ-Durchmesser parametrisiert werden, wenn unter Einstellungen Optionen "ein" aktiviert ist. Die Werkzeugradiuskorrektur wird ausgewertet.

ohne Werkzeugdaten

Die Werkzeugbahn wird mit einem Polymarker simuliert. Keine Auswertung der Werkzeugradiuskorrektur d.h. Strichgrafik mit Korrekturwert D0.

Weitere Hinweise

1. Um den Eingabeaufwand bei wiederholten Modifikationen des Rohteiltyps zu reduzieren, werden die Rohteilmaße und der Anzeigebereich, bei der Übernahme der Einstellungen, intern gegenseitig abgeglichen.
2. **Zur Simulation mit der Option "Werkzeugverwaltung" wird ein passendes Abbild der NC-Aktiven-Daten INITIAL.INI und TO_INI.INI unter DH\DP.DIR\SIM.DIR vorausgesetzt.** Default-Einstellungen für die WZV werden aus den Zusatzwerkzeugdaten `..\mmc2\dp\sim\to_addon.ini` entnommen. Somit können bei Bedarf in der Simulation auch Werkzeuge aufgerufen werden, die nicht im aktiven Magazinabbild (aus TO_INI.INI) geladen sind.
3. Bei der Simulation "ohne Werkzeugdaten" führt die Verwendung von Standard-Zyklen zur Darstellung der aus den verfügbaren Zyklen-Parametern ableitbaren Endkontur.
4. Eine Simulation "ohne Modell" und/oder "ohne Werkzeugdaten" führt sowohl zu einer Reduzierung des benötigten Grafkspeichers als auch zu einer Steigerung der Simulationsgeschwindigkeit.

Optionale "Einstellungen..."

Optionen
ein/aus

Weitere Einstellungen können nur mit korrektem Kennwort über den Softkey Optionen ein/aus eingeblendet werden.

Tiefen für Farbaufteilung

Tiefenbereich, auf den die verfügbaren VGA-Systemfarben zur Darstellung der Tiefeninformation aufgeteilt werden.

(Defaultbereich = Rohteildicke).

Die Berechnungsunschärfe durch Rundungen bei der Bestimmung der Farbtiefen liegt bei 10^{-3} Einheiten.

Default-Werte

- WZ-Durchmesser: Werkzeugdurchmesser, der bei der Fräsimulation mit Default-Werkzeug (Schafffräser/Bohrer) zum Einsatz kommt .
- IPO mm bzw. inch: Approximationsgenauigkeit des Simulationsinterpolators in mm oder inch abhängig vom aktuellen Maßsystem.
- F-Override %: Einstellung des Simulationsvorschubes
%-Einstellmöglichkeiten: %1 bis %500 (ab V06.12.13 < 10 %)
- Schrittweite 10 mit "+"- bzw. "-"-Taste
- Schrittweite 50 mit "Cursor rechts" bzw. "Cursor links"
- Max./ Min.-Wert mit "Cursor oben" bzw. "Cursor unten"
- Standard-Wert 100 mit "Toggle"-Taste

Anzeige-Optionen

- Ist-Position: Anzeige des aktuellen Istwertes der simulierten Kanalachsen ein-/ausschalten (Hinweis: TRANS, ROT, SCALE und MIRROR bleiben in der Istwert-Anzeige unberücksichtigt).
- NC-Satz: Anzeige des aktuellen NC-Satzes ein-/ausschalten
- Bearbeitungszeit: Anzeige der berechneten Bearbeitungszeit in der Kopfzeile des Simulationsgrundfensters ein-/ausschalten (T = berechnete Hauptzeit (aus den programmierten Vorschüben)
 Σ = Hauptzeit + Summe aller pauschalen Nebenzeiten).

Simulationsmodus

- Werkzeuge immer nachladen
 - * in der Stellung "ein" (Default-Einstellung) werden alle benötigten Werkzeugdaten bei jedem Programmwechsel neu geladen.
 - * in der Stellung "aus" erfolgt das Nachladen der Werkzeugdaten nur im Bedarfsfall bei Zeitstempeländerungen (automatische Rückfrage). Ansonsten bleibt die vorhandene Werkzeugumgebung erhalten.
- Werkzeugbahn speichern
 - * in der Stellung "ein" (Default-Einstellung) werden alle im Simulationsablauf entstehenden WZ-Bahnen visualisiert und für weitere Ansichten (Lupe, Zoom) im Modell zwischengespeichert.
 - * in der Stellung "aus" werden die entstehenden WZ-Bahnen einmalig visualisiert und nicht weiter im Modell zwischengespeichert. Bei anschließenden Bild-Manipulationen (z. B. Zoom +) gehen die WZ-Bahnen verloren.
- satzweise Aufbereitung
 - * in der Stellung "ein" erfolgt eine diskontinuierliche aber weitgehend beschleunigte Bahnaufbereitung (reduzierte IPO-Stützpunkte u.a. nur noch an den Satzendpunkten bei Geraden)
 - * in der Stellung "aus" (Default-Einstellung) erfolgt eine weitgehend kontinuierliche Bahnaufbereitung (konstanter Stützpunkteabstand abhängig von der IPO-Einstellung)
- warten bei Verweilzeiten
 - * in der Stellung "ein" führen Programmanweisungen mit Verweilzeiten zu realen Wartezeiten im Simulationsablauf.
 - * in der Stellung "aus" (Default-Einstellung) wird das Warten im Simulationsablauf unterbunden und die Verweilzeiten nur bei der Zeitermittlung berücksichtigt.

Weitere Hinweise

1. Änderungen der Rohteilmaße in der Zustellachse (Min bzw. Max) werden automatisch in den Tiefen für Farbaufteilung (Min bzw. Max) nachgezogen.
2. Größere Werte bei der IPO-Approximationsgenauigkeit führen zu einer zu einer gröberen (u.U. bei Details und Rundungen verzerrten) Geometriedarstellung, zum anderen zu einer Reduzierung des benötigten Grafikspeichers und zu einer Erhöhung der Simulationsgeschwindigkeit.

Einstellempfehlungen

3. Empfohlene Einstellung der Gruppe "Simulationsmodus":
 - .. im Produktionsbetrieb
 - WZ immer nachladen "aus" und WZ-Bahn speichern "aus"
 - satzweise Aufbereitung "ein" und warten bei Verweilzeiten "aus"
 - .. im Programmierbetrieb (Default Einstellung)
 - WZ immer nachladen "ein" und WZ-Bahn speichern "ein"
 - satzweise Aufbereitung "aus" und warten bei Verweilzeiten "aus"
 - .. im Schulungsbetrieb
 - WZ immer nachladen "ein" und WZ-Bahn speichern "ein"
 - satzweise Aufbereitung "aus" und warten bei Verweilzeiten "ein"
4. Zu Demonstrationszwecken mit Programm-Endlosschleifen werden folgende Einstellungen empfohlen (beschleunigte Ausführung der Simulation mit reduziertem Grafikspeicherverbrauch):
 - WZ immer nachladen "aus" und WZ-Bahn speichern "aus"
 - satzweise Aufbereitung "ein" und warten bei Verweilzeiten "aus"

und zusätzlich:

- Rohteil "ohne Modell" (kein Grafikspeicherverbrauch !)
- eventuell "ohne Werkzeugdaten", falls die Darstellung der WZ-Mittelpunktsbahn (Strichgrafik) ausreichend ist.

Bei aktivem Rohteilmodell ("Quader", "Zylinder") erfolgt trotz der Einstellung WZ-Bahn speichern "aus" ein reduzierter Grafikspeicherverbrauch, der je nach Teile-Komplexität und eingestellter Modellauflösung zu einem Erreichen der Grafikspeichergrenze führen kann.

6.8.3 Einstellung Nebenzeiten

<p>Zeiterfassungsmodus</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Ein- stellungen.</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Einstellung Nebenzeiten</div>	<p>Einstellung des Zeiterfassungsmodus für Nebenzeiten:</p>
<p>Aus (Default-Einstellung)</p>	<p>Die zentrale Zeiterfassung erfolgt ohne Berücksichtigung von pauschalen Nebenzeiten und ohne Aufbereitung von Informationen für die tabellarische "Zeit-Auswertung".</p>
<p>Programmweise</p>	<p>Die zentrale Zeiterfassung schließt die mit "Berücksichtigung ein" aufgeführten Elemente in die Nebenzeitbetrachtung mit ein. Die Aufbereitung für die tabellarische "Zeit-Auswertung" erfolgt einmalig per Programm jeweils bei M30 o.ä.</p>
<p>abschnittsweise bei Labels</p>	<p>Wirkung wie bei "Programmweise", jedoch erfolgt die Aufbereitung für die tabellarische „Zeit-Auswertung“ zusätzlich beim Auftreten von frei definierbaren Programm-Labels bzw. in Verbindung mit den in der Simulationsgrafik angezeigten Bahnmarken (siehe ..\ Anzeige und Farben...\ Bahnmarken verwalten).</p>
<p>Berücksichtigung</p>	<p>Freigabe und Einstellung von pauschalen Nebenzeiten in Sekunden</p>
<p>Werkzeugwechsel ein/aus</p>	<p>- Vorgabe einer pauschalen Nebenzeit für Werkzeugwechsel</p>
<p>Spindeln ein/aus</p>	<p>- Vorgabe einer pauschalen Nebenzeit für Haupt- und Nebenspindel-Anweisungen</p>
<p>M-Funktionen ein/aus</p>	<p>- Vorgabe einer pauschalen Nebenzeit für M-Funktionen</p>
<p>H-Funktionen ein/aus</p>	<p>- Vorgabe einer pauschalen Nebenzeit für H-Funktionen</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Ein- stellungen.</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Standard laden</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">Standard ändern</div>	<p>Weitere Hinweise</p> <p>Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können die Standardwerte herstelllerspezifisch modifiziert werden, die dann global für alle neuen Werkstücke gelten.</p>

6.8.4 Anzeige und Farben

Allgemeine Attribute

Einstellung der allgemeinen Eigenschaften der Simulationsgrafik:

Ein-
stellungen.

Anzeige und
Farben...

Eilgang gestrichelt

alternativ Eilgang als volle Linie, wie Darstellung des Vorschubs

Skala am Fensterrand

alternativ als Skala an den Koordinatenachsen

Bahnmarken

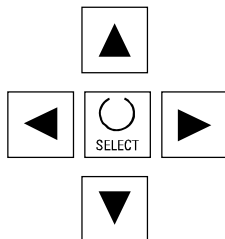
Bietet unter "Bahnmarken (Label) verwalten" verschiedene selektive Möglichkeiten, um **Programmlabels**, die zur Kennzeichnung von bestimmten Stellen **in das NC-Programm** frei eingefügt wurden (Labelsyntax beachten), **als Bahnmarke** an die entsprechende Stelle in die Simulationsgrafik einzublenden und wahlweise das zugehörige **Grafikmodell** zwischenspeichern.

Programmlabels bestimmen in gleicher Weise die Programmabschnitte, die bei Bedarf von der zentralen Zeiterfassung berücksichtigt werden können (siehe ..\ Einstellung Nebenzeiten\ Zeiterfassungsmodus \ Abschnittsweise bei Labels).

Bahnmarken sind in "Kanal/Spindel" als Begrenzer für abschnittsweise Simulation in gleichen/verschiedenen Kanälen angebar.

Auf zwischengespeicherte Modelle von Abschnitten kann per **Suchlauf** wieder **aufgesetzt** werden, ohne vorangegangene Abschnitte zu wiederholen.

Benutzung der Farbpaletten



- Wählen Sie mit den Cursor-Tasten eine Farbe aus und betätigen Sie die Select-Taste. Es verändert sich die Rahmenfarbe des Fokus.

- Wählen Sie mit den Cursortasten das Objekt an und betätigen Sie erneut die Selekt-Taste. Das Objekt zeigt die gewählte Farbe an.

Allgemeine Farben

Neben den Standard-VGA-Farben werden in der verfügbaren Farbpalette auch die Farbelemente schwarz sowie transparent zum Ausblenden von Grafikelementen angeboten.

Farbauswahlmöglichkeit für **Hintergrund**, **Rohteil**, **Achsenkreuz**, **Werkzeughalter** und **Werkzeugschneide**.

Farbpaletten für Werkzeugbahn Es stehen zwei frei definierbare Farbpaletten für Werkzeugbahnen mit Unterscheidungsmöglichkeit von **Vorschub- und Eilgangbewegungen** zur Verfügung.

Es können in jeder Farbpalette **Basis-Werkzeugtypen** unterschieden werden (ohne Werkzeuge, Bohrwerkzeuge, Fräswerkzeuge, Drehwerkzeuge, Gewindewerkzeuge, Sonderwerkzeuge), um bei der Bahnvisualisierung eine entsprechende Differenzierung zu ermöglichen.

Kanalzuordnung Farbpaletten Jedem der benötigten Simulationskanäle kann **eine der beiden** werkzeugspezifischen Farbpaletten frei zugeordnet werden.

Ebenen für Farbaufteilung Beim Fräsen/Bohren werden die verfügbaren Farben auf den vorgegebenen **Schnitttiefenbereich** aufgeteilt. Defaultwert ist gleich der Rohteildicke.



Ein-
stellungen.

Standard
laden

Standard
ändern

Weitere Hinweise

Korrektes Kennwort vorausgesetzt, können die Standardwerte herstelllerspezifisch modifiziert werden, die dann global für alle neuen Werkstücke gelten.

6.8.5 Abschnittsweise Simulation



Funktion

Beim grafischen Einfahren von Teileprogrammen wird meistens eine sequentielle Vorgehensweise bevorzugt, um im ersten Schritt die einzelnen Teilbearbeitungen noch ohne Kollisionsbetrachtung nacheinander optimieren zu können.

Die abschnittsweise Simulation ermöglicht, gezielt über Aufsetzpunkte in die Teilabschnitte der Bearbeitung zu gelangen (über Suchlauf).

Die Vorgabe der Aufsetzpunkte erfolgt immer über Bahnmarken (Programmlabels).

Ein-
stellungen.Anzeige und
Farben...

Suchlauf

Voraussetzung:

- Um Bahnmarken (Programmlabels z.B. MARKE1) verwalten zu können, müssen diese im Programm an den gewünschten Stellen programmiert werden.
- Mit der Einstellung "Bahnmarken verwalten" (Einstellungen -> Anzeige/Farben -> Bahnmarken verwalten) kann entschieden werden,
 - ob Bahnmarken in der Grafik angezeigt werden und/oder
 - ob das zugehörige Zwischenmodell jeweils abgespeichert werden soll.

Zwischenzustände des Simulationsmodells können bei den Bahnmarken gespeichert werden, wodurch das synchronisierte Wiederaufsetzen der Simulation ohne Rücksetzen der bereits vorhandenen Grafik möglich ist.

Bereits optimierte Abschnitte können dadurch übersprungen werden.

Suchlauf:

Im Menü "Suchlauf" kann angewählt werden, auf welche Bahnmarke (Programmlabels) gesprungen werden soll.

Weitere Hinweise

- Die Bearbeitungsliste in dem Menü "Kanal/Spindel" kann auch direkt aus dem aktuellen Werkstück über "Programmauswahl" bzw. aus einer JOB-Liste heraus geladen werden.

6.8.6 Schnelldarstellung in der Simulation für Formenbau

Ziel

Die Funktion bietet eine schnelle Darstellung der Bearbeitungsbahnen bei in der Regel großen Teileprogrammen, wie sie von CAD-Systemen bereitgestellt werden.

Es werden ohne Berücksichtigung von eventuellen Nullpunktverschiebungen, Go, G2, G3 nur aus **G1 resultierende Achsbahnen** dargestellt.

Merkmale der Schnelldarstellung

- Simulation für Formenbau ist eine Standardfunktion
- Wechsel zwischen 2D/3D ist möglich
- Drehung des Werkstückes in der 3D-Ansicht
- Darstellung in den einzelnen Ebenen
- Größenanpassung, Zoom für das dargestellte Werkstück
- Suche über Zeilennummer/String
- Suche nach Bearbeitungssatz, der markierte Position durchfährt
- Fortschrittsanzeige
- Bearbeitung von Teileprogrammsätzen
- Abstandsmessung

- Unterbrechbar durch andere Bedienbereiche/abbrechbar
- Die zu simulierenden Programme können von externen Laufwerken abgearbeitet werden
- Der NC-Interpreter ist an der Simulation nicht beteiligt.

Aktivierung

Die Bedienung für Simulation Formenbau steht im Bedienbereich Programm zur Verfügung, wenn das Anzeige-Maschinendatum 9480: MA_SIMULATION_MODE Werte zwischen 0 - 2 hat.

- 1 Standard Simulation
- 0 Auswahl zwischen Standard Simulation/Formenbau G1-Sätze durch Bedienung
- 1 nur Formenbau G1-Sätze
- 2 Auswahl des Modus über Programmgröße automatisch. Der Grenzwert für die Programmgröße steht im Anzeige Maschinendatum 9481: MA_STAND_SIMULATION_LIMIT.

Größenanpassung

Zur Größenanpassung stehen **Vergrößern**, **Verkleinern** und **automatische Bildgröße** anpassen an die Fenstergröße zur Verfügung. Die automatische Größenanpassung berücksichtigt die größten Ausdehnungen des Werkstückes in den einzelnen Achsen anhand des Teileprogramms.

Suchen

Im Untermenü **Details** bietet die Funktion Suchen den Satz des Teileprogramms an, dessen Bearbeitungsbahn durch die zuvor mit Cursortasten oder Softkeys markierte **Position** in der Werkstückdarstellung führt.

Bedienen Sie hierzu zuerst **Satz suchen** und verschieben sie dann mit den Cursortasten oder Softkeys das Fadenkreuz zum gewünschten Punkt. Mit der Input-Taste wird der entsprechende Satz gesucht und angezeigt. Das Fadenkreuz muss im Bereich des angezeigten Werkstückausschnitts sein.

Im Untermenü **Editieren** führt Suchen wahlweise auf einen durch **Satznummer** bezeichneten Satz oder zu einem Satz, der einen angegebenen **String** enthält.

Treffersätze aus Suchvorgängen werden in dem 2-zeiligen Programmausschnitt über der grafischen Darstellung angezeigt und markiert.

Fortschrittsanzeige

Der %-Satz des gesamten Teileprogramms, der bereits in der Grafik dargestellt ist, wird in der Meldezeile angezeigt.

Das Aufbauen der Werkstückgrafik kann jederzeit mit Softkey **Beenden** vorzeitig abgebrochen werden. Ein Wechsel des Bedienbereiches unterbricht den Grafikaufbau. Bei Rückkehr in den Bedienbereich Programm wird er fortgesetzt.

Drehung

In der 3D-Darstellung kann das dargestellte Werkstück in jeder der Achsen gedreht werden. Die Drehungsanweisungen werden nach einer Bestätigung mit **Übernahme** wirksam.

Abstandsmessung

In der grafischen Darstellung werden mit den Softkeys **Markiere Punkt A** und **Markiere Punkt B** zwei Markierungen an den mit Cursorstasten gesetzten Positionen angegeben. Der direkte Weg (Raumdiagonale) zwischen den Punkten wird in der Meldezeile ausgegeben.

6.8.7 Simulation mit externem Netzlaufwerk

**Funktion**

Sie können die Steuerung im Zusammenhang mit der Software SINDNC mit externen Netzlaufwerken oder anderen Rechnern verbinden und in diesem Zusammenhang Programme simulieren. Auf Dateien auf Netzlaufwerken kann aus einem Teileprogramm heraus mit dem Befehl EXTCALL zugegriffen werden.

- Die Netzlaufwerke werden bei EXTCALL zusätzlich nach Unterprogrammen (nur SPF) durchsucht, wenn das Programm ohne Pfadangabe aufgerufen wird. Dabei werden Unterverzeichnisse nicht durchsucht. Ist der Suchbereich mit der Variable \$SC_EXT_PROG_PATH vorgegeben oder liegt ein qualifizierter Pfad auf eine Datei im Netzlaufwerk - auch in einem Unterverzeichnis - vor, wird das Programm ebenfalls gefunden.
- Programme auf den Netzlaufwerken (Kennung MPF und SPF) können simuliert werden.
- Hat das Netzlaufwerk Schreibrechte, wird die Datei DPWP.INI angelegt, das aktuelle Verzeichnis wird wie ein Werkstück behandelt.
- Existiert kein Schreibrecht, wird für jedes Netzlaufwerk im TEMP-Verzeichnis des HMI ein DPWP.INI unabhängig vom aktuellen Verzeichnis angelegt. In diesem Fall gehen Simulationseinstellungen bei einem Verzeichniswechsel auf dem Laufwerk verloren.

6.8.8 Simulation bei orientierbarem Werkzeugträger



Funktion

Teileprogramme für orientierbare Werkzeugträger können über die Simulation abgearbeitet werden. Folgende Rahmenbedingungen sind dabei zu beachten:

- Die Simulation unterscheidet, ob zu einem Werkzeug y ein Werkzeugträger x aktiviert wurde.
- Veränderungen des aktiven Werkzeugträgers werden nicht erkannt. Deshalb verwendet die Simulation die Werkzeugträgerkinematik, welche als erstes bei einem Werkzeug y eingestellt war.
- Veränderungen, die nach der ersten Aktivierung (TCARR=x) gemacht wurden, werden nicht berücksichtigt.
- Die Verwendung mehrerer Werkzeugträgerkinematiken für ein Werkzeug y erreicht man durch Anlegen mehrerer identischer Werkzeuge mit unterschiedlichen Werkzeugträgerereinstellungen.
- Werkzeuge werden immer achsparallel dargestellt.

6.9 Programme verwalten



Funktion

Für eine flexible Handhabung von Daten und Programmen können Daten und Programme nach unterschiedlichen Kriterien organisiert, gespeichert und angezeigt werden.

Der Speicher gliedert sich in:

- NC-Speicher (Arbeits- und Programmspeicher) mit den aktiven System- und Anwenderprogrammen, sowie allen Teileprogrammen zur sofortigen Abarbeitung und
- Festplatte

Programme können zwischen dem Programmspeicher und der Festplatte ausgetauscht werden.

Ein Teileprogramm kann sich entweder im Programmspeicher der NC oder auf der Festplatte befinden. Abgearbeitet wird es nur vom Programmspeicher.

Über die Funktion "Laden" und "Entladen" werden Programme in den Programmspeicher geladen oder entladen (siehe Kapitel 9.3 NC).

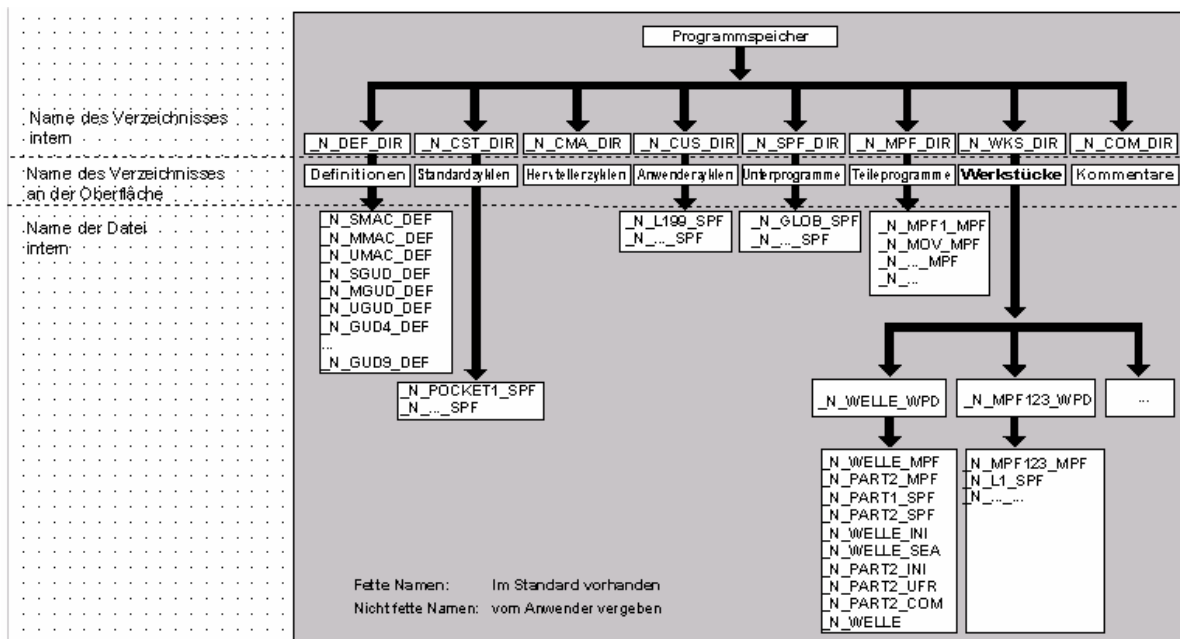
Programmverwaltung

Die Programme und Dateien sind in verschiedenen Verzeichnissen abgespeichert und können sowohl im Bedienbereich Programme als auch im Bedienbereich Dienste verwaltet werden.

Diese Zusammenhänge werden in folgender Übersicht dargestellt:

Name der Verzeichnisse:	Bedienbereich:
• Unterprogramme	Programme und Dienste
• Teileprogramme	Programme und Dienste
• Werkstücke	Programme und Dienste
• Definitionen	Dienste
• Kommentare	Dienste
• Standardzyklen	Programme und Dienste
• Herstellerzyklen	Programme und Dienste
• Anwenderzyklen	Programme und Dienste

Folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den Inhalt dieser Verzeichnisse:



NC-Dateitypen und Verzeichnisse

An dem Namenszusatz (z.B. .MPF) der Dateien sind die Dateitypen zu erkennen.

name.MPF	Hauptprogramm
name.SPF	Unterprogramm
name.TEA	Maschinendaten
name.SEA	Setting-Daten
name.TOA	Werkzeugkorrekturen
name.UFR	Nullpunktverschiebungen/Frame
name.INI	Initialisierungsdatei



name .COM Kommentar
name .DEF Definition für globale Anwenderdaten und Makros

Beachten Sie, dass auf die Verzeichnisse Kommentare \COM.DIR und Definitionen \DEF.DIR nur im Bedienbereich Dienste über "Daten verwalten" zugegriffen werden kann.

6.9.1 Neues Werkstück/Teileprogramm



Funktion

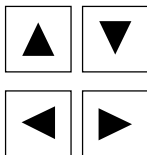
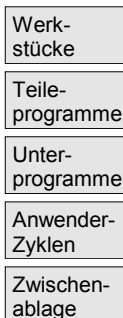
Hier erfahren Sie, wie Sie Werkstücke und Teileprogramme im Verzeichnis anwählen. Eine angewählte Datei kann anschließend im Text-Editor aufgerufen und bearbeitet werden.



Bedienfolge

Werkstück/Teileprogramm auswählen:

- Werkstücke
- Teileprogramme
- Unterprogramme
- Anwender-Zyklen
- Zwischenablage



Positionieren Sie im Verzeichnis den Cursor auf die gewünschte Datei. Zu jeder Datei wird Ihnen der Dateiname, Dateityp, die Länge und das Erstellungsdatum bzw. Änderungsdatum angezeigt. Die Eigenschaften der Dateianzeige sind einstellbar (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Menü "Einstellungen")



Teileprogramm aufrufen:

Wählen Sie mit dem Cursor ein Programm aus der Programmübersicht an drücken Sie die "Input"-Taste. Der Text-Editor wird mit der ausgewählten Datei aufgerufen.

Das Teileprogramm kann nun bearbeitet werden.



Werkstück öffnen:

Das Werkstückverzeichnis wird geöffnet, die enthaltenen Programme werden angezeigt.



Werkstückverzeichnis anlegen

Unter dem neuen Werkstückverzeichnis können Sie verschiedene Dateitypen wie Hauptprogramme, Initialisierungsdatei, Werkzeugkorrekturen erzeugen.



Bedienfolge

Die aktuelle Übersicht aller Werkstückverzeichnisse ist eingeblendet.

Werkstücke

Das Eingabefenster "Neu" wird geöffnet.

Neu

Der Cursor steht im Eingabefeld für den Namen des neuen Werkstückverzeichnisses.

Über die alphanumerische Tastatur geben Sie den Namen des neuen Verzeichnisses ein.

Im Feld Datentyp geben Sie entsprechend dem anzulegenden Typ an: WPF

Existieren zum angegebenen Datentyp Vorlagen in der Datenhaltung unter Templates\Vorlagen, so werden diese zur Auswahl angeboten. Nach der Auswahl kann mit OK bestätigt werden.

In der Werkstückübersicht wird ein neues Verzeichnis angelegt.

Es wird sofort nach dem Namen des ersten Teileprogramms gefragt und der Editor geöffnet.

Beim Anlegen eines Werkstückes mit **Neu** werden alle **Vorlagen** aus Templates\Siemens ... Hersteller ... Anwender gemäß der Auswahl in Inbetriebnahme\Einstellungen\templates nur kopiert, wenn unter dem Auswahlfeld Vorlage "**keine Vorlage**" ausgewählt ist.

Wurde eine Vorlage für das Werkstück angegeben, so werden alle ihr zugeordneten Elemente wie Jobliste, Teileprogramme, Unterprogramme ... entsprechend der Vorlage und sprachabhängiger Elemente in das neue Werkstück übernommen.

6.9.2 Programme/Daten in einem Werkstückverzeichnis anlegen



Neu ...



Funktion

Hier erfahren Sie, wie Sie eine neue Datei für ein Teileprogramm oder Werkstück anlegen können.

Bedienfolge

Die aktuelle Werkstückübersicht der in der NC abgelegten Werkstückverzeichnisse ist eingeblendet.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkstückverzeichnis und öffnen Sie es.

Sie erhalten eine Übersicht der Daten und Programme, die unter dem Werkstückverzeichnis bereits angelegt sind. Sind noch keine Daten vorhanden, erscheint eine leere Programmübersicht.

Nach Drücken des Softkeys "Neu" erhalten Sie ein Dialogfenster. Geben Sie den neuen Dateinamen ein.

Über die "Insert-Taste" können Sie den entsprechenden Dateityp mit angeben. Folgende Dateitypen sind z. B. möglich:

Dateityp	Bedeutung
.041	AutoTurn-Programm
.CEC	Durchhang/Winkeligkeit
.COM	Kommentar
.DAT	MCSP-Daten
.GUD	Kanal-Anwenderdaten (Global User Data)
.IKA	Kompensationsdaten
.INI	Initialisierungsprogramm
.JOB	Jobliste
.MPF	Teileprogramm (Main Program File)
.PRO	Schutzbereiche
.RPA	Rechenparameter
.SEA	Adressen mit Wertzuweisungen (Setting Data Active)
.SPF	Unterprogramm (Sub Program File)
.TCM	Werkzeugplan unformatiert (für SINTDI)
.TEA	Maschinendaten (Testing Data Active)
.TMA	Magazindaten (Tool Magazine Active)
.TOA	Werkzeugkorrekturen (Tool Offset Active)
.UFR	Nullpunktverschiebung (Frame)
.WPD	Werkstück (Workpiece Data)

Teile-
programme bzw. Unter-
programme

Neu ...

Teileprogramme im Teileprogramm-/Unterprogrammverzeichnis anlegen:

Durch Wechsel in die Verzeichnisse "Teileprogramme" bzw. "Unterprogramme" können dort jeweils Haupt- bzw. Unterprogramme angelegt werden.

Nach Drücken des Softkeys "Neu" erhalten Sie ein Dialogfenster, in das Sie den neuen Haupt- bzw. Unterprogrammnamen eintragen. Der entsprechende Dateityp wird hier automatisch zugeordnet.



Anzahl Werkstücke

- In der Datenhaltung dürfen in der Summe max. 100 000 Dateien abgelegt werden.
- Die Anzahl der Dateien je Verzeichnis darf max. 1000 betragen (bei Werkstücken je Werkstückverzeichnis *.WPD).
- Die maximale Größe editierbarer Dateien beträgt 56 MB.

6.9.3 Rüstdaten sichern



Funktion

Mit dem Softkey "Rüstdaten sichern" ist es möglich, alle zu einem Werkstück gehörenden aktiven Daten, die im Arbeitsspeicher der NC stehen, zu sichern.

Die Daten werden pro Kanal unter dem gleichen Namen unter ein Werkstück gesichert.

Weitere Hinweise

"Rüstdaten sichern" kann vom Hersteller über Schutzstufen verriegelt werden.

Bedienfolge

Die aktuelle Übersicht aller Werkstückverzeichnisse ist eingeblendet.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkstückverzeichnis oder in das Werkstück in das Sie die werkstückspezifischen Daten sichern möchten.

Nachdem Sie "Rüstdaten sichern" betätigt haben, wird das Eingabefenster "Werkstückdaten sichern" geöffnet.

In diesem Eingabefenster können Sie wählen, welche Werkstückdaten Sie sichern möchten.

Werkstücke



Rüstdaten
sichern



Wählen Sie unter anderem z.B. folgende Datentypen:

- R-Parameter (RPA)
- Nullpunktverschiebung (UFR)
- Setting-Daten (SEA)
- ...

Ist eine Jobliste vorhanden, wird die Jobliste als Basis für das Sichern verwendet.

Mit dem Softkey "Sichern", speichern Sie die Werkstückdaten der angewählten Datentypen in das entsprechende Werkstückverzeichnis.



Ist in diesem Werkstückverzeichnis eine Jobliste für das Werkstück vorhanden, dann werden automatisch die Daten für alle am Werkstück beteiligten Kanäle gesichert. Dazu wird in der Jobliste das zu Beginn angewählte Hauptprogramm für jeden Kanal gesucht. Unter dessen Namen werden dann die Daten gemäß der Auswahl der Datentypen gesichert.

Mit dem Softkey "Standard laden" können Sie die Voreinstellungen für das Eingabefenster "Werkstückdaten sichern" laden.

Hinweis:

Von SIEMENS wird standardmäßig eine Voreinstellungen mitgeliefert.



Möchten Sie eigene Voreinstellungen in dem Eingabefenster als Standard setzen, dann betätigen Sie diesen Softkey.

6.9.4 Programm zur Abarbeitung anwählen



Funktion

Werkstücke und Teileprogramme müssen vor Drücken der NC-Start-Taste zur Abarbeitung angewählt werden.



Bedienfolge

Programm anwählen:

Wählen Sie in der Programmübersicht, z.B. Teileprogramme,

mit den Cursorstasten ein Programm an und

betätigen Sie den Softkey "Anwahl".

Der Programmname erscheint im Fenster "Programmname" rechts oben.

Mit der Taste "NC-Start" kann das Teileprogramm gestartet werden.






Werk-
stücke

Anwahl



Anwahl

Suchpfad beim Programmaufruf

Werkstück anwählen:

Ein Werkstückverzeichnis kann für die Abarbeitung im aktuell angewählten Kanal angewählt werden.

Wählen Sie in der Werkstückübersicht

mit den Cursortasten das Werkstück an und

betätigen den Softkey "Anwahl".

- Ist in diesem Verzeichnis nur ein Hauptprogramm (MPF) vorhanden, so wird dieses automatisch für die Abarbeitung angewählt. Befinden sich in dem Verzeichnis mehrere Hauptprogramme, so wird das Hauptprogramm mit dem gleichen Namen wie das Verzeichnis automatisch für die Abarbeitung angewählt (z.B. mit Anwahl des Werkstücks `WELLE.WPD` wird automatisch das Hauptprogramm `WELLE.MPF` angewählt). Der Programmname erscheint mit der Werkstückinformation im Fenster "Programmname" rechts oben. Mit der Taste "NC-Start" kann das angewählte Teileprogramm gestartet werden.
- Existiert eine INI-Datei gleichen Namens (z.B. `WELLE.INI`), wird sie beim ersten Teileprogrammstart nach der Anwahl des Teileprogramms einmalig ausgeführt. In Abhängigkeit vom Maschinendatum `11280 $MN_WPD_INI_MODE` werden gegebenenfalls weitere INI-Dateien ausgeführt werden.

Bei Anwahl des Werkstück-Verzeichnisses `WELLE.WPD` wird implizit das Programm `WELLE.MPF` angewählt.

Existiert unter dem Werkstück-Verzeichnis eine `.JOB`-Datei gleichen Namens, so wird diese sofort ausgeführt.

Siehe auch Kapitel "Jobliste" und "Bedienfolge "Jobliste abarbeiten"".

Wird der Aufruf-Pfad nicht explizit im Teileprogramm beim Aufruf eines Unterprogramms (oder auch einer Initialisierungsdatei) angegeben, wird das aufgerufene Programm nach einer festen Suchstrategie ermittelt.

Fall 1: Bei Aufruf eines Unterprogramms

name mit **Angabe des Dateityps** ("Kennung" oder "Extension"), z.B. `WELLE1.MPF`,

werden die Verzeichnisse in folgender Reihenfolge durchsucht:

- aktuelles Verzeichnis / `name.typ` Werkstück-/Standard- Verzeichnis `MPF.DIR`
- `/SPF.DIR / name.typ` globale Unterprogramme
- `/CUS.DIR / name.typ` Anwender-Zyklen

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 4. /CMA.DIR / name.typ | Hersteller-Zyklen |
| 5. /CST.DIR / name.typ | Standard-Zyklen |

Fall 2: Bei Aufruf eines Unterprogramms
name **ohne Angabe des Dateityps** ("Kennung" oder "Extension"),
z.B. WELLE1,

werden die Verzeichnisse in folgender Reihenfolge durchsucht:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. aktuelles Verzeichnis / name | Werkstück-/Standard-
Verzeichnis MPF.DIR |
| 2. aktuelles Verzeichnis / name.SPF | |
| 3. aktuelles Verzeichnis / name.MPF | |
| 4. /SPF.DIR / name.SPF | Unterprogramme |
| 5. /CUS.DIR / name.SPF | Anwender-Zyklen |
| 6. /CMA.DIR / name.SPF | Hersteller-Zyklen |
| 7. /CST.DIR / name.SPF | Standard-Zyklen |



Literatur

/PGA/, Programmieranleitung, Arbeitsvorbereitung



Maschinenhersteller

siehe Angaben des Maschinenherstellers

Voraussetzung dabei ist:

- ein Hauptprogramm (MPF) im Werkstückverzeichnis ist
angewählt

- "NC-Start" wurde betätigt

\$MN_WPD_INI_MODE=0:

Die INI-Datei wird ausgeführt, die gleichnamig zum angewählten
Werkstück ist.

Z.B. Bei Anwahl von WELLE1.MPF wird mit "NC-Start"
WELLE1.INI ausgeführt.

(Verhalten wie bei den vorherigen Softwarestän-
den)

\$MN_WPD_INI_MODE=1:

Es werden alle Dateien vom Typ INI, SEA, GUD, RPA, UFR,
PRO, TOA, TMA und CEC in genannter Reihenfolge ausgeführt,
die gleichnamig zum angewählten Hauptprogramm sind.

- Die in einem Werkstückverzeichnis abgelegten Hauptprogramme
können von mehreren Kanälen angewählt und bearbeitet werden.



Literatur

Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4)

6.9.5 Programm laden/entladen



Laden
HD->NC



Freigabe
ändern

Entlade
NC->HD



Funktion

Programme können im NC-Speicher abgelegt ("Laden") und nach der Abarbeitung wieder aus dem NC-Speicher gelöscht ("Entladen") werden. Auf diese Weise wird der NC-Speicher nicht unnötig belastet.

Bedienfolge

Positionieren Sie den Cursor in der Programmübersicht auf das Programm, das geladen werden soll.

Das markierte Programm wird von der Festplatte in den Speicher der NC geladen.

Beachten Sie, dass das markierte Programm auf der Festplatte gelöscht wird.

Siehe auch Kapitel "Jobliste"

Ist die Freigabe gesetzt "(X)", kann das Programm abgearbeitet werden.

Das markierte Programm wird aus dem NC-Speicher auf die Festplatte entladen.

Beachten Sie, dass das markierte Programm im NC-Speicher gelöscht wird.

Weitere Hinweise

In den NC-Speicher geladene Programme werden in der Programmübersicht automatisch mit "(X)" (in der Spalte geladen) gekennzeichnet.

Liegt die Datei sowohl auf dem HMI als auch auf dem NC, so ist die Kennung solange "X", wie die Dateien gleich sind.

Haben die Dateien einen unterschiedlichen Zeitstempel bzw. unterschiedliche Länge, so ist die Kennung "!X!".

Möchten Sie ein Werkstückverzeichnis "Laden/Entladen" und es existiert in dem Verzeichnis eine Jobliste mit dem Namen des Verzeichnisses, dann wird diese Jobliste abgearbeitet.

Existiert keine Jobliste, dann werden sämtliche Dateien, die sich in dem Verzeichnis befinden geladen/entladen (Arbeitsspeicher in der NC kann überlaufen!).

6.9.6 Programme verwalten



Funktion

In der "Programmübersicht" können Programme und Dateien über "Programm Verwalten" wie folgt neu organisiert werden:

Neu ...	Neues Werkstück/Teileprogramm auswählen
Kopieren/Einfügen	Verzeichnisse und Dateien Kopieren
Löschen	Werkstücke und Dateien Löschen
Umbenennen	Datei und Dateityp umbenennen
Freigabe ändern	Jedes Werkstück/Teileprogramm in der Programmübersicht freizugeben oder nicht.



Programme
verwalten...

Bedienfolge

Drücken Sie im Dialogfenster "Programmübersicht" den horizontalen Softkey "Programme verwalten...". Alle aktiven Funktionen werden durch schwarz hinterlegte Texte der betreffenden Softkeys gekennzeichnet. Nicht aktive Softkeys werden grau dargestellt.

Neu ...

Drücken Sie den Softkeys "Neu ..." um ein neues Werkstück oder Teileprogramm auszuwählen. Das Fenster "Dialogprogrammierung" wird geöffnet und der Cursor steht im Eingabefeld für den Namen des neuen Verzeichnisses. Geben Sie den neuen Namen des Programms an. Der entsprechende Dateityp wird automatisch zugeordnet. Ebenso wird angezeigt, ob eine Vorlage vorhanden ist oder nicht.

Voreinstellung

Sie können zwischen Dialogprogrammierung oder den Texteditor auswählen. Der häufigere Anwendungsfall, eine Datei bearbeiten mit "Dialogprogrammierung", ist voreingestellt. Zum Editieren von Texten können Sie alternativ den Texteditor einstellen.



Abbruch

Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der "Input-Taste".

OK

Hiermit brechen Sie den gesamten Vorgang ab.

Mit den Softkey "OK" laden Sie das neu ausgewählte Werkstück oder Teileprogramm. Anschließend können Sie die verfügbaren Funktionen zum Programm Verwalten über die horizontalen Softkeys aktivieren.

6.9.7 Kopieren/Einfügen



Funktion

Hier erfahren Sie, wie Sie Dateien aus einem Quellverzeichnis zu einem vorhandenen Zielverzeichnis kopieren können.

Die zu kopierenden Dateien werden außer beim Überschreiben von Werkstücken vom NC-Programmspeicher oder von der Festplatte nach einem Zielverzeichnis kopiert auf:

Festplatte (HD)	oder
NC-Speicher (NCK)	oder
Zwischenspeicher	oder
Diskette (wenn als Netzlaufwerk eingetragen)	oder
Netzlaufwerke (Netz1 bis Netz4)	

Mit Ausnahme von Compile-Zyklen können alle Verzeichnisse auf die oben genannten Zielverzeichnisse kopiert werden.



Kopieren/Einfügen

Mehrere ausgewählte Dateien oder Werkstücke können zusammen mit einem einzigen Vorgang kopiert werden.

Beim Kopieren von Werkstücken gilt:

- Es werden alle dazugehörigen Dateien kopiert.
- Alle Dateien mit dem Namen des Werkstücks werden automatisch auf den neuen Werkstücknamen umbenannt.
- Dateien aus dem Verzeichnis Werkstücke können nur in ein anderes Verzeichnis überschrieben werden.
- Alle Werkstückdateien vom Typ .WPD können von einem Laufwerk auf ein beliebiges Laufwerk kopiert werden.

Dateiname und Dateityp festlegen

Kopieren von Netzlaufwerken:

- Alle HMI bekannten Datentypen werden entsprechend ihrer Endung und dem Datenhaltungsschema gesetzt.
- Dateien mit unbekannter Endung werden mit einem Dialog aufgerufen und mit dessen Hilfe der Name und der Dateityp, maximal 3 Buchstaben sind erlaubt, geändert werden.

Ist eine Datei bereits auf der Festplatte oder auf dem NC-Speicher vorhanden, kann mit Hilfe eines Nachfragedialogs der Name und der Dateityp geändert werden. Sind Quelldatei und Zieldatei identisch, wird die vorhandene Datei nicht überschrieben. Der Kopiervorgang kann entweder abgebrochen werden, oder der bereits existierende Dateiname wird ganzzahlig mit dem nächst höheren Eintrag beendet.



Programme
verwalten



Kopieren



Einfügen

OK



Bedienfolge

Der Softkey "Programme verwalten" muss gedrückt sein.

Positionieren Sie den Cursor auf die Datei, die Sie kopieren wollen und drücken Sie den Softkey „Kopieren“.

Die Datei wird als Quelle zum Kopieren markiert. Eine vorhandene Datei wird entweder überschrieben oder wenn der Name bzw. Dateityp geändert wurde mit der geänderten Bezeichnung abgespeichert.

Beachten Sie, dass vor dem Überschreiben der Dateien mehrere Nachfragedialoge "Speichern als" möglich sind, mit dessen Hilfe der Dateiname und der Dateityp geändert werden kann.

Der Nachfolgedialog "Speichern als" erscheint, wenn der vertikale Softkey "Alle ohne Nachfrage" nicht gedrückt wurde und außerdem:

1. Beim ersten Drücken von "Einfügen".
2. Die Datei im aktuellen Verzeichnis nicht angelegt werden kann.
3. Die Datei bereits existiert.

Drücken Sie den Softkey "Einfügen", geben Sie den neuen Namen ein und bestätigen sie mit "OK".

Beim Einfügen in ein Werkstückverzeichnis kann der Dateityp mit der "Toggle-Taste" verändert werden. Im globalen Teileprogramm- und im globalen Unterprogrammverzeichnis werden die Dateitypen automatisch angepasst:

Weitere Hinweise

- Unter einem Werkstückverzeichnis können nur Dateien, aber keine weiteren Werkstückverzeichnisse abgelegt werden.
- Bei falscher Zielangabe erscheint eine Fehlermeldung.
- Wird ein Werkstückverzeichnis kopiert, so werden alle Daten innerhalb des Werkstückverzeichnisses mit kopiert.
- Werden Dateien eines Werkstückverzeichnisses in ein neues Verzeichnis kopiert, dann werden sämtliche Dateien mit dem gleichen Namen des Verzeichnisses in den Namen des neuen Werkstückverzeichnisses umbenannt.
- Existiert eine Jobliste mit dem Namen des Verzeichnisses, dann werden alle Anweisungen innerhalb dieser Jobliste umbenannt.

Diese Funktion gilt nur für den Bedienbereich "Programm".

Beim Kopieren unter "Dienste" bleiben die Namen unverändert.

Siehe auch Kapitel "Umbenennen".

Nachfragedialoge "Speichern als"

Alle ohne
Nachfrage

Datei über-
springen

Abbruch

OK

Im Bedienbereich "Inbetriebnahme" kann mit den Softkey "HMI" → "Systemeinstellungen" → "Nachfrage" eingestellt werden, ob beim Überschreiben von Daten eine Nachfragedialog erscheinen soll. Anderenfalls wird ohne Nachfrage überschrieben oder eine Kopie angelegt.

Vertikale Softkeys beim "Speichern als"

Drücken Sie den Softkey "Alle ohne Nachfrage", wenn alle bestehenden Dateien im aktuellen Verzeichnis mit neu generierten Namen ohne Nachfragedialog "Speichern als" angelegt werden sollen. Alle Dateien, bei denen der ursprüngliche Dateityp nicht angelegt werden kann, werden automatisch auf den eingestellten Datentyp konvertiert.

Drücken Sie den Softkey "Datei überspringen", wenn der Kopiervorgang mit der nächsten Datei fortgesetzt werden soll.

Hiermit brechen Sie den gesamten Kopiervorgang ab.

Eine vorhandene Datei wird entweder überschrieben oder wenn der Name bzw. Dateityp geändert wurde, mit der geänderten Bezeichnung abgespeichert. Der Softkey "OK" ist gesperrt, wenn ein neuer Name eingegeben werden muss. Im Eingabefeld für den Datentyp sind 0 bis 3 Buchstaben zulässig.



Nachfragedialoge

Kopieren einer Datei von der Festplatte:

- Die Datei existiert auf HD und wird mit "OK" überschrieben, wenn Name / Daten-Typ nicht geändert werden!
- Die Datei existiert auf HD. Mit "OK" wird eine Kopie angelegt, wenn Name / Datei-Typ nicht geändert werden!

Kopieren einer Datei vom NC-Speicher:

- Die Datei existiert auf NCK und wird mit "OK" überschrieben, wenn Name / Daten-Typ nicht geändert werden!
- Die Datei existiert auf NCK. Mit "OK" wird eine Kopie angelegt, wenn Name / Datei-Typ nicht geändert werden!

Kopieren eines Werkstücks:

- Das Werkstück existiert bereits. Mit "OK" wird eine Kopie des Werkstücks angelegt, wenn kein neuer Name angegeben wird!

Kopieren eines Verzeichnisses:

- Das Verzeichnis existiert bereits. Mit "OK" wird der Inhalt überschrieben, wenn kein neuer Name angegeben wird!
- Das Verzeichnis existiert bereits. Mit "OK" wird der Inhalt überschrieben, wenn das Verzeichnis mit festem Datentyp nicht geändert werden kann.

Kopieren einer Datei vom Datentyp Hauptprogramm (MPF):

- Die Datei kann an dieser Stelle unter ihrem ursprünglichem Datentyp "Hauptprogramm" nicht angelegt werden!

6.9.8 Löschen



Programme
verwalten



Löschen

OK



Funktion

Hier erfahren Sie, wie Werkstücke oder Dateien gelöscht werden.

Bedienfolge

Der Softkey "Programme verwalten" muss gedrückt sein.

Positionieren Sie den Cursor auf das Werkstück oder die Datei, die Sie löschen wollen.

Mehrere Dateien Löschen:

Wenn Sie mehrere Dateien anwählen wollen, positionieren Sie den Cursor auf die erste Datei, drücken Sie die "Select"-Taste und positionieren Sie den Cursor auf die letzte Datei.

Die so angewählten Dateien werden markiert ausgegeben.

Das Rückfrage-Fenster "Soll die Datei wirklich gelöscht werden?" wird geöffnet.

Bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Weitere Hinweise

- Es können nur Programme gelöscht werden, die nicht in Bearbeitung sind.
- Soll ein Werkstückverzeichnis gelöscht werden, darf kein Programm in diesem Werkstückverzeichnis angewählt sein.
- Wird ein Werkstückverzeichnis gelöscht, so werden auch alle Dateien innerhalb des Werkstückverzeichnisses gelöscht.

6.9.9 Umbenennen



Programme
verwalten



Umbe-
nennen



Funktion

Neben dem Namen einer Datei kann auch der Dateityp geändert werden.

Bedienfolge

Der Softkey "Programme verwalten" muss gedrückt sein.

Positionieren Sie den Cursor auf die Datei, die Sie umbenennen wollen.

Das Dialogfenster "Umbenennen" wird geöffnet.

Geben Sie den neuen Namen ein.

Beim Umbenennen eines Werkstücks kann der Dateityp mit der "Toggle-Taste" verändert werden. Im Teileprogramm- und im Unterprogrammverzeichnis werden die Dateitypen automatisch angepasst.

Es gibt zwei Möglichkeiten Dateien umzubenennen:

- Umbenennen eines Werkstückverzeichnisses
- Umbenennen einer Datei im Werkstückverzeichnis

Umbenennen eines Werkstückverzeichnisses:

Beim Umbenennen eines Werkstückverzeichnisses werden alle Werkstückdateien unter dem Verzeichnis umbenannt, die den gleichen Namen des Verzeichnisses haben.

Existiert eine Jobliste mit dem Namen des Verzeichnisses, dann werden auch die Anweisungen innerhalb dieser Jobliste umbenannt. Kommentarzeilen bleiben unverändert.

Beispiele:

Werkstückverzeichnis *A.WPD* wird nach *B.WPD* umbenannt:

Es werden alle Dateien mit dem Namen *A.XXX* in *B.XXX* umbenannt, d.h. die Erweiterung bleibt erhalten.

Existiert eine Jobliste *A.JOB*, dann wird diese in *B.JOB* umbenannt.

Sind in dieser Jobliste Anweisungen der Datei *A.XXX*, die in diesem Werkstückverzeichnis liegen, dann wird auch diese Datei in *B.XXX* umbenannt.

Enthält die Jobliste A . JOB eine Anweisung

LOAD/WKS . DIR/A . WPD/A . MPF

dann wird sie geändert in

LOAD/WKS . DIR/B . WPD/B . MPF

Jedoch enthält die Jobliste die Anweisung

LOAD/MPF . DIR/A . MPF oder

LOAD/WKS . DIR/X . WPD/A . MPF

dann werden die Dateien nicht geändert.

Umbenennen einer Datei im Werkstückverzeichnis:

Werden Dateien im Werkstückverzeichnis umbenannt, dann werden alle Dateien mit gleichem Namen aber unterschiedlichen Erweiterungen umbenannt.

Ausnahme: Existiert eine Jobliste mit gleichem Namen in dem Verzeichnis, dann wird in diesem Fall diese nicht umbenannt.

6.9.10 Freigeben



Funktion

Zu jedem Werkstück und Teileprogramm wird in der Programmübersicht angezeigt, ob die Freigabe erteilt ist oder nicht.

Das bedeutet: Ein Programm darf über den Softkey "Programm Auswahl" und die Taste "NC-Start" von der Steuerung abgearbeitet werden (z.B. weil es schon eingefahren wurde).

Wird ein Programm neu erstellt, hat es automatisch eine Freigabe.



Bedienfolge

Um die Freigabe für ein Programm zu setzen bzw. zurückzunehmen, positionieren Sie in der Programmübersicht den Cursor auf das gewünschte Werkstück oder Teileprogramm.

Drücken Sie den Softkey "Freigabe ändern".

Hinter dem Werkstück oder Teileprogramm erscheint ein Kreuz für "Freigabe erteilt".

Freigabe erteilt (Programm ist ablauffähig)

Keine Freigabe (Programm darf nicht abgearbeitet werden)

Freigabe
ändern



Weitere Hinweise

- Die Prüfung, ob ein Programm abgearbeitet werden kann, erfolgt bei Aufruf dieses Programms (Anwahl über Bedienhandlung oder aus dem Teileprogramm). Eine eventuell gewünschte Freigabe muss davor erfolgen.
(Siehe auch Kapitel 6 "Eigenschaften von Datei/Verzeichnis/Archiv ändern")

6.9.11 Protokoll



Funktion

Wenn Sie mit der Festplatte arbeiten, werden im Protokoll folgende Daten angezeigt:

- Anzeige des aktuell bearbeiteten Programms (Abarbeiten von extern)
- Anzeige der bisher bearbeiteten Programme
- Rückfragen: z.B. "Auftrag wirklich löschen?"
- Fehlerliste: Anzeige der bisher bearbeiteten Programme, bei denen Fehler aufgetreten sind.



Bedienfolge

Softkey "Protokoll" drücken.

Das Fenster "Auftragsprotokoll für Programme" wird geöffnet.

Abhängig vom aktuell bearbeiteten Programmablauf sind über die vertikale Softkey-Leiste folgende Funktionen durchführbar (z.B. bei Rückfrage "Wirklich löschen?" im Fenster "Rückfrage"):

- Das aktuell bearbeitete Programm wird gelöscht.
- Alle Programme in der aktuellen Auftragsliste werden gelöscht.
- Das aktuell bearbeitete Programm wird nicht gelöscht.
- Das aktuell bearbeitete Programm wird abgebrochen.

Protokoll

Ja

Alle

Nein

Stop

6.10 Zugriff auf externes Netzlaufwerk/Rechner



Funktion

Sie haben die Möglichkeit, die Steuerung im Zusammenhang mit der Software SINDNC mit externen Netzlaufwerken oder anderen Rechnern zu verbinden. Hierfür gelten folgende Voraussetzungen:

- Die Software SINDNC ist installiert.
- Der zu verbindende Rechner bzw. Laufwerk ist zugriffsbereit/ freigegeben.
- Die Verbindung zum Rechner/Laufwerk besteht.
- Die Softkeys zur Anwahl der Laufwerks-/Rechnerverbindung wurden über Einträge in der Datei "MMC.INI" projektiert.

Siehe: Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4)



Bedienfolge

Programm



Im Bedienbereich Programm erreichen Sie auf der Ebene 0 mit den horizontalen Softkeys 4 bis 6 die Netzlaufwerke 1 bis 3. Mit der "ETC" Taste können Sie auf der Ebene 2 mit den horizontalen Softkey 7 auf das Netzlaufwerk 4 zugreifen. Die Zyklenverzeichnisse liegen dann ebenfalls auf der Ebene 2 und sind den Softkeys 4 bis 6 zugeordnet.

Laufwerk
F:

bzw.

R4711

Betätigen Sie einen Softkey, z.B. "Laufwerk F:" bzw. "R4711", auf dem Bildschirm erscheint der Explorer mit den Daten des externen Laufwerks, z.B. "Laufwerk F" bzw. des Rechners "R4711".

Folgende Bedienhandlungen (neben dem Blättern) sind im Bedienbereich Programm über vertikale Softkeys möglich:

- Kopieren/Einfügen von Dateien (keine Verzeichnisse) von Netzlaufwerken in die Datenhaltung. Eine Typwandlung gemäß dem Zielverzeichnis kann nicht vorgenommen werden.
- Kopieren/Einfügen von der Datenhaltung oder einem Netzlaufwerk auf Netzlaufwerke. Die Dateien werden nach der DOS-Nomenklatur auf dem Netzlaufwerk angelegt. Die Dateikennung aus der Datenhaltung (der Quelle) bleibt erhalten.
- Löschen von Dateien (keine Verzeichnisse) auf Netzlaufwerken
- Simulation
- Editieren von Dateien (Suchen/Gehe zu, Block markieren, Ändern), wenn das Laufwerk für Schreiben freigegeben ist.
- Dateien auf Netzlaufwerken können simuliert werden. Dies gilt für Dateien mit der Kennung MPF oder SPF.



Weitere Hinweise

- Falls das Laufwerk/Rechner nicht verbunden oder freigegeben ist, erscheint die Meldung "Keine Daten vorhanden".
- Um als Kopierziel das Root-Verzeichnis zu einem Netzlaufwerk anwählen zu können, wird dieses mit "." in der Anzeige dargestellt.
- Im Bedienbereich Maschine können nur Dateien mit einem HMI konformen Namen für "Abarb. v. Festpl." angewählt werden (d.h. bis zu 27 Zeichen, keine Sonderzeichen, keine Blanks)
- Im Bedienbereich Programm sind die Funktionen Kopieren, Einfügen und Löschen nur auf Dateien **ohne** Leerzeichen im Namen anwendbar.
- Die Anzeige der Dateinamen erfolgt wie im Windows Explorer mit langen Dateinamen, jedoch werden im Display nur max. 25 Zeichen angezeigt.



Bedienbereich Dienste

7.1	Grundbild Dienste	7-359
7.1.1	Daten einlesen	7-362
7.1.2	Daten auslesen	7-363
7.1.3	Protokoll anzeigen	7-364
7.2	Daten verwalten	7-366
7.2.1	Neue Datei/neues Verzeichnis.....	7-367
7.2.2	Laden und Entladen.....	7-367
7.2.3	Kopieren und Einfügen	7-368
7.2.4	Löschen.....	7-369
7.2.5	Eigenschaften ändern	7-370
7.3	Datenauswahl	7-373
7.3.1	Spezielle Verzeichnisse und Speicherbereiche.....	7-376
7.3.2	Daten auf der Festplatte	7-377
7.4	Anzeige-MD aus HMI-Embedded übernehmen.....	7-380
7.5	V.24-Schnittstelle	7-382
7.5.1	V.24-Schnittstelle parametrieren.....	7-382
7.5.2	V.24-Schnittstelle bedienen	7-386

7.1 Grundbild Dienste



Die Abbildung zeigt den Zustand SINUMERIK solution line :

Der Bedienbereich Dienste bietet folgende Funktionen:

- Daten ein-/auslesen
- Daten verwalten
- Serien-Inbetriebnahme

Im Grundbild "Dienste" werden Ihnen alle Programme/Daten angezeigt, die auf Festplatte oder im NC-Speicher vorhanden sind.

Anzeige des aktuellen Dateibaumes:

Dienste	CHAN1	AUTO	MPF0			
Kanal RESET			Programm abgebrochen			
			ROV	SBL1		
Programme/Daten: ZIEL \WKS.DIR						
Name	Typ	Geladen	Länge	Zugriffschutz	Da	
Anwender-Zyklen	DIR		77770		08.03.2	
Archive	DIR		77770		08.03.2	
Kommentare	DIR	X	77070		09.03.2	
NC-Aktive-Daten	DIR		77770		08.03.2	
Teileprogramme	DIR	X	77070		09.03.2	
Unterprogramme	DIR	X	77070		09.03.2	
Werkstücke	DIR		77770		08.03.2	
Freier Speicher:			Festplatte: 3.8 GBytes	NCU: 5.8 MBytes		
Diskette, Archiv -> Steuerung						
Daten ein	Daten aus		Daten verwalten	Protokoll	Daten-Auswahl	

Zu jeder Datei können folgende Dateieigenschaften (abhängig von der Voreinstellung) angezeigt werden:

Name

Verzeichnisname/Dateiname

Es können Dateien mit einer maximalen Namenslänge von 25 Zeichen verwaltet werden.

Typ

Gibt den Dateityp an, der der Datei-Kennung entspricht.

Geladen

Um ein Programm in der NC ablaufen zu lassen (über NC-Start), muss es in den NC-Hauptspeicher geladen werden. Damit der Speicher jedoch nicht überfüllt wird, können zusammengehörige Programme und Daten explizit geladen (von der Festplatte in den NC-Speicher) und wieder entladen (vom NC-Speicher auf die Festplatte) werden.

Der momentane Zustand einer Datei wird durch ein "X" in einer Spalte unter "Geladen" gekennzeichnet: Datei geladen, Datei kann ausgewählt und über NC-Start abgearbeitet werden.



Länge Länge der Datei in Byte (bei einem Verzeichnis steht hier kein Eintrag)

Datum Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung

Freigabe Freigabe (=Anwahl/Abarbeitungserlaubnis) gesetzt "X" bzw. nicht gesetzt " "
Wird ein Programm erstellt, darf es nicht unbedingt sofort über NC-Start abgearbeitet werden (z.B., wenn unfertig oder Einfahren notwendig).
Um zu kennzeichnen, dass ein Programm über NC-Start gestartet werden darf, gibt es die Möglichkeit, einem Programm die Freigabe zu erteilen. Der momentane Zustand einer Datei wird durch ein "X" in der Spalte "Freigabe" (= Freigabe erteilt) gekennzeichnet.

Zugriffsrecht Auf jede Datei gibt es außerdem 5 Zugriffsrechte:

- Löschen (delete) entspricht Stufe 1
- Anzeigen (show) entspricht Stufe 2
- Schreiben (write) entspricht Stufe 3
- Lesen (read) entspricht Stufe 5
- Ausführen (execute) entspricht Stufe 7

Im Dateibaum wird angezeigt, mit welcher Zugriffsstufe ein Recht erteilt ist. Nicht jeder Bediener soll an der Steuerung alle Daten und Programme bearbeiten können. Deshalb sind für jede Datei Zugriffsstufen festgelegt. Sie reichen von Stufe 0 (SIEMENS-Kennwort) bis Stufe 7 (Schlüsselschalter 0).

Wie Sie die Zugriffsrechte setzen, siehe Kapitel "Eigenschaften ändern".



In der Anzeige sehen Sie nicht die Zugriffsrechte als Zahl 1 – 7, sondern Sie sehen nur die Objekte, die Sie aufgrund Ihrer beim Steuerungshochlauf angegebenen Berechtigung bearbeiten dürfen.

Daten ein

Horizontale Softkeys

Archive/Dateien einlesen:

- Archiv von (Verzeichnis „Archive“ auf der Festplatte)
- USB lokal
- Diskette (wenn vorhanden)

Daten aus

Archive/Dateien auslesen

- Archiv nach (Verzeichnis „Archive“ auf der Festplatte)
- USB lokal
- Diskette (wenn vorhanden)

Daten
verwalten

Dateien/Verzeichnisse können neu angelegt, geladen, gesichert, gelöscht, kopiert sowie Dateieigenschaften angezeigt/geändert werden.

Protokoll

Dieser Softkey ist nur anwählbar, wenn ein Protokoll vorhanden ist, d.h. nachdem ein Übertragungsauftrag angestoßen wurde, wird ein Protokoll erzeugt und der Softkey ist aktiv.

In der Auftragsliste werden aktuelle Aktionen, Fehler und eventuelle Rückfragen angezeigt. Rückfragen müssen quittiert werden.

Im Menü "Auftragsprotokoll" werden z.B. Fehler, die während der Datenübertragung auftreten, aufgelistet.

Daten-
auswahl

Über "Datenauswahl" wählen Sie diejenigen Verzeichnisse aus, die im Grundbild "Dienste" angezeigt werden sollen.

Serien-
IBN**Erweiterungsleiste:**

Sie haben die Möglichkeit, Daten für eine Serien-Inbetriebnahme zu archivieren. Der Softkey ist über Kennwort geschützt.

Um bei SINUMERIK solution line die Funktion Hochrüsten auszuführen, wählen Sie bei Serien-IBN als Archiv-Inhalt "NC" aus.

Hoch-
rüstung

Die Funktion Hochrüstung ist nur bei SINUMERIK powerline verfügbar. Diese Funktion unterstützt die Hochrüstung der NC-Systemsoftware. Dazu können Sie ein Hochrüst-Archiv erstellen.


Diskette

Archiv

NC-Card

Vertikale Softkeys

Die vertikalen Softkeys ermöglichen Ihnen die Anwahl des Quell- (beim Einlesen von Daten) bzw. Zielbereichs (beim Auslesen von Daten). Den Bereich können Sie dem gelben Titel im Fenster entnehmen.

- Diskette
- Verzeichnis "Archive" auf der Festplatte
- Verzeichnis "Archive" auf NC-Card

Hinweis:

Der Softkey ist ab Zugriffsstufe 3 (Anwender) erreichbar. Er wird nur dann angezeigt, wenn das Archiv `_N_ORIGINAL_ARC` auf der NC-Card vorhanden ist.

7.1.1 Daten einlesen



Funktion

Einlesen von Archiven und Dateien

Mögliche Quellbereiche sind:

- ein Archiv (dies ist das Verzeichnis "Archive") im Verzeichnisbaum (auch wenn es über Datenauswahl nicht angezeigt wird),
- USB-Speichermodul,
- ein Diskettenlaufwerk,
- die NC-Card, wenn darauf ein Flash-File-System formatiert ist.

Beim Einlesen von Archiven wird deren Format automatisch erkannt.

Daten von Diskette mit längeren Dateinamen (> 8 + 3 Zeichen) können eingelesen werden.





Daten
ein

Diskette

Archiv

NC-Card

Bedienfolge

Der Dateibaum "Programme/Daten" ist eingeblendet.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Markieren Sie die gewünschte Datei, wenn das Archiv in diese eingelesen werden soll.

Wählen Sie den Quellbereich (siehe Titel im Fenster) an:

- Diskettenlaufwerk: Zeigt den Inhalt der Diskette an. Wählen Sie das einzulesende Archiv an.
- Öffnet das Verzeichnis "Archive" auf der Festplatte. Wählen Sie das einzulesende Archiv an.
- Es wird der Inhalt des Archiv-Verzeichnisses auf der NC-Card angezeigt. Wählen Sie das einzulesende Archiv aus.

7.1.2 Daten auslesen



Funktion

Erstellen von Archiven:

Bei der Funktion "Daten aus" ist der Quellbereich (siehe Titel im Fenster) für die Datenübertragung der angezeigte Verzeichnisbaum.

Mögliche Zielbereiche sind:

- das Verzeichnis "Archive" auf der Festplatte,
- USB-Speichermodul,
- ein Diskettenlaufwerk,
- freie Speicherbereiche auf der NC-Card.



Daten
aus

Diskette

Bedienfolge

Der Dateibaum "Programme/Daten" ist eingeblendet.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Sie haben die Daten markiert, die Sie sichern/archivieren möchten.

Wählen Sie den Zielbereich (siehe Titel im Fenster) an:

- Diskettenlaufwerk: Es wird der Inhalt der Diskette angezeigt. Geben Sie den Namen der neuen Archivdatei an.


 Archive


 NC-Card


 Start

- Es wird der Inhalt des Verzeichnis "Archive" auf der Festplatte angezeigt. Geben Sie den Namen der neuen Archivdatei an.
- Es wird der Inhalt des Archiv-Verzeichnisses auf der NC-Card angezeigt. Geben Sie den Namen der neuen Archivdatei an.

Beim Auslesen von Diskette/Archiv betätigen Sie den Softkey „Start“, ansonsten ist die Steuerung sofort empfangsbereit.

Die Datenübertragung wird angestoßen. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt. Die Softkey-Beschriftung des Zielbereichs wechselt auf "Stop". Durch nochmaliges Drücken des jeweiligen Softkeys können Sie die Datenübertragung abbrechen.

Weitere Hinweise

Archive, die auf Diskette abgelegt werden sollen, müssen **nicht** komplett auf eine einzige Diskette passen, ein Ausdehnen über mehrere Disketten wird unterstützt.

Beim Archivieren von Werkstücken, die gleichnamige Joblisten enthalten, erfolgt für den m:n-Fall eine Abfrage, ob diese Joblisten zum Entladen ausgeführt werden sollen. Die Aktion kann mit "Abbruch" beendet werden, ansonsten werden zunächst alle Joblisten ausgeführt und anschließend die Archivierung gestartet.

7.1.3 Protokoll anzeigen



Funktion

Bei jedem Übertragungsvorgang einer Datei wird automatisch ein Auftragsprotokoll erstellt. Wenn Sie den Softkey "Protokoll" drücken, werden folgende Informationen angezeigt:

- die übertragenen Dateien in der Auftragsliste
- in der Fehlerliste Meldungen darüber, ob die Übertragung erfolgreich verlaufen ist oder nicht.



 Dienste

Bedienfolge

Der Bedienbereich "Dienste" ist angewählt.



Protokoll

Das Fenster "Auftragsprotokoll für ..." wird geöffnet. In der Überschrift wird die Quelle bzw. das Ziel des Auftrags angezeigt.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Daten
verwalten

Die Aufträge sind den vertikalen Softkeys zugeordnet. Aufträge für:

- "Daten verwalten"

Diskette

- Diskettengerät

Über diese Softkeys kann die Anzeige umgeschaltet werden.
Die Softkey-Beschriftung steht auf "...Stop", wenn ein Auftrag nicht läuft. Der laufende Auftrag kann durch erneutes Drücken des Softkeys abgebrochen werden.



Im Feld "Fehlerliste" erscheint ein Meldesatz, ob bei der Datenübertragung ein Fehler aufgetreten ist.

Bei Rückfragen erscheint in der Dialogzeile die Aufforderung "Bitte Rückfrage im Protokoll quittieren".

Nein

Bestätigen Sie die Aufforderung über einen vertikalen Softkey:

- Nicht bestätigen
- Für alle bestätigen
- Bestätigen
- Name/Typ ändern
- Abbrechen des kompletten Auftrags

Ja alle

Ja

Name/Typ

Stop

Protokoll
löschen

Das aktuell aufgeblendete Protokoll wird gelöscht.
Beim Löschen des letzten Protokolls wird das Protokollfenster geschlossen.

7.2 Daten verwalten



Funktion

Im Dialog "Daten verwalten" können Sie Dateien/Verzeichnisse neu angelegt, geladen, gesichert, gelöscht, kopiert sowie Dateieigenschaften angezeigt/geändert werden.

Werkstücke, Teileprogramme, Unterprogramme, Standardzyklen, Anwenderzyklen und Herstellerzyklen können Sie ebenso wie im Grundbild Programm verwalten.

Dadurch ist eine einheitliche Datenverwaltung gewährleistet.

Dies betrifft folgende Anwendungen:

- Neue Verzeichnisse und Programme anlegen.
- Programme und Dateien in den Programmspeicher laden
- Programme und Dateien vom Programmspeicher auf die Festplatte laden (Programmspeicher entladen)
- Dateien neu anlegen
- Kopieren und Einfügen von Dateien
- Löschvorgänge

Gegenüberstellung

Vertikale Softkeys

Grundbild im Bedienbereich

Programme

Verzeichnisse/Werkstücke/
Programme/Dateien

Grundbild im Bedienbereich

Dienste

Daten/Dateien/Kommentare
Definitionen/Teileprogramme

Grundmenü:

Neu...
Laden HD->NC
Entladen NC->HD
Simulation
Programme verwalten...
Anwahl
Rüstdaten sichern

Programme verwalten:

Neu...
Kopieren
Einfügen
Löschen
Umbe- nennen
Freigabe ändern
<<

Daten verwalten:

Neu...
Laden HD->NC
Entladen NC->HD
Löschen
Eigen- schaften
Kopieren
Einfügen

7.2.1 Neue Datei/neues Verzeichnis



Daten
verwalten

Neu...

END

OK

Bedienfolge

Softkey "Daten verwalten" drücken.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechseln.

Das Fenster "Neu" wird geöffnet.

Geben Sie einen neuen Dateinamen ein.

Wenn der vorbelegte Dateityp nicht passt, schalten Sie mit der "Endtaste" zwischen den Eingabefeldern "Name" und "Dateityp" um.
Wählen Sie den neuen Dateityp aus.

In der Verzeichnisübersicht wird das neue Verzeichnis/Datei angelegt.

7.2.2 Laden und Entladen



Daten
verwalten

Laden
HD->NC

Entladen
NC->HD

Bedienfolge

Softkey "Daten verwalten" drücken.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Datei.
Die markierte Datei wird von der Festplatte gelöscht und in den NC-Speicher geladen. In der Anzeige erhält die Datei einen Eintrag "X" = geladen

siehe auch Kapitel "Jobliste".

Die markierte Datei wird aus dem NC-Speicher gelöscht und auf Festplatte geladen. In der Anzeige erhält die Datei einen Eintrag " " = nicht geladen

Möchten Sie ein Werkstückverzeichnis "Laden/Entladen" und es existiert in dem Verzeichnis eine Jobliste mit dem Namen des Verzeichnisses, dann wird diese Jobliste abgearbeitet.
Existiert keine Jobliste, dann werden sämtliche Dateien, die sich in dem Verzeichnis befinden geladen/entladen.

**Ladbare Compile-Zyklen**

Die erhaltenen Ladbaren-Compile-Zyklen (CC) können Sie über die Bedienoberfläche auf einfache Weise in die NC mittels einer NC-Card übertragen. Weitere Ablageorte sind alle externen Laufwerke wie z.B. Diskette, USB-Speichermodul oder die Netzlaufwerke 1 bis 4. Dieser Ablageort erscheint im Bedienbereich Dienste "Daten verwalten".

Weiterhin besteht die Möglichkeit mit Hilfe der IBN-Tools SinuCom NC oder SINUCOPY-FFS die Ladbaren Compile-Zyklen in die Steuerung zu übertragen.

Compile-Zyklen laden

Bei jedem NC Hochlauf werden alle im Verzeichnis /_N_CCOEM.DIR vorhandenen Ladbaren-Compile-Zyklen vom Datentyp mit der Extension **.ELF** automatisch in die NCK-Systemsoftware geladen. Ladbare Compile-Zyklen werden generell bei einem NCU Reset geladen.

Eine genaue Beschreibung zur Installation von Compile-Zyklen siehe: /FB3/, TE0 Installation und Aktivierung ladbarer Compile-Zyklen.

**7.2.3 Kopieren und Einfügen****Compile-Zyklen kopieren****Funktion**

Die als Option verfügbaren Ladbaren Compile-Zyklen liegen nach erfolgten Reset auf der NCU im Flash File System (FFS) unter dem Verzeichnis /_N_CCOEM.DIR und können von/nach einem externen Laufwerk, Diskette und NC-Card selektiv kopiert werden. Damit besteht die Möglichkeit einzelne Compile-Zyklen zu archivieren. Neben der Funktion "Kopieren" ist die Funktion "Einfügen" möglich. Kopieren können Sie

1. eine einzige Datei,
2. mehrere Dateien oder
3. ein gesamtes Verzeichnis.

Alle vorhandenen Compile-Zyklen können Sie im Bedienbereich Diagnose unter Serviceanzeigen/Version/Compile-Zyklen anzeigen lassen.

Bedienfolge

Softkey "Daten verwalten" drücken.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Wählen Sie die Quelldateien an, die sie kopieren.



Daten
verwalten



<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Kopieren</div>	<p>Ein zweites Fenster für das Zielverzeichnis (siehe Titel im Fenster) wird geöffnet. Falls verfügbar, wählen Sie das Zielgerät über die vertikalen Softkeys.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Programme Daten</div>	<p>Der Inhalt von "Programme/Daten" wird angezeigt.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">NC-Card</div>	<p>Von einer vorhandenen NC-Card wird der Inhalt von NC-Daten vom Archiv-Verzeichnis Archiv-Dateien oder auch komplette Verzeichnisse kopiert.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">USB lokal</div>	<p>Mit dem Softkey "USB lokal" können Sie auf die USB-Schnittstelle auf der Frontseite zugreifen. Sie wird aktiviert, sobald ein USB-Speicher gesteckt und erkannt wird.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Diskette</div>	<p>Wenn ein Diskettenlaufwerk installiert ist, haben Sie die Möglichkeit, von bzw. auf Diskette zu kopieren. Der Inhalt der Diskette wird angezeigt. Wählen Sie das Zielverzeichnis an.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Einfügen</div>	<p>Die Quelldateien werden in das markierte Zielverzeichnis kopiert.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">></div>	<p>Bei SINUMERIK solution line finden Sie den Softkey NC-Card mit derselben Funktionalität nach dem Betätigen der Erweiterungsleiste.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">NC-Card</div>	



Bei diesem Kopieren unter dem Bedienbereich "Dienste" bleiben die Namen unverändert.
siehe Kapitel "Kopieren/Einfügen" im Bedienbereich "Programm".

7.2.4 Löschen



Datei

Verzeichnis



Funktion

Eine Datei bzw. eine durch Mehrfachauswahl erstellte Sammlung von Dateien kann gelöscht werden.
Ein Verzeichnis kann samt Inhalt gelöscht werden.

Von den Systemeinstellungen bezüglich Löschen ist es abhängig, ob vor dem wirklichen Löschen eine Rückfragebestätigung eingeholt wird oder nicht.
siehe auch Kapitel "Bedienbereich Inbetriebnahme"



Daten
verwalten

Löschen

OK



Bedienfolge

Softkey "Daten verwalten" drücken.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Datei.

Ein Rückfragefenster wird geöffnet.

Durch Bestätigung mit "OK" wird die markierte Datei gelöscht.

Es können durch Auswahl des Softkeys "NC-Card" unter "Daten verwalten" gespeicherte Archive auf der NC-Card gelöscht werden.

7.2.5 Eigenschaften ändern



Funktion

Sie haben die Möglichkeit, den Inhalt einer Datei (oder Verzeichnisses) und andere Informationen, Eigenschaften anzeigen zu lassen und einige zu ändern.

Folgende Aktivitäten können Sie durchführen:

- eine Datei umbenennen.
- in einen neuen Dateityp umwandeln.
- die Zugriffsrechte zu der Datei/Verzeichnis ändern.
- den Inhalt lesbarer Dateien anzeigen. Bei Textdateien wird der Inhalt angezeigt.

Die Zugriffsstufe kann nur mit entsprechendem Zugriffsrecht geändert werden.



Daten
verwalten

Eigen-
schaften

Bedienfolge

Softkey "Daten verwalten" drücken.
Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Das Fenster "Eigenschaften" wird eingeblendet.
Geben Sie die gewünschten Änderungen ein, z.B. Datei umbenennen bzw. Dateityp ändern.



Datei umbenennen

Positionieren Sie den Cursor auf den Dateinamen und betätigen Sie die "Edit-Taste" (wird neben der Typenleiste angezeigt), tragen Sie den neuen Dateinamen ein.

Es gibt zwei Möglichkeiten Dateien umzubenennen:

- Umbenennen eines Werkstückverzeichnisses
- Umbenennen einer Datei im Werkstückverzeichnis

Umbenennen eines Werkstückverzeichnisses:

Beim Umbenennen eines Werkstückverzeichnisses werden alle Werkstückdateien unter dem Verzeichnis umbenannt, die den gleichen Namen des Verzeichnisses haben.

Existiert eine Jobliste mit dem Namen des Verzeichnisses, dann werden auch die Anweisungen innerhalb dieser Jobliste umbenannt. Kommentarzeilen bleiben unverändert.

Beispiel:

Werkstückverzeichnis `A.WPD` wird nach `B.WPD` umbenannt:

Es werden alle Dateien mit dem Namen `A.XXX` in `B.XXX` umbenannt, d.h. die Erweiterung bleibt erhalten.

Existiert eine Jobliste `A.JOB`, dann wird diese in `B.JOB` umbenannt.

Sind in dieser Jobliste Anweisungen der Datei `A.XXX`, die in diesem Werkstückverzeichnis liegen, dann wird auch diese Datei in `B.XXX` umbenannt.

Beispiel:

Enthält die Jobliste `A.JOB` eine Anweisung

```
LOAD/WKS.DIR/A.WPD/A.MPF
```

dann wird sie geändert in

```
LOAD/WKS.DIR/B.WPD/B.MPF
```

Jedoch enthält die Jobliste die Anweisung

```
LOAD/MPF.DIR/A.MPF
```

```
LOAD/WKS.DIR/X.WPD/A.MPF
```

dann werden die Dateien nicht geändert.

Umbenennen einer Datei im Werkstückverzeichnis:

Werden Dateien im Werkstückverzeichnis umbenannt, dann werden alle Dateien mit gleichem Namen aber unterschiedlichen Erweiterungen umbenannt.

Ausnahme: Existiert eine Jobliste mit gleichem Namen in dem Verzeichnis, dann wird in diesem Fall diese nicht umbenannt.



Dateityp umwandeln

Öffnen Sie mit der "Edit-Taste" (wird neben der Typenleiste angezeigt) die Liste der Typen, in die die Datei umgewandelt werden darf.

Es werden nur Dateitypen angezeigt, die in dem Verzeichnis, in dem die Datei liegt, zulässig sind.

Wählen Sie über die "Richtungstasten" den neuen Dateityp. Bestätigen Sie mit der "Inputtaste" (wird neben dem markierten Dateityp angezeigt).

Der Datei wird der neue Dateityp zugewiesen.



OK

Weitere Hinweise

- Es wird nicht geprüft, ob der Inhalt der Datei in dem neuen Dateityp zulässig ist!
- Der Inhalt einer Datei wird bei der Typumwandlung **nicht** verändert.
- Im Verzeichnis "Zwischenablage" sind alle Dateitypen erlaubt.
- Im Eigenschaftsfenster für Netzlaufwerke oder Diskette wird der Dateityp angezeigt und im Eingabefeld "Typ" kann die Extension für 0 bis 3 Buchstabe modifiziert werden.

7.3 Datenauswahl



Funktion

Mit dem Softkey Datei-Auswahl werden die Verzeichnisse festgelegt, die dem Anwender im Bereich Dienste angeboten werden sollen.

Die Verzeichnisse können für zwei verschiedene Zugriffsstufen ausgewählt werden:

- Benutzer
- Wartung

Daten-Auswahl	Voreinstellung	
	Benutzer	Wartung
Anwender-Zyklen	X	X
Anzeigemaschinendaten		
Archive	X	X
Bearbeitungsfolge		
Datenhaltung		
Definitionen		
Diagnose		
Dialog-Programmierung		
Hersteller-Zyklen		
HSA-Daten (Zustandsdaten)		
Inbetriebnahme		
Kommentare		
MBDDE-Alarmtexte		
NC-Aktive-Daten		X
NC-Daten-Sicherung		
OEM-Daten		
Standard-Zyklen		
System		
Teileprogramme	X	X
Templates		
Unterprogramme	X	X
VSA-Daten (Zustandsdaten)		
Werkstücke	X	X
Werkzeugverwaltung		X
Zwischenablage		X

Überbegriffe/Verzeichnisse im Dateibaum Die verschiedenen Dateien werden unter folgenden Verzeichnissen zur Übertragung angeboten:

- Daten (allgemein)
 - Optionsdaten
 - Maschinendaten (alle, NC-MD, Kanal-MD, Achs-MD)
 - Setting-Daten
 - Werkzeugkorrekturen
 - Nullpunktverschiebungen
 - Globale Anwenderdaten
 - R-Parameter
- Inbetriebnahmedaten
 - NCK-Daten
 - PLC-Daten
- Kompensationsdaten
 - Spindelsteigung/Geberfehler
 - Quadrantenfehler
 - Durchhang/Winkligkeit
- Anzeigemaschinendaten
- Werkstücke
- Teileprogramme
- Unterprogramme
- Anwenderzyklen
- Standardzyklen
- Kommentardaten
- Definitionen
- Vorschubantriebe (VSA)
- Hauptspindelantriebe (HSA)
- OEM-Daten
- Systemdaten (NC)
- Logbuch
- Kommunikationsfehler-Protokoll

Zusätzliche Verzeichnisse entnehmen Sie dem aktuellen Dateibaum Ihrer Steuerung.



Dienste

Daten-
auswahl



Benutzer

Wartung

Standard-
werte



OK

Abbruch



Bedienfolge

Der Bedienbereich "Dienste" ist angewählt.

Softkey "Datenauswahl" drücken.
Das Fenster "Datenauswahl für Anzeige" wird geöffnet.
Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Die Tasten "Blättern" erlauben das Blättern in dem Fenster.

Sie haben die Möglichkeit, zwischen den Einstellungen

- Benutzer
 - Wartung
 - Standardwerte
- zu wählen. Der Softkey „Standardwerte“ weist den Einstellungen Benutzer oder Wartung die Standardwerte zu. Das sind sinnvolle Voreinstellungen, die mit ausgeliefert werden.

Wählen Sie z.B. die Einstellung "Benutzer" aus. Positionieren Sie den Cursor auf ein zusätzliches Verzeichnis.

Markieren Sie das gewünschte Verzeichnis und betätigen Sie den Softkey "OK".

Ein Zurücksetzen über den Softkey "Abbruch" für die ausgewählte Zugriffsstufe setzt die Datenauswahl zurück.

Weitere Hinweise

Angezeigt werden die Dateien, die der Bediener aufgrund seiner Zugriffsrechte sehen darf.

7.3.1 Spezielle Verzeichnisse und Speicherbereiche



Folgende Verzeichnisse beinhalten besondere Dateien:

Zwischenablage

In der Zwischenablage werden die Dateien abgelegt, die beim Lesen eines Archivs nicht in das Kopierverzeichnis eingebracht werden können (z.B. weil deren Dateityp unbekannt oder im Kopierverzeichnis nicht erlaubt ist) oder bei denen der Lesevorgang abgebrochen wurde (z. B. bei USB-Speichermedium).

Archiv

Zum Sichern mehrerer Dateien können diese in einer Archiv-Datei (.ARC) abgelegt werden.

Der Quellpfad der Dateien, die in eine Archiv-Datei gespeichert werden, wird mit abgelegt. Dadurch kann die eingepackte Datei beim Wiederauspacken der Archiv-Datei in das gleiche Verzeichnis übertragen werden, aus dem sie gesichert wurde.

Ein Serien-IBN-Archiv wird ebenfalls in diesem Verzeichnis abgelegt.

USB-Speicher

Für SINUMERIK ist das SIMATIC USB FlashDrive freigegeben.



NC-aktive Daten

Es existieren im NC-Speicher Daten (z. B. R-Parameter, Werkzeugkorrekturen, Maschinendaten, ...), die dort nicht in Dateiform abgelegt sind. Um dem Bediener trotzdem eine Möglichkeit zu geben, auf diese Daten zuzugreifen und in Dateiform auf der Festplatte zu speichern, gibt es im Dateibaum das Verzeichnis "NC-Aktive Daten".

Will der Bediener diese Daten in Dateien auf der Festplatte sichern, so kann er sich die gleiche Verzeichnisstruktur unter einem beliebig benannten Verzeichnis "NC-Daten" (.MDN) anlegen. Dorthin kann er dann über "Kopieren/Einfügen" beliebige aktive Daten aus der NC holen und in Dateiform auf Festplatte speichern.

NC-aktive Daten können nicht entladen werden.

7.3.2 Daten auf der Festplatte



Allgemeines

Funktion

Eine SINUMERIK-Steuerung mit HMI-Bedienung hat zusätzlich zum NC-Arbeitsspeicher eine eigene Festplatte. Dadurch ist es möglich, alle Daten oder Programme, die nicht in der NC benötigt werden, auf der Festplatte abzulegen. Alle Dateien werden an der Oberfläche in einem einzigen Dateibaum angezeigt.

Im Bedienbereich "Dienste" können alle Dateien auf Festplatte und NC-Speicher:

- verwaltet werden (neu, laden, entladen, kopieren, löschen, Eigenschaften ändern),
- für eine Serieninbetriebnahme gesichert werden (NC-, PLC- und HMI-Daten),
- in den NC-Speicher geladen werden (Programme und Dateien).

Kopieren auf Diskette

Beim Kopieren auf Diskette werden die Dateinamen in voller Länge auf der Diskette abgelegt.



Weitere Hinweise

Das Satzendezeichen wird nicht als "LF" sondern als "¶" angezeigt.



Nachfrage

Das Systemverhalten beim Kopieren/Erzeugen von Daten (z.B. vorhandene Dateien überschreiben oder erst nachfragen), ist für alle Bedienbereiche einstellbar.

Nachfragedialoge "Speichern als"

Im Bedienbereich "Inbetriebnahme" kann mit den Softkeys HMI/Systemeinstellungen/Nachfrage eingestellt werden, ob beim Überschreiben von Daten eine Nachfragedialog erscheinen soll. Anderenfalls wird ohne Nachfrage überschrieben oder eine Kopie angelegt.

Nachfragedialog

Kopieren einer Datei von der Festplatte:

- Die Datei existiert auf HD und wird mit "OK" überschrieben, wenn Name / Daten-Typ nicht geändert werden!
- Die Datei existiert auf HD. Mit "OK" wird eine Kopie angelegt, wenn Name / Datei-Typ nicht geändert werden!

Kopieren einer Datei vom NC-Speicher:

- Die Datei existiert auf NCK und wird mit "OK" überschrieben, wenn Name / Daten-Typ nicht geändert werden!
- Die Datei existiert auf NCK. Mit "OK" wird eine Kopie angelegt, wenn Name / Datei-Typ nicht geändert werden!

Kopieren eines Werkstücks:

- Das Werkstück existiert bereits. Mit "OK" wird eine Kopie des Werkstücks angelegt, wenn kein neuer Name angegeben wird!

Kopieren eines Verzeichnisses:

- Das Verzeichnis existiert bereits. Mit "OK" wird der Inhalt überschrieben, wenn kein neuer Name angegeben wird!
- Das Verzeichnis existiert bereits. Mit "OK" wird der Inhalt überschrieben, wenn das Verzeichnis mit festem Datentyp nicht geändert werden kann.

Kopieren einer Datei vom Datentyp Hauptprogramm (MPF):

- Die Datei kann an dieser Stelle unter ihrem ursprünglichen Datentyp "Hauptprogramm" nicht angelegt werden!

Vertikale Softkeys beim "Speichern als"

Alle ohne
Nachfrage

Drücken Sie den Softkey "Alle ohne Nachfrage", wenn alle bestehenden Dateien im aktuellen Verzeichnis mit neu generierten Namen ohne Nachfragedialog "Speichern als" angelegt werden sollen. Alle Dateien, bei denen der ursprüngliche Dateityp angelegt werden kann, werden automatisch auf den eingestellten Datentyp konvertiert.

Datei über-
springen

Drücken Sie den Softkey "Datei überspringen", wenn der Kopiervorgang mit der nächsten Datei fortgesetzt werden soll.

Abbruch

Hiermit brechen Sie den gesamten Kopiervorgang ab.

OK

Eine vorhandene Datei wird entweder überschrieben oder wenn der Name bzw. Dateityp geändert wurde, mit der geänderten Bezeichnung abgespeichert. Der Softkey "OK" ist gesperrt, wenn ein neuer Name eingegeben werden muss.

Anzeige

Die Anzeige des Dateibaums kann vom Bediener verändert werden:

- Anzeige der Dateieigenschaften
- Anzahl der angezeigten Verzeichnisse



Datenhaltung

Datenhaltungsverzeichnisse:

- Werkstücke
- Teileprogramme
- Unterprogramme
- Anwenderzyklen
- Standardzyklen
- Herstellerzyklen

Grenze der Datenhaltung

In den Datenhaltungsverzeichnissen dürfen in Summe max. 100.000 Dateien abgelegt werden, wobei die Anzahl der Dateien je Verzeichnis (bei Werkstücken je Werkstückverzeichnis *.WPD) max. 1000 betragen darf. Die anderen Verzeichnisse sind in der Gesamtsumme 100.000 nicht berücksichtigt, aber auch hier gilt max. 1000 Dateien je Verzeichnis, z.B. max. 1000 Archive im Verzeichnis Archive. Auch für Netzlaufwerke gilt max. 1000 Dateien je Verzeichnis.

Die tatsächlichen Möglichkeiten hängen darüber hinaus von den Dateigrößen und dem verfügbaren Speicherplatz ab. Sehr viele Dateien verlangsamen den Bildaufbau bei Verzeichnisanzeigen.

7.4 Anzeige-MD aus HMI-Embedded übernehmen



Funktion

Einsatz

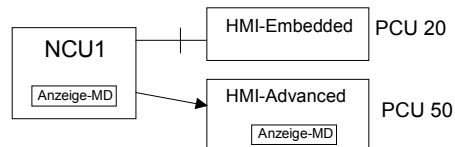
Beim Wechsel der HMI-Komponente von HMI-Embedded (PCU20) nach HMI-Advanced (PCU50/PCU70) tritt z. B. für die Einsätze bei ShopMill/ShopTurn der Fall ein, dass erprobte Anzeige-Maschinendaten aus der HMI-Embedded-Konstellation in die HMI-Advanced Konstellation übernommen werden sollen.

Der folgende Abschnitt beschreibt die erforderlichen Bedienschritte für eine solche Übernahme.

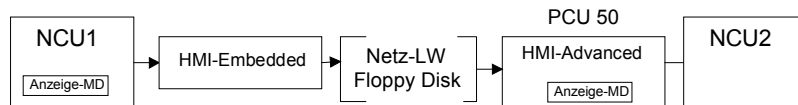
Ausgangssituation

Anzeige-Maschinendaten werden bei HMI-Embedded in der NCU, bei HMI-Advanced auf der Festplatte der PCU50/PCU70 geführt.

Fall 1:



Fall 2:



Bedienfolge

Die Übernahme setzt sich aus den 2 Schritten zusammen:

- Kopieren der Anzeige-Maschinendaten mit HMI-Embedded
- Einspielen in die PCU50/PCU70 unter HMI-Advanced

Fall 1 laut Skizze

Auf HMI-Advanced System: Bedienbereich **Dienste**:

Anzeige-Maschinendaten in die Anzeige übernehmen, wenn noch nicht aktiviert:

Dienste → Datenauswahl
 "Anzeigemaschinendaten" markieren
 OK

Anzeigemaschinendaten kopieren:

Dienste → Daten verwalten
 Anzeige-Maschinendaten\BDxxyy.tea
 Kopieren

Zielverzeichnis

Zielverzeichnis auswählen:
Diagnose\MaschDat\Bedientafel
Einfügen

Eingefügte Anzeigemaschinendaten über **Inbetriebnahme** aktivieren:
Inbetriebnahme → Maschinendaten →
Anzeige-MD → Dateifunktionen
Verzeichnis und Datei BDxxyy.tea einstellen
→Laden

Weitere Hinweise

HMI-Embedded verwalten mehr Anzeigemaschinendaten als HMI-Advanced. Für alle angebotenen Anzeigemaschinendaten, die in HMI-Advanced nicht definiert sind oder die fehlerhaft sind, wird ein Eintrag im Fehlerprotokoll vorgenommen.

Fall 2 laut Skizze

Anzeige-MD auf Floppy Disk oder Netzlaufwerk bringen:
Auf **HMI-Embedded** System:

Programm → ETC →
Bediendaten BDx.tea einstellen
→Kopieren
→ ETC

Zielmedium wählen: Netzlaufwerk oder Floppy Disk
Einfügen

Auf **HMI-Advanced** System:

Dienste → Daten verwalten

Übertragungsmedium wählen: Netzlaufwerk oder Floppy Disk
BDxxyy.tea auswählen
→Kopieren

Weiter wie bei Fall 1, Zielverzeichnis, siehe oben.

7.5 V.24-Schnittstelle

7.5.1 V.24-Schnittstelle parametrieren



Parameter für
DIN Programme

Funktion

Voreinstellung: V.24-Anwender

Schnittstelle: COM1

Protokoll: RTS/CTS

Parität: keine

Stopbits: 1 mit Vor- und Nachspann

Datenbits: 8 Stop mit Übertragungsendezeichen

Baudrate: 9600

Archivformat: Lochstreifen mit ... Zeitüberwachung (Sek.): 04

Mit dieser Einstellung werden Programme nach DIN eingelesen
(Anfang mit %) oder ausgegeben.

Dienste	CHAN1	AUTO	\SPF.DIR W_1.SPF	
	Kanal unterbrochen		Programm abgebrochen	
	HALT: Kein Kanal-Ready		ROV	

Schnittstelle: V24	
Schnittstelle:	COM1
Protokoll:	Xon/Xoff <input checked="" type="checkbox"/> XON (Hex): 11 XOFF (Hex): 0D
Übertragung:	normal
	<input type="checkbox"/> Senden von XON bei Start Daten ein <input type="checkbox"/> Warten auf XON bei Start Daten aus
Parität:	keine
Stopbits:	1 <input type="checkbox"/> mit Vor- und Nachspann
Datenbits:	8 Bit <input checked="" type="checkbox"/> Stop mit Übertragungsendezeichen
Baudrate:	9600 Übertragungsende (Hex): 03
Archivformat:	Lochstreifen nur mit LF Zeitüberwachung (Sek.): 4

Daten ein	Daten aus	Daten verwalten	Protokoll	Daten-Auswahl	Schnittstelle
-----------	-----------	-----------------	-----------	---------------	---------------

Parameter für
Archivierung mit PG/PC

Voreinstellung: V.24-PG/PC

Schnittstelle: COM2

Protokoll: RTS/CTS

Parität:

Stopbits: 1

Datenbits: 8

Baudrate: ≥ 9600

Archivformat: Binär-Format (PC-Format)

Protokoll

Diese Einstellung gestattet das Archivieren und Einlesen von Dateien im SINUMERIK 840D-PC-Format. Für die Übertragung von HSA-, VSA-Dateien darf "Stop mit Übertragungsendezeichen" nicht ausgewählt sein.

Bei ASCII-Daten sind auch andere Einstellungen möglich. Diese müssen mit denen am PG übereinstimmen.

Hierfür ist das Kabel 6FX 2002-1AA01- □□□ vorgesehen.

Wenn V.24-Übertragung anläuft, werden Statusmeldungen in der Dialogzeile von "Dienste" über den Übertragungszustand ausgegeben.

Diese Meldungen sind:

"Warten auf CTS-Signal"

"Warten auf DSR-Signal"

"Warten auf Xon-Zeichen"

"Datentransfer aktiv"

Bei der Übertragung über V.24 werden folgende Protokolle unterstützt:

- Xon/Xoff und RTS/CTS,
- Software Flow Control und Hardware Flow Control
- Xon/Xoff (Handshake)

Für die Übertragung V.24 können unter "Schnittstelle" die Modi Warten auf Xon für den Empfang sowie Senden Xon für das Senden von Daten eingestellt werden.

Die Voreinstellung ist H11 bzw. H13.

Eine Möglichkeit zur Steuerung der Übertragung ist die Verwendung der Steuerzeichen Xon (DC1, DEVICE CONTROL 1) und Xoff (DC3). Wenn der Puffer des peripheren Gerätes voll ist, sendet es Xoff, sobald es wieder Daten empfangen kann Xon (= Voreinstellung).

Übertragung

Es steht zusätzlich die Möglichkeit zur Verfügung, eine Übertragung mit gesichertem Protokoll (ZMODEM-Protokoll) zu benutzen.

normal/gesichert

Für die angewählte Schnittstelle wird die gesicherte Übertragung in Verbindung mit Handshake RTS/CTS eingestellt.

Voreinstellung ist "normale Übertragung".

Die Protokolleinstellung wird angesprochen bei:

- Dateneingabe/-ausgabe
- Serien-Inbetriebnahme/Hochrüstung in Verbindung mit V.24 oder PG. Auf dem externen PC/PG ist als Partner die Software SinuCom PCIN erforderlich.

Baudrate

Eingabe: durch Auswahl im Bild "Schnittstelle" unter "Baudrate" mit der Selektionstaste

300 Baud
600 Baud
1200 Baud
2400 Baud
4800 Baud
9600 Baud
19200 Baud (Voreinstellung)
...
115200 Baud

Es können bis zu 115 kBaud Übertragungsrate eingestellt werden. Die benutzbare Baudrate ist abhängig vom angeschlossenen Gerät, der Leitungslänge und den elektrischen Umgebungsbedingungen.

Datenbits

Anzahl der Datenbits bei der asynchronen Übertragung.

Eingabe: durch Auswahl im Bild "Schnittstelle" unter "Datenbits"

- 8 Datenbits (Voreinstellung)
- 7 Datenbits

Parität

Paritätsbits werden zur Fehler-Erkennung verwendet: Die Paritätsbits werden den codierten Zeichen hinzugefügt, um die Anzahl der auf "1" gesetzten Stellen zu einer ungeraden Zahl (ungerade Parität) oder zu einer geraden Zahl (gerade Parität) zu machen.

Eingabe: durch Auswahl im Bild Schnittstelle unter "Parität"

- keine Parität (= Voreinstellung)
- gerade Parität
- ungerade Parität

Stopbits

Anzahl der Stopbits bei der asynchronen Datenübertragung.

Eingabe: durch Auswahl im Bild Schnittstelle unter "Stopbits"

- 1 Stopbit (= Voreinstellung)
- 2 Stopbits

Sonderfunktionen

Es sind zusätzlich folgende Sonderfunktionen möglich, die im Bild Schnittstelle eingeschaltet werden können.

Angekreuztes Feld bedeutet: Sonderfunktion aktiv.

Stop mit Übertragungsendezeichen

aktiv: Text-Modus: Das Übertragungsendezeichen ist aktiv.

inaktiv: Binär-Modus: Das Übertragungsendezeichen wird nicht ausgewertet.

Die Voreinstellung für das Übertragungsendezeichen ist 03 (ETX) hexadezimal.

Mit Vor- und Nachspann

aktiv: Bei Eingabe Vorspann überlesen, bei Ausgabe 120x0(hex) ausgeben (Vorschub vor und nach den Daten).

inaktiv: Vorspann und Nachspann werden mit eingelesen.

Bei Ausgabe kein Vorspann von 0(hex).

Einlesen wird automatisch erkannt.

Folgende Archivformate stehen zur Auswahl:

- Binärformat (PC-Format)
- Lochstreifenformat mit LF
- Lochstreifenformat mit CR LF

Zeitüberwachung (immer)

aktiv: Bei Übertragungsproblemen oder Übertragungsende (ohne Übertragungsendezeichen) wird die Übertragung nach den angegebenen Sekunden abgebrochen. Gesteuert wird die Zeitüberwachung durch einen Zeitgeber, der mit dem ersten Zeichen gestartet und mit jedem übertragenen Zeichen zurückgesetzt wird.

inaktiv: Kein Abbruch der Übertragung. Die Zeitüberwachung ist einstellbar (Sekunden).

V.24-Schnittstellen-Einstellungen abspeichern

Es ist möglich, V.24-Schnittstellen-Einstellungen in eigenständigen Dateien im Verzeichnis V24.DIR abzulegen. Die Parameter in einer Datei können insgesamt einer der Schnittstellen zugeordnet werden. Weitere Funktionen sind für die Verwaltung/Pflege dieser Dateien vorgesehen.

7.5.2 V.24-Schnittstelle bedienen



V.24-Schnittstelle

Funktion

Über die V.24-Schnittstelle können Sie Dateien zu einem externen Gerät ausgeben oder von dort einlesen. Die V.24-Schnittstelle und Ihr Gerät müssen aufeinander abgestimmt sein. Die Steuerung bietet Ihnen eine entsprechende Eingabemaske an, in der Sie die spezifischen Daten für Ihr Gerät festlegen können.

Vertikale Softkey-Leiste

Sie haben die Möglichkeit je V.24-Schnittstelle eine Parametrierung festzulegen:

- V.24
- PG/PC



Bedienfolge

Softkey "Schnittstelle"

Softkey "Schnittstelle" drücken. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt. Wählen Sie die Schnittstelle an, die Sie parametrieren wollen:

Softkey "Standardwerte"

Es werden die Defaultwerte für "Schnittstelle V.24" oder "Schnittstelle PG" übernommen, je nachdem welche Schnittstelle gerade zum Parametrieren ausgewählt ist. Ist eine Datei der Schnittstelle zugeordnet, so wird diese Zuordnung aufgelöst. Der Dateiname wird von den Softkeys entfernt.

Softkey "V.24"

V.24 (Voreinstellung): Ist eine Parameterdatei der aktuellen Schnittstelle zugeordnet, wird statt V.24 der Name dieser Datei angezeigt.

Softkey "PG"

PG/PC: Ist eine Parameterdatei der aktuellen Schnittstelle zugeordnet, wird statt PG der Name dieser Datei angezeigt.

Softkey "Verwalten"

Es wird eine weitere Maske angeboten, mit der V.24-Parameterdateien angelegt, gelöscht, kopiert, zugeordnet und angezeigt werden können.

Siehe Unterpunkt **Verwalten**.

Softkey "Abbruch"

Zurück zur Vorgängermaske

Softkey "OK"

Die aktuellen Einstellungen werden wirksam gesetzt und in der Parameterdatei gespeichert. Wird in der Titelzeile der Name einer Parameterdatei angezeigt, so werden die angezeigten Schnittstellenparameter in diese Datei abgespeichert. Ein Abspeichern in eine Datei mit der Einstellung "Schnittstelle: keine" wird mit einer Fehlermeldung abgelehnt. Die Einstellungen werden für die aktuelle Schnittstelle wirksam gesetzt, wenn in der Titelzeile kein Dateiname angezeigt wird oder wenn diese Datei der aktuellen Schnittstelle zugeordnet ist. Siehe Unterpunkt **Verwalten**.

Der Dialog V.24-Schnittstelle wird erreicht, wenn:

- im Grundbild "Dienste" eine V.24-Parameterdatei angewählt und mit der Taste "Input" bestätigt wurde oder
- aus dem Grundbild "Dienste" heraus, der Softkey "Schnittstelle" betätigt wurde. In diesem Fall stehen die Parameter der Schnittstellen V.24 und PG wie bisher zur Bearbeitung zur Verfügung. Die Parameter der Schnittstellen sind unabhängig vom Verzeichnis V24.DIR gespeichert.

Verwalten

V24-Schnittstellen verwalten: V24\SERVICE_PC.V24					
Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	
PRINTER	V24	35	19.11.2007	14:52:37	
SERVICE_PC	V24	36	19.11.2007	14:54:00	

Softkey "Anzeigen"

Die Parameter der ausgewählten V.24-Parameterdatei werden im Bild "V.24-Schnittstelle" angezeigt. Der Dateiname wird in der Titelzeile dieses Dialogs eingeblendet.

Softkey "Neu..."

Nach Eingabe eines Dateinamens (max. 10 Zeichen) werden die aktuellen V.24-Parameter in eine neue Datei im Verzeichnis V24.DIR geschrieben.

Softkey "Löschen..."

Die ausgewählte V.24-Parameterdatei wird nach Bestätigung durch den Anwender gelöscht. Wird eine Datei gelöscht, die einer Schnittstelle zugeordnet ist, so wird ihr Dateiname auch von den Softkeys der Schnittstelle entfernt.

Softkey "Zuordnen..."

Über einen Dialog wird eine V.24-Parameterdatei der aktuellen Schnittstelle zugeordnet. Die zugehörigen Parameter werden wirksam gesetzt und der Dateiname wird auf den entsprechenden Softkeys (statt V.24 oder PG) angezeigt. Die Statuszeile zeigt die in der Datei gespeicherten Parameter. Die aktuelle Schnittstelle für die Zuordnung kann temporär über vertikale Softkeys geändert werden.

Softkey "Kopieren..."

1. Die aktuelle V.24-Parameterdatei wird nach Eingabe eines neuen Namens (max. 10 Zeichen)
 - a) in das Verzeichnis V24.DIR kopiert oder
 - b) durch Betätigen von Softkey "Diskette" auf Diskette oder
 - c) durch Betätigen von Softkey "Zwischenablage" in die Zwischenablage
2. Sind mehrere Dateien zugleich ausgewählt, so können nur Kopien auf Diskette oder in die Zwischenablage aktiviert werden. Beim Kopieren auf Diskette oder in die Zwischenablage kann kein neuer Dateiname vergeben werden.

Statuszeile

In der Statuszeile zur aktuell ausgewählten Parameterdatei werden folgende Daten angezeigt:

- COM1 oder COM2
- Xon/Xoff oder RTS/CTS
- Baudrate
- Anzahl der Datenbits
- Anzahl der Stopbits



Rücksprung in den Dialog "Schnittstelle: V.24"

Fehlerbehandlung

Es können nur V.24-Parameter mit den Einträgen Com1 oder Com2 im Feld "Schnittstelle:" gespeichert werden.

Wird beim Anzeigen/Zuordnen einer V.24-Parameterdatei ein Fehler erkannt, so wird ihr Dateiname im Bild Schnittstelle: V.24 in der Titelzeile angezeigt.


Zuordnung aufheben

Steht im Bild "Schnittstelle: V.24", Feld Schnittstelle: "keine", und ist eine V.24-Parameterdatei zugeordnet, so wird die Zuordnung aufgehoben, wenn OK betätigt wird.



Hochlauf

Nach dem Hochlauf werden auf den Softkeys V.24, PG die zugeordneten Dateien angezeigt und deren Einstellungen für die Schnittstellen wirksam gesetzt. Werden die zugeordneten Dateien nicht gefunden, so werden wieder die Standardtexte (V.24 oder PG) angezeigt. Die entsprechende Schnittstelle ist dann mit den letzten V.24-Parametern belegt.



Für Notizen

Bedienbereich Diagnose

8.1	Grundbild Diagnose	8-392
8.2	Ferndiagnose	8-394
8.3	Alarmer und Meldungen	8-394
8.4	Service-Anzeigen	8-396
8.4.1	Service-Achse	8-398
8.4.2	Service Antrieb	8-399
8.4.3	Service SI (Safety Integrated)	8-400
8.4.4	Systemressourcen anzeigen	8-412
8.4.5	Konfigurationsdaten ausgeben	8-413
8.4.6	Kommunikationsfehler Protokoll	8-413
8.4.7	Fahrtenschreiber	8-414
8.5	Versionsbild aufrufen	8-414
8.5.1	Versionsinformationen sortieren und speichern	8-415
8.5.2	Anzeige des Versionsbildes für Zyklen	8-416
8.5.3	Zyklusversionen ausgeben	8-419
8.5.4	Ladbare Compile-Zyklen anzeigen	8-419
8.6	PLC-Status abfragen	8-421
8.6.1	Wert ändern/löschen	8-422
8.6.2	Symbolische PLC-Adressen vergeben	8-423
8.6.3	Operandenmasken für PLC-Status auswählen	8-427
8.6.4	Dateifunktionen	8-428

8.1 Grundbild Diagnose

Nach Anwahl des Bereichs Diagnose erscheint das Bild "Alarmer":

Grundbild

Nr.	Datum	Lösch.	Text
4010	03.12.2007 09:55:49	I	Maschinendatum \$MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[0] entha
8081	03.12.2007 09:55:49	☉	Es wurde(n) 5 Option(en) gesetzt, die nicht durch den License M
15180	03.12.2007 10:51:44	☉	Kanal 1 Satz Fehler bei der Bearbeitung von Programm_N_SM
14000	03.12.2007 10:51:44	✂	Kanal 1 Satz 2 Unzulaessiges Dateieinde
15185	03.12.2007 10:51:44	I	Kanal 1 1 Fehler in INI-File
14710	03.12.2007 10:51:44	✂	Kanal 1 Satz 0 Fehler in Initialisierungssequenz bei Funktion 5
400260	03.12.2007 10:51:47	☉	Maschinensteuertafel 1 ausgefallen

Nummer

Unter "Nummer" wird die Alarmnummer angezeigt. Die Alarmer werden in zeitlicher Reihenfolge ausgegeben.

Datum

Der Zeitpunkt, an dem der Alarm auftrat, wird in Datum, Stunde, Min., Sek. angezeigt.

Löschkriterium

Zu jedem Alarm wird das Symbol der Taste zum Löschen des Alarms angegeben.

Text

Unter "Text" wird der Alarmtext angezeigt.

Horizontale Softkeys

Alarmer

In der "Alarm-Übersicht" werden alle anstehenden Alarmer angezeigt.

Meldungen

Eine Übersicht der anstehenden Meldungen wird angezeigt.

Alarm-
protokoll

Das Alarmprotokoll der aufgetretenen Alarme und Meldungen wird angezeigt. Es werden auch die Alarme angezeigt, die bereits gelöscht wurden.

Voreinstellung für den Alarmpuffer: 150 Alarme/Meldungen

Service-
anzeigen

Über den Softkey "Serviceanzeigen" können Sie sich aktuelle Informationen zu den installierten Achsen und Antrieben anzeigen lassen.

PLC-
Status

Informationen über die momentanen Zustände der Speicherzellen der PLC werden angezeigt.

Vertikale Softkeys

HMI-Alarm
quittieren

Aufgetretene HMI-Alarme (Alarmnummer 120...) können quittiert werden.

Alarm-SQ
quittieren

Aufgetretene SQ-Alarme (PLC-Alarme) können quittiert werden.



Safety Integrated

Ist die Option "Safety Integrated" aktiv, sind im Grundbild "Alarme" zusätzlich die beiden folgenden Softkeys verfügbar:

SI HW
bestätigen

Dieser Softkey wird nur eingeblendet, wenn neue Hardware gefunden wird. Dann wird die Meldung 27035 ausgegeben mit der Aufforderung, die neue HW-Komponente zu bestätigen und einen Funktionstest durchzuführen (abhängig von der Zugriffsstufe: mindestens Schlüsselschalter Stellung 3 erforderlich).

SI Alarme
ausfiltern

Nach Betätigen dieses Softkeys wird die Anzeige der SI Alarme im Fenster "Alarme" ausgefiltert und unterdrückt. Die SI Alarme werden weiterhin im Header angezeigt.

8.2 Ferndiagnose



ePS
Network



Literatur

Die Steuerung kann über eine Verbindung (z. B. Modem) von extern bedient werden. Die Software ePS Network Services wird mit HMI-Advanced installiert. Das Programm wird gestartet mit dem Softkey "ePS Network" bei der Anwahl der Bedienbereiche.

Weitere Informationen zum Thema Ferndiagnose entnehmen Sie bitte

- Funktionshandbuch: ePS Network Services
- /FBFE/ Funktionsbeschreibung: Ferndiagnose

8.3 Alarmer und Meldungen



Funktion

Sie haben die Möglichkeit, sich Alarmer und Meldungen anzeigen zu lassen und diese zu quittieren.



Alarmer



Meldungen

Bedienfolge

Alarmer:

In der Alarmübersicht werden alle anstehenden Alarmer mit Alarmnummern, Datum, Löschkriterium und Erläuterung angezeigt. Löschen Sie den Alarm mit der Taste, die als Symbol angegeben ist: Gerät aus- und einschalten (Hauptschalter) oder NCK-POWER ON

"Reset-Taste" drücken

Taste "Alarm quittieren" drücken

Alarm wird mit "NC-Start" gelöscht

Alarm wird mit Taste "Recall" gelöscht

Meldungen:

Angezeigt werden PLC-Betriebsmeldungen, die nicht (standardmäßig) quittiert werden müssen (projektierbar).



Alarm-protokoll

Alarmprotokoll:

Ein Protokoll mit den bisher aufgetretenen Alarmen und Meldungen wird angezeigt. Es können standardmäßig 150 Alarme/Meldungen protokolliert werden.



Es sind auch die Alarme enthalten, die bereits quittiert wurden.



Dieses Symbol bedeutet "Alarm steht noch an."

Neu anzeigen

Das Alarmprotokoll wird aktualisiert (statische Anzeige).

Protokoll speichern

Mit diesem Softkey wird der aktuelle Stand des Protokolls im angezeigten Pfad abgespeichert und kann von dort aus ggf. archiviert werden.

Sortierung alt>jung

Änderung der zeitlichen Sortierreihenfolge der Alarme in der Anzeige.

Quittiersymbole

Für die HMI- und PLC-Alarme gelten die Quittiersymbole:



HMI-Alarme



PLC-Alarme



Sicherheitsalarme S



Sicherheitsalarme SQ

Die SQ-Alarme werden mit dem Softkey "Alarm SQ quittieren" gelöscht. Die S-Alarme sind Anzeige-Alarme, sie müssen nicht quittiert werden. Die Darstellung der S- und SQ-Alarme ist abhängig von Einträgen in den Dateien "MMC.INI" und "MBDDE.INI".

Für die PLC-Alarme ist über einen Eintrag in der INI-Datei "DG.INI" wählbar, welches Quittiersymbol angezeigt werden soll.

Diese Symbole stehen für PLC-Alarme zur Verfügung.



oder




Literatur

Die Aktivierung der Symbole ist beschrieben in: Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4)

8.4 Service-Anzeigen









Funktion

Zur Inbetriebnahme und Diagnose von digitalen Antrieben können über die "Service-Anzeige" im Bild "Service Übersicht" von jeder einzelnen Maschinenachse verschiedene Betriebszustände mit einer Art Ampel angezeigt werden.

Service Übersicht

In dieser Übersicht werden von allen verfügbaren Achsen 1 bis 31 bestimmte Freigaben und Zustände pro Achse dargestellt. Für jede Achse können bis zu 6 verschiedene Unterscheidungsmerkmale auftreten:

	grün:	Die Achse verhält sich normal.
	gelb:	Die Achse ist nicht bereit.
	grau:	Diese Achse ist nicht betroffen.
	rot:	Für diese Achse steht ein Alarm an.
	Querstrich:	Der Achse ist kein Antrieb zugeordnet.
	Sonderzeichen:	Fehler beim Lesen der Daten, z.B. wenn Datum nicht vorhanden.

Spalten für Maschinenachsen 1 bis 31

Unterscheidungsmerkmale der Ampel pro Achse:

Die Achse verhält sich normal.

Die Achse ist nicht bereit.

Diese Achse ist nicht betroffen.

Für diese Achse steht ein Alarm an.

Der Achse ist kein Antrieb zugeordnet.

Fehler beim Lesen der Daten, z.B. wenn Datum nicht vorhanden.

Zeilen mit Funktionen der Antriebsdiagnose

Antriebsfreigabe (Klemme 64/63)

Impulsfreigabe (Klemme 64/48)

Impulsfreigabe (Kl. 663 / SI: Antriebsrelais)

Einrichtbetrieb (Klemme 112)

Impulsfreigabe PLC

Drehzahlreglerfreigabe NC

Zwischenkreisstatus

Impulse freigeben

Antrieb bereit

Kühlkörpertemperaturwarnung

Leistungsteil in i2t Begrenzung

Motortemperaturwarnung

Meßsystem 1 aktiv

Meßsystem 2 aktiv



Service-
anzeigen

Selektion
ändern...

Konfigurationen ändern



Abbruch

OK

selekt.
Achsen

aktive
Achsen

alle
Achsen

Bedienfolge

Wählen Sie das Menü "Serviceanzeigen" an.

Die Softkey-Leisten wechseln. In der horizontalen Leiste erscheinen die Softkeys mit denen die unterschiedlichen Service-Anzeigen angewählt werden können. Die vertikalen Softkeys beziehen sich auf die jeweils dargestellte Service-Anzeige. Hierüber können Sie Achskonfigurationen auswählen oder eine bestimmte Achsauswahl vorgeben oder ändern.

Bestimmte Achsauswahl vornehmen

Drücken Sie im Fenster "Service Übersicht" den vertikalen Softkey "Selektion ändern...".

Im Menü "Konfigurationen ändern" können Sie sich eine eigene Achsliste zusammenstellen. Dabei können alle verfügbaren Achsen in beliebiger Reihenfolge in die Achsliste eingegeben werden.

Beispiel:

Es sollen 4 Achsen in der Reihenfolge 1 3 5 8 erscheinen.

In "Konfigurationen ändern" erscheint die bisherige Achsliste z.B. 1 7 5

Über die "Insert-Taste" können Sie die neuen Achsen getrennt durch ein Leerzeichen eingeben: 1 3 5 8

Achsnummern außerhalb des gültigen Bereichs von 1 bis 31 werden entfernt. Wird versucht eine leere Liste einzugeben, wird eine Default-Liste angezeigt ("1 2 3 4").

Rückkehr zum Grundmenü der "Service Übersicht": Anpassungen der aktuellen Achsliste werden nicht übernommen.

Rückkehr zum Grundmenü der "Service Übersicht": Anpassungen der aktuellen Achsliste werden übernommen und mit den angezeigten Hinweisen wirksam.

Selektierte Achsen anzeigen

Drücken Sie den vertikalen Softkey "Selekt. Achsen".

Das Fenster wechselt zum Grundmenü der "Service Übersicht" mit der zuletzt erstellten Achsauswahl.

Aktive Achsen anzeigen

Drücken Sie im Fenster "Service Übersicht" den vertikalen Softkey "aktive Achse". Im Grundmenü "Service Übersicht" werden die zur Zeit erfassten aktiven Achsen angezeigt.

Alle Achsen anzeigen

Drücken Sie im Fenster "Service Übersicht" den vertikalen Softkey "alle Achsen". Im Grundmenü "Service Übersicht" werden alle Achsen, die maximal möglich sind, angezeigt.

8.4.1 Service-Achse



Service-
anzeigen

Service
Achse



PAGE
DOWN

PAGE
UP

Achse
+

Achse
-

Direkt-
anwahl...

Funktion

Die Informationen im Bild "Service Achse" dienen zur

- Überprüfung des Sollwertzweiges (z.B. Lagesollwert, Drehzahl-sollwert, Spindel-Drehzahlsollwert prog.)
- Überprüfung des Istwertzweiges (z. B. Lageistwert, Meßsystem 1/2, Drehzahlwert) Optimierung des Lageregelkreises der Achse (z.B. Schleppabstand, Regeldifferenz, Kv-Faktor)
- Überprüfung des gesamten Regelkreises der Achse (z.B. durch Vergleich zwischen Lage-Soll- und Lage-Istwert, Drehzahl-Soll- und Drehzahl-Istwert)
- Überprüfung von Hardwarefehlern (z.B. Kontrolle des Gebers: Wird die Achse mechanisch bewegt, muss sich eine Lageistwert-Änderung ergeben)
- Einstellung und Überprüfung der Achsüberwachungen

Literatur: /FB/, Funktionsbeschreibung D1, Diagnosehilfsmittel

Bedienfolge

Wählen Sie das Menü "Serviceanzeigen" an.

Die Softkey-Leisten wechseln. Die vertikalen Softkeys beziehen sich auf die jeweils dargestellte Service-Anzeige. In der horizontalen Leiste erscheinen die Softkeys mit denen Sie die entsprechenden Service-Anzeigen auswählen können.

Drücken Sie den horizontalen Softkey "Service Achse". Im Fenster "Service Achse/Spindel" erhalten Sie Kennwerte mit Einheiten über die Maschinenachse mit zugehörigem Achsnamen und der Achsnummer.

Blättern ist mit den "Blättertasten" möglich.

Vertikale Softkeys zur Achsauswahl

Die Service-Werte der nächsten (+) bzw. vorherigen (-) Achse werden angezeigt.

Mit den vertikalen Softkey "Direktanwahl" wählen Sie im gleichnamigen Fenster eine Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.

8.4.2 Service Antrieb



Literatur



Service-
anzeigen

Service-
antrieb



Antrieb
+

Antrieb
-

Direkt-
anwahl...

Funktion

Die Informationen im Bild "Service Antrieb" dienen zur

- Statusüberprüfung von Freigabe- und Steuersignalen (z.B. Impulsfreigabe, Antriebsfreigabe, Motorauswahl, Sollparametersatz)
- Statusüberprüfung der VSA/HSA-Betriebsarten (z.B. Einrichtbetrieb, parkende Achse)
- Anzeige von Temperaturwarnungen
- Überprüfung der aktuellen Soll-/Istwertanzeige (z.B. Lageistwert, Meßsystem ½, Drehzahlsollwert, Drehzahlwert)
- Überprüfung des Antriebszustandes
- Anzeige der aktuellen Hochlaufphase
- Anzeige einer Sammelfehlermeldung (Meldung ZK1)
- Anzeige von Zustandsmeldungen des Antriebs (z.B. Schwellenmoment unterschritten, Istzahl = Sollzahl)

/FB/, Funktionsbeschreibung D1, Diagnosehilfsmittel

Bedienfolge

Wählen Sie das Menü "Serviceanzeigen" an.

Die Softkey-Leisten wechseln. Die vertikalen Softkeys beziehen sich auf die jeweils dargestellte Service-Anzeige. In der horizontalen Leiste erscheinen die Softkeys mit denen Sie die entsprechenden Service-Anzeigen anwählen können.

Im Fenster "Service Antrieb" werden Informationen über den Achsantrieb mit zugehörigem Achsnamen und der Achsnummer angezeigt.

Blättern ist mit den "Blättertasten" möglich.

Vertikale Softkeys zur Achsauswahl

Die Service-Werte des nächsten (+) bzw. vorherigen (-) Antriebs werden angezeigt.

Mit den vertikalen Softkey "Direktanwahl" wählen Sie im gleichnamigen Fenster eine Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.

8.4.3 Service SI (Safety Integrated)



Service-
anzeigen

Softkey "Service SI"

Achse +

Achse -

Direkt-
anwahl...



PAGE
DOWN

PAGE
UP

Literatur



Bedienfolge

Wählen Sie das Menü "Serviceanzeigen" an.
Die horizontale Softkey-Leiste wechselt.

Im Fenster "Service SI" werden Informationen über Safety Integrated Daten mit zugehörigem Achsnamen und der Achsnummer angezeigt.

Die vertikalen Softkeys Achse +, Achse - oder Direktanwahl erlauben die gewünschte Achse einzustellen. Die aktuelle Achse wird in der rechten Tabellenhälfte oben angezeigt.

Blättern ist mit den "Blättertasten" möglich.

/FBSI/ Funktionsbeschreibung Safety Integrated und
/FBSISI/ Funktionshandbuch Safety Integrated

Funktion

Mit Betätigen des Softkeys "Service SI" werden für die angewählte Achse folgende Informationsblöcke über Safety Integrated bezogene Daten angeboten:

- Status SI (Voreinstellung)
- Nocken-SGA
- SGE/SGA
- SPL
- SI Kommunikation
- SI Konfiguration

Status SI (Voreinstellung)

Diagnose	CHAN1	JOG	\SYF.DIR OSTORE1.SYF
Kanal RESET			Programm abgebrochen
			ROV
Status SI			X1 1
AX1: X1 (DR2:SRM)			
Signal	NCK	Antrieb	Einheit
Sichere Istposition	0.000	0.000	mm
Lagedifferenz NCK/Antrieb	0.000	-	mm
Überwachung "Sicherer Betriebshalt" aktiv	Nein	Nein	
Überwachung "Sichere Geschwindigkeit" aktiv	Nein	Nein	
Aktive SG-Stufe	Keine	Keine	
Aktiver SG-Korrekturfaktor	Keiner	-	%
Sichere Istgeschwindigkeitsgrenze	Inaktiv	-	mm/min
Sollgeschwindigkeitsbegrenzung	Inaktiv	-	mm/min
Aktuelle Geschwindigkeitsdifferenz	0.000	-	mm/min
Maximale Geschwindigkeitsdifferenz	0.000	-	mm/min
Aktive sichere Software-Endschalter	1	1	
Achse sicher referenziert	Ja	Ja	
Aktives Übersetzungsverhältnis (Stufe)	1	1	
Aktiver Stopp	Keiner	Keiner	
Aktuell angeforderter externer Stopp	Keiner	Keiner	

Status SI
 Nocken-SGA
 SGE/SGA
 SPL
 SI Kommunikation
 SI Konfiguration

Verfügbare Signale/Werte

- Sichere Istposition
- Lagedifferenz NCK/Antrieb
- Überwachung "Sicherer Betriebshalt" aktiv
- Überwachung "Sichere Geschwindigkeit" aktiv
- Aktive SG-Stufe
- Aktiver SG-Korrekturfaktor
- Sichere Istgeschwindigkeitsgrenze
- Sollgeschwindigkeitsbegrenzung
- Aktuelle Geschwindigkeitsdifferenz
- Maximale Geschwindigkeitsdifferenz
- Aktive sichere Software-Endschalter
- Achse sicher referenziert
- Aktives Übersetzungsverhältnis (Stufe)
- Aktiver Stopp
- Aktuell angeforderter externer Stopp
- Impulse freigegeben
- Achse im Stillstand (SGA "n < nx" =1)
- Anforderung "Bremsen schließen"
- Verfahrenssperre wegen Stopp auf anderer Achse
- "Teststop"-Anwahl aktiv
- Stopp F Codewert

Softkey "Nocken-SGA"

Mit diesem Softkey wählen Sie die Anzeige der Signale der "Nocken-SGA" an.

Signal	NCK	Antrieb	Einheit
Aktive sichere Nocken:			
Position > Nocke SN1+	Nein	Nein	
Position > Nocke SN1-	Ja	Ja	
Position > Nocke SN2+	Nein	Nein	
Position > Nocke SN2-	Ja	Ja	
Position > Nocke SN3+	Nein	Nein	
Position > Nocke SN3-	Ja	Ja	
Position > Nocke SN4+	Nein	Nein	
Position > Nocke SN4-	Ja	Ja	
Nockensynchronisation/Hysteresese	Aktiv	Aktiv	
Sichere Istposition	0.000	0.000	mm

Die Nockensynchronisation wird zwischen NCK und PLC auf den Nocken-SGA ausgeführt.

Softkey "SGE/SGA"

Mit diesem Softkey wählen Sie die Anzeige der Signale der Sicherheitsgerichteten Ein- und Ausgänge an.

Signal	NCK	Antrieb	Einheit
SGE			
Sichere Eingangssignale NCK Bit 0...15	0000 0000 0000 1011		
Sichere Eingangssignale Antrieb Bit 0...15	0000 0000 0000 1011		
Sichere Eingangssignale NCK Bit 16...31	1111 0000 0011 1100		
Sichere Eingangssignale Antrieb Bit 16...31	1111 0000 0011 1100		
SGA			
Sichere Ausgangssignale NCK Bit 0...15	1010 1010 1000 0100		
Sichere Ausgangssignale Antrieb Bit 0...15	1010 1010 1000 0000		
Sichere Ausgangssignale NCK Bit 16...31	0000 0000 0010 0000		
Sichere Ausgangssignale Antrieb Bit 16...31	0000 0000 0010 0000		
Sichere Nockensignale NCK Bit 0...31	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1010 1010		
Sichere Nockensignale Antrieb Bit 0...31	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1010 1010		

Softkey "SPL"

Mit diesem Softkey wählen Sie die Anzeige der Signale der sicheren programmierbaren Logik an.

Diagnose	CHAN1	JOG	ASYF.DIR OSTORE1.SYF							
Kanal RESET		Programm abgebrochen								
ROV										
SPL										
Variable	Bit	Aktuelle Werte	Format							
<input type="text" value="\$A_PLCSIIN"/>	<input type="text" value="08...01"/>	0100 0000	B							
<input type="text" value="\$A_INSE(P)"/>	<input type="text" value="32...25"/>	NCK PLC 1111 0011 1111 0011	B							
<input type="text" value="\$A_MARKERSI(P)"/>	<input type="text" value="08...01"/>	NCK PLC 0000 1111 0000 1111	B							
<input type="text" value="\$A_OUTSE(P)"/>	<input type="text" value="56...49"/>	NCK PLC 1100 0000 1100 0000	B							
<input type="text" value="\$A_OUTSE(P)"/>	<input type="text" value="64...57"/>	NCK PLC 0000 1100 0000 1100	B							
Signal		Wert								
KDV-Füllstand		0								
KDV-Status		Keine Fehler aufgetreten								
KDV-Steuerwort		KDV-Toleranzzeit 1s								
SPL-Hochlauf-Zustand		0011 1110 1111 1111								
<table border="1"> <tr> <td>Status SI</td> <td>Nocken-SGA</td> <td>SGE/SGA</td> <td>SPL</td> <td>SI Kom- munikation</td> <td></td> <td>SI Kon- figuration</td> </tr> </table>				Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kom- munikation		SI Kon- figuration
Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kom- munikation		SI Kon- figuration				

Die verfügbaren Signale sind aus obigem Bild ersichtlich.

Anwählbare Variable

Unter "Variable" kann gewählt werden:

- \$A_INSE(P) entspricht gleichzeitiger Anwahl von
- \$A_INSE obere Zeile Herkunft NCK und
- \$A_INSEP untere Zeile Herkunft PLC

Sinngemäß für die übrigen Variablen:

- \$A_OUTSE(P)
- \$A_INSI(P)
- \$A_OUTSI(P)
- \$A_MARKERSI(P)
- \$A_PLCSIIN
- \$A_PLCSIOUT

Speicherung

Die getroffene Auswahl der Variablen und zugeordneter Bit-Bereiche wird gespeichert und bei den folgenden Anwahlen des Bildes berücksichtigt.

Bit

Unter Bit können Sie jeweils einen 8-Bitbereich des angewählten Signals anfordern.

Neben den aktuellen Werten wird die Herkunft der angezeigten Signale NCK/PLC angezeigt.

Format

In der Variablenzeile kann mit der Taste "Select" zwischen folgenden Formaten gewählt werden:

- B Binär
- H Hexadezimal
- D Dezimal

Die gleiche Auswahl stellt das Untermenü unter Softkey Vorbelegung Format ... zur Verfügung. Das ausgewählte Format gilt **für alle** Variablen Anzeigen des Bildes.

Einzelne oder pauschal vorgenommene Formateinstellungen werden gespeichert und bei folgenden Anzeigen weiter berücksichtigt.

Signal ... Wert

KDV-Füllstand (KDV = Kreuzweiser Datenvergleich)

KDV-Status

KDV-Steuerwort

SPL-Hochlauf-Zustand

SPL hochgelaufen

SPL Schnittstellen sind parametrierbar

SPL-Programm Datei SAFE.SPL geladen

NCK und PLC Zustand

Interrupt für SPL-Start soll zugewiesen werden

Interrupt für SPL-Start wurde zugewiesen

Interrupt-Bearbeitung für SPL-Start aufgerufen

Interrupt-Bearbeitung für SPL-Start beendet

SPL Start über Prog_Event

NCK Kreuzweiser Datenvergleich wurde gestartet

PLC Kreuzweiser Datenvergleich wurde gestartet

Zyklische SPL-Checksummen-Überprüfung aktiv

Alle SPL Schutzmechanismen aktiv



Softkey "SI Kommunikation"

SI Kommunikation (Beispiel: SINUMERIK solution line)

Signale

Softkey "Allgemein"

Softkey "Sende- Verbindung"

Softkey "Empfangs- Verbindung"

Funktion

Mit diesem Softkey wählen Sie die Anzeige der Safety Integrated Kommunikation an: Der Dialog "SI Kommunikation (allgemein)" zeigt tabellarisch die Kommunikationsdaten für Senden (F_SENDDP) und Empfangen (F_RECVDP).

Senden/Empfangen	Wert	Einheit
Parametrierter CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus	0.010	s
Aktueller CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus	0.014	s
Maximaler CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus	0.018	s
Anzahl aktiver Sende-Verbindungen	2	-
Anzahl aktiver Empfangs-Verbindungen	2	-

Folgende Signale und Werte werden in diesem Dialog angezeigt:

- Parametrierter CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus
- Aktueller CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus
- Maximaler CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus
- Anzahl aktiver Sende-Verbindungen (F_SENDDP)
- Anzahl aktiver Empfangs-Verbindungen (F_RECVDP)

Vertikale Softkeys:

Anzeige des Dialogs "SI Kommunikation (Allgemein)".

Damit wechseln Sie zum Dialog "SI Kommunikation (Senden)".

Damit wechseln Sie zum Dialog "SI Kommunikation (Empfangen)".



Softkey "Sende-Verbindung"

Funktion

Der Dialog "SI Kommunikation (Senden)" enthält eine tabellarische Aufstellung der Konfiguration und des Status von F_SENDDP.

Diagnose	CHAN1	JOG	\SYF.DIR OSTORE1.SYF	
<input checked="" type="checkbox"/> Kanal RESET			Programm abgebrochen	
			ROV	Verbindung +
SI Kommunikation (Senden)				an NCU710
Sende Verbindung			Wert	Einheit
CPU-CPU Kommunikations-ID			711	-
Logische Basisadresse			810	-
Verbindungsnummer			3	-
Parametrierte maximal zulässige Kommunikationszeit			0.500	s
Aktuelle Kommunikationszeit			0.030	s
Maximale Kommunikationszeit			0.042	s
Fehlerreaktion			[2] Alarm 27351 (selbstlöschend)	-
Fehler			Nein	-
Diagnose Fehlercode			0H	-
Ersatzwerte aktiv			Nein	-
Aktuelle Kommunikationsdaten			0110 0001 1000 0110	-
Treiberzustand			[5] Normalbetrieb	-
				SPL Anbindung anzeigen
				SI Konfiguration
Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation

Signale

Folgende Signale der ausgewählten Verbindung (hier z. B. NCU710) werden in diesem Dialog angezeigt:

- CPU-CPU Kommunikations-ID
- Logische Basisadresse
- Verbindungsnummer
- Parametrierte maximal zulässige Kommunikationszeit
- Aktuelle Kommunikationszeit
- Maximale Kommunikationszeit
- Fehlerreaktion

Einstellbare Fehlerreaktionen:

[0] "Alarm 27350 + STOP D/E"

[1] "Alarm 27350"

[2] "Alarm 27351 (selbstlöschend)"

[3] "Keine Antwort vom System"

- Fehler
- Diagnose Fehlercode
- Ersatzwerte aktiv
- Aktuelle Kommunikationsdaten

- Treiberzustand
Statusanzeige:
[0] "Nicht initialisiert"
[1] "Kommunikationsaufbau nach Hochlauf"
[2] "Kommunikationsaufbau nach Fehler"
[3] "Warten auf Rückmeldung SN=1"
[4] "Empfänger wartet auf Anwenderquittierung"
[5] "Normalbetrieb"

Softkey "Verbindung +"	Vertikale Softkeys: Wechselt zur nächsten Senden-Verbindung (F_SENDDP). Sind weniger als 2 Verbindungen konfiguriert, wird dieser Softkey nicht angezeigt.
Softkey "Verbindung -"	Wechselt zur vorherigen Senden-Verbindung (F_SENDDP). Sind weniger als 2 Verbindungen konfiguriert, wird dieser Softkey nicht angezeigt.
Softkey "Allgemein"	Anzeige des Dialogs "SI Kommunikation (Allgemein)".
Softkey "Sende-Verbindung"	Damit wechseln Sie zum Dialog "SI Kommunikation (Senden)".
Softkey "Empfangs-Verbindung"	Damit wechseln Sie zum Dialog "SI Kommunikation (Empfangen)".
Softkey "SPL Anbindung anzeigen"	Damit wechseln Sie zum Dialog "Details SPL Anbindung (Senden)". Dieser Softkey ist nur dann anwählbar, wenn Senden-Verbindungen konfiguriert sind.
Softkey "Verbindung anzeigen"	Damit wechseln Sie zum Dialog "SI Kommunikation (Senden)".



Softkey "SPL Anbindung anzeigen"

Funktion

Im Dialog "Details SPL Anbindung (Senden)" werden weitere Einzelheiten, wie z. B. die eingestellten Anbindungsdaten und die aktuellen Kommunikationsdaten angezeigt.

Diagnose	CHAN1	JOG	\SYF.DIR OSTORE1.SYF										
Kanal RESET			Programm abgebrochen										
			ROV										
Details SPL Anbindung (Senden) an NCU710													
Kommunikation ID = 711, Verbindungsnummer = 3													
SPL Anbindungsdaten			\$A_OUTSE		F_SENDDP								
MD-Index	Zuweisung	Filter	Nr.	Wert	Bit	Wert							
0	61..64	000FH	61	1	0	1							
			62	0	1	0							
			63	1	2	1							
			64	0	3	0							
7	61..64	F000H	61	1	12	1							
			62	0	13	0							
			63	1	14	1							
			64	0	15	0							
9	61..64	03C0H	61	1	6	1							
			62	0	7	0							
			63	1	8	1							
			64	0	9	0							
<table border="1"> <tr> <td>Status SI</td> <td>Nocken-SGA</td> <td>SGE/SGA</td> <td>SPL</td> <td>SI Kommunikation</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation		
Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation									



Softkey "Empfangs-Verbindung"

Funktion

Mit den Softkeys "Empfangs-Verbindung" werden die Daten für F_RECVDP angezeigt.

Diagnose	CHAN1	JOG	\SYF.DIR OSTORE1.SYF										
Kanal RESET			Programm abgebrochen										
			ROV										
SI Kommunikation (Empfangen) von NCU710													
Empfangs-Verbindung					Wert	Einheit							
CPU-CPU Kommunikations-ID					710	-							
Logische Basisadresse					765	-							
Verbindungsnummer					1	-							
Parametrierte maximal zulässige Kommunikationszeit					0.500	s							
Aktuelle Kommunikationszeit					0.030	s							
Maximale Kommunikationszeit					0.042	s							
Fehlerreaktion					[2] Alarm 27351 (selbstlöschend)	-							
Fehler					Nein	-							
Diagnose Fehlercode					0H	-							
Ersatzwerte aktiv					Nein	-							
Ersatzwerte					1100 1100 0011 0011	-							
Aktuelle Kommunikationsdaten					0010 0011 0000 0000	-							
Treiberzustand					[5] Normalbetrieb	-							
Anforderung Anwenderquittierung					Nein	-							
Sender im deaktivierten Safety-Modus					Ja	-							
<table border="1"> <tr> <td>Status SI</td> <td>Nocken-SGA</td> <td>SGE/SGA</td> <td>SPL</td> <td>SI Kommunikation</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation		
Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation									

Signale

Folgende Signale der ausgewählten Verbindung (hier z. B. NCU710) werden in diesem Dialog angezeigt:

- CPU-CPU Kommunikations-ID
- Logische Basisadresse
- Verbindungsnummer
- Parametrierte maximal zulässige Kommunikationszeit
- Aktuelle Kommunikationszeit
- Maximale Kommunikationszeit
- Fehlerreaktion

Einstellbare Fehlerreaktionen:

[0] "Alarm 27350 + STOP D/E"

[1] "Alarm 27350"

[2] "Alarm 27351 (selbstlöschend)"

[3] "Keine Antwort vom System"

- Fehler
- Diagnose Fehlercode
- Ersatzwerte aktiv
- Aktuelle Kommunikationsdaten
- Treiberzustand

Statusanzeige:

[0] "Nicht initialisiert"

[1] "Kommunikationsaufbau nach Hochlauf"

[2] "Kommunikationsaufbau nach Fehler"

[3] "Warten auf SN=1"

[4] "Warten auf Anwenderquittierung"

[5] "Normalbetrieb"

- Anforderung Anwenderquittierung
- Sender im deaktivierten Safety-Modus



Softkey "SPL Anbindung anzeigen"

Funktion

Im Dialog "Details SPL Anbindung (Empfangen)" werden weitere Einzelheiten, wie z. B. die eingestellten Anbindungsdaten und die aktuellen Kommunikationsdaten angezeigt.

Diagnose	CHAN1	JOG Ref	\SYF.DIR OSTORE1.SYF										
Kanal RESET			Programm abgebrochen										
			ROV										
Details SPL Anbindung (Empfangen)						von NCU710							
Kommunikation ID = 710, Verbindungsnummer = 1													
SPL Anbindungsdaten			F_RECVP		\$A_INSE								
MD-Index	Zuweisung	Filter	Bit	Wert	Nr.	Wert							
0	41..44	000FH	0	1	41	1							
			1	0	42	0							
			2	1	43	1							
			3	0	44	0							
11	45..48	00FOH	4	1	45	1							
			5	1	46	1							
			6	1	47	1							
			7	1	48	1							
<table border="1"> <tr> <th>Status SI</th> <th>Nocken-SGA</th> <th>SGE/SGA</th> <th>SPL</th> <th>SI Kommunikation</th> <th></th> <th></th> </tr> </table>							Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation		
Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation									



Softkey "SI Konfiguration"

Funktion

Mit diesem Softkey wählen Sie die Anzeige der "SI Konfiguration", d. h. die Safety Optionen sowie die Safety Prüfsummen der ausgewählten Konfiguration.

SI Konfiguration (Beispiel: solution line)

Diagnose	CHAN1	JOG Ref	\SYF.DIR OSTORE1.SYF										
Kanal RESET			Programm abgebrochen										
			ROV										
SI Konfiguration													
Übersicht Safety Optionen:													
Anzahl von Safety Achsen:						5							
SI Basic (4 Eingänge 4 Ausgänge)						Nein							
SI Comfort (64 Eingänge 64 Ausgänge)						Ja							
Übersicht Safety Prüfsummen:													
NCK SPL						Prüfsumme 0020e607							
Achse	NCK-Prüfsumme			Prüfsumme ANTRIEB									
	SI Motion MD	SI Motion MD	SI Motion MD	SI Motion Parameter	SI Motion Parameter	CU Parameter							
	MD36998[0]	MD36998[1]	MD36998[2]	r9728[0]	r9728[1]	r3798							
AX1.X1	24E37029	247922CB	9497C	BC742FA3	A07DF496	B3F9CADC							
AX2.Y1	271EFD6E	431E3AF5	9497C	18443537	D4DA6115	44EC9DBB							
AX3.Z1	81CB757B	7F795443	9497C	8CBBB166	FCDC982	2C207E10							
AX4.A1	4836F819	E567F6E7	9497C	D1394ACF	A07DF496	7E759E78							
AX5.B1	E0477E8A	C02154DE	9497C	CA5EB3B2	D4DA6115	4507EA75							
						MM Parameter r9898							
						84E5B79F							
						4382D939							
						8AC55014							
						1954A81							
						A55F073							
<table border="1"> <tr> <th>Status SI</th> <th>Nocken-SGA</th> <th>SGE/SGA</th> <th>SPL</th> <th>SI Kommunikation</th> <th></th> <th>SI Konfiguration</th> </tr> </table>							Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation		SI Konfiguration
Status SI	Nocken-SGA	SGE/SGA	SPL	SI Kommunikation		SI Konfiguration							

Die Anzeige "SI Konfiguration" umfasst zwei Informationsbereiche; diese werden in tabellarischer Form angezeigt:

- Einen Überblick über die Einstellungen der Safety Integrated Option.
- Zwei Tabellen zeigen die Prüfsumme für die aktuelle Safety Integrated Konfiguration.

Der Überblick über die Safety Integrated Optionen umfasst die Anzahl der in Maschinendatum 19120 \$ON_NUM_SAFE_AXES konfigurier-ten Safety Integrated Achsen sowie eine Übersicht über die aktiven Safety Integrated Optionen in Maschinendatum 19122 \$ON_NUM_SPL_IO.

Speziell die Safe Optionen werden wie folgt kodiert:

0 ==	Keine Eingänge / Ausgänge
1 ==	SI-Basic (4 Eingänge / 4 Ausgänge)
2 ==	SI-Comfort (64 Eingänge / 64 Ausgänge)
4 ==	High Feature (noch nicht verfügbar)

für solution line:

Der Überblick über den Safety Integrated Prüfsummenbereich umfasst die Prüfsumme für die SAFE.SPF Datei sowie eine Tabelle mit den axialen SI Prüfsummen für NCK, SI Motion Parameter, CU Parameter und Motor Module Parameter für jede Achse (und den entsprechenden Antrieb), für die Safety Integrated frei geschaltet wurde:

36901 \$MA_SAFE_FUNCTION_ENABLE <> 0

Die Prüfsummendaten ergeben sich aus den folgenden Maschinen- daten und Antriebsparametern:

MD 36998[0]	gleich
MD 36998[1]	gleich
MD 36998[2]	gleich
SI Motion Parameter [0]	r9728[0]
SI Motion Parameter [1]	r9728[1]
CU Parameter	r9798
MM Parameter	r9898

8.4.4 Systemressourcen anzeigen



Funktion

Für die Bereiche NC können Sie sich die momentan verwendeten Systemressourcen (Auslastungsanzeige) anzeigen lassen:

Netto- und Bruttolaufzeit des

- Lagereglers,
- Interpolators und
- Vorlaufs.



Diagnose

Service-
anzeigen

System-
ressourcen

Stop

Start

Bedienfolge

Der Bedienbereich "Diagnose" ist angewählt.

Softkey "Serviceanzeigen" und dann "Systemressourcen" drücken. Das Bild "NC-Auslastung" wird eingeblendet.

Folgende minimalen/maximalen Gesamt-Daten für den Servo, IPO-Takt und Vorlauf werden angezeigt:

- Nettolaufzeit in ms
- Bruttolaufzeit in ms
- Füllstand des IPO-Buffers in Prozent
- Gesamtauslastung in Prozent

Die Aktualisierung der Anzeige kann mit dem Softkey "Stop" angehalten werden, mit dem Softkey "Start" werden die angezeigten Werte neu aktualisiert.

8.4.5 Konfigurationsdaten ausgeben



Funktion

Die Konfigurationsdaten einer Maschine (HMI-Version, NCU-Version, Achskonfiguration, Antriebskonfiguration, Busparameter, aktive Bus-teilnehmer) können in eine Datei geschrieben und anschließend ausgelesen / gedruckt werden.

Die Ausgabe der Konfigurationsdaten erfolgt in 2 Schritten:

1. Erstellen der Datei Konfigurationsdaten CONFIGURATION_DATA im Bedienbereich Diagnose durch Betätigen des Softkeys "Konfig.-daten".
2. Auslesen der Datei CONFIGURATION_DATA im Bedienbereich "Dienste". Hierfür wird im Bedienbereich Dienste die Konfigurationsdatei CONFIGURATION_DATA erstellt.



Service-
anzeigen

Konfig.-
daten

Bedienfolge

Wählen Sie das Menü "Serviceanzeigen" an.

Die horizontale Softkey-Leiste wechselt.

Softkey "Konfig.-daten" drücken.

Das System sammelt die Konfigurationsdaten, schreibt diese in die Datei CFGDAT.TXT und zeigt sie an.

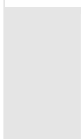
In der Info-Zeile wird Pfad und Name der Datei angezeigt.



Weitere Hinweise

Die Konfigurationsdaten können im Bedienbereich "Dienste" ausgelesen werden.

8.4.6 Kommunikationsfehler Protokoll



Komm.-
protokoll



Funktion

Auftretende Fehler bei der Kommunikation zwischen HMI und NCK/PLC werden in ein Kommunikationsfehlerprotokoll eingetragen. Über diesen Softkey können die Fehler angezeigt werden.

Die Fehlerprotokoll-Datei dient vorwiegend dem Steuerungshersteller (Siemens) als Diagnosehilfe bei Kommunikationsfehlern.

8.4.7 Fahrtenschreiber

Fahrtenschreiber

Ein bestehendes Fahrtenschreiberprotokoll kann mit der entsprechenden Berechtigung (Zugriffstufe: Hersteller) angezeigt werden.

zur Projektierung des Fahrtenschreiberprotokolls siehe IM4 Inbetriebnahmeanleitung HMI-Advanced

8.5 Versionsbild aufrufen



für SINUMERIK powerline

Funktion

Im Versionsbild werden die Versionsdaten der eingebauten Systemsoftware angegeben:

Für die angezeigten Versionsangaben stehen Sortier- und Speicherfunktionen zur Verfügung.

Als ASCII-Dateien abgespeicherte Versionsangaben können beliebig weiterverarbeitet oder im Service-Fall an Hotline-Betreuer übermittelt werden.

für SINUMERIK solution line

Die angezeigten Versionsangaben unter "NCU Version" geben die Software-Versionen auf der CF-Karte an: dies gilt insbesondere für die Messzyklen- und Zyklenversionen. Die Messzyklen und Zyklen, die von HMI-Advanced genutzt werden, stehen auf der Festplatte der PCU zur Verfügung. Deren Version kann über die horizontalen Softkeys abgefragt werden.

Detail

Mit dem vertikalen Softkey "Detail" können weitere Informationen zu einer Version abgefragt werden, um sie im Servicefall z.B. an den Hotline-Betreuer zu übermitteln.

Die Kontrollen erfolgen beim ersten Zugriff auf die entsprechenden Versionsanzeigen.

Bei SINUMERIK solution line ist die Versionsnummer 8-stellig und folgendermaßen aufgebaut:

V xx.yy.zz.nn

xx: Major Release

yy: Minor Release

zz: Service Pack

nn: Hotfix Nummer





Service-
anzeigen

Version

NCU
Version

HMI
Version

Zyklen
Version

Defini-
tionen

Hardware
Version

Option: Compile-Zyklen



Bedienfolge

Den Softkey "Serviceanzeigen" drücken.
Die horizontale Softkey-Leiste wechselt.

Öffnen Sie das Fenster "Version" mit den folgenden Softkeys:

"NCU Version" für die Versionsdaten der NCU

"HMI Version" die Versionsdaten des HMI

"Zyklen Version" Versionsdaten über alle Zyklenpakete

"Definitionen" die Versionsdaten von Definitionen

"Hardware Version" die Versionsdaten der Hardware
(nur bei SINUMERIK solution line verfügbar)

"Compile-Zyklen", wenn auf NCK vorhanden, die Versionsanzeige.

Blättern Sie mit den Tasten "Blättern".

8.5.1 Versionsinformationen sortieren und speichern



Sortieren

Funktion

Für folgende Versionsauflistungen gibt es Sortierfunktionen:

- NCU Version
- HMI Version
- Zyklen Version
- Definitionen

Im linken Teil des Dialogfensters für Sortieren kann ein **Sortiermerkmal** entsprechend einer Spaltenbezeichnung in der Auflistung mit der Select-Taste ausgewählt werden. Im rechten Bildteil kann zwischen **absteigender** und **aufsteigender** Sortierreihenfolge bezüglich des gewählten Sortiermerkmals unterschieden werden.

Versionen
speichern

Die sortierten oder unsortierten Versionsangaben des angezeigten Bereiches werden für HMI-Versionen wie folgt abgespeichert:

Bereich	Ziel	Datei
HMI Version	Dienste→Diagnose\Protokolldateien	HMI.COM

Die Speicherung der übrigen Bereiche ist bei den Bereichsangaben beschrieben.

Besondere Kennzeichnungen
der HMI-Versionen

Software-Objekte werden im Anzeigebild **rot** dargestellt, wenn keine Eindeutigkeit vorliegt (z.B. mehrere ausführbare Programme gleichen Namens in verschiedenen Verzeichnissen) oder wenn der Eintrag in der Registry nicht mit dem tatsächlichen Speicherort eines Objektes übereinstimmt.

In der Meldezeile erfolgt ein sprachunabhängiger Hinweis:

1: <tatsächlicher Registry-Eintrag> oder

1: - , wenn kein Registry Eintrag existiert oder

2 für alle anderen Dateien unter anderem Pfad

Die Dialoghinweise werden auch in die Protokolldatei geschrieben.

8.5.2 Anzeige des Versionsbildes für Zyklen



Funktion

Zur Diagnose der entsprechenden Zyklenstände können folgende Versionsbilder angezeigt und genutzt werden:

- Paketübersicht der in der Steuerung vorhandenen Zyklenpakete
- Details der einzelnen Pakete
- Übersicht aller verfügbaren Zyklen
- Eigene Übersicht für Anwender-, Hersteller- und Standard-Zyklen
- Definitionen



Service-
anzeigen

Bedienfolge

Den Softkey "Serviceanzeigen" drücken.

Die horizontale Softkey-Leiste wechselt.

Versionen

Öffnen Sie das Fenster "Version" im Menü "Serviceanzeigen".

Sie erhalten die Softkeys:

Paketübersicht

Zyklen
Version

Paket-
übersicht

Die auf der NCK vorhandenen Zyklenpakete können Sie mit den horizontalen Softkey "Zyklen Version" in einer eigenen Übersicht "Versionsdaten Zyklen" anzeigen. Dabei wird der vertikale Softkey "Paketübersicht" selbsttätig einbezogen.



Vordefinierte Paketlisten

Zusammengehörende Zyklen können zu Paketen zusammengefasst und in einer Paketliste aufgeführt werden. Dazu erhält das gesamte Paket einen Paketnamen sowie eine Versionskennung. Der Dateityp dieser Zyklenpaketliste lautet **.cyp** (cycle package).

Die Paketlisten heißen `cyc_xxx.cyp` und folgende Namen werden als Standard definiert:

Paketliste	Zyklenpaket
<code>cyc_sc.cyp</code>	Standardzyklen
<code>cyc_scs.cyp</code>	Zyklenunterstützung (der Standardzyklen)
<code>cyc_mc.cyp</code>	Messzyklen
<code>cyc_mcs.cyp</code>	Messzyklenunterstützung
<code>cyc_mj.cyp</code>	Messen im JOG
<code>cyc_sm.cyp</code>	ShopMill
<code>cyc_st.cyp</code>	ShopTurn
<code>cyc_mt.cyp</code>	ManualTurn
<code>cyc_c950.cyp</code>	Erweitertes Abspannen
<code>cyc_c73.cyp</code>	Taschenflächen mit Inseln
<code>cyc_iso.cyp</code>	Zyklen ISO-Kompatibilität
<code>cyc_cma.cyp</code>	Herstellerzyklen (vordefinierter Name)
<code>cyc_cus.cyp</code>	Anwenderzyklen (vordefinierter Name)

Details der Pakete

Zyklen
Version

Details

Selektieren Sie im Fenster der Paketübersicht ein Paket und drücken den vertikalen Softkey "Details". In der Übersicht "Versionsdaten" erscheinen von dem selektierten Paket folgende Details:

- Paketname Name
- Pakettyt Typ
- Ladezustand Geladen
- Paketlänge Länge
- Ablageverzeichnis Verzeichnis (in der Datenhaltung DH)
- Datum
- Versionseintrag Version

Übersicht über

Zyklen
Version

alle Zyklen

Alle
Zyklen

Drücken Sie den vertikalen Softkey "alle Zyklen". Der horizontale Softkey "Zyklen Version" wird grundsätzlich mit einbezogen. In der Übersicht "Versionsdaten" werden unabhängig von Paketen alle verfügbaren Zyklen vom Typ `.com` und `.spf` aus den Verzeichnissen Anwenderzyklen (CUS.DIR), Herstellerzyklen (CMA.DIR) und Standardzyklen (CST.DIR) angezeigt. Ist eine Datei in mehreren Verzeichnissen vorhanden, so wird die aktive Version in der Textfarbe des Editors mit schwarz dargestellt. Inaktive Dateien werden grau dargestellt.

Zyklen
Version

Anwender-

Anwender
Zyklen

Hersteller-

Hersteller
Zyklen

Standard
Zyklen

Standard
Zyklen

Drücken Sie den gewünschten vertikalen Softkey

- "Anwender Zyklen" oder
- "Hersteller Zyklen" oder
- "Standard Zyklen"

Der horizontale Softkey "Zyklen Version" bleibt weiterhin aktiv.

In der Übersicht "Versionsdaten" werden jeweils alle Dateien vom Typ .com und .spf des Verzeichnisses Anwender-, Hersteller- oder Standardzyklen ohne Paketlisten angezeigt.

Definitionen

Defini-
tionen

Die auf der NCK vorhandenen Definitionsdateien können Sie mit den horizontalen Softkey "Definitionen" in einer eigenen Übersicht "Versionsdaten Definitionen" anzeigen lassen. In dieser Übersicht erscheinen dann alle Definitionsdateien aus dem Verzeichnis DEF.DIR der Datenhaltung.

Durch Betätigen eines anderen horizontalen Softkeys können Sie in ein anderes Versionsbild wechseln.

Sortieren

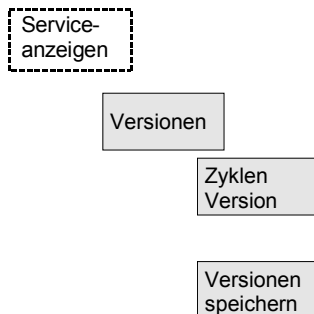
Die Versionsangaben können nach den vorgeschlagenen Merkmalen aufsteigend oder absteigend sortiert werden.

Versionen
speichern

Die sortierten oder unsortierten Versionsangaben der angezeigten Definitionen werden wie folgt abgespeichert:

Bereich	Ziel	Datei
Definitionen	Dienste →Diagnose\Protokolldateien	DEF.COM

8.5.3 Zyklenversionen ausgeben



Funktion

Die Inhalte der Versionsbilder für Zyklen können in eine eigene Protokolldatei gespeichert werden.

Bedienfolge

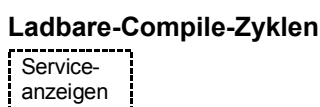
Im Versionsbild "Versionsdaten Art-Zyklen" können Sie durch Betätigen des vertikalen Softkey "Versionen speichern" jeweils eine eigene Protokolldatei für die folgenden Versionsinhalte anlegen:

Datei:	Art:
CYP.COM	Paketübersicht
CYP_DET.COM	Details
ALLCYCLE.COM	Alle Zyklen
CUS.COM	Anwenderzyklen
CMA.COM	Herstellerzyklen
CST.COM	Standardzyklen

Nach Beendigung des Speichervorgangs erscheint eine Rückmeldung mit folgenden Inhalt: "Datei wurde gespeichert! "

⇒ Dienste:\Diagnose\Protokolldateien\xxx.com.
xxx steht für den entsprechenden Dateinamen vor der Extension .COM der jeweiligen Art.

8.5.4 Ladbare Compile-Zyklen anzeigen



Funktion

Ladbare-Compile-Zyklen (CC) sind eine Option, die Sie freischalten lassen müssen. Wenn Ladbare-Compile-Zyklen auf NCK vorhanden sind, können Sie diese unter Serviceanzeigen/Version/Compilezyklen in einem eigenen Versionsbild "Versionsdaten Zyklen" anzeigen.

Bedienfolge

Mit einem NCU Reset werden Compile-Zyklen geladen, und können dann unter Serviceanzeigen/Version/Compilezyklen angezeigt werden.

Version

Öffnen Sie im Menü "Serviceanzeigen" das Fenster "Version".
Sie erhalten den Softkey "Compilezyklen".

Compile-
zyklen

Drücken Sie den Softkey "Compilezyklen"

geladene CC anzeigen

In der Übersicht "Versionsdaten Compilezyklen" werden jeweils alle geladenen Dateien vom Typ **.elf** angezeigt.

Der Ablageort Ladbarer-Compile-Zyklen kann im Bedienbereich Dienste Grundbild "Daten Verwalten" abgefragt werden. Von hier aus können Sie verfügbare Ladbare-Compile-Zyklen auf eine vorhandene NC-Card kopieren. Weitere Ablageorte, wie alle externen Laufwerke z.B. Diskette oder die Netzlaufwerke 1 bis 4 sind möglich.

nicht geladene CC anzeigen Alle noch nicht geladenen Dateien vom Typ **.elf** können ebenfalls im Grundbild "Daten verwalten" angezeigt werden. Dazu wählen Sie das entsprechende Verzeichnis aus. Durch Einzelselektion einer Datei mit der Extension **.elf** können Sie sich alle wichtigen Eigenschaften eines einzigen Compile-Zyklus anzeigen lassen.

Eigen-
schaften

Drücken Sie den Softkey "Eigenschaften"

Die horizontale und Vertikale Softkey-Leiste wechselt und das Fenster "Eigenschaften" wird z.B. im Bild NC-Card eingeblendet.

Eigenschaften			
Pfad	:\NC-Card\Ladbare-Compile-Zyklen		
Name	:CCMCSC	Datum:	Uhrzeit
Extension	:ELF	Länge:	Geladen: <input type="checkbox"/>
Typ	:Ladbarer-Compile.Zyklus		
Zugriffsrecht			
Lesen:	Schreiben:	Freigabe:	Auflisten: Löschen:
Inhalt : Ladbarer-Compile-Zyklus			
Version: MCSC Coupling axes MKS Uhrzeit Datum			
Vorabstand des Compile-Zyklus (Preliminary)			
Interface: 001.001@Interfaces=002.000 @TChain=001.000			
Aktuelle Zugriffsberechtigung-Zugriffsstufe :			

8.6 PLC-Status abfragen



Eingänge:

Ausgänge:

Merker:

Zeiten:

Zähler:

Daten:

Format:

Funktion

Sie können sich über die momentanen Zustände von folgenden Speicherzellen der PLC informieren, die Sie gegebenenfalls auch ändern können:

Eingangsbit (Ex), Eingabebyte (Ebx)

Eingangswort (Ewx), Eingangsdoppelwort (Edx)

Ausgangsbit (Ax), Ausgangsbyte (Abx)

Ausgangswort (Awx), Ausgangsdoppelwort (Adx)

Merkerbit (Mx), Merkerbyte (Mbx)

Merkerwort (MWx), Merkerdoppelwort (MDx)

Zeit (Tx)

Zähler (Zx)

Datenbaustein (DBx): Datenbit (DBXx), Datenbyte (DBBx),

Datenwort (DBWx), Datendoppelwort (DBDx)

B = binär

H = hexadezimal

D = dezimal

G = Gleitkomma (bei Doppelworten)

Operand	Beispiel	lesen	schreiben	Format	Wert	Bereich
Eingänge		ja	ja			0-127
	E 2.0			B	0	
	EB 2			B	0101 1010	
				H	5A	
				D	90	
Ausgänge		ja	ja			0-127
	A20.1			B	1	
	AB 20			B	1101 0110	
				H	D6	
				D	214	
Merker		ja	ja			0-255
	M 60.7			B	1	
	MB 60			B	1101 0110	
	MW 60			H	B8	
				D	180	
Zeiten	T20	ja	nein			0-31
				B		
				H		
				D		
Zähler	Z20	ja	ja			0-31
				B		
				H		
				D		
DB / Datenbyte		ja	ja			0-255
						0-255
	DB3.DBB9			H	A	
				D	10	
				B	000 0000 0000 1010	



Bei HMI kann mit den Tasten "Blättern" weitergeblättert werden.

8.6.1 Wert ändern/löschen



Funktion

Der Wert von Operanden kann geändert werden.



Bedienfolge

Der Bedienbereich "Diagnose" ist angewählt.

Diagnose

Softkey "PLC-Status" drücken. Die erste Operandenmaske wird eingeblendet. Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

PLC-Status

Ändern

Die zyklische Aktualisierung der Werte wird unterbrochen.

Operand
+

Operand
-

Die Adresse des Operanden können Sie jeweils um 1 erhöhen bzw. erniedrigen.

Vorbeleg.
Format

Softkey-Belegung

Ein Auswahlfenster wird eingeblendet.

Sie können die Formatfelder mit "B" (Binär), "H" (Hexadezimal) oder "D" (Dezimal) bzw. "G" (Gleitpunkt) vorbelegen.

Ändern Sie den Operanden, das Format oder den Wert.

Löschen

Löschen:

Die Einträge des angewählten Operanden (Formate und Werte) werden gelöscht. Es wird ein Rückfragefenster eingeblendet.

Änderung
rückgängig

Änderung rückgängig:

Die zyklische Aktualisierung wird fortgesetzt, die eingegebenen Werte werden nicht in die PLC übertragen.

Übernahme

Übernahme:

Die eingegebenen Werte werden an die PLC übertragen. Die zyklische Aktualisierung wird fortgesetzt.



Drücken Sie die "Informationstaste".

Eine Beschreibung über die zulässige Eingabesyntax zur PLC-Status-Anzeige wird eingeblendet.

8.6.2 Symbolische PLC-Adressen vergeben



Funktion

Die PLC-Informationen können Sie auch über Symbole bearbeiten. Dazu sind die Symboltabellen und Texte zu Symbolen des PLC-Projektes in geeigneter Weise aufzubereiten und in HMI bereit zu stellen.



Weitere Hinweise

Das Programm **PlcSymbolsGenerator.exe** und seine Beschreibung finden Sie in der PLC-Toolbox. Es erstellt die Dateien mit Symbolen und sprachabhängigen Texten in der für HMI erforderlichen Darstellung.

Voraussetzungen

Vorbereitung der PLC-Daten:

- Speichern Sie die mit PlcSymbolsGenerator.exe erzeugten Dateien im Bedienbereich Dienste unter Pfad: Diagnose/PLC-Daten (F:\DH\DG.DIR\PLC.DIR\) mit folgenden festgelegten Namen und festgelegten Extensions:
PlcSym.SNH (Symbole)
PlcSym_<Sprachkürzel>.SNT (Texte z.B. PlcSym_GR.SNT)
- NC RESET oder Neustart des HMI zur Dateiaktivierung
- nur für M:N-Konfigurationen: in netnames.ini muss für jede ansprechbare NCU ein Eintrag stehen, der die Symbole verfügbar macht.



Literatur

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte:
Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4)

Sprachen

Sind die Texte (Symbol Kommentare) für mehrere Sprachen hinterlegt, kann auch bei Sprachumschaltung mit den entsprechenden Texten der anderen Sprachen gearbeitet werden.



Diagnose

PLC-
Symbole

Bedienfolge

Der Bedienbereich Diagnose ist angewählt. Wenn die oben genannten Voraussetzungen erfüllt sind, wird Softkey PLC-Symbole angeboten.

Diagnose		Labor_Kanal1	JOG Ref	\MPF.DIR ABCKOPIE.MPF
Kanal RESET				Programm abgebrochen
PLC-Symbole: Übersicht				
Symbolische Adresse	Absol. Adresse	Format	aktiv Wert	
TMLoadIF.IF[7].Free2	DB71.DBD192	H		#
TMLoadIF.IF[7].Free1	DB71.DBD188	H		#
TMLoadIF.IF[6].Free3	DB71.DBD166	H		#
TMLoadIF.IF[6].Free2	DB71.DBD162	H		#
TMLoadIF.IF[1].Free3	DB71.DBD16	H		#
TMLoadIF.IF[6].Free1	DB71.DBD158	D		#
TMLoadIF.IF[5].Free3	DB71.DBD136	H		#
TMLoadIF.IF[5].Free2	DB71.DBD132	H		#
TMLoadIF.IF[5].Free1	DB71.DBD128	H		#
TMLoadIF.IF[1].Free2	DB71.DBD12	H		#
TMLoadIF.IF[4].Free3	DB71.DBD106	H		#
TMLoadIF.IF[4].Free2	DB71.DBD102	H		#
TMLoadIF.IF[4].TMno	DB71.DBB97	H		#
TMLoadIF.IF[4].Channel	DB71.DBB96	H		#

Sortieren

Filtern

Suchen
Gehe zu...

Details

Ändern

Abbruch

Übernahme

PLC-Symbole

Von links nach rechts sind in der angezeigten Tabelle dargestellt:

- Symbolische Adresse
- Absolute Adresse
- Format
- Wert

Vertikale Softkeys

Sortieren

Wählen Sie eine Sortieroption aus von:

PlcSymSort.psp

Entsprechend Ihrer Auswahl wird nach Spalte eins oder Spalte zwei alphabetisch aufsteigend oder absteigend sortiert angezeigt, um Ihnen das Auffinden eines Symbols oder einer Adresse zu erleichtern. "gemäß Symboltabelle" bedeutet: in der Reihenfolge der Symboltabelle im PLC-Projekt.

Filtern

Wählen Sie die Kategorien von Symbolen/Adressen aus, die angezeigt werden sollen. Aktivieren Sie die Filter mit OK. Filter bleiben bei Bild- und Bedienbereichswechsel und nach Neustart erhalten.

PLcSymFilter.psp

Suchen
Gehen zu...

Nach der Eingabe eines Suchbegriffes und der Suchrichtung wird Ihnen der Ausschnitt der Tabelle mit dem Symbol/der absoluten Adresse im Focus angezeigt, wenn diese gefunden werden konnten. Die Suche erfolgt in der Reihenfolge: absolute Adressen, Symbole. Bei der Eingabe des Suchbegriffes im Feld "Adresse" kommt es nur auf die entsprechende Schreibweise an. Die Suche wird mit OK aktiviert.

PlcSymSuch.psp

Wird ein Suchbegriff nicht gefunden, bleibt der Dialog für neue Versuche offen. Nach Bildwechsel bleiben Suchbegriff und Suchrichtung im Dialogfeld erhalten

Anfang

Es wird zum Anfang der Symboltabelle gesprungen.

Ende

Es wird zum Ende der Symboltabelle gesprungen.

Details

Zur ausgewählten Adresse bzw. zum ausgewählten Symbol werden alle Informationen in folgender Darstellung bereitgestellt:

Symbolische Adresse	Absol. Adresse	Format	Wert
B_MA_SKZ_MaschineEin	MB131	H	00
B_MA_SKZ_Delstand	MB130	H	00
B_MA_SKZ_Schmierung	MB133	H	00
B_MA_SKZ_Schmierzyklus	MB134	H	00
B_MAG_SKZ_Magazin	MB162	H	00
B_MAG_SKZ_Heterobehälter	MB162	H	00

PLC-Variablen: Details	
Symbolische Adresse	B_MAG_SKZ_Magazin
Absolute Adresse	MB162
Beschreibung	
Zusatz-Information	MAG: Schrittkettenzähler Magazin
Format	Hexadezimal
Wert	00

Sind aus dem PLC-Projekt entsprechende Texte vorhanden, so werden sie hier als "Beschreibung" angezeigt.

Ändern

Es kann der Wert zum aktuell im Detail gezeigten Symbol geändert werden.

Der Eingabezeiger steht bei Wert. Eine Werteingabe wird mit der Eingabetaste abgeschlossen, aber erst mit Softkey "Übernahme" aktiviert. Wahlweise kann das Format für die Eingabe geeigneter umgeschaltet werden.

Übernahme

Der eingegebene Wert wird auf die PLC-Nahtstelle übernommen.

Ändern

Für das ausgewählte Symbol kann der Wert geändert werden. Eine Werteingabe wird mit der Eingabetaste abgeschlossen, aber erst mit Softkey "Übernahme" aktiviert. Wahlweise kann das Format für die Eingabe geeigneter umgeschaltet werden. Vor Übernahme können nacheinander mehrere Werte von Symbolen geändert werden.

Übernahme

Die zuvor eingegebenen Werte werden auf die PLC-Nahtstelle übernommen.

Diagnose

Symbole im Statusbild

Sind die oben genannten Voraussetzungen erfüllt, wird im Bild PLC-Status der zusätzliche vertikale Softkey "Symbol" angeboten.

PLC-Status

The screenshot shows the PLC-Status screen with the following data:

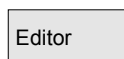
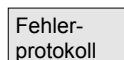
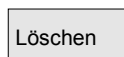
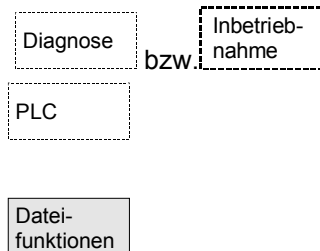
Symbol / Operand	Format	Wert
DB19.DBB26	H	01
DB19.DBX26.0	H	1
DB19.DBW13	B	0000000000000001
	H	
B_MA_Entprell_Zaehler	D	0
B_MA_SKZ_HydraulikEin	H	00
	H	
	H	
	H	

Additional UI elements visible include: 'Diagnose', 'Labor_Kanal1', 'JOG Ref', 'VMPF.DIR', 'ABCKOPIE.MPF', 'Kanal RESET', 'Programm abgebrochen', '510104 0000', 'Operand +', 'Operand -', 'Vorbereitung Format...', 'Löschen', 'Symbole', 'Ändern', 'Abbruch', 'Übernahme', 'Dateifunktionen', and 'PLC-Status' at the bottom left.

Symbole

Mit dem Softkey kann zwischen absoluten Adressen und Symbolen für Eingaben und Anzeige im Status-Bild umgeschaltet werden. Ist ein Symbol angewählt, stehen die für absolute Adressen definierten Softkeys "Operand+" und "Operand-" nicht zur Verfügung. Ansonsten gilt die unter PLC-Status oben angegebene Beschreibung für das Status-Bild.

8.6.3 Operandenmasken für PLC-Status auswählen



Funktion

Die im Fenster "PLC-Status" eingetragenen Operanden können in eine Datei gesichert werden, bzw. eine gesicherte Operandenliste kann eingelesen werden.

Bedienfolge

Der Bedienbereich "Inbetriebnahme" ist angewählt.

Softkey "PLC" drücken.

Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Softkey "Dateifunktionen" drücken.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Tragen Sie den Namen der Datei ein, in die die Operanden gesichert werden sollen.

Aus einer Liste können Sie die vorhandenen Sicherungsdateien auswählen.

Alle folgenden Funktionen beziehen sich auf den eingetragenen Dateinamen:

Die angewählte Operanden-Sicherungsdatei wird gelöscht.

Die ausgewählten Operanden werden in die angegebene Datei gesichert.

Die angewählte Operanden-Datei wird zur Bearbeitung ins Fenster "PLC-Status" geladen.

Sofern beim Übertragen der Maschinendaten Fehler aufgetreten sind, werden diese in ein Fehlerprotokoll eingetragen.

Das Fehlerprotokoll ist übertragungsspezifisch, d.h., es wird vor jeder neuen Übertragung gelöscht.

Der ASCII-Editor wird mit der ausgewählten Datei aufgerufen. Sie können die gesicherte Operandendatei editieren.

8.6.4 Dateifunktionen



Dateifunktionen

Mit den Dateifunktionen können Sie Operandenmasken verwalten.



Bedienfolge

Diagnose

Der Bedienbereich "Diagnose" ist angewählt.

PLC-Status

Softkey "PLC-Status" drücken.

Die erste Operandenmaske wird eingeblendet.

Die vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Datei-
funktionen

Softkey "Dateifunktionen" drücken.

Das Fenster "Dateifunktionen" wird geöffnet.

Geben Sie den Dateinamen der gewünschten Operandenmaske ein
oder

positionieren Sie den Cursor in der Liste auf die gewünschte Operandenmaske.

Löschen

Die selektierte Operandenmaske wird gelöscht.

Sichern

Der momentane Inhalt im PLC-Status wird in die selektierte Operandenmaske gesichert.

Laden

Der Inhalt der selektierten Operandenmaske wird in den PLC-Status geladen.

Weitere Hinweise

Bei den Operandenmasken handelt es sich um ASCII-Dateien.

Bedienbereich Inbetriebnahme

9.1	Grundbild Inbetriebnahme	9-430
9.2	Maschinendaten	9-432
9.3	NC	9-434
9.4	PLC	9-435
9.5	Optimierung/Test (SINUMERIK powerline)	9-436

9.1 Grundbild Inbetriebnahme



Gefahr

Veränderungen im Bedienbereich Inbetriebnahme haben einen wesentlichen Einfluss auf die Maschine. Fehlerhafte Parametrierung kann Menschenleben gefährden und zur Zerstörung der Maschine führen.



Die Zugangsberechtigung auf bestimmte Menüs im Bedienbereich Inbetriebnahme kann durch Schlüsselschalter oder Kennwort verriegelt sein.



Literatur

Beschrieben sind diejenigen Funktionen, die der Maschinenbediener kraft seiner Zugangsberechtigung ausführen kann.

Weiterführende Informationen zur Inbetriebnahme finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced[®] (IM4).

Zielgruppen sind:

- Systempersonal
- Maschinenhersteller
- Servicepersonal
- Maschinenanwender (Einrichter)






Funktion

Im Grundbild "Inbetriebnahme" ist das Fenster "Maschinenkonfiguration" aufgeblendet:

Die Abbildung zeigt den Zustand SINUMERIK solution line :

Inbetriebnahme	CHAN1	AUTO	MPFO			
<input checked="" type="checkbox"/> Kanal RESET			Programm abgebrochen			
			ROV SBL1			
Maschinenkonfiguration						
Maschinenachse			Antrieb		Kanal	
Index	Name	Typ	Nummer	Typ		
1	X1	Linearachse			1	
2	Y1	Linearachse			1	
3	Z1	Linearachse			1	
4	A1	Rundachse			1	
5	B1	Spindel			1	
6	C1	Rundachse			1	
Aktuelle Zugriffsstufe: System						
Maschinen-	NC	Antriebe	PLC	HMI	Achs/Antr Schnell-IBN	Optimie- rung/Test

<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Maschinen- daten</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">NC</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Antriebe</div>	<p>Horizontale Softkeys</p> <p>Ermöglicht die Änderung von Maschinendaten aller Bereiche. (siehe Kapitel 9.2)</p> <p>Sie können den NC-Systemhochlauf in unterschiedlichen Modi durchführen (siehe Kapitel 9.3).</p> <p>Um einen oder mehrere Antriebe zuparametrieren, wählen Sie diesen Softkey.</p> <p>Über die vertikalen Softkeys "Antrieb +" bzw. "Antrieb -" kann zwischen den Antrieben geblättert werden. Mit dem vertikalen Softkey "Antrieb auswähl..." wird ein Dialog geöffnet, über den ein Antrieb ausgewählt werden kann. Über diese drei vertikalen Softkeys können die Antriebe aller Antriebsgeräte an allen PROFIBUS-Segmenten selektiert werden. Mit dem Softkey „Ändern...“ wird der Assistent zur Konfiguration des Antriebs gestartet.</p>
 <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">PLC</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">HMI</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Achs/Antr.- Schnell-IBN</div> </div>	<p>Literatur</p> <p>/IDS/ Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 1 (NCK, PLC, Antrieb) /IAD/ Inbetriebnahmeanleitung SIMODRIVE 611 digital</p> <p>Ihnen steht die Funktion PLC-Status zur Verfügung. Sie können Datum und Uhrzeit der PLC und des HMI aktualisieren (siehe Kapitel 9.4).</p> <p>Hier können Sie die Einstellungen an der Bedienoberfläche vornehmen (siehe Kapitel 9.5).</p> <p>In diesem Menü befinden sich Funktionen für die Inbetriebnahme der Achsen und des Antriebs.</p>
 <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Optimie- rung/Test</div> </div>	<p>Literatur</p> <p>/FBA/ Funktionsbeschreibung Antriebsfunktionen</p> <p>Hier werden Sie bei der Inbetriebnahme des Antriebs unterstützt. Zum Vermessen im Stromregelkreis, Drehzahl- oder Lageregelkreis werden verkoppelte Achsen unterstützt.</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content; text-align: center;">></div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content; margin-left: 20px;">Lizenzen</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px; width: fit-content; margin-left: 20px;">Werkzeug- verwaltung</div>	<p>Erweiterungsleiste:</p> <p>Die Funktion Lizenzen ist nur bei SINUMERIK solution line verfügbar. Hier verwalten und aktivieren Sie die Lizenzen zur installierten Software und den Optionspaketen (siehe Kapitel 9.7).</p> <p>Hier geben Sie die Werkzeugdaten ein, legen Werkzeuglisten an und bestücken die Plätze des Werkzeugmagazins.</p>
	<p>Literatur</p> <p>/FBA/ Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung</p>

9.2 Maschinendaten



Gefahr

Veränderungen von Maschinendaten haben einen wesentlichen Einfluss auf die Maschine. Fehlerhafte Parametrierung kann Menschenleben gefährden und zur Zerstörung der Maschine führen.



Die Zugangsberechtigung auf den Bereich Maschinendaten kann durch Schlüsselschalter oder Kennwort verriegelt sein.



Bereiche

Funktion

Die Maschinendaten sind in folgende Bereiche eingeteilt:

- Allgemeine Maschinendaten (\$MN)
- Kanalspezifische Maschinendaten (\$MC)
- Achsspezifische Maschinendaten (\$MA)
- Anzeige-Maschinendaten (\$MM)
- Antriebsspezifische Maschinendaten (\$M_)
- Control Unit-Maschinendaten: Antriebsparameter (solution line)
- Einspeisungs-Maschinendaten: Antriebsparameter (solution line)

Für jeden dieser Bereiche existiert ein eigenes Listenbild, in dem Sie die Maschinendaten ansehen und ändern können.

Folgende Information über die Maschinendaten werden von links nach rechts angezeigt:

- Maschinendatennummer
- Maschinendatenname, evtl. mit Feldindex.
- Wert des Maschinendatums
- Einheit des Maschinendatums
- Wirksamkeit

Bei Maschinendaten ohne Einheit ist die Einheitenspalte leer.

Sind die Daten nicht verfügbar, wird anstelle des Wertes "#" angezeigt.

Ist der Wert mit einem "H" abgeschlossen, handelt es sich um Werte in Hex-Darstellung.



Beispiele

Die physikalischen Einheiten von Maschinendaten werden rechts neben dem Eingabefeld angezeigt.

m/s**2	m/s ² (Meter/Sekunde-Quadrat): Beschleunigung
U/s**3	U/s ³ (Umdrehung/Sekunde hoch 3): Beschleunigungsänderung für drehende Achse
kg/m**2	kgm ² (Kilogramm-Meter-Quadrat): Trägheitsmoment:
mH	mH (Milli-Henry): Induktivität
Nm	Nm (Newton-Meter): Drehmoment
us	µs (Mikro-Sekunden): Zeit
uA	µA (Mikro-Ampere): Stromstärke
uVs	µVs (Mikro-Volt-Sekunde): Magnetischer Fluss
userdef	Anwenderdefinition: Die Einheit wird vom Anwender festgelegt.

In der rechten Spalte wird angezeigt, wann ein Maschinendatum wirksam wird:

- so = sofort wirksam
- cf = mit Bestätigung über den Softkey "MD wirksam setzen"
- re = Reset
- po = POWER ON (NCK-Power-On-Reset)

Datei-
funktionen**Funktion****Dateifunktionen**

Tragen Sie den Namen der Datei ein, in der die Operanden gesichert werden sollen. Aus einer Liste können Sie eine der vorhandenen Sicherungsdateien auswählen.

Dateifunktionen: siehe Kapitel 8.5.4

9.3 NC



IBN-
Schalter

Funktion

Die Funktion IBN-Schalter ist nur bei SINUMERIK powerline verfügbar.

Die Schalterstellung des Inbetriebnahmeschalters kann nur bei entsprechendem Zugriffsrecht eingestellt werden.

NCK-
Adressen

Die Funktion NCK-Adresse ist nur bei SINUMERIK powerline verfügbar.

NCU-Adresse anschauen und ändern:

Die Adressänderung ist in der Regel nur für M : N-Betrieb erforderlich. Eine Adressänderung kann nicht mit Urlöschen rückgängig gemacht werden. Sie wird nicht in einem Serien-Inbetriebnahmearchiv gespeichert.

NC-
Speicher

Hier wird Ihnen der für Programme und Daten verfügbare NC-Anwenderspeicher angezeigt:

- Speicher Übersicht
- SRAM-Belegung in Byte
- DRAM-Belegung in Byte

Mit dem vertikalen Softkey "Details" werden weitere Informationen zur angewählten Auswahl angezeigt.

Vertikale Softkeys

Die Funktionen NCK Reset und NCK urlöschen sind nur bei SINUMERIK solution line verfügbar:

- Mit "NCK Reset" wird ein Warmstart der NC durchgeführt.
- Mit "NCK urlöschen" werden alle Maschinendaten auf die Standardwerte zurückgesetzt.

NCK Reset

NCK
urlöschen

9.4 PLC



Datum/Uhr
stellen



Inbetrieb-
nahme

PLC

Datum/Uhr
stellen

Übernahme



Literatur

Funktion

Hier sind Änderungen nur mit entsprechender Zugriffsberechtigung (Kennwort) möglich:

- Datum-/Uhrzeit stellen (siehe unten)
- PLC-Status für PLC-Operanden (siehe Kapitel 8.5)
- Dateifunktionen (siehe Kapitel 8.5.4)

Gefahr

Veränderungen der Zustände von PLC-Speicherzellen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Maschine. Fehlerhafte Parametrierung kann Menschenleben gefährden und zur Zerstörung der Maschine führen.

Funktion

Sie haben die Möglichkeit, Datum und Uhrzeit der PLC einzustellen, und Datum und Uhrzeit von PLC und HMI manuell zu synchronisieren.

Bedienfolge

Der Bedienbereich "Inbetriebnahme" ist angewählt.

Softkey "PLC" drücken.

Die horizontale und vertikale Softkey-Leiste wechselt.

Betätigen Sie den Softkey "Datum / Uhrzeit stellen", das Fenster "Datum / Uhrzeit stellen" wird angezeigt.

Tragen Sie entsprechende Werte in die Eingabefelder ein.

Datum und Uhrzeit der HMI werden in die PLC übertragen.

Im Ausgabefeld "Aktuell:" kann die erfolgte Synchronisation kontrolliert werden.

Nach erneutem Hochlauf der Steuerung bleiben die eingestellten Werte erhalten.

Inbetriebnahmehandbuch HMI-Advanced (IM4)

9.5 Optimierung/Test (SINUMERIK powerline)



Funktion

In diesem Menü befinden sich Funktionen für die Inbetriebnahme der Achsen:

- Stromregelkreis
- Drehzahlregelkreis
- Lageregelkreis
- Funktionsgenerator
- Kreisformtest
- Servo-Trace
- Selbstoptimierung AM/HSA (inaktiv)
- Konfiguration DAU (inaktiv)

Erweiterungsleiste:

- Aut. Regler-Einstellung

Servo-Trace umfasst die Aufzeichnung von bis zu 10 Bitsignalen über der Messzeit von bit-codierten Safety Integrated Signalen.

Literatur

/FBA/ Funktionshandbuch Antriebsfunktionen

/FBSI/ Funktionshandbuch Safety Integrated

Messung von verkoppelten Achsen

Zur Inbetriebnahme von SIMODRIVE 611 digital Antrieben werden zum Vermessen im Stromregelkreis, Drehzahl- oder Lageregelkreis verkoppelte Achsen unterstützt:

- reine Gantry-Achsverbunde
- reine Master-Slave-Kopplungen
- gemischte Kopplungen Master-Slave-Achsen mit Gantry-Achsen

Hierfür geben Sie bestimmte Messparameter ein und wählen für jede verfügbare Achse einen Achsverbund und eine Messung aus.

Es stehen folgende Messparameter zur Verfügung:

- Amplitude Leitachse oder Masterachse
- Amplitude Gleichlaufachsen(n) oder Slave-Achse(n)
- Bandbreite des zu analysierenden Frequenzbereichs
- Mitteilungen zur Messgenauigkeit sowie Erhöhung der Messdauer
- Einschwingzeit verzögern
- OFFSET um über eine Beschleunigungsrampe hochzufahren

Mess-
parameter

Literatur

/IAD/ Inbetriebnahmeanleitung:

Kapitel "Messfunktion verkoppelter Achsen"

Anzeige aller verkoppelten Achsen

Sie können für maximal 2 Achsen gleichzeitig die Ergebnisse aufzeichnen. Es gibt immer **nur eine** Leitachse. Alle weiteren Achsen sind dann Gleichlaufachsen, die deren getrennt eingebbare Amplitude bekommen. Es werden alle aktiven Achsen des Kopplungsverbundes angezeigt.

Bei nicht-gemischten Kopplungen sind maximal folgende Achsen sichtbar:

- bei Gantry-Achsverbund:
 - eine Leitachse und zwei Gleichlaufachsen
- bei Master-Slave-Kopplungen:
 - eine Master-Achse und zwei Slave-Achsen

Bei einer gemischten Kopplung Master-Slave mit Gantry-Achsen ergibt sich die Leitachse immer aus dem Gantry-Achsverbund. Alle weiteren Achsen sind dann Gleichlaufachsen. Die in der Bedienoberfläche angezeigten Texte ändern sich und werden dabei auf die betreffende aktive Kopplungsart aktualisiert.

Im Auswahlfenster "Gantry-Messung" oder "Master / Slave Messung" können Sie über alle aktiven Achsen navigieren und bekommen alle aktiven Kopplungen angezeigt. Sie können maximal 2 Achsen gleichzeitig vermessen und müssen nach erfolgter Auswahl der betreffenden Achse den gewünschten Messvorgang wiederholen.

Von den Achskopplungen werden die Achsbezeichner z.B. X1, Z1 oder A1 sowie die Achsnummer vom entsprechenden Achsverbund angezeigt.

Hierbei bedeuten:

- SRM** Synchron Motoren (synchron rotation motor)
- ARM** Asynchron Motoren (asynchron rotation motor)

Weitere Hinweise

Die Anregung einer Vermessung für eine Master-Slave-Kopplung im Lageregelkreis wird vom HMI nicht unterstützt. Befinden Sie sich in einer Lagereglermessung auf einer Achse, die zwar gekoppelt ist, aber vom HMI nicht angeregt wird, dann wird der Start dieser Slave-Achse mit einer Meldung abgelehnt.

Bei der Optimierung oder Vermessung von Gantry-Achsen ist HMI-Advanced V06.03.xx zu verwenden, wenn an der gesamten Kopplung mindestens zwei beteiligte Achsen auf einer Regelungsbaugruppe konfiguriert sind. Hierzu zählen auch Master/Slave-Achsen.

Für Notizen

Wartung



10.1	Betriebsdaten.....	10-440
10.2	Reinigung.....	10-441

10.1 Betriebsdaten

Betriebsdaten

	Wert
Luftfeuchtigkeit Feuchtklasse nach DIN 40040	F
Luftdruck	860 bis 1080 hPa
Berührungsschutz, Schutzklasse nach DIN VDE 0160	I
Schutzart nach DIN 40050	
• Frontseite Bedientafelfront	IP 54
• Rückseite Bedientafelfront	IP 00
• Frontseite Maschinensteuertafel	IP 54
• Rückseite Maschinensteuertafel	IP 00

Literatur

Die vollständigen Einsatz- und Betriebsarten finden Sie in der Dokumentation /BH/ Bedienkomponenten-Handbuch bzw. in den entsprechenden Beiblättern beschrieben.

10.2 Reinigung

Reinigungsmittel

Die Frontseite des Monitors und die Oberfläche der Bedientafelfront können gereinigt werden. Bei unproblematischer Verschmutzung sollen haushaltsübliche Geschirrspülmittel oder der Industriereiniger "Spezial Swipe" verwendet werden. Diese Reiniger lösen auch die graphithaltige Verschmutzung.

Kurzzeitig dürfen auch Reinigungsmittel verwendet werden, die einen oder mehrere der folgenden Bestandteile enthalten:

- verdünnte mineralische Säuren
- Basen
- organische Kohlenwasserstoffe
- gelöste Detergentien

Verwendete Kunststoffe

Die an den Frontseiten der OP015, OP012 bzw. OP015 verwendeten Kunststoffe sind für den Einsatz an Werkzeugmaschinen geeignet.

Sie sind dementsprechend beständig gegen

1. Fette, Öle, Mineralöle
2. Basen und Laugen
3. gelöste Detergentien und
4. Alkohol

Die Einwirkung von Lösungsmitteln, wie z.B. Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol, Ester und Äther, ist zu vermeiden!



Für Notizen

Anhang



A	Abkürzungen	A-444
B	Begriffe	A-448

A Abkürzungen

A	Ausgang
ASCII	American Standard Code for Information Interchange: Amerikanische Code-Norm für den Informationsaustausch
BAG	Betriebsartengruppe
BTSS	Bedientafelschnittstelle
CAD	Computer-Aided Design
CNC	Computerized Numerical Control: Computerunterstützte numerische Steuerung
CR	Carriage Return
DAU	Digital-Analog-Umwandler
DB	Datenbaustein in der PLC
DBB	Datenbausteinbyte in der PLC
DBW	Datenbausteinwort in der PLC
DBX	Datenbausteinbit in der PLC
DIN	Deutsche Industrie Norm
DIR	Directory: Verzeichnis
DPM	Dual Port Memory
DOS	Disk Operating System
DRAM	Dynamic Random Access Memory
DRF	Differential Resolver Function: Differential-Drehmelder-Funktion (Handrad)
DRY	Dry Run: Probelaufvorschub
DW	Datenwort

E	Eingang
FRAME	Datensatz (Rahmen)
GP	Grundprogramm
GUD	Global User Data: Globale Anwenderdaten
HD	Hard Disk: Festplatte
HiFu	Hilfsfunktion
HSA	Hauptspindeltrieb
HW	Hardware
IBN	Inbetriebnahme
IKA	Interpolative Compensation: Interpolatorische Kompensation
INC	Increment: Schrittmaß
INI	Initializing Data: Initialisierungsdaten
IPO	Interpolator
ISO	International Standard Organization
ISO-Code	Spezieller Lochstreifencode, Lochanzahl pro Zeichen stets gerade
JOG	Jogging: Einrichtbetrieb
K1 .. K4	Kanal 1 bis Kanal 4
LED	Light Emitting Diode: Leuchtdiodenanzeige
LF	Line Feed
K_v	Kreisverstärkungsfaktor
LUD	Local User Data
MB	Megabyte
MD	Maschinendaten

MDA	Maual Data Automatic: Handeingabe
MKS	Maschinenkoordinatensystem
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatbezeichnung
MMC	Man Machine Communication: Bedienoberfläche der Numerik für Bedienen, Programmieren und Simulieren
MPF	Main Program File: NC-Teileprogramm (Hauptprogramm)
MPI	Multi Port Interface: Mehrpunktfähige Schnittstelle
MSTT	Maschinensteuertafel
NC	Numerical Control: Numerische Steuerung
NCK	Numerical Control Kernel: Numerik-Kern mit Satzaufbereitung, Verfahrbereich usw.
NCU	Numerical Control Unit: Hardware Einheit des NCK
NV	Nullpunktverschiebung
OEM	Original Equipment Manufacturer
OP	Operation Panel: Bedieneinrichtung
PCU	Programmable Control Unit
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association: Speichersteckkarten Normierung
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Control: Anpass-Steuerung
REF	Funktion Referenzpunkt anfahren
REPOS	Funktion Repositionieren
ROV	Rapid Override: Eingangskorrektur
RPA	R-Parameter Active: Speicherbereich in NCK für R- NCK für R-Parameternummern

SBL	Single Block: Einzelsatz
SD	Setting-Datum
SEA	Setting Data Active: Kennzeichnung (Dateityp) für Setting-Daten
SK	Softkey
SKP	Skip: Satz ausblenden
SPF	Sub Program File: Unterprogramm
SRAM	Statischer Speicher (gepuffert)
SW	Software
SYF	System Files: Systemdateien
TEA	Testing Data Aktive: Kennung für Maschinendaten
TO	Tool Offset: Werkzeugkorrektur
TOA	Tool Offset Active: Kennzeichnung (Dateityp) für Werkzeugkorrekturen
UFR	User Frame: Nullpunktverschiebung
VSA	Vorschubantrieb
WKS	Werkstückkoordinatensystem
WZK	Werkzeugkorrektur
WZW	Werkzeugwechsel
ZOA	Zero Offset Active: Kennzeichnung (Dateityp) für Nullpunktverschiebungsdaten

B Begriffe

A

Achsen

Wesentliche Begriffe sind in alphabetischer Folge angegeben. Auf Begriffe, die im Erklärungsteil auftauchen und für die ein eigener Eintrag besteht, wird durch → verwiesen.

Die CNC-Achsen werden entsprechend ihres Funktionsumfangs abgestuft in:

- Achsen: interpolierende Bahnachsen
- Hilfsachsen: nicht interpolierende Zustell- und Positionierachsen mit achsspezifischem Vorschub. Hilfsachsen sind an der eigentlichen Bearbeitung nicht beteiligt, z.B. Werkzeugzubringer, Werkzeugmagazin.

Achsbezeichner

Achsen werden nach DIN 66217 für ein rechtsdrehendes, rechtwinkliges → Koordinatensystem bezeichnet mit X, Y, Z.

Um X, Y, Z drehende → Rundachsen erhalten die Bezeichner A, B, C. Zusätzliche Achsen, parallel zu den angegebenen, können mit weiteren Adressbuchstaben gekennzeichnet werden.

Achsadresse

siehe → Achsbezeichner

Achsname

siehe → Achsbezeichner

Adresse

Eine Adresse ist die Kennzeichnung für einen bestimmten Operanden oder Operandenbereich, z. B. Eingang, Ausgang usw.

Alarme

Alle → Meldungen und Alarme werden auf der Bedientafel im Klartext mit Datum und Uhrzeit und dem entsprechenden Symbol für das Löschkriterium angezeigt. Die Anzeige erfolgt getrennt nach Alarmen und Meldungen.

1. Alarme und Meldungen im Teileprogramm
Alarme und Meldungen können direkt aus dem Teileprogramm im Klartext zur Anzeige gebracht werden.
2. Alarme und Meldungen von PLC
Alarme- und Meldungen der Maschine können aus dem PLC-Programm im Klartext zur Anzeige gebracht werden. Dazu sind keine zusätzlichen Funktionsbaustein-Pakete notwendig.

Anwenderdefinierte Variable

Anwender können für beliebige Nutzung im → Teileprogramm oder Datenbaustein (globale Anwenderdaten) anwenderdefinierte Variable vereinbaren. Eine Definition enthält eine Datentypangabe und den Variablennamen. Siehe auch → Systemvariable.

Anwenderprogramm	Anwenderprogramme für Automatisierungssysteme S7-300 werden mit der Programmiersprache STEP 7 erstellt. Das Anwenderprogramm ist modular aufgebaut und besteht aus einzelnen Bausteinen. Die grundlegenden Bausteintypen sind: Code-Bausteine: diese Bausteine enthalten die STEP 7-Befehle. Datenbausteine: diese Bausteine enthalten Konstanten und Variablen für das STEP 7-Programm.
Anwenderspeicher	Alle Programme und Daten wie Teileprogramme, Unterprogramme, Kommentare, Werkzeugkorrekturen, Nullpunktverschiebungen/ Frames sowie Kanal- und Programmanwenderdaten können in den gemeinsamen CNC- Anwenderspeicher abgelegt werden.
Arbeitsfeldbegrenzung	Mit der Arbeitsfeldbegrenzung kann der Verfahrbereich der Achsen zusätzlich zu den Endschaltern eingeschränkt werden. Je Achse ist ein Wertepaar zur Beschreibung des geschützten Arbeitsraumes möglich.
Arbeitsraum	Dreidimensionaler Raum, in den die Werkzeugspitze aufgrund der Konstruktion der Werkzeugmaschine hineinfahren kann. Siehe auch → Schutzraum.
Arbeitsspeicher	Der Arbeitsspeicher ist ein RAM-Speicher in der → CPU, auf den der Prozessor während der Programmbearbeitung auf das Anwenderprogramm zugreift.
Archivieren	Auslesen von Dateien und/oder Verzeichnissen auf ein externes Speichergerät.
A-Spline	Der Akima-Spline verläuft tangential durch die programmierten Stützpunkte (Polynom 3.Grades).
Automatik	Betriebsart der Steuerung (Satzfolgebetrieb nach DIN): Betriebsart bei NC-Systemen, in der ein → Teileprogramm angewählt und kontinuierlich abgearbeitet wird.
B	
Basis-Koordinatensystem	Kartesisches Koordinatensystem, wird durch Transformation auf das Maschinenkoordinatensystem abgebildet. Im → Teileprogramm verwendet der Programmierer Achsnamen des Basis-Koordinatensystems. Es besteht, wenn keine → Transformation aktiv ist, parallel zum → Maschinen-Koordinatensystem. Der Unterschied zu diesem liegt in den Achsbezeichnungen.
Baudrate	Geschwindigkeit bei der Datenübertragung (Bit/s).

Bearbeitungskanal	Über eine Kanalstruktur können durch parallele Bewegungsabläufe Nebenzeiten verkürzt werden, z.B. Verfahren eines Ladeportals simultan zur Bearbeitung. Ein CNC-Kanal ist dabei als eigene CNC-Steuerung mit Dekodierung, Satzaufbereitung und Interpolation anzusehen.
Bedienoberfläche	Die Bedienoberfläche (BOF) ist das Anzeigemedium einer CNC-Steuerung in Gestalt eines Bildschirms. Sie ist mit acht horizontalen und acht vertikalen Softkeys gestaltet.
Betriebsart	Ablaufkonzept für den Betrieb einer SINUMERIK-Steuerung. Es sind die Betriebsarten → Jog, → MDA, → Automatik definiert.
Betriebsartengruppe	Zu einem Zeitpunkt sind alle Achsen/Spindeln genau einem Kanal zugeordnet. Jeder Kanal ist einer Betriebsartengruppe zugeordnet. Den Kanälen der BAG ist immer die gleiche → Betriebsart zugeordnet.
Bezeichner	Die Wörter nach DIN 66025 werden durch Bezeichner (Namen) für Variable (Rechenvariable, Systemvariable, Anwendervariable), für Unterprogramme, für Schlüsselwörter und Wörter mit mehreren Adressbuchstaben ergänzt. Diese Ergänzungen kommen in der Bedeutung den Wörtern beim Satzaufbau gleich. Bezeichner müssen eindeutig sein. Derselbe Bezeichner darf nicht für verschiedene Objekte verwendet werden.
B-Spline	Beim B-Spline sind die programmierten Positionen keine Stützpunkte, sondern lediglich "Kontrollpunkte". Die erzeugte Kurve verläuft nicht direkt durch die Kontrollpunkte, sondern lediglich in deren Nähe (wahlweise Polynome 1., 2. oder 3. Grades).
C	
C-Achse	Achse, um die eine gesteuerte Drehbewegung und Positionierung mit der Werkstückspindel erfolgt.
CNC	→ NC
C-Spline	Der C-Spline ist der bekannteste und am meisten verwendete Spline. Die Übergänge an den Stützpunkten sind tangential- und krümmungstetig. Es werden Polynome 3. Grades verwendet.

D**Datenbaustein**

1. Dateneinheit der → PLC, auf die → HIGHSTEP Programme zugreifen können.
2. Dateneinheit der → NC: Datenbausteine enthalten Datendefinitionen für globale Anwenderdaten. Die Daten können bei der Definition direkt initialisiert werden.

Datenwort

Zwei Byte große Dateneinheit innerhalb eines → Datenbausteins.

Diagnose

1. Bedienbereich der Steuerung
2. Die Steuerung besitzt sowohl ein Selbstdiagnose-Programm als auch Testhilfen für den Service: Status-, Alarm- und Serviceanzeigen.

Dienste

Bedienbereich der Steuerung

DRF

Differential Resolver Function: NC-Funktion, die in Verbindung mit einem elektronischen Handrad eine inkrementale Nullpunktverschiebung im Automatik-Betrieb erzeugt.

E**Editor**

Der Editor ermöglicht das Erstellen, Ändern, Ergänzen, Zusammenschieben und Einfügen von Programmen/Texten/Programmsätzen.

Eilgang

Schnellste Verfahrgeschwindigkeit einer Achse. Sie wird z.B. verwendet, wenn das Werkzeug aus einer Ruhestellung an die → Werkstückkontur herangefahren oder von der Werkstückkontur zurückgezogen wird.

Elektronisches Handrad

Mit Hilfe von elektronischen Handrädern können die angewählten Achsen im Handbetrieb simultan verfahren werden. Die Bewertung der Teilstriche der Handräder wird über die Schrittmaßbewertung festgelegt.

Externe**Nullpunktverschiebung**

Von der →PLC vorgegebene Nullpunktverschiebung.

F**Frame**

Ein Frame stellt eine Rechenvorschrift dar, die ein kartesisches Koordinatensystem in ein anderes kartesisches Koordinatensystem überführt. Ein Frame enthält die Komponenten → Nullpunktverschiebung, → Rotation, → Skalierung, → Spiegelung.

G

Genauhalt

Bei programmierter Genauhaltanweisung wird die in einem Satz angegebene Position genau und ggf. sehr langsam angefahren. Zur Reduktion der Annäherungszeit werden für Eilgang und Vorschub → Genauhaltsgrenzen definiert.

Genauhaltgrenze

Erreichen alle Bahnachsen ihre Genauhaltgrenze, so verhält sich die Steuerung als habe sie einen Zielpunkt exakt erreicht. Es erfolgt Satzweitschaltung des → Teileprogramms.

Geometrie

Beschreibung eines → Werkstückes im → Werkstückkoordinatensystem.

Geometrieachse

Geometrieachsen dienen der Beschreibung eines 2- oder 3-dimensionalen Bereiches im Werkstückkoordinatensystem.

Geschwindigkeitsführung

Um bei Verfahrbewegungen um sehr kleine Beträge je Satz eine akzeptable Verfahrgeschwindigkeit erreichen zu können, kann vorausschauende Auswertung über mehrere Sätze (→ Look Ahead) eingestellt werden.

Geradeninterpolation

Das Werkzeug wird auf einer Geraden zum Zielpunkt verfahren und dabei das Werkstück bearbeitet.

Globales Haupt-/Unterprogramm

Jedes globale Haupt-/Unterprogramm kann nur einmal unter seinem Namen im Verzeichnis erscheinen, ein gleicher Programmname in verschiedenen Verzeichnissen mit verschiedenen Inhalten ist als globales Programm nicht möglich.

H

Hauptprogramm

Mit Nummer oder Bezeichner gekennzeichnetes → Teileprogramm, in dem weitere Hauptprogramme, Unterprogramme oder → Zyklen aufgerufen werden können.

Hilfsfunktionen

Mit Hilfsfunktionen können in → Teileprogrammen → Parameter an die → PLC übergeben werden, die dort vom Maschinenhersteller definierte Reaktionen auslösen.

I

Interpolator

Logische Einheit des → NCK, die nach Angaben von Zielpositionen im Teileprogramm Zwischenwerte für die in den einzelnen Achsen zu fahrenden Bewegungen bestimmt.

J**Jog**

Betriebsart der Steuerung (Einrichtbetrieb): In der Betriebsart Jog kann die Maschine eingerichtet werden. Einzelne Achsen und Spindeln können über die Richtungstasten im Tippbetrieb verfahren werden. Weitere Funktionen in der Betriebsart Jog sind das → Referenzpunktfahren, → Repos sowie → Preset (Istwert setzen).

K**Kanal**

Ein Kanal ist dadurch gekennzeichnet, dass er unabhängig von anderen Kanälen ein → Teileprogramm abarbeiten kann. Ein Kanal steuert exklusiv die ihm zugeordneten Achsen und Spindeln. Teileprogrammabläufe verschiedener Kanäle können durch → Synchronisation koordiniert werden.

Kanalstruktur

Die Kanalstruktur erlaubt es, die → Programme der einzelnen Kanäle simultan und asynchron abzuarbeiten.

Kontur

Umriss des → Werkstücks

Konturüberwachung

Als Maß für die Konturtreue wird der Schleppfehler innerhalb eines definierbaren Toleranzbandes überwacht. Ein unzulässig hoher Schleppfehler kann sich z.B. durch Überlastung des Antriebes ergeben. In diesem Fall kommt es zu einem Alarm und die Achsen werden stillgesetzt.

Koordinatensystem

Siehe → Maschinen-Koordinatensystem
→ Werkstück-Koordinatensystem

Korrekturspeicher

Datenbereich in der Steuerung, in dem Werkzeugkorrekturdaten hinterlegt sind.

K_v

Kreisverstärkungsfaktor, regelungstechnische Größe eines Regelkreises

L**Linearachse**

Die Linearachse ist eine Achse, welche im Gegensatz zur Rundachse, eine Gerade beschreibt.

M**Maschine**

Bedienbereich der Steuerung

Maschinenachsen

In der Werkzeugmaschine physikalisch existierende Achsen.

Maschinen-Koordinatensystem	Koordinatensystem, das auf die Achsen der Werkzeugmaschine bezogen ist.
Maschinennullpunkt	Fester Punkt der Werkzeugmaschine, auf den sich alle (abgeleiteten) Meßsysteme zurückführen lassen.
Maschinensteuertafel	Bedientafel der Werkzeugmaschine mit den Bedienelementen Tasten, Drehschalter usw. und einfachen Anzeigeelementen wie LEDs. Sie dient der unmittelbaren Beeinflussung der Werkzeugmaschine über die PLC.
Maßangabe metrisch und inch	Im Bearbeitungsprogramm können Positions- und Steigungswerte in inch programmiert werden. Unabhängig von der programmierbaren Maßangabe (G70/G71) wird die Steuerung auf ein Grundsystem eingestellt.
MDA	Betriebsart der Steuerung: Manual Data Automatic. In der Betriebsart MDA können einzelne Programmsätze oder Satzfolgen ohne Bezug auf ein Haupt- oder Unterprogramm eingegeben und anschließend über die Taste NC-Start sofort ausgeführt werden.
Meldungen	Alle im Teileprogramm programmierten Meldungen und vom System erkannte → Alarme werden auf der Bedientafel im Klartext mit Datum und Uhrzeit und dem entsprechenden Symbol für das Löschkriterium angezeigt. Die Anzeige erfolgt getrennt nach Alarmen und Meldungen.
metrisches Meßsystem	Genormtes System von Einheiten: für Längen z.B. mm Millimeter, m Meter.
N	
NC	Numerical Control: NC-Steuerung umfasst alle Komponenten der Werkzeugmaschinensteuerung: → NCK, → PLC, → HMI → COM. Hinweis: Für die Steuerungen SINUMERIK 840D bzw. FM-NC wäre CNC-Steuerung korrekter: computerized numerical control.
NCK	Numeric Control Kernel: Komponente der NC-Steuerung, die → Teileprogramme abarbeitet und im Wesentlichen die Bewegungsvorgänge für die Werkzeugmaschine koordiniert.

Nullpunktverschiebung	<p>Vorgabe eines neuen Bezugspunktes für ein Koordinatensystem durch Bezug auf einen bestehenden Nullpunkt und ein → Frame.</p> <ol style="list-style-type: none">1. einstellbar SINUMERIK 840D: Es steht eine projektierbare Anzahl von einstellbaren Nullpunktverschiebungen für jede CNC-Achse zur Verfügung. Die über G-Funktionen anwählbaren Verschiebungen sind alternativ wirksam.2. extern Zusätzlich zu allen Verschiebungen, die die Lage des Werkstücknullpunktes festlegen, kann eine externe Nullpunktverschiebung – durch Handrad (DRF-Verschiebung) oder – von der PLC überlagert werden.3. programmierbar Mit der Anweisung TRANS sind für alle Bahn- und Positionierachsen Nullpunktverschiebungen programmierbar.
O	
OEM	<p>Für Maschinenhersteller, die ihre eigene Bedienoberfläche erstellen oder technologiespezifische Funktionen in die Steuerung einbringen wollen, sind Freiräume für individuelle Lösungen (OEM-Applikationen) für SINUMERIK 840D vorgesehen.</p>
Orientierter Spindelhalt	<p>Halt der Werkstückspindel in vorgegebener Winkellage, z.B. um an bestimmter Stelle eine Zusatzbearbeitung vorzunehmen.</p>
Orientierter Werkzeugrückzug	<p>RETTOOL: Bei Bearbeitungsunterbrechungen (z. B. bei Werkzeugbruch) kann das Werkzeug per Programmbefehl mit vorgebarbarer Orientierung um einen definierten Weg zurückgezogen werden.</p>
Override	<p>Manuelle bzw. programmierbare Eingriffsmöglichkeit, die es dem Bediener gestattet, programmierte Vorschübe oder Drehzahlen zu überlagern, um sie einem bestimmten Werkstück oder Werkstoff anzupassen.</p>
P	
Parameter	<ol style="list-style-type: none">1. S7-300: Wir unterscheiden 2 Arten von Parametern:<ul style="list-style-type: none">– Parameter einer STEP 7-Anweisung. Ein Parameter einer STEP 7-Anweisung ist die Adresse des zu bearbeitenden Operanden oder eine Konstante.– Parameter eines → Parameterblocks Ein Parameter eines Parameterblocks bestimmt das Verhalten einer Baugruppe

	<p>2. 840D:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bedienbereich der Steuerung- Rechenparameter, kann vom Programmierer des Teileprogramms für beliebige Zwecke im Programm beliebig gesetzt oder abgefragt werden.
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Control: → Speicherprogrammierbare Steuerung. Komponente der → NC-Steuerung: Anpassteuerung zur Bearbeitung der Kontroll-Logik der Werkzeugmaschine.
PLC-Programmierung	Die PLC wird mit der Software STEP 7 programmiert. Die Programmiersoftware STEP 7 basiert auf dem Standardbetriebssystem WINDOWS und enthält die Funktionen der STEP 5-Programmierung mit innovativen Weiterentwicklungen.
PLC-Programmspeicher	SINUMERIK 840D: Im PLC-Anwenderspeicher werden das PLC-Anwenderprogramm und die Anwenderdaten gemeinsam mit dem PLC-Grundprogramm abgelegt. Der PLC-Anwenderspeicher kann über Speichererweiterungen bis auf 96 kByte erweitert werden.
Polarkoordinaten	Koordinatensystem, das die Lage eines Punktes in einer Ebene durch seinen Abstand vom Nullpunkt und den Winkel festlegt, den der Radiusvektor mit einer festgelegten Achse bildet.
Polynom-Interpolation	Mit der Polynom-Interpolation können die unterschiedlichsten Kurvenverläufe erzeugt werden, wie Gerade-, Parabel-, Potenzfunktionen (SINUMERIK 840D).
Positionierachse	Achse, die eine Hilfsbewegung an einer Werkzeugmaschine ausführt. (z. B. Werkzeugmagazin, Palettentransport). Positionierachsen sind Achsen, die nicht mit den Bahnachsen interpolieren.
Power On	Ausschalten und Wiederanschalten der Steuerung.
Preset	Mit der Funktion Preset kann der Steuerungsnullpunkt im Maschinenkoordinatensystem neu definiert werden. Bei Preset findet keine Bewegung der Achsen statt, es wird für die momentanen Achspositionen lediglich ein neuer Positionswert eingetragen.
Programm	<ol style="list-style-type: none">1. Bedienbereich der Steuerung2. Folge von Anweisungen an die Steuerung.
programmierbare Arbeitsfeldbegrenzung	Begrenzung des Bewegungsraumes des Werkzeuges auf einen durch programmierte Begrenzungen definierten Raum.

**Programmierbare
Frames**

Mit programmierbaren → Frames können dynamisch im Zuge der Teileprogramm-Abarbeitung neue Koordinatensystem-Ausgangspunkte definiert werden. Es wird unterschieden nach absoluter Festlegung anhand eines neuen Frames und additiver Festlegung unter Bezug auf einen bestehenden Ausgangspunkt.

**Programmiersprache
CNC**

Die Basis der CNC-Programmiersprache ist DIN 66025 mit Hochsprachenerweiterungen. Die → Hochsprache CNC und Programmierung erlaubt unter anderem die Definition von Makros (Zusammenfassung von Einzelanweisungen).

R**Referenzpunkt**

Punkt der Werkzeugmaschine, auf den sich das Meßsystem der → Maschinenachsen bezieht.

Referenzpunkt fahren

Ist das verwendete Wegmeßsystem kein Absolutwertgeber, so wird das Referenzpunktfahren erforderlich, um sicherzustellen, dass die vom Meßsystem gelieferten Istwerte mit den Maschinen-Koordinatenwerten im Einklang stehen.

REPOS

1. Wiederanfahren an die Kontur per Bedienung
Mit der Funktion Repos kann mittels der Richtungstasten bis zur Unterbrechungsstelle wieder angefahren werden.
2. Wiederanfahren an die Kontur per Programm
Durch Programmbefehle stehen mehrere Anfahrstrategien zur Auswahl: Anfahren des Unterbrechungspunktes, Anfahren des Satzanfangspunktes, Anfahren des Satzendpunktes, Anfahren eines Bahnpunktes zwischen Satzanfang und Unterbrechung

Rohteil

Teil, mit dem die Bearbeitung eines Werkstückes begonnen wird.

Rotation

Komponente eines → Frames, die eine Drehung des Koordinatensystems um einen bestimmten Winkel definiert.

R-Parameter

Rechenparameter, kann vom Programmierer des → Teileprogramms für beliebige Zwecke im Programm gesetzt oder abgefragt werden.

Rundachse

Rundachsen bewirken eine Werkstück- oder Werkzeugdrehung in eine vorgegebene Winkellage.

**Rundachse endlos
drehend**

Je nach Anwendungsfall kann der Verfahrensbereich einer Rundachse auf kleiner 360 Grad oder endlos drehend in beide Richtungen gewählt werden. Endlosdrehende Rundachsen werden beispielsweise für Unrundbearbeitungen, Schleifbearbeitungen und Wickelaufgaben eingesetzt.

S

Satz

Teil eines → Teileprogramms, durch Line Feed abgegrenzt. Es werden → Hauptsätze und → Nebensätze unterschieden.

Satzsuchlauf

Zum Austesten von Teileprogrammen oder nach einem Abbruch der Bearbeitung kann über die Funktion Satzsuchlauf eine beliebige Stelle im Teileprogramm angewählt werden, an der die Bearbeitung gestartet oder fortgesetzt werden soll.

Schlüsselwörter

Wörter mit festgelegter Schreibweise, die in der Programmiersprache für → Teileprogramme eine definierte Bedeutung haben.

Schlüsselschalter

1. **S7-300**: Der Schlüsselschalter ist der Betriebsartenschalter der → CPU. Die Bedienung des Schlüsselschalters erfolgt über einen abziehbaren Schlüssel.
2. **840D**: Der Schlüsselschalter auf der → Maschinensteuertafel besitzt 4 Stellungen, die vom Betriebssystem der Steuerung mit Funktionen belegt sind. Des weiteren gehören zum Schlüsselschalter drei verschiedenfarbige Schlüssel, die in den angegebenen Stellungen abgezogen werden können.

Schneidenradiuskorrektur

Bei der Programmierung einer Kontur wird von einem spitzen Werkzeug ausgegangen. Da dies in der Praxis nicht realisierbar ist, wird der Krümmungsradius des eingesetzten Werkzeuges der Steuerung angegeben und von dieser berücksichtigt. Dabei wird der Krümmungsmittelpunkt um den Krümmungsradius verschoben äquidistant um die Kontur geführt.

Schraubenlinien-Interpolation

Die Schraubenlinien-Interpolation eignet sich besonders zum einfachen Herstellen von Innen- oder Außengewinden mit Formfräsern und zum Fräsen von Schmiernuten. Dabei setzt sich die Schraubenlinie aus zwei Bewegungen zusammen:

1. Kreisbewegung in einer Ebene
2. Linearbewegung senkrecht zu dieser Ebene.

Schrittmaß

Verfahrweglängenangabe über Inkrementanzahl (Schrittmaß). Inkrementanzahl kann als → Setting-Datum hinterlegt sein bzw. durch entsprechend beschriftete Tasten 10, 100, 1000, 10 000 gewählt werden.

Setting-Daten

Daten, die Eigenschaften der Werkzeugmaschine auf durch die Systemsoftware definierte Weise der NC-Steuerung mitteilen.

Sicherheitsfunktionen

Die Steuerung enthält ständig aktive Überwachungen, die Störungen in der → CNC, der Anpasssteuerung (→ PLC) und der Maschine so frühzeitig erkennen, dass Schäden an Werkstück, Werkzeug oder Maschine weitgehend ausgeschlossen werden.

	<p>Im Störfall wird der Bearbeitungsablauf unterbrochen und die Antriebe werden stillgesetzt, die Störursache gespeichert und als Alarm angezeigt. Gleichzeitig wird der PLC mitgeteilt, dass ein CNC-Alarm ansteht.</p>
Skalierung	<p>Komponente eines → Frames, die achsspezifische Maßstabsänderungen bewirkt.</p>
Softkey	<p>Taste, deren Beschriftung durch ein Feld im Bildschirm repräsentiert wird, das sich dynamisch der aktuellen Bediensituation anpasst. Die frei belegbaren Funktionstasten (Softkeys) werden softwaremäßig definierten Funktionen zugeordnet.</p>
Software-Endschalter	<p>Software-Endschalter begrenzen den Verfahrbereich einer Achse und verhindern ein Auffahren des Schlittens auf die Hardwareendschalter. Je Achse sind 2 Wertepaare vorgebar, die getrennt über die → PLC aktiviert werden können.</p>
Spiegelung	<p>Bei Spiegelung werden die Vorzeichen der Koordinatenwerte einer Kontur bezüglich einer Achse vertauscht. Es kann bezüglich mehrerer Achsen zugleich gespiegelt werden.</p>
Spindeln	<p>Die Spindelfunktionalität wird in zwei Leistungsstufen unterschieden:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Spindeln: Drehzahl- oder lagegeregelter Spindeltrieb digital (SINUMERIK 840D)2. Hilfsspindeln: drehzahlgesteuerte Spindeltrieb Funktionspaket "Hilfsspindel" z.B. für angetriebene Werkzeuge.
Spindelsteigungsfehler-Kompensation	<p>Ausgleich mechanischer Ungenauigkeiten einer am Vorschub beteiligten Kugelrollspindel durch die Steuerung anhand von hinterlegten Messwerten der Abweichungen.</p>
Spline-Interpolation	<p>Mit der Spline-Interpolation kann die Steuerung aus nur wenigen, vorgegebenen Stützpunkten einer Sollkontur einen glatten Kurvenverlauf erzeugen.</p>
Sprachen	<p>Die Anzeigetexte der Bedienung und die Systemmeldungen und -alarme sind in fünf System Sprachen erhältlich (Diskette): deutsch, englisch, französisch, italienisch und spanisch. In der Steuerung verfügbar und anwählbar sind jeweils zwei der genannten Sprachen.</p>
Standardzyklen	<p>Für häufig wiederkehrende Bearbeitungsaufgaben stehen Standardzyklen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none">• für die Technologie Bohren/Fräsen• für die Technologie Drehen

	<p>Im Bedienbereich "Programm" werden unter dem Menü "Zyklenunterstützung" die zur Verfügung stehenden Zyklen aufgelistet. Nach Auswahl des gewünschten Bearbeitungszyklus werden die notwendigen Parameter für die Wertzuweisung im Klartext angezeigt.</p>
Synchronachsen	<p>Synchronachsen benötigen für ihren Weg die gleiche Zeit wie die Geometrieachsen für ihren Bahnweg.</p>
Synchronaktionen	<ol style="list-style-type: none">1. Hilfsfunktionsausgabe Während der Werkstückbearbeitung können aus dem CNC-Programm heraus technologische Funktionen (→ Hilfsfunktionen) an die PLC ausgegeben werden. Über diese Hilfsfunktionen werden beispielsweise Zusatzeinrichtungen der Werkzeugmaschine gesteuert, wie Pinole, Greifer, Spannfutter, etc.2. Schnelle Hilfsfunktionsausgabe Für zeitkritische Schaltfunktionen können die Quittierungszeiten für die → Hilfsfunktionen minimiert und unnötige Haltepunkte im Bearbeitungsprozess vermieden werden.
Synchronisation	<p>Anweisungen in → Teileprogrammen zur Koordination der Abläufe in verschiedenen → Kanälen an bestimmten Bearbeitungsstellen.</p>
Systemvariable	<p>Ohne Zutun des Programmierers eines → Teileprogramms existierende Variable. Sie ist definiert durch einen Datentyp und dem Variablennamen, der durch das Zeichen \$ eingeleitet wird. Siehe auch → Anwenderdefinierte Variable.</p>
T	
Teach In	<p>Mit Teach In können Teileprogramme erstellt oder korrigiert werden. Die einzelnen Programmsätze können über die Tastatur eingegeben und sofort abgefahren werden. Auch über Richtungstasten oder Handrad angefahrte Positionen können abgespeichert werden. Zusätzliche Angaben wie G-Funktionen, Vorschübe oder M-Funktionen können in denselben Satz eingegeben werden.</p>
Teileprogramm	<p>Folge von Anweisungen an die NC-Steuerung, die insgesamt die Erzeugung eines bestimmten → Werkstückes bewirken. Ebenso Vornahme einer bestimmten Bearbeitung an einem gegebenen → Rohteil.</p>

**Teileprogramm-
verwaltung**

Die Teileprogrammverwaltung kann nach → Werkstücken organisiert werden. Die Größe des Anwenderspeichers bestimmt die Anzahl der zu verwaltenden Programme und Daten. Jede Datei (Programme und Daten) kann mit einem Namen von maximal 24 alphanumerischen Zeichen versehen werden.

Text-Editor

→ Editor

Transformation

Programmieren in einem kartesischen Koordinatensystem, Abarbeiten in einem nichtkartesischen Koordinatensystem (z.B. mit Maschinenachsen als Rundachsen).

U**Unterprogramm**

Folge von Anweisungen eines → Teileprogramms, die mit unterschiedlichen Versorgungsparametern wiederholt aufgerufen werden kann. Der Aufruf des Unterprogramms erfolgt aus einem Hauptprogramm. Jedes Unterprogramm kann gegen nicht autorisiertes Auslesen und Anzeigen gesperrt werden.

→ Zyklen sind eine Form von Unterprogrammen.

Urlöschen

Beim Urlöschen werden folgende Speicher der → CPU gelöscht

- der → Arbeitsspeicher
- der Schreib- / Lesebereich des → Ladespeichers
- der → Systemspeicher
- der → Backup-Speicher

V**Variablendefinition**

Eine Variablendefinition umfasst die Festlegung eines Datentyps und eines Variablennamens. Mit dem Variablennamen kann der Wert der Variablen angesprochen werden.

Verfahrbereich

Der maximal zulässige Verfahrbereich bei Linearachsen beträgt ± 9 Dekaden. Der absolute Wert ist abhängig von der gewählten Eingabe- und Lageregelbarkeit und dem Einheitensystem (inch oder metrisch).

Vorschub-Override

Der programmierten Geschwindigkeit wird die aktuelle Geschwindigkeitseinstellung über Maschinensteuertafel oder von der PLC überlagert (0-200 %). Die Vorschubgeschwindigkeit kann zusätzlich im Bearbeitungsprogramm durch einen programmierbaren Prozentfaktor (1-200 %) korrigiert werden.

W

Werkstück	Von der Werkzeugmaschine zu erstellendes / zu bearbeitendes Teil.
Werkstück-Koordinatensystem	Das Werkstück-Koordinatensystem hat seinen Ausgangspunkt im → Werkstücknullpunkt. Bei Programmierung im Werkstück-Koordinatensystem beziehen sich Maße und Richtungen auf dieses System.
Werkstück-Nullpunkt	Der Werkstücknullpunkt bildet den Ausgangspunkt für das → Werkstück-Koordinatensystem. Er ist durch Abstände zum Maschinennullpunkt definiert.
Werkzeug	An der Werkzeugmaschine wirksames Teil, das die Bearbeitung bewirkt, z.B. Drehmeißel, Fräser, Bohrer, LASER-Strahl ...
Werkzeugkorrektur	Mit der Programmierung einer T-Funktion (5 Dekaden ganzzahlig) im Satz erfolgt die Anwahl des Werkzeuges. Jeder T-Nummer können bis zu neun Schneiden (D-Adressen) zugeordnet werden. Die Anzahl der in der Steuerung zu verwaltenden Werkzeuge wird über Projektierung eingestellt.
Werkzeugradiuskorrektur	Um eine gewünschte → Werkstückkontur direkt programmieren zu können, muss die Steuerung unter Berücksichtigung des Radius des eingesetzten Werkzeuges eine äquidistante Bahn zur programmierten Kontur verfahren. (G41/G42).
Z	
Zoll-Maßsystem	Maßsystem, das Entfernungen in "inch" und Bruchteilen davon definiert.
Zugriffsrechte	Die CNC-Programmbausteine und Daten sind über ein 7-stufiges Zugriffsverfahren geschützt: <ul style="list-style-type: none">• drei Kennwortstufen für Systemhersteller, Maschinenhersteller und Anwender sowie• vier Schlüsselschalterstellungen, die über PLC ausgewertet werden können.
Zyklusunterstützung	Im Bedienbereich "Programm" werden unter dem Menü "Zyklusunterstützung" die zur Verfügung stehenden Zyklen aufgelistet. Nach Anwahl des gewünschten Bearbeitungszyklus werden die notwendigen Parameter für die Wertzuweisung im Klartext angezeigt.
Zyklus	Geschütztes Unterprogramm zur Ausführung eines wiederholt auftretenden Bearbeitungsvorganges am → Werkstück



Index

I.1 Stichwortverzeichnis

A

Achsen

- aktive anzeigen 8-397
- alle anzeigen 8-397
- selektierte anzeigen 8-397
- verfahren 4-117
- Vorschub anzeigen 4-99

Alarmer 8-394

Alarm-Hilfe 2-63

Alarmpuffer 8-393

Ankratzen 4-121

Ansicht mehrkanaliger Programme 6-270

Antriebe 9-431

Anwenderdaten 5-239

- aktivieren 5-242
- ändern/suchen 5-240
- definieren 5-239

Anwenderzustimmung (Option) 4-120

Anzeige

- Auslastung 8-412
- Doppelkanal 4-90
- G-Funktionen 4-100
- Hilfsfunktionen 4-101
- Maschinendaten 9-432
- Maschinenzustand 2-43
- modale M-Funktionen 4-101
- PLC-Status 8-421
- Programmbeeinflussung 2-48
- Service 8-396
- Spindeln 4-103
- Systemressourcen 8-412

Arbeitsfeldbegrenzung 5-222

Archiv 7-376

ASCII-Vollansicht 6-281

Ausblendeblenden aktivieren 4-153

Ausrichtung Kanäle 6-285

Automatik 2-31, 4-132

B

Bahnmarken verwalten 6-332

Basisframe sofort wirksam setzen 5-238

Bearbeitungsliste 6-279

Bedienfokus 6-294

Beladen 5-200

- aus Magazinliste 5-204

Betriebsarten 2-31

- Anwahl 4-91

- Automatik 4-132

- Gruppe 4-88

- JOG 4-114

- MDA 4-127

- Übersicht 4-86

- Wechsel 4-91

Betriebsdaten 10-440

Bildschirmaufteilung 2-42

Blättern rückwärts 2-26

Blättern vorwärts 2-26

Block markieren 2-56

C

CPF-Softkeys 2-40

D

Datei

- Eigenschaften ändern 7-370

- einfügen 6-348, 7-368

- entladen 7-367

- kopieren 6-348, 7-368

- laden 7-367

- löschen 6-351, 7-369

- neu anlegen 7-367

- speichern 2-58

- umbenennen 6-352

Dateibaum 7-374

Dateifunktionen 8-428, 9-433

Dateitypen 6-338

Datenstruktur der NC-Steuerung 4-85

Diagnose

- Antrieb 8-396

- Grundbild 8-392

Dienste

- Daten auslesen 7-363
- Daten einlesen 7-362
- Daten verwalten 7-366
- Grundbild 7-359
- Protokoll 7-364

Doppel-ASCII-Editor

- Ansicht 6-259
- synchronisierte Ansicht 6-259

Drehkontur

- Fase 6-291
- Radius 6-291

DRF (Differential Resolver Function) 4-156**E**

- Editor-Hilfe 2-63, 2-65
- Eilgang-Override 2-33
- Eilgang-Überlagerung 2-34
- Einstellung
 - Editor 2-60, 6-313
 - Nebenzeiten 6-331
- Einzelatz 2-37
- Elektronisches Getriebe 5-229
- Entladen 5-204

F

- Ferndiagnose 8-394
- Festplatte 4-137, 7-377
- Flache D-Nummern 5-159
- Folgeachse 5-229
- Fräskontur 6-299
- Freie Konturprogrammierung 2-58
- Freigeben 6-353
- Freistich (Drehen) 6-293

G

- Gehe zu 2-57
- Geometrieachsen 4-96
- Geometrieprozessor → *Konturrechner* 6-287
- Gewindefreistich (Drehen) 6-293
- Grafikmodell 6-332
- Grenze der Datenhaltung 7-379
- Grundbild
 - Diagnose 8-392
 - Dienste 7-359
 - Inbetriebnahme 9-430
 - JOG 4-114

MDA 4-128

- Programm 6-256
- Werkzeugverwaltung 5-183

H

- Handrad 4-104
- Hardkey-Zuordnung 2-29
- Hilfe
 - freie Konturprogrammierung 6-307
 - kontextsensitiv 2-65
 - Maschinendaten 2-63
- Hilfsfunktionen anzeigen 4-101
- HT 8 (Handheld Terminal) 2-39

I

- Inbetriebnahme Grundbild 9-430
- Inc (Schrittmaß) 4-118
- Informationstaste 2-66, 2-69
- Initialisierungsprogramm Anwenderdaten 5-239
- Inkrementwert 2-32
- Istwert setzen 4-108
- Istwertfenster 4-98

J

- Jobliste 2-70
 - abarbeiten 2-77
 - Syntax 2-72
- JOG 2-31, 4-114
 - Daten 5-223
 - kontinuierlich 5-223
 - Vorschub 5-223

K

- Kanal
 - aktiv 2-61
 - Reset 2-61
 - Status symbolisch anzeigen 4-89
 - umschalten 2-61
 - umschalten HT 8 2-40
 - unterbrochen 2-61
 - Zustand 2-61
- Kanalbetriebsmeldungen 2-43
- Kennwort 2-37
- Konfigurationsdaten 8-413
- Kontur
 - grafische Darstellung 6-298
 - schließen 6-302

symbolische Darstellung 6-292
 symmetrische Elemente 6-299
 Konturelement
 anwählen 6-297
 einfügen 6-297
 parametrieren 6-296
 Konturrechner 6-287, 6-304
 Konturzugprogrammierung 6-287
 Koordinaten kartesisch/polar 6-303
 Koordinatensystem
 grafische Anzeige 4-97
 umschalten 4-96
 Kurz-Hilfe zu Programmbefehlen 2-66

L

Ladeliste 4-136
 Lang-Hilfe zu Programmbefehlen 2-69
 Leerzeichen 2-26
 Leitachse 5-229
 Löschen 6-351

M

MAC Anwenderdaten 5-240
 Magazinliste 5-201
 Maschinensteuertafel 2-30
 Maschinenachsen 4-96
 Maschinendaten
 anzeigen 9-432
 Maschinenfunktionen 2-32, 4-86
 Maschinen-Koordinatensystem 2-34, 4-96
 Maschinennullpunkt 5-230
 Maschinen-Zustandsanzeige 2-42
 MD aus HMI-Embedded übernehmen 7-380
 MDA 2-31, 4-127
 Programm speichern 4-129
 Mehrfacheditor 6-281
 Mehrkanal-Schrittkettenprogrammierung (Option)
 6-267
 Meldungen 8-394
 MF-2-Tastatur 2-29

N

NC-Card
 Daten auslesen nach ... 7-364
 Daten einlesen von ... 7-363
 Daten löschen auf ... 7-370
 NC-Speicher: aktive Daten 7-376

NC-Start, NC-Stop 2-37
 Netzlaufwerk extern 4-138, 6-355
 NOT-AUS-Taster 2-31
 Nullpunktverschiebung 5-230
 aktive einstellbare 5-235
 aktive externe 5-237
 aktive programmierbare 5-236
 anzeigen 5-237
 einstellbare 5-232
 sofort wirksam setzen 5-238

O

Operanden
 PLC-Status 8-427
 Wert ändern 8-422
 Wert löschen 8-422
 Optimierung/Test Antrieb 9-436

P

Parameternummer für Radiusberechnung 5-173
 Planachse (Drehen) 4-98
 PLC 9-435
 PLC-Adressen symbolisch 8-423
 PLC-Status 9-435
 PLC-Status anzeigen 8-421
 Polarkoordinaten
 Konturelement programmieren 6-302
 Preset 4-107
 Probelauf-Vorschub 5-225
 Produktübersicht 1-18
 Programm
 abarbeiten 6-343
 Ablauf 4-133
 ablegen 6-253
 anwählen 6-343
 Ebenen anzeigen 4-95, 4-133
 editieren 6-258
 entladen 6-346
 freigeben 6-353
 laden 6-346
 simulieren 6-314
 verwalten 6-337, 6-347
 von Festplatte laden 4-137
 Programmbeeinflussung 2-48, 4-152
 Programmkorrektur 4-140
 Programmsätze anzeigen 4-133
 Programmschutz *RO* 6-261

Programmsteuerung 2-37
Programmtypen 6-253
Programmübersicht 4-134
Protokoll 6-354

Q

Quittiersymbole geändert 8-395

R

Rechenparameter 5-221
Referenzpunkt fahren 4-111
Reinigung 10-441
REPOS (Rückpositionieren) 4-119
Reset 2-38
R-Parameter 5-221
 ändern 5-221
 löschen 5-221
 suchen 5-221
Rüstdaten sichern 6-342

S

Safety Integrated 4-120
 Service SI 8-400
 SI Kommunikation 8-405
 SI Konfiguration 8-410
Satzanzeige bei Programmlauf 4-155
Satzsuchlauf 4-141
 beschleunigt extern 4-145
 im Modus Programmtest 4-148
Schleifdaten 5-198
Schlüsselschalter 2-36
Schneide
 löschen 5-180
 neu anlegen 5-179
Schnellinbetriebnahme Antrieb/Achsen 9-431
Schrittkettendarstellung
 expandiert 6-264
 kollabiert 6-264
 Strukturierung 6-263
Schrittmaß (Inc) 2-32
Schrittmaß variabel 5-223
Schutzbereiche 5-228
Schutzstufen 2-36
Schwenkdatensatz anzeigen 4-100
Service
 Achse 8-398
 Antrieb 8-399

Anzeige 8-396
 SI (Safety Integrated) 8-400
Setting-Daten 5-222, 5-227
 ändern 5-227
 anzeigen 5-227
 suchen 5-227
Simulation 2-59
 Aufsetzpunkte 6-333
 bei mehreren Kanäle 6-277
 Bohren/Fräsen 6-314
 Drehen-Komplettbearbeitung 6-314
 Farben einstellen 6-332
 mehrkanalige Schrittkettendarstellung 6-277
 Netzlaufwerk 6-336
 orientierbarer Werkzeugträger 6-337
Softkey
 Tasten 2-24
 Zuordnung 2-29
Spindelraten 5-224
Spindelnummer 5-173
Standard 6-343
Standard-ASCII-Editor 6-258
Standard-Volltastatur 2-29
Startwinkel für Gewindeschneiden 5-226
Steuerung ein-/ausschalten 1-20
Suchen 2-57
Suchpfad beim Programmaufruf 6-344
Suchziel 4-141
Symmetrie Fräskontur 6-299
Synchronaktionen 4-105
Systemframes
 anzeigen 4-123, 4-124
 Schutzstufen 4-125
Systemvariablen
 anzeigen 5-244
 protokollieren 5-248

T

Taschenrechner 2-62
Taste
 Alarm quittieren 2-26
 ALT 2-27
 Auswahl 2-27
 Bereich umschalten 2-25
 CTRL 2-27
 DEL (Wert löschen) 2-27
 Editieren 2-27

- Erweiterung 2-25
 - Fenster anwählen 2-26
 - Inc 2-32
 - Information 2-26
 - INPUT 2-27
 - Kanal umschalten 2-25
 - Löschen (Backspace) 2-26
 - MACHINE 2-25
 - Recall 2-25
 - SELECT 2-27
 - SHIFT 2-25
 - TAB 2-27
 - Undo 2-27
 - Zeilenende 2-27
 - Teach In 4-127, 4-130
 - Teileprogramm 6-253
 - anwählen 6-316, 6-337, 6-339
 - fortsetzen 4-94
 - laden/entladen 4-135
 - neu anlegen 6-339
 - starten/stoppen 4-94
 - Templates → *Vorlagen* 6-254
 - Touch Panel kalibrieren HT 8 2-41
 - Transformationen anzeigen 4-100
- U**
- Überschreiben 2-56
 - Überspeichern 4-150
 - Umbenennen 6-352
 - Umrechnung Inch/Metrisch 2-62
 - Umschaltung Inch/Metrisch 4-109
 - Umschaltung kartesisch/polar 6-303
 - Umschaltung Radius-
/Durchmesserprogrammierung 6-287
 - Unterprogramm 6-253
 - USB-Speicher 7-376
- V**
- V.24-Schnittstelle
 - bedienen 7-386
 - parametrieren 7-382
 - Variablensichten
 - bearbeiten 5-245
 - erstellen 5-245
 - verwalten 5-247
 - Verfahrgeschwindigkeit 4-117
 - Verfahrtasten HT 8 2-40
 - Verkettungsvorschrift 5-173
 - Version
 - HMI 8-415
 - Informationen speichern 8-415
 - Versionsnummer 8-414
 - Verweilzeit 2-44
 - Virtuelle Tastatur HT 8 2-41
 - Vorbelegung Dialog 6-285
 - Vordefinierte Paketlisten 8-417
 - Vorlagen (Templates) 6-254, 6-268
 - Vorschub-Override 2-33
- W**
- Werkstück 6-253
 - abarbeiten 6-343
 - anwählen 6-316, 6-337, 6-339
 - Anzahl 6-342
 - freigeben 6-353
 - laden/entladen 4-135
 - neu anlegen 6-339
 - Werkstück-Koordinatensystem 2-34, 4-96
 - Werkstückverzeichnis anlegen 6-340
 - Werkzeug
 - anzeigen 5-177
 - löschen 5-178
 - neu anlegen 5-176
 - umsetzen 5-206
 - Verschleiß 5-195
 - Werkzeugdaten 5-159
 - ändern 5-191, 5-208, 5-212
 - anlegen 5-208
 - anzeigen 5-208, 5-212
 - Werkzeugkatalog 5-207
 - Werkzeugkorrektur
 - Bezugsmaß ermitteln 5-180
 - Daten anlegen 5-211
 - Grundbild 5-174
 - Struktur 5-159
 - Werkzeugnullpunkt 5-230
 - Werkzeugparameter
 - spezifische 5-165
 - verrechnen 5-168
 - Werkzeugschrank 5-210
 - Werkzeugträger orientierbarer 6-337
 - Werkzeugtyp 5-159
 - Bohrer 5-161
 - Drehwerkzeuge 5-165

Fräser 5-160
Nutsäge 5-166
Schleifwerkzeuge 5-162
Werkzeugverwaltung 9-431
 anzeigen 5-182
 Grundbild 5-183
Werkzeugwechselzeit 6-326

Z

Zeiterfassung aktivieren 6-276
Zugriffsrecht 2-36
Zusatzachsen 4-96
Zwischenablage 7-376
Zyklen 6-253
 Parametrierung 2-58
 Rückübersetzen 2-59
 Unterstützung 6-313

I.2 Befehle- und Bezeichner**C**

CYCLE800 4-100

G

GUD 5-239, 5-240

L

LOAD 2-72

LUD 5-239

M

Maschinendatum

AUXFO_ASSOC_M1_VALUE (22256) 2-49
BASE_FUNCTION_MASK (30460) 4-98
DIAMETER_AX_DEF (20100) 6-293
MA_PRESET_MODE (9422) 4-108
MA_SIMULATION_MODE (9480) 6-335
MA_STAND_SIMULATION_LIMIT (9481) 6-335
MM_FRAME_FINE_TRANS (18600) 5-232
ON_NUM_SAFE_AXES (19120) 8-411
ON_NUM_SPL_IO (19122) 8-411
RESET_MODE_MASK (20110) 5-181
SAFE_FUNCTION_ENABLE (36901) 8-411
TECHNOLOGY (9020) 6-293
TOOL_CHANGE_TIME (10190) 6-326
USER_CLASS_TOA_WEAR (9202) 5-175
WPD_INI_MODE (11280) 6-344
WRITE_TOA_FINE_LIMIT (9450) 5-175
WRITE_ZOA_FINE_LIMIT (9451) 5-232

P

PUD 5-239

S

SEEDITOR.INI 6-263

SELECT 6-294

SERUPRO (Search RUn by PROgram test) 2-44

T

TCARR 4-100

An
Siemens AG

A&D MC MS1
Postfach 3180

D-91050 Erlangen

Fax +49 (0) 9131 / 98 – 63315 [Dokumentation]

E-Mail: docu.motioncontrol@siemens.com

Vorschläge

Korrekturen

für Druckschrift:

SINUMERIK 840Di sl/840D sl/840D

HMI-Advanced

Anwender-Dokumentation

Absender

Name:

Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle

Straße: _____

PLZ: _____ Ort: _____

Telefon: _____ / _____

Telefax: _____ / _____

Bedienhandbuch

Bestell-Nr.: 6FC5398-2AP10-3AA0

Ausgabe: 01/2008

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungen.

Vorschläge und/oder Korrekturen

