SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl/828D Schleifen

Bedienhandbuch

Vorwort

Grundlegende Sicherheitshinweise 1

Einführung 2

Bedienen mit Gesten (840D sl) 3

Maschine einrichten 4

Im Handbetrieb arbeiten 5

Werkstück bearbeiten 6

Bearbeitung mitzeichnen 7

G-Code-Programm erstellen 8

Technologische Funktionen programmieren 9

Schleifen mit B-Achse (nur bei Rundschleifmaschine) 10

Kollisionsvermeidung (nur 840D sl) 11

Mehrkanalansicht 12

Werkzeuge verwalten 13

Programme verwalten 14

Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen 15

Fortsetzung nächste Seite

Gültig für:
SINUMERIK 840D sl / 840DE sl / 828D

Software	Version
CNC-Systemsoftware für 840D sl/ 840DE sl	V4.7 SP2
SINUMERIK Operate für PCU/PC	V4.7 SP2

10/2015
6FC5398-0EP40-0AA2

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: 6FC5398-0EP40-0AA2
℗ 08/2015 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens AG 2015.
Alle Rechte vorbehalten

SINUMERIK 840D sl/828D
Schleifen

Bedienhandbuch

Fortsetzung

Programm teachen 16

Ctrl-Energy 17

Easy XML 18

Service Planer (nur 828D) 19

Easy Message (nur 828D) 20

PLC-Anwenderprogramm bearbeiten (nur 828D) 21

HT 8 22

Anhang A

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

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

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen 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 zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

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

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 regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: 6FC5398-0EP40-0AA2
℗ 08/2015 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens AG 2015.
Alle Rechte vorbehalten

Vorwort

SINUMERIK Dokumentation

SINUMERIK-Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in folgende Kategorien gegliedert:

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

Weiterführende Informationen

Unter dem Link www.siemens.com/motioncontrol/docu finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- Dokumentation bestellen / Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen (Handbücher/Informationen finden und durchsuchen)

Bei Fragen zur Technischen Dokumentation (z. B. Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte eine E-Mail an folgende Adresse:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager (MDM)

Unter folgendem Link finden Sie Informationen, um auf Basis der Siemens Inhalte eine OEM-spezifische Maschinen-Dokumentation individuell zusammenzustellen:

www.siemens.com/mdm

Training

Informationen zum Trainingsangebot finden Sie unter:

- www.siemens.com/sitrain
  SITRAIN - das Training von Siemens für Produkte, Systeme und Lösungen der Automatisierungstechnik
- www.siemens.com/sinutrain
  SinuTrain - Trainingssoftware für SINUMERIK

FAQs

Frequently Asked Questions finden Sie in den Service&Support Seiten unter Produkt Support.
http://support.automation.siemens.com

SINUMERIK

Informationen zu SINUMERIK finden Sie unter folgendem Link:

www.siemens.com/sinumerik

Zielgruppe

Zielgruppe

Die vorliegende Dokumentation wendet sich an den Bediener von Rund- und Schleifmaschinen, auf denen die Software SINUMERIK Operate läuft.

Nutzen

Das Bedienhandbuch macht die Anwender mit den Bedienelementen und Bedienkommandos vertraut. Es befähigt die Anwender bei auftretenden Störungen gezielt zu reagieren und entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Standardumfang

In der vorliegenden Dokumentation 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 der Neulieferung bzw. im Servicefall.

Ebenso enthält diese Dokumentation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes und der Instandhaltung berücksichtigen.

Hotline und Internetadresse

Technical Support

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet unter http://www.siemens.com/automation/service&support

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **5**

1 Grundlegende Sicherheitshinweise **17**

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 17

1.2 Industrial Security 18

2 Einführung **19**

2.1 Produktübersicht 19

2.2 Bedientafelfronten 20
2.2.1 Übersicht 20
2.2.2 Tasten der Bedientafel 22

2.3 Maschinensteuertafeln 29
2.3.1 Übersicht 29
2.3.2 Bedienelemente der Maschinensteuertafel 29

2.4 Bedienoberfläche 33
2.4.1 Bildschirmeinteilung 33
2.4.2 Statusanzeige 34
2.4.3 Istwerte-Fenster 37
2.4.4 T,F,S-Fenster 38
2.4.5 Aktuelle Satzanzeige 40
2.4.6 Bedienung über Softkeys und Tasten 42
2.4.7 Parameter eingeben oder auswählen 43
2.4.8 Taschenrechner 45
2.4.9 Kontextmenü 46
2.4.10 Touch-Bedienung 46
2.4.11 Sprache der Bedienoberfläche umstellen 47
2.4.12 Chinesische Schriftzeichen eingeben 48
2.4.12.1 Chinesische Schriftzeichen eingeben 49
2.4.12.2 Wörterbuch bearbeiten 51
2.4.13 Koreanische Schriftzeichen eingeben 52
2.4.14 Schutzstufen 54
2.4.15 Online-Hilfe in SINUMERIK Operate 56

3 Bedienen mit Gesten (840D sl) **59**

3.1 Übersicht 59

3.2 Fingergesten 60

4 Maschine einrichten **63**

4.1 Ein- und Ausschalten 63

4.2 Referenzpunkt anfahren 64
4.2.1 Achsen referenzieren 64
4.2.2 Anwenderzustimmung 65

4.3 Betriebsarten 66

4.3.1 Betriebsarten....66
4.3.2 Betriebsartengruppen und Kanäle....68
4.3.3 Kanalumschaltung....68

4.4 Einstellungen für die Maschine....69
4.4.1 Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten....69
4.4.2 Maßeinheit umschalten....70
4.4.3 Nullpunktverschiebung setzen....71

4.5 Nullpunktverschiebungen....73
4.5.1 Nullpunktverschiebungen....73
4.5.2 Aktive Nullpunktverschiebung anzeigen....75
4.5.3 Nullpunktverschiebung "Übersicht" anzeigen....76
4.5.4 Basisnullpunktverschiebung anzeigen und bearbeiten....77
4.5.5 Einstellbare Nullpunktverschiebungen anzeigen und bearbeiten....77
4.5.6 Sitzbezogene Feinverschiebung anzeigen und bearbeiten....78
4.5.7 Details der Nullpunktverschiebungen anzeigen und bearbeiten....79
4.5.8 Nullpunktverschiebung löschen....81
4.5.9 Sitzbezogene Feinverschiebungen löschen....81

4.6 Werkzeug messen....82
4.6.1 Rundschleifen....82
4.6.1.1 Übersicht....82
4.6.1.2 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Werkstück messen....83
4.6.1.3 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Abrichter messen....84
4.6.1.4 Abrichterwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Schleifwerkzeug messen....86
4.6.2 Flachschleifen....87
4.6.2.1 Übersicht....87
4.6.2.2 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Werkstück messen....88
4.6.2.3 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Abrichter messen....89
4.6.2.4 Abrichtwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Schleifwerkzeug messen....91

4.7 Werkstücknullpunkt messen....92
4.7.1 Rundschleifen....92
4.7.1.1 Werkstücknullpunkt messen....92
4.7.2 Flachschleifen....93
4.7.2.1 Übersicht....93
4.7.2.2 Kante setzen....94

4.8 Achs- und Spindeldaten überwachen....95
4.8.1 Arbeitsfeldbegrenzung festlegen....95
4.8.2 Spindeldaten ändern....96
4.8.3 Spindelfutterdaten....97
4.8.3.1 Spindelfutterdaten festlegen....97
4.8.3.2 Parameter Spindelfutterdaten....99
4.8.4 Zylinderfehlerkompensation eingeben (nur Rundschleifmaschine)....99

4.9 Settingdatenlisten anzeigen....100

4.10 Handrad zuordnen....101

4.11 MDA....103
4.11.1 In MDA arbeiten....103
4.11.2 MDA-Programm aus Programm-Manager laden....103
4.11.3 MDA-Programm speichern....104
4.11.4 MDA-Programm editieren / abarbeiten....105

4.11.5 MDA-Programm löschen....106

5 Im Handbetrieb arbeiten....107

5.1 Übersicht....107

5.2 Werkzeug und Spindel anwählen....107
5.2.1 T,S,M-Fenster....107
5.2.2 Werkzeug anwählen....109
5.2.3 Spindel manuell starten und stoppen....109
5.2.4 Spindel positionieren....110

5.3 Achsen verfahren....111
5.3.1 Achsen verfahren....111
5.3.2 Achsen um feste Schrittweite verfahren....111
5.3.3 Achsen um variablen Schrittwert verfahren....112

5.4 Achsen positionieren....113

5.5 Voreinstellungen für den Handbetrieb....113

6 Werkstück bearbeiten....115

6.1 Bearbeitung starten und stoppen....115

6.2 Programm wählen....116

6.3 Programm einfahren....117

6.4 Aktuellen Programmsatz anzeigen....118
6.4.1 Aktuelle Satzanzeige....118
6.4.2 Basissatz anzeigen....120
6.4.3 Programmebene anzeigen....120

6.5 Programm korrigieren....121

6.6 Achsen rückpositionieren....123

6.7 Bearbeitung an bestimmter Stelle starten....124
6.7.1 Satzsuchlauf verwenden....124
6.7.2 Programm ab Suchziel fortsetzen....126
6.7.3 Einfache Suchzielvorgabe....126
6.7.4 Unterbrechungsstelle als Suchziel vorgeben....127
6.7.5 Parameter für Satzsuchlauf im Suchzeiger....128
6.7.6 Satzsuchlaufmodus....128

6.8 Programmablauf beeinflussen....130
6.8.1 Programmbeeinflussungen....130
6.8.2 Ausblendsätze....131

6.9 Überspeichern....133

6.10 Programm editieren....134
6.10.1 Programm bearbeiten (Editor)....134
6.10.2 Suche in Programmen....135
6.10.3 Programmtext austauschen....136
6.10.4 Programmsätze kopieren / einfügen / löschen....137
6.10.5 Programm neu nummerieren....138
6.10.6 Programmblock anlegen....139
6.10.7 Einstellungen für Editor....141

6.11 Mit DXF-Dateien arbeiten....144
6.11.1 Übersicht....144
6.11.2 CAD-Zeichnungen anzeigen lassen....144
6.11.2.1 DXF-Datei öffnen....144
6.11.2.2 DXF-Datei bereinigen....144
6.11.2.3 CAD-Zeichnung vergrößern und verkleinern....145
6.11.2.4 Ausschnitt verändern....146
6.11.2.5 Ansicht drehen....146
6.11.2.6 Informationen zu Geometrie-Daten anzeigen / bearbeiten....147
6.11.3 DXF-Datei einlesen und bearbeiten....148
6.11.3.1 Allgemeines Vorgehen....148
6.11.3.2 Toleranz einstellen....148
6.11.3.3 Bearbeitungsebene zuweisen....149
6.11.3.4 Bearbeitungsbereich auswählen / Bereich und Element löschen....149
6.11.3.5 DXF-Datei abspeichern....150
6.11.3.6 Bezugspunkt festlegen....151
6.11.3.7 Konturen übernehmen....152
6.12 Anwendervariablen anzeigen und bearbeiten....154
6.12.1 Übersicht....154
6.12.2 R-Parameter....155
6.12.3 Globale GUDs anzeigen....156
6.12.4 Kanal GUDs anzeigen....158
6.12.5 Lokale LUDs anzeigen....159
6.12.6 Programm PUDs anzeigen....160
6.12.7 Anwendervariablen suchen....160
6.13 G- und Hilfsfunktionen anzeigen....162
6.13.1 Ausgewählte G-Funktionen....162
6.13.2 Alle G-Funktionen....164
6.13.3 G-Funktionen für Formenbau....164
6.13.4 Hilfsfunktionen....165
6.14 Überlagerungen anzeigen....166
6.15 Status der Synchronaktionen anzeigen....167
6.16 Laufzeit anzeigen und Werkstücke zählen....169
6.17 Einstellungen für den Automatikbetrieb....170
7 Bearbeitung mitzeichnen....173
7.1 Übersicht....173
7.2 Mitzeichnen vor der Bearbeitung des Werkstücks....175
7.2.1 Übersicht....175
7.2.2 Mitzeichnen starten....175
7.3 Mitzeichnen während der Bearbeitung des Werkstücks....176
7.4 Verschiedene Ansichten des Werkstücks....176
7.4.1 Übersicht....176
7.4.2 Draufsicht....177
7.4.3 Seitenansichten....177
7.5 Simulationsgrafik verändern und anpassen....177
7.5.1 Grafik vergrößern und verkleinern....177

7.5.2 Grafik verschieben....178
7.5.3 Ausschnitt verändern....179
8 G-Code-Programm erstellen....181
8.1 Grafische Programmierführung....181
8.2 Programmansichten....181
8.3 Programmaufbau....183
8.4 Grundlagen....183
8.4.1 Bearbeitungsebenen....183
8.4.2 Programmierung eines Werkzeugs (T)....184
8.5 G-Code-Programm erstellen....184
8.6 Auswahl der Zyklen über Softkey....185
9 Technologische Funktionen programmieren....187
9.1 Konturen programmieren....187
9.1.1 Darstellung der Kontur....187
9.1.2 Neue Kontur anlegen....188
9.1.3 Konturelemente erstellen....190
9.1.3.1 Konturelemente eingeben....192
9.1.3.2 Rundschleifen....193
9.1.3.3 Flachschleifen....195
9.1.4 Kontur ändern....198
9.1.4.1 Übersicht....198
9.1.4.2 Konturelement ändern....198
9.1.5 Konturaufruf (CYCLE62)....199
9.1.5.1 Funktion....199
9.1.5.2 Aufruf des Zyklus....199
9.1.5.3 Parameter....200
9.2 Profilieren (CYCLE495)....200
9.3 Abrichterposition berechnen (CYCLE435)....204
9.3.1 Hinweis zu Abrichterposition....204
9.3.2 Funktion....205
9.4 Pendelzyklen (CYCLE4071 ... CYCLE4079)....205
9.4.1 Hinweis zu Pendelzyklen....205
9.4.2 CYCLE4071 - Längsschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt....206
9.4.3 CYCLE4072 - Längsschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt und Abbruchsignal....207
9.4.4 CYCLE4073 - Längschleifen mit kontinuierlicher Zustellung....211
9.4.5 CYCLE4074 - Längschleifen mit kontinuierlicher Zustellung und Abbruchsignal....212
9.4.6 CYCLE4075 - Flachschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt....215
9.4.7 CYCLE4077 - Flachschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt und Abbruchsignal....218
9.4.8 CYCLE4078 - Flachschleifen mit kontinuierlicher Zustellung....221
9.4.9 CYCLE4079 - Flachschleifen mit intermittierender Zustellung....223
9.5 Schleifscheibe ausrichten (CYCLE400)....225
9.5.1 Funktion....225
9.5.2 Aufruf des Zyklus....226
10 Schleifen mit B-Achse (nur bei Rundschleifmaschine)....229
10.1 Übersicht....229

10.2 T,S,M-Fenster bei eingerichteter B-Achse....231
10.3 Messen in JOG....233
10.3.1 Schleifscheibe ausrichten beim Schleifen....233
10.3.2 Schleifwerkzeug manuell messen (mit B-Achse)....233
10.3.3 Abrichter manuell messen (mit B-Achse)....235
10.3.4 Schwenkachse abgleichen....236
11 Kollisionsvermeidung (nur 840D sl)....239
11.1 Kollisionsvermeidung einschalten....239
11.2 Kollisionsvermeidung einstellen....240
12 Mehrkanalansicht....243
12.1 Mehrkanalansicht....243
12.2 Mehrkanalansicht im Bedienbereich "Maschine"....243
12.3 Mehrkanalansicht bei großen Bedientafeln....245
12.4 Mehrkanalansicht einstellen....247
13 Werkzeuge verwalten....249
13.1 Listen zur Verwaltung der Werkzeuge....249
13.2 Magazinverwaltung....250
13.3 Werkzeugtypen....250
13.4 Werkzeugvermaßung....252
13.5 Werkzeugliste....254
13.5.1 Werkzeugliste....254
13.5.2 Weitere Daten....256
13.5.3 Neues Werkzeug anlegen....257
13.5.4 Werkzeug messen - Werkzeugliste....259
13.5.5 Mehrere Schneiden verwalten....260
13.5.6 Werkzeug löschen....260
13.5.7 Werkzeug laden und entladen....261
13.5.8 Magazin anwählen....262
13.5.9 Codeträgeranbindung (nur 840D sl)....263
13.5.9.1 Übersicht....263
13.5.9.2 Werkzeug auf Codeträger verwalten....264
13.5.10 Werkzeug in Datei verwalten....266
13.6 Werkzeugverschleiß....268
13.6.1 Werkzeugverschleiß 268
13.6.2 Werkzeug reaktivieren....271
13.7 Werkzeugdaten OEM....272
13.8 Magazin....273
13.8.1 Magazin positionieren....275
13.8.2 Werkzeug umsetzen....276
13.8.3 Alle Werkzeuge entladen / beladen / umsetzen....277
13.9 Listen der Werkzeugverwaltung sortieren....278
13.10 Listen der Werkzeugverwaltung filtern....278

13.11 Gezielte Suche in den Listen der Werkzeugverwaltung....280

13.12 Werkzeugdetails....282
13.12.1 Werkzeugdetails anzeigen....282
13.12.2 Werkzeugdaten....282
13.12.3 Schleifdaten....283
13.12.4 Schneidendaten....284
13.12.5 Überwachungsdaten....285

13.13 Werkzeugtyp ändern....286

13.14 Einstellungen zu Werkzeuglisten....286

14 Programme verwalten....289

14.1 Übersicht....289
14.1.1 NC-Speicher....292
14.1.2 Lokales Laufwerk....292
14.1.3 NC-Verzeichnis auf lokalem Laufwerk anlegen....292
14.1.4 USB Laufwerke....293
14.1.5 FTP Laufwerk....294

14.2 Programm öffnen und schließen....295

14.3 Programm abarbeiten....296

14.4 Verzeichnis/Programm/Jobliste/ anlegen....298
14.4.1 Neues Verzeichnis anlegen....298
14.4.2 Neues Werkstück anlegen....299
14.4.3 Neues G-Code-Programm anlegen....299
14.4.4 Neues Abrichtprogramm anlegen....300
14.4.5 Neue beliebige Datei anlegen....301
14.4.6 Jobliste anlegen....302
14.4.7 Programmliste anlegen....304

14.5 Vorlagen erstellen....305

14.6 Verzeichnisse und Dateien suchen....305

14.7 Programm in Vorschau anzeigen lassen....306

14.8 Mehrere Verzeichnisse/Programme markieren....307

14.9 Verzeichnis/Programm kopieren und einfügen....309

14.10 Programm/Verzeichnis löschen....310

14.11 Datei- und Verzeichniseigenschaften ändern....311

14.12 Laufwerke einrichten....312
14.12.1 Übersicht....312
14.12.2 Laufwerke einrichten....313

14.13 EXTCALL....319

14.14 Abarbeiten vom externen Speicher (EES)....322

14.15 Daten sichern....322
14.15.1 Archiv erstellen im Programm-Manager....322
14.15.2 Archiv erstellen über Systemdaten....323
14.15.3 Archiv einlesen im Programm-Manager....326

14.15.4 Archiv einlesen aus Systemdaten....327

14.16 Rüstdaten....328
14.16.1 Rüstdaten sichern....328
14.16.2 Rüstdaten einlesen....330

14.17 V24....331
14.17.1 Archive über serielle Schnittstelle ein- und auslesen....331
14.17.2 V24 einstellen in Programm-Manager....333

15 Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen....335

15.1 Meldungen anzeigen....335

15.2 Alarme anzeigen....335

15.3 Alarmprotokoll anzeigen....337

15.4 Alarme, Fehler und Meldungen sortieren....338

15.5 Bildschirmabzüge erstellen....338

15.6 PLC- und NC-Variablen....340
15.6.1 PLC- und NC-Variablen anzeigen und bearbeiten....340
15.6.2 Masken speichern und laden....343

15.7 Version....344
15.7.1 Versionsdaten anzeigen....344
15.7.2 Informationen speichern....345

15.8 Logbuch....346
15.8.1 Übersicht....346
15.8.2 Logbuch anzeigen und bearbeiten....347
15.8.3 Logbucheintrag vornehmen / suchen....348

15.9 Ferndiagnose....349
15.9.1 Fernzugriff einstellen....349
15.9.2 Modem erlauben....351
15.9.3 Ferndiagnose anfordern....351
15.9.4 Ferndiagnose beenden....352

16 Programm teachen....353

16.1 Programme teachen....353

16.2 Allgemeiner Ablauf....353

16.3 Satz einfügen....354
16.3.1 Positionen teachen....354
16.3.2 Eingabeparameter bei Teachsätzen....355

16.4 Teachen über Fenster....356
16.4.1 Allgemein....356
16.4.2 Eilgang G0 teachen....357
16.4.3 Gerade G1 teachen....357
16.4.4 Kreiszwischen- und Kreisendpunkt CIP teachen....358

16.5 Satz ändern....358

16.6 Satz löschen....359

16.7 Einstellungen für Teachen....360

17 Ctrl-Energy....363
17.1 Übersicht....363
17.2 Energieverbrauch anzeigen....363
17.3 Energieverbrauch messen und speichern....365
17.4 Messkurven anzeigen....366
17.5 Langzeitmessung des Energieverbrauches....367
17.6 Energiesparprofile bedienen....368
18 Easy XML....371
18.1 Easy XML....371
18.2 Easy Extend (nur 828D)....373
18.2.1 Übersicht....373
18.2.2 Gerät freischalten....373
18.2.3 Gerät aktivieren und deaktivieren....374
18.2.4 Erstinbetriebnahme von Zusatzaggregaten....375
18.2.5 Easy Extend in Betrieb nehmen....375
18.3 SINUMERIK Integrate Run MyScreens....376
19 Service Planer (nur 828D)....379
19.1 Wartungsaufgaben durchführen und beobachten....379
20 Easy Message (nur 828D)....381
20.1 Übersicht....381
20.2 Easy Message aktivieren....382
20.3 Benutzerprofil anlegen / bearbeiten....383
20.4 Ereignisse einrichten....385
20.5 Aktiven Benutzer anmelden und abmelden....386
20.6 SMS-Protokolle anzeigen....387
20.7 Einstellungen für Easy Message vornehmen....388
21 PLC-Anwenderprogramm bearbeiten (nur 828D)....391
21.1 Einleitung....391
21.2 PLC-Eigenschaften anzeigen und bearbeiten....391
21.2.1 PLC-Eigenschaften anzeigen....391
21.2.2 Bearbeitungszeit zurücksetzen....392
21.2.3 Geändertes PLC-Anwenderprogramm laden....392
21.3 PLC- und NC-Variablen anzeigen und bearbeiten....393
21.4 PLC-Signale in Statusliste anzeigen und bearbeiten....397
21.5 Ansicht der Programmbausteine....398
21.5.1 Informationen zu Programmbausteinen anzeigen....398
21.5.2 Aufbau der Bedienoberfläche....399
21.5.3 Bedienmöglichkeiten....400
21.5.4 Programmstatus anzeigen....401

21.5.5 Anzeige von Adressen ändern....402
21.5.6 Kontaktplan vergrößern, verkleinern....403
21.5.7 Programmbaustein....403
21.5.7.1 Programmbaustein anzeigen und bearbeiten....403
21.5.7.2 Lokale Variablentabelle anzeigen....404
21.5.7.3 Programmbaustein anlegen....405
21.5.7.4 Programmbaustein in Fenster öffnen....407
21.5.7.5 Zugriffsschutz anzeigen / aufheben....407
21.5.7.6 Bausteineigenschaften nachträglich editieren....408
21.5.8 Programmbaustein bearbeiten mit "Ladder Editor"....408
21.5.8.1 PLC-Anwenderprogramm editieren....408
21.5.8.2 Programmbaustein bearbeiten....409
21.5.8.3 Programmbaustein löschen....411
21.5.8.4 Netzwerk einfügen und bearbeiten....411
21.5.8.5 Netzwerkeigenschaften editieren....413
21.5.9 Netzwerk Symbol Informationstabelle anzeigen....414
21.6 Symboltabellen anzeigen....414
21.7 Querverweise anzeigen....415
21.8 Operanden suchen....416
22 HT 8....419
22.1 Übersicht....419
22.2 Verfahrtasten....421
22.3 Maschinensteuertafel-Menü....423
22.4 Virtuelle Tastatur....424
22.5 Touch Panel kalibrieren....425
A Anhang....427
A.1 Dokumentationsübersicht 840D sl/828D....427
Index....429

Grundlegende Sicherheitshinweise

1

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen und Restrisiken

Durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Restrisiken in der zugehörigen Hardware-Dokumentation können Unfälle mit schweren Verletzungen oder Tod auftreten.

- Halten Sie die Sicherheitshinweise der Hardware-Dokumentation ein.
- Berücksichtigen Sie bei der Risikobeurteilung die Restrisiken.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung

Durch fehlerhafte oder veränderte Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können.

- Schützen Sie die Parametrierungen vor unbefugtem Zugriff.
- Beherrschen Sie mögliche Fehlfunktionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. NOT-HALT oder NOT-AUS).

1.2 Industrial Security

Hinweis

Industrial Security

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellenschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter dieser Adresse (http://www.siemens.com/industrialsecurity).

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dieser Adresse (http://support.automation.siemens.com).

⚠ WARNUNG

Gefahr durch unsichere Betriebszustände wegen Manipulation der Software

Manipulationen der Software (z. B. Viren, Trojaner, Malware, Würmer) können unsichere Betriebszustände in Ihrer Anlage verursachen, die zu Tod, schwerer Körperverletzung und zu Sachschäden führen können.

- Halten Sie die Software aktuell.
  Informationen und Newsletter hierzu finden Sie unter dieser Adresse (http://support.automation.siemens.com).
- Integrieren Sie die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der Anlage oder Maschine nach dem aktuellen Stand der Technik.
  Weitergehende Informationen finden Sie unter dieser Adresse (http://www.siemens.com/industrialsecurity).
- Berücksichtigen Sie bei Ihrem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept alle eingesetzten Produkte.

Einführung 2

2.1 Produktübersicht

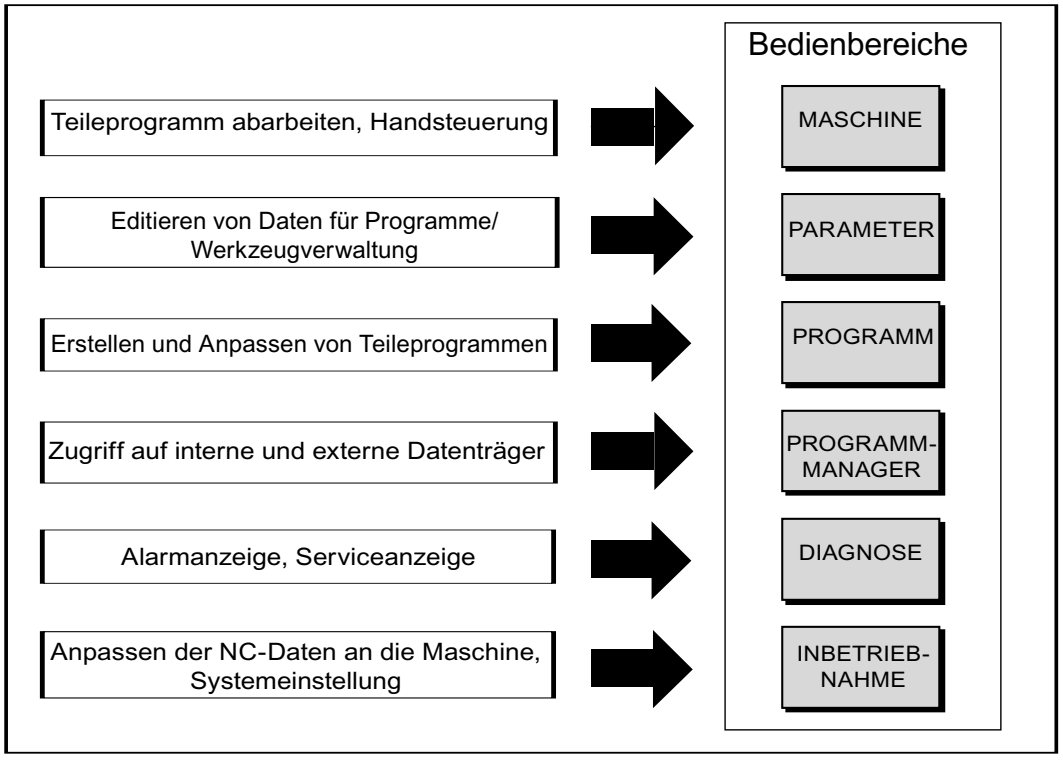
Die SINUMERIK-Steuerung ist eine CNC-Steuerung (Computerized Numerical Control) für Bearbeitungsmaschinen (z. B. Werkzeugmaschinen).

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,
- Zugriff auf interne und externe Datenträger,
- Editieren von Daten für Programme,
- Verwalten von Werkzeugen, Nullpunkten und weiteren, in Programmen benötigten Anwenderdaten,
- Diagnose von Steuerung und Maschine.

Bedienbereiche

Die Grundfunktionen sind in der Steuerung zu folgenden Bedienbereichen zusammengefasst:



2.2 Bedientafelfronten

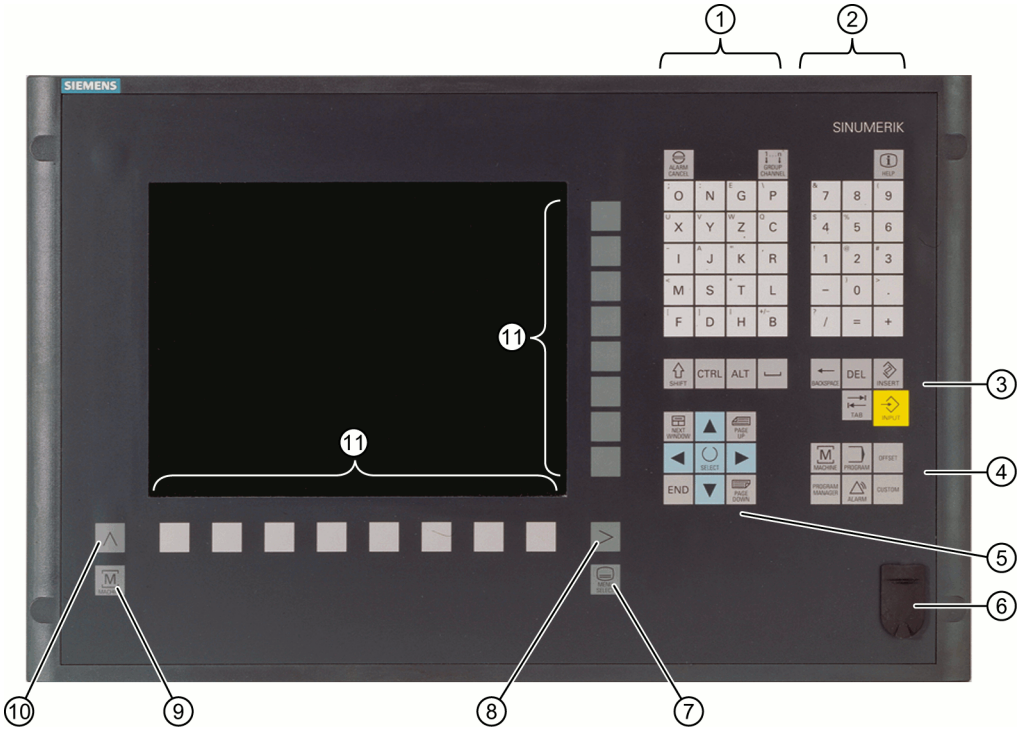
2.2.1 Übersicht

Einleitung

Über die Bedientafelfront erfolgt die Anzeige (Bildschirm) und Bedienung (z.B. Hard- und Softkeys) der Bedienoberfläche von SINUMERIK Operate.

Anhand der Bedientafel OP 010 werden die Komponenten exemplarisch dargestellt, die zur Bedienung der Steuerung und der Bearbeitungsmaschine zur Verfügung stehen.

Bedien- und Anzeigeelemente



1 Alpha-Block

Bei gedrückter <Shift>-Taste sprechen Sie die Sonderzeichen auf doppelt belegten Tasten an und schreiben Großbuchstaben.

Hinweis: Je nach Konfiguration Ihrer Steuerung werden grundsätzlich Großbuchstaben geschrieben

2 Numerik–Block

Bei gedrückter <Shift>-Taste sprechen Sie die Sonderzeichen auf doppelt belegten Tasten an.

3 Steuertasten–Block

4 Hotkey-Block

5 Cursor-Block

6 USB-Schnittstelle

7 Menu Select-Taste

8 Menüfortschalt–Taste

9 Maschinenbereichs-Taste

10 Menürückschalt-Taste

11 Softkeys

Bild 2-1 Ansicht Bedientafelfront OP 010

Literatur

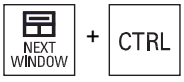
Eine genauere Beschreibung sowie eine Ansicht der weiteren einsatzfähigen Bedientafelfronten finden Sie in folgender Literatur:

Gerätehandbuch Bedienkomponenten und Vernetzung; SINUMERIK 840D sl

2.2.2 Tasten der Bedientafel

Zur Bedienung der Steuerung und der Bearbeitungsmaschine stehen folgende Tasten und Tastenkombinationen zur Verfügung.

Tasten und Tastenkombinationen

Taste	Funktion
	**<ALARM CANCEL>** Löscht Alarme und Meldungen, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind.
	**<CHANNEL>** Schaltet bei mehreren Kanälen weiter.
	**<HELP>** Ruft die kontextsensitive Online-Hilfe zum angewählten Fenster auf.
	**<NEXT WINDOW>** * • Schaltet zwischen Fenstern hin und her. • Wechselt bei Mehrkanalansicht bzw. bei Mehrkanalfunktionalität innerhalb einer Kanalspalte zwischen oberem und unterem Fenster. • Wählt in Auswahllisten und in Auswahlfeldern den ersten Eintrag. • Bewegt den Cursor an den Beginn eines Textes * auf USB-Tastaturen verwenden Sie die Taste <Home> bzw. <Pos 1>
	**<NEXT WINDOW> + <SHIFT>** • Wählt in Auswahllisten und in Auswahlfeldern den ersten Eintrag. • Bewegt den Cursor an den Beginn eines Textes. • Markiert eine zusammenhängende Auswahl von der aktuellen Cursor-Position bis zur Zielposition. • Markiert eine zusammenhängende Auswahl von der aktuellen Cursor-Position bis zum Anfang eines Programmblocks.
	**<NEXT WINDOW> + <ALT>** • Bewegt den Cursor zum ersten Objekt. • Bewegt den Cursor in die erste Spalte einer Tabellenzeile. • Bewegt den Cursor an den Beginn eines Programmsatzes.
	**<NEXT WINDOW> + <CTRL>** • Bewegt den Cursor an den Anfang eines Programms. • Bewegt den Cursor in die erste Zeile der aktuellen Spalte.



<NEXT WINDOW> + <CTRL> + <SHIFT>

- Bewegt den Cursor an den Anfang eines Programms.
- Bewegt den Cursor in die erste Zeile der aktuellen Spalte.
- Markiert eine zusammenhängende Auswahl von der aktuellen Cursor-Position bis zur Zielposition.
- Markiert eine zusammenhängende Auswahl von der aktuellen Cursor-Position bis zum Anfang des Programms.



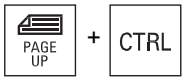
<PAGE UP>

Blättert in einem Fenster um eine Seite nach oben.



<PAGE UP> + <SHIFT>

Markiert im Programm-Manager und im Programmeditor von der Cursorposition aus Verzeichnisse bzw. Programmsätze bis zum Anfang des Fensters.



<PAGE UP> + <CTRL>

Positioniert den Cursor auf die oberste Zeile eines Fensters.



<PAGE DOWN>

Blättert in einem Fenster um eine Seite nach unten.



<PAGE DOWN> + <SHIFT>

Markiert im Programm-Manager und im Programmeditor von der Cursorposition aus Verzeichnisse bzw. Programmsätze bis zum Ende des Fensters.



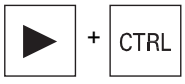
<PAGE DOWN> + <CTRL>

Positioniert den Cursor auf die unterste Zeile eines Fensters.



<Cursor rechts>

- Editierfeld
  Öffnet ein Verzeichnis oder Programm (z. B. Zyklus) im Editor.
- Navigation
  Bewegt den Cursor um ein Zeichen weiter nach rechts.



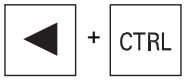
<Cursor rechts> + <CTRL>

- Editierfeld
  Bewegt den Cursor um ein Wort weiter nach rechts.
- Navigation
  Bewegt den Cursor in einer Tabelle zur nächsten Zelle nach rechts.



<Cursor links>

- Editierfeld
  Schließt ein Verzeichnis oder Programm (z. B. Zyklus) im Programmeditor. Haben Sie Änderungen vorgenommen, werden diese übernommen.
- Navigation
  Bewegt den Cursor um ein Zeichen weiter nach links.



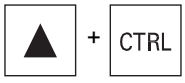
<Cursor links> + <CTRL>

- Editierfeld
  Bewegt den Cursor um ein Wort weiter nach links.
- Navigation
  Bewegt den Cursor in einer Tabelle zur nächsten Zelle nach links.



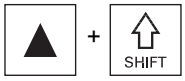
<Cursor oben>

- Editierfeld
  Bewegt den Cursor ins nächste obere Feld.
- Navigation
  - Bewegt den Cursor in einer Tabelle zur nächsten Zelle nach oben.
  - Bewegt den Cursor in einem Menü-Bild nach oben.



<Cursor oben> + <CTRL>

- Bewegt den Cursor in einer Tabelle an den Tabellenanfang.
- Bewegt den Cursor an den Anfang eines Fensters.



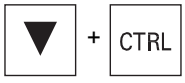
<Cursor oben> + <SHIFT>

Markiert im Programm-Manager und im Programmeditor eine zusammenhängende Auswahl von Verzeichnissen bzw. Programmsätzen.



<Cursor unten>

- Editierfeld
  Bewegt den Cursor nach unten.
- Navigation
  - Bewegt den Cursor in einer Tabelle zur nächsten Zelle nach unten.
  - Bewegt den Cursor in einem Fenster nach unten.



<Cursor unten> + <CTRL>

- Navigation
  - Bewegt den Cursor in einer Tabelle an das Tabellenende.
  - Bewegt den Cursor an das Ende eines Fensters.
- Simulation
  Verringert den Override.



<Cursor unten> + <SHIFT>

Markiert im Programm-Manager und im Programmeditor eine zusammenhängende Auswahl von Verzeichnissen bzw. Programmsätzen.

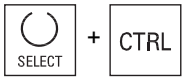


<SELECT>

Schaltet in Auswahllisten und in Auswahlfeldern zwischen mehreren vorgegebenen Möglichkeiten weiter.

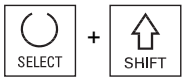
Aktiviert Kontrollkästchen.

Wählt im Programmeditor und im Programm-Manager einen Programmsatz bzw. ein Programm aus.



<SELECT> + <CTRL>

Schaltet bei der Markierung von Tabellenzeilen zwischen selektiert und nicht selektiert.



<SELECT> + <SHIFT>

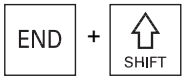
Wählt in Auswahllisten und in Auswahlfeldern den vorhergehenden Eintrag bzw. den letzten Eintrag.



<END>

Bewegt den Cursor auf das letzte Eingabefeld in einem Fenster, an das Ende einer Tabelle oder eines Programmblocks.

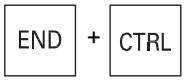
Wählt in Auswahllisten und in Auswahlfeldern den letzten Eintrag.



<END> + <SHIFT>

Bewegt den Cursor zum letzten Eintrag.

Markiert eine zusammenhängende Auswahl von der Cursor-Position bis zum Ende eines Programmblocks.



<END> + <CTRL>

Bewegt den Cursor zum letzten Eintrag in die letzte Zeile der aktuellen Spalte oder an das Ende eines Programms.



<END> + <CTRL> + <SHIFT>

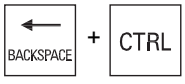
Bewegt den Cursor zum letzten Eintrag in die letzte Zeile der aktuellen Spalte oder an das Ende eines Programms.

Markiert eine zusammenhängende Auswahl von der Cursor-Position bis zum Ende eines Programmblocks



<BACKSPACE>

- Editierfeld
  Löscht links vom Cursor ein markiertes Zeichen.
- Navigation
  Löscht links vom Cursor alle markierten Zeichen.



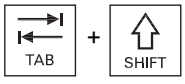
<BACKSPACE> + <CTRL>

- Editierfeld
  Löscht links vom Cursor ein markiertes Wort.
- Navigation
  Löscht links vom Cursor alle markierten Zeichen.



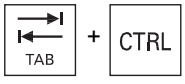
<TAB>

- Rückt den Cursor im Programmeditor jeweils um ein Zeichen ein.
- Bewegt den Cursor im Programm-Manager zum nächsten Eintrag rechts.



<TAB> + <SHIFT>

- Rückt den Cursor im Programmeditor jeweils um ein Zeichen ein.
- Bewegt den Cursor im Programm-Manager zum nächsten Eintrag links.



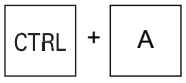
<TAB> + <CTRL>

- Rückt den Cursor im Programmeditor jeweils um ein Zeichen ein.
- Bewegt den Cursor im Programm-Manager zum nächsten Eintrag rechts.



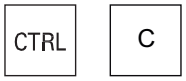
<TAB> + <SHIFT> + <CTRL>

- Rückt den Cursor im Programmeditor jeweils um ein Zeichen ein.
- Bewegt den Cursor im Programm-Manager zum nächsten Eintrag links.



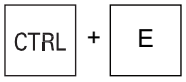
<CTRL> + <A>

Wählt alle Einträge im aktuellen Fenster aus (nur im Programmeditor und Programm-Manager).



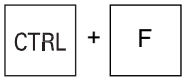
<CTRL> + <C>

Kopiert den markierten Inhalt.



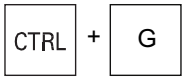
<CTRL> + <E>

Ruft die Funktion "Ctrl Energy" auf.



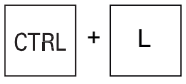
<CTRL> + <F>

Öffnet in Maschinendaten- und Settingdatenlisten, beim Laden und Speichern im MDA-Editor sowie im Programm-Manager und in den Systemdaten den Such-Dialog.



<CTRL> + <G>

Wechselt in der Parametermaske zwischen Hilfebild und grafischer Ansicht.



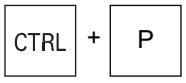
<CTRL> + <L>

Wechselt die aktuelle Bedienoberfläche nacheinander durch alle installierten Sprachen.



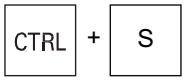
<CTRL> + <SHIFT> + <L>

Wechselt die aktuelle Bedienoberfläche durch alle installierten Sprachen in umgekehrter Reihenfolge.



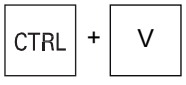
<CTRL> + <P>

Erstellt von der aktuellen Bedienoberfläche einen Bildschirmabzug und speichert ihn als Datei.



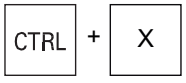
<CTRL> + <S>

Schaltet in der Simulation den Einzelsatz ein bzw. aus.



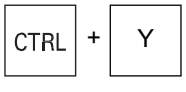
<CTRL> + <V>

- Fügt Text aus der Zwischenablage an die aktuelle Cursorposition ein.
- Fügt Text aus der Zwischenablage an die Stelle eines markierten Textes ein.



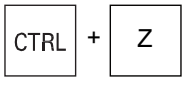
<CTRL> + <X>

Schneidet markierten Text aus. Der Text befindet sich in der Zwischenablage.



<CTRL> + <Y>

Reaktiviert zurückgesetzte Änderungen (nur im Programmeditor).



<CTRL> + <Z>

Macht die letzte Aktion rückgängig (nur im Programmeditor).

CTRL + ALT + C

<CTRL> + <ALT> + <C>

Erzeugt ein komplettes Standardarchiv (.ARC) auf einem externen Datenträger (USB-FlashDrive) (bei 840D sl/828D)

Hinweis:

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

CTRL + ALT + S

<CTRL> + <ALT> + <S>

Erzeugt ein komplettes Standardarchiv (.ARC) auf einem externen Datenträger (USB-FlashDrive) (bei 840D sl).

Erzeugt ein komplettes Easy Archive (.ARD) auf einem externen Datenträger (USB-FlashDrive) (bei 828D).

Hinweis:

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

CTRL + ALT + D

<CTRL> + <ALT> + <D>

Sichert die Protokolldateien auf den USB-FlashDrive. Wenn kein USB-FlashDrive gesteckt ist, werden die Dateien in den Herstellerbereich der CF-Card gesichert.

SHIFT + ALT + D

<SHIFT> + <ALT> + <D>

Sichert die Protokolldateien auf den USB-FlashDrive. Wenn kein USB-FlashDrive gesteckt ist, werden die Dateien in den Herstellerbereich der CF-Card gesichert.

SHIFT + ALT + T

<SHIFT> + <ALT> + <T>

Startet "HMI Trace".

SHIFT + CTRL + T

<SHIFT> + <ALT> + <T>

Beendet "HMI Trace".

ALT + S

<ALT> + <S>

Öffnet den Editor zur Eingabe asiatischer Schriftzeichen.

ALT + ▲

<ALT> + <Cursor oben>

Verschiebt im Editor Blockanfang bzw. Blockende nach oben.

ALT + ▼

<ALT> + <Cursor unten>

Verschiebt im Editor Blockanfang bzw. Blockende nach unten.

DEL

<DEL>

- Editierfeld
  Löscht das erste Zeichen rechts vom Cursor.
- Navigation
  Löscht alle Zeichen.

DEL + CTRL

<DEL> + <CTRL>

- Editierfeld
  Löscht das erste Wort rechts vom Cursor.
- Navigation
  Löscht alle Zeichen.



<Leertaste>

- Editierfeld
  Fügt ein Leerzeichen ein
- Schaltet in Auswahllisten und in Auswahlfeldern zwischen mehreren vorgegebenen Möglichkeiten weiter.



<Plus>

- Öffnet ein Verzeichnis, das Elemente enthält.
- Vergrößert die grafische Ansicht bei Simulation und Trace-Aufzeichnungen.



<Minus>

- Schließt ein Verzeichnis, das Elemente enthält.
- Verkleinert die grafische Ansicht bei Simulation und Trace-Aufzeichnungen.



<Istgleich>

Öffnet den Taschenrechner in Eingabefeldern.



<Sternchen>

Öffnet ein Verzeichnis mit sämtlichen Unterverzeichnissen.



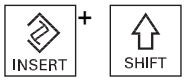
<Tilde>

Ändert das Vorzeichen einer Zahl zwischen Plus und Minus.



<INSERT>

- Öffnet ein Editierfeld im Einfügemodus. Drücken Sie die Taste erneut, verlassen Sie das Feld und die Eingaben werden rückgängig gemacht.
- Öffnet ein Auswahlfeld und zeigt die Auswahlmöglichkeiten an.
- Fügt im Arbeitsschrittprogramm eine leere Zeile für G-Code ein.
- Wechselt im Doppeleditor bzw. in der Mehrkanalansicht aus dem Editiermodus in den Bedienmodus. Durch nochmaliges Drücken der Taste gelangt man wieder in den Editiermodus.



<INSERT> + <SHIFT>

Schaltet bei G-Code Programmierung für einen Zyklenaufruf den Editier-Modus ein bzw. aus.



<INPUT>

- Schließt die Eingabe eines Werts im Eingabefeld ab.
- Öffnet ein Verzeichnis oder ein Programm.
- Fügt einen leeren Programmblock ein, wenn der Cursor am Ende eines Programmblocks positioniert ist.
- Fügt ein Zeichen zur Markierung einer neuen Zeile wird eingefügt und der Programmblock wird in 2 Teile geteilt.
- Fügt im G-Code nach dem Programmsatz eine neue Zeile ein.
- Fügt im Arbeitsschritt-Programm eine neue Zeile für G-Code e
- Wechselt im Doppeleditor bzw. in der Mehrkanalansicht aus dem Editiermodus in den Bedienmodus. Durch nochmaliges Drücken gelangt man wieder in den Editiermodus.



<ALARM> - nur OP 010 und OP 010C
Ruft den Bedienbereich "Diagnose" auf.



<PROGRAM> - nur OP 010 und OP 010C
Ruft den Bedienbereich "Programm-Manager" auf.



<OFFSET> - nur OP 010 und OP 010C
Ruft den Bedienbereich "Parameter" auf.



<PROGRAM MANAGER> - nur OP 010 und OP 010C
Ruft den Bedienbereich "Programm-Manager" auf.



Menüfortschalt-Taste
Schaltet in die erweiterte horizontale Softkey-Leiste weiter.



Menürückschalt-Taste
Schaltet in das übergeordnete Menü zurück.



<MACHINE>
Ruft den Bedienbereich "Maschine" auf.



<MENU SELECT>
Ruft das Grundmenü zur Anwahl der Bedienbereiche auf.

2.3 Maschinensteuertafeln

2.3.1 Übersicht

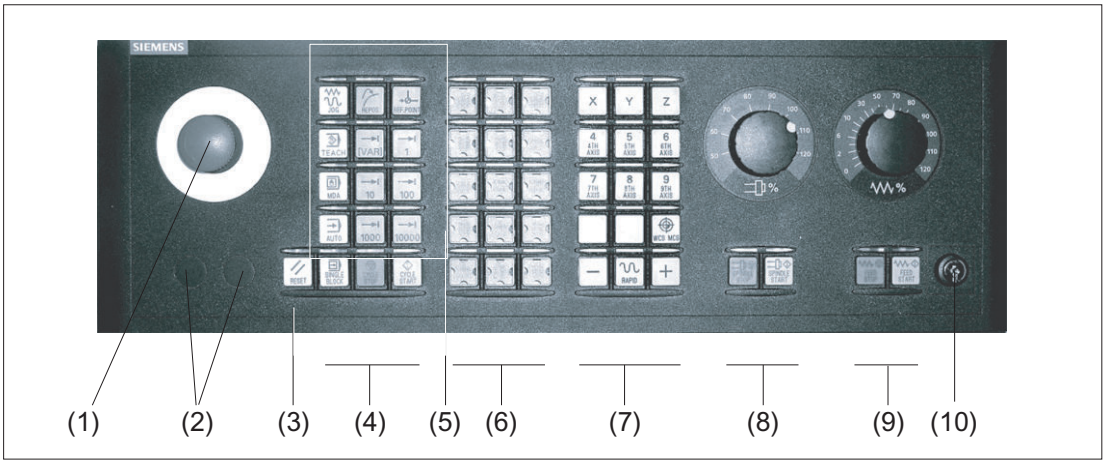
Die Werkzeugmaschine kann mit einer Maschinensteuertafel von Siemens oder mit einer spezifischen Maschinensteuertafel des Maschinenherstellers ausgerüstet sein.

Über die Maschinensteuertafel lösen Sie Aktionen an der Werkzeugmaschine aus, wie beispielsweise Achsen verfahren oder die Bearbeitung des Werkstücks starten.

2.3.2 Bedienelemente der Maschinensteuertafel

Anhand der Maschinensteuertafel MCP 483C IE werden die Bedien- und Anzeigeelemente einer Siemens Maschinensteuertafel exemplarisch dargestellt.

Übersicht

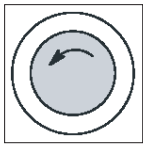


(1) Not-Aus-Taster
(2) Einbauplätze für Befehlsgeräte (d = 16 mm)
(3) RESET
(4) Programmsteuerung
(5) Betriebsarten, Maschinenfunktionen
(6) Kundentasten T1 bis T15
(7) Verfahrachsen mit Eilgangüberlagerung und Koordinatenumschaltung
(8) Spindelsteuerung mit Overrideschalter
(9) Vorschubsteuerung mit Overrideschalter
(10) Schlüsselschalter (vier Stellungen)

Bild 2-2 Vorderansicht Maschinensteuertafel (Ausführung Fräsen)

Bedienelemente

Not-Aus-Taster



Den Taster in Situationen betätigen, wenn:

- Menschenleben in Gefahr sind,
- Gefahr besteht, dass die Maschine oder das Werkstück beschädigt wird.

Alle Antriebe werden mit größtmöglichem Bremsmoment still gesetzt.



Maschinenhersteller

Zu weiteren Reaktionen durch die Betätigung des Not-Aus-Tasters beachten Sie bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

RESET



- Bearbeitung des aktuellen Programms abbrechen.
  Die NCK-Steuerung bleibt synchron mit der Maschine. Sie ist in der Grundstellung und bereit für einen neuen Programmablauf.
- Alarm löschen.

Programmsteuerung



<SINGLE BLOCK>

Einzelsatzmodus ein-/ausschalten.



<CYCLE START>

Die Taste wird auch als NC-Start bezeichnet.

Die Abarbeitung eines Programms wird gestartet.



<CYCLE STOP>

Die Taste wird auch als NC-Stop bezeichnet.

Die Abarbeitung eines Programms wird gestoppt.

Betriebsarten, Maschinenfunktionen



<JOG>

Betriebsart "JOG" wählen.



<TEACH IN>

Unterbetriebsart "Teach In" wählen.



<MDA>

Betriebsart "MDA" wählen.



<AUTO>

Betriebsart "AUTO" wählen.



<REPOS>

Rückpositionieren, Kontur wieder anfahren.



<REF POINT>

Referenzpunkt anfahren.



Inc <VAR> (Incremental Feed Variable)

Schrittmaß mit variabler Schrittweite fahren.



Inc (Incremental Feed)

Schrittmaß mit vorgegebener Schrittweite von 1, ..., 10000 Inkrementen fahren.

...





Maschinenhersteller

Die Bewertung des Inkrementenwertes ist von einem Maschinendatum abhängig.

Verfahrachsen mit Eilgangüberlagerung und Koordinatenumschaltung



Achstasten
Achse anwählen.

...





Richtungstasten
Die zu verfahrende Richtung anwählen.

...





<RAPID>
Achse im Eilgang verfahren bei gedrückter Richtungstaste.



<WCS MCS>
Zwischen Werkstückkoordinatensystem (WKS) und Maschinenkoordinatensystem (MKS) umschalten.

Spindelsteuerung mit Overrideschalter



<SPINDLE STOP>
Spindel stoppen.



<SPINDLE START>
Spindel wird freigegeben.

Vorschubsteuerung mit Overrideschalter



<FEED STOP>
Bearbeitung des laufenden Programms stoppen und Achsantriebe stillsetzen.

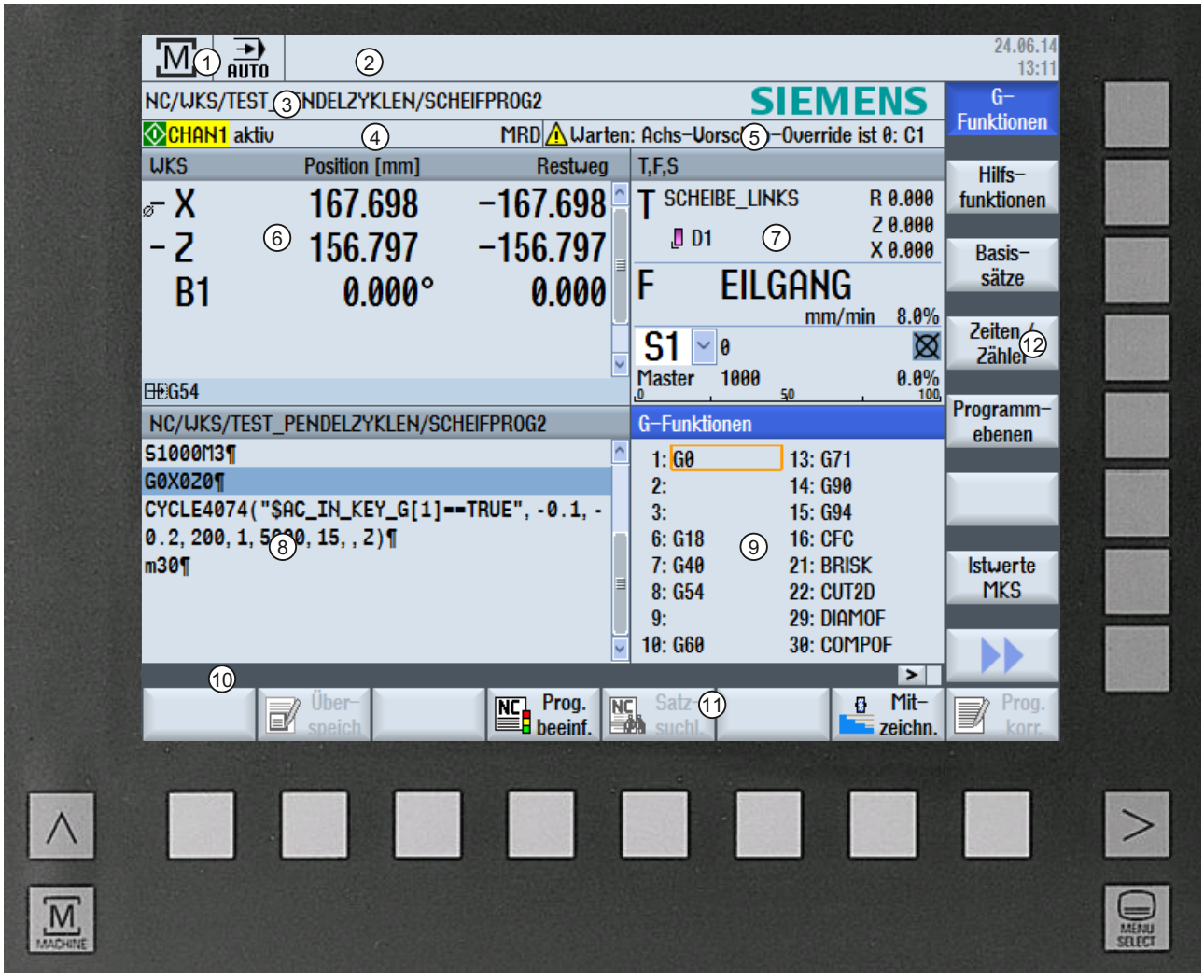


<FEED START>
Freigabe zur Abarbeitung des Programms im aktuellen Satz sowie Freigabe zum Hochfahren auf den vom Programm vorgegebenen Vorschubwert.

2.4 Bedienoberfläche

2.4.1 Bildschirmeinteilung

Übersicht



1	Aktiver Bedienbereich und Betriebsart
2	Alarm-/Meldezeile
3	Programmname
4	Kanalzustand und Programmbeeinflussung
5	Kanalbetriebsmeldungen
6	Positionsanzeige der Achsen im Istwerte-Fenster

7 Anzeige für
- aktives Werkzeug T
- momentanen Vorschub F
- aktive Spindel mit momentanen Zustand (S)
- Spindelauslastung in Prozent

8 Arbeitsfenster mit Programmsatzanzeige

9 Anzeige aktiver G-Funktionen , aller G-Funktionen , H-Funktionen sowie Eingabefenster für verschiedene Funktionen (z.B. Ausblendsätze , Programmbeeinflussung)

10 Dialogzeile für die Übergabe zusätzlicher Benutzerhinweise

11 Horizontale Softkeyleiste

12 Vertikale Softkeyleiste

Bild 2-3 Bedienüberfläche Schleifen

2.4.2 Statusanzeige

Die Statusanzeige enthält die wichtigsten Informationen zum aktuellen Maschinenstatus und zum Status der NCK. Außerdem werden Alarme sowie NC- bzw. PLC-Meldungen angezeigt.

Je nachdem, in welchem Bedienbereich Sie sich befinden, setzt sich die Statusanzeige aus mehreren Zeilen zusammen:

- Große Statusanzeige
  Im Bedienbereich "Maschine" setzt sich die Statusanzeige aus drei Zeilen zusammen.
- Kleine Statusanzeige
  In den Bedienbereichen "Parameter", "Programm", "Programm-Manager", "Diagnose" und "Inbetriebnahme" besteht die Statusanzeige aus der ersten Zeile der großen Anzeige.

Statusanzeige des Bedienbereichs "Maschine"

Erste Zeile

Ctrl-Energy - Leistungsanzeige

Anzeige	Bedeutung
	Die Maschine arbeitet nicht produktiv.
	Die Maschine arbeitet produktiv und es wird Energie verbraucht.
	Die Maschine speist Energie ins Netz zurück.
DIe Leistungsanzeige in der Statuszeile muss eingeschaltet werden. **Hinweis** Informationen zur Konfiguration erhalten Sie in folgender Literatur: Systemhandbuch "Ctrl-Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D	

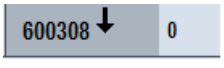
Aktiver Bedienbereich

Anzeige	Bedeutung
	Bedienbereich "Maschine" Bei Touch-Bedienung, können Sie hier den Bedienbereich umschalten.
	Bedienbereich "Parameter"
	Bedienbereich "Programm"
	Bedienbereich "Programm-Manager"
	Bedienbereich "Diagnose"
	Bedienbereich "Inbetriebnahme"

Aktive Betriebsart bzw. Unterbetriebsart

Anzeige	Bedeutung
	Betriebsart "JOG"
	Betriebsart "MDA"
	Betriebsart "AUTO"
	Unterbetriebsart "TEACH In"
	Unterbetriebsart "REPOS"
	Unterbetriebsart "REF POINT"

Alarme und Meldungen

Anzeige	Bedeutung
	Alarmanzeige Die Alarmnummern werden in weißer Schrift auf rotem Hintergrund angegeben. Der zugehörige Alarmtext wird in roter Schrift angegeben. Ein Pfeil zeigt an, dass mehrere Alarme aktiv sind. Ein Quittierungssymbol zeigt an, dass der Alarm quittiert bzw. gelöscht werden kann.
	NC- bzw. PLC-Meldung Die Meldungsnummern und -texte werden in schwarzer Schrift angegeben. Ein Pfeil zeigt an, dass mehrere Meldungen aktiv sind.
	Meldungen aus NC-Programmen haben keine Nummern und werden in grüner Schrift angegeben.

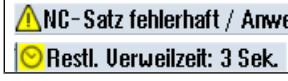
Zweite Zeile

Anzeige	Bedeutung
TEST_TEACHEN	Programmpfad und Programmname

Die Anzeigen in der zweiten Zeile sind projektierbar.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Dritte Zeile

Anzeige	Bedeutung
CHAN1 RESET	Anzeige des Kanalzustands. Sind an der Maschine mehrere Kanäle vorhanden, wird auch der Kanalname angezeigt. Ist nur ein Kanal vorhanden, wird nur "Reset" als Kanalzustand angezeigt. Bei Touch-Bedienung, können Sie hier den Kanal umschalten
	Anzeige des Kanalzustands: Das Programm wurde mit "Reset" abgebrochen. Das Programm wird abgearbeitet. Das Programm wurde mit "Stop" unterbrochen.
DRYPRT	Anzeige der aktiven Programmbeeinflussungen: PRT: keine Achsbewegung DRY: Probelaufvorschub RG0: reduzierter Eilgang M01: programmierter Halt 1 M101: programmierter Halt 2 (Bezeichnung variabel) SB1: Einzelsatz grob (Programm stoppt nur nach Sätzen, die eine Maschinenfunktion ausführen) SB2: Rechensatz (Programm stoppt nach jedem Satz) SB3: Einzelsatz fein (Programm stoppt auch in Zyklen nur nach Sätzen, die eine Maschinenfunktion ausführen)
	Kanalbetriebsmeldungen: Halt: Es ist i.d.R. eine Bedienhandlung erforderlich. Warten: Es ist keine Bedienhandlung erforderlich.

Welche Programmbeeinflussungen angezeigt werden, hängt von den Einstellungen des Maschinenherstellers ab.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

2.4.3 Istwerte-Fenster

Es werden die Istwerte der Achsen sowie ihre Positionen angezeigt.

WKS/MKS

Die angezeigten Koordinaten beziehen sich entweder auf das Maschinen- oder das Werkstückkoordinatensystem. Das Maschinenkoordinatensystem (MKS) berücksichtigt im Gegensatz zum Werkstückkoordinatensystem (WKS) keine Nullpunktverschiebungen.

Die Anzeige können Sie über den Softkey "Istwerte MKS" zwischen Maschinen- und Werkstückkoordinatensystem umschalten.

Die Istwertanzeige der Positionen kann sich auch auf das ENS-Koordinatensystem beziehen. Die Ausgabe der Positionen geschieht aber weiter im WKS.

Das ENS-Koordinatensystem entspricht dem WKS-Koordinatensystem, vermindert um bestimmte Anteile ($P_TRAFRAME, $P_PFRAME, $P_ISO4FRAME, $P_CYCFRAME), die vom System während der Bearbeitung gesetzt und wieder rückgesetzt werden. Durch die Verwendung des ENS-Koordinatensystem werden Sprünge in der Istwertanzeige vermieden, die durch die zusätzlichen Anteile hervorgerufen würden.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vollbildanzeige



Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Zoom Istwert".



Übersicht der Anzeige

Anzeige	Bedeutung
Spalten der Kopfzeile	
WKS / MKS	Anzeige der Achsen im gewählten Koordinatensystem.
Position	Position der angezeigten Achsen.
Restweganzeige	Während das Programm läuft wird der Restweg für den aktuellen NC-Satz angezeigt.
Vorschub/Override	In der Vollbildversion wird der auf die Achsen wirkende Vorschub sowie Override angezeigt.
Repos-Verschiebung	Die im Handbetrieb verfahrene Wegdifferenz der Achsen wird angezeigt. Diese Information wird nur angezeigt, wenn Sie sich in der Unterbetriebsart "Repos" befinden.

Anzeige	Bedeutung	
Kollisionsüberwachung (nur 840D sl)		Die Kollisionsvermeidung ist für die Betriebsarten JOG und MDA bzw. AUTOMATIK eingeschaltet. **Hinweis**: Abhängig vom Maschinendatum $MN_JOG_MODE_MASK kann die Anzeige des Symbols fehlen. Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.
		Die Kollisionsvermeidung ist für die Betriebsarten JOG und MDA bzw. AUTOMATIK ausgeschaltet.
Fußzeile	Anzeige der aktiven Nullpunktverschiebungen und Transformationen. In der Vollbildversion werden zusätzlich die T,F,S-Werte angezeigt.	

2.4.4 T,F,S-Fenster

Im T,F,S, - Fenster werden die wichtigsten Daten zum aktuellen Werkzeug, zu Vorschub (Bahnvorschub, bzw. Achsvorschub in JOG) und zur Spindel angezeigt.

Das „T, S, F“ - Fenster zeigt mehrere Spindeln mit max. zwei Auslastungsanzeigen an. Die Darstellung der Schleifleistung wird in die Anzeige der Spindeldrehzahl integriert. Der Leistungsbalken liegt in der Z- Ebene hinter dem Drehzahlwert.

Für die Spindelanzeige gilt:

- die Masterspindel wird immer angezeigt
- die PLC gibt vor, welche Werkzeugspindel angezeigt werden soll
- die in den Werkzeugdaten eingetragene Spindelnummer ist gleichzeitig die aktive Werkzeugspindel, wenn der Wert ungleich Null ist

Werkzeugdaten

Anzeige	Bedeutung
T	
Werkzeugname	Name des aktuellen Werkzeugs
Platz	Platznummer des aktuellen Werkzeugs
D	Schneidennummer des aktuellen Werkzeugs Das Werkzeug wird mit dem dazugehörigen Werkzeugtyp-Symbol entsprechend dem aktuellen Koordinatensystem in der gewählten Schneidenlage angezeigt. Wird das Werkzeug geschwenkt, wird das in der Anzeige der Schneidenlage berücksichtigt. Bei DIN-ISO-Mode wird statt der Schneidennummer die H-Nummer angezeigt.
H	H-Nummer (Werkzeugkorrekturdatensatz bei DIN-ISO-Mode) Gibt es eine gültige D-Nummer des aktuellen Werkzeugs, wird diese zusätzlich angezeigt.

Anzeige	Bedeutung
Ø	Durchmesser des aktuellen Werkzeugs
R	Radius des aktuellen Werkzeugs
Z	Z-Wert des aktuellen Werkzeugs
X	X-Wert des aktuellen Werkzeugs

Vorschubdaten

Anzeige	Bedeutung
F	
	Vorschubsperre
	Vorschub Istwert Wenn mehrere Achsen verfahren, wird angezeigt bei: • Betriebsart "JOG": Achsvorschub der fahrenden Achse • Betriebsart "MDA" und "AUTO": Programmierter Achsvorschub
Eilgang	G0 ist aktiv
0.000	Kein Vorschub ist aktiv
Override	Anzeige in Prozent

Spindeldaten

Anzeige	Bedeutung
S	
S1	Spindelauswahl, Kennzeichnung mit Spindelnummer und Hauptspindel
Drehzahl	Istwert (wenn Spindel dreht, Anzeige größer) Sollwert (wird immer angezeigt, auch beim Positionieren)
Symbol 	Spindelzustand Spindel nicht freigegeben Spindel dreht rechts Spindel dreht links Spindel steht still
Override	Anzeige in Prozent
Spindelauslastung	Anzeige zwischen 0 und 100 % Der obere Grenzwert kann größer als 100 % sein. Beachten Sie dazu die Angaben des Maschinenherstellers.

Hinweis

Anzeige von logischen Spindeln

Wenn der Spindelumsetzer aktiv ist, werden im Werkstückkoordinatensystem logische Spindeln angezeigt. Bei der Umschaltung ins Maschinenkoordinatensystem werden die physikalischen Spindeln angezeigt.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

2.4.5 Aktuelle Satzanzeige

Im Fenster der aktuellen Satzanzeige erhalten Sie eine Anzeige der momentan in Abarbeitung befindlichen Programmsätze.

Darstellung des aktuellen Programms

Bei laufendem Programm erhalten Sie folgende Informationen:

- In der Titelzeile wird der Werkstück- bzw. Programmname angegeben.
- Der Programmsatz, der gerade abgearbeitet wird, ist farblich hinterlegt.

Darstellung der Bearbeitungszeiten

Wenn Sie in den Einstellungen für den Automatikbetrieb festlegen, dass Bearbeitungszeiten erfasst werden, werden die gemessenen Zeiten am Ende der Zeile folgendermaßen dargestellt:

Darstellung	Bedeutung
Hellgrün hinterlegt 17.18	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Automatikbetrieb)
Grün hinterlegt 19.47	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmblocks (Automatikbetrieb)
Hellblau hinterlegt 17.31	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Simulation)
Blau hinterlegt 19.57	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmblocks (Simulation)
Gelb hinterlegt 4.53	Wartezeit (Automatikbetrieb oder Simulation)

Hervorhebung ausgewählter G-Code-Befehle oder Schlüsselwörter

In den Einstellungen des Programmeditors legen Sie fest, ob ausgewählte G-Code-Befehle farblich hervorgehoben werden. Standardmäßig werden dann folgende Farbkodierungen genutzt:

Darstellung	Bedeutung
Blaue Schrift M30¶	D-, S-, F-, T-, M- und H-Funktionen
Rote Schrift G0¶	Bewegungsbefehl "G0"
Grüne Schrift G1¶	Bewegungsbefehl "G1"
Blaugrüne Schrift G3¶	Bewegungsbefehl "G2" oder "G3"
Graue Schrift ; Kommentar¶	Kommentar

Maschinenhersteller

In der Konfigurationsdatei "sleditorwidget.ini" haben Sie die Möglichkeit, weitere Hervorhebungen zu definieren.

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Programm direkt Editieren

Im Reset-Zustand haben Sie die Möglichkeit, das aktuelle Programm direkt zu editieren.



1. Drücken Sie die Taste <INSERT>.
2. Positionieren Sie den Cursor an die gewünschte Stelle und editieren Sie den Programmsatz.

   Das direkte Editieren ist nur für G-Codesätze im NC-Speicher möglich, nicht bei Abarbeiten von extern.



3. Drücken Sie die Taste <INSERT>, um das Programm und den Editier-Modus wieder zu verlassen.

Siehe auch

Einstellungen für den Automatikbetrieb (Seite 170)

2.4.6 Bedienung über Softkeys und Tasten

Bedienbereiche / Betriebsarten

Die Bedienoberfläche besteht aus verschiedenen Fenstern, in denen es jeweils 8 horizontale und 8 vertikale Softkeys gibt.

Die Softkeys bedienen Sie über die Tasten, die sich neben den Softkeys befinden.

Über die Softkeys können Sie jeweils ein neues Fenster aufblenden oder Funktionen ausführen.

Die Bedien-Software gliedert sich in 6 Bedienbereiche (Maschine, Parameter, Programm, Programm-Manager, Diagnose, Inbetriebnahme) und in 5 Betriebsarten bzw. Unterbetriebsarten (JOG, MDA, AUTO, TEACH IN, REF POINT, REPOS).

Bedienbereich wechseln



Drücken Sie die Taste <MENU SELECT> und wählen Sie über die horizontale Softkeyleiste den gewünschten Bedienbereich.

Den Bedienbereich "Maschine" können Sie auch direkt über die Taste auf der Bedientafel aufrufen.



Drücken Sie die Taste <MACHINE>, um den Bedienbereich "Maschine" zu wählen.

Betriebsart wechseln

Eine Betriebsart bzw. Unterbetriebsart können Sie direkt über die Tasten auf der Maschinensteuertafel oder über die vertikalen Softkeys im Grundmenü anwählen.

Allgemeine Tasten und Softkeys



Wenn auf der Bedienoberfläche in der Dialogzeile rechts das Symbol erscheint, können Sie innerhalb eines Bedienbereichs die horizontale Softkeyleiste ändern. Drücken Sie hierfür die Menüfortschalt-Taste.

Das Symbol  zeigt an, dass Sie sich in der erweiterten Softkeyleiste befinden.

Bei nochmaligem Drücken der Taste erscheint wieder die ursprüngliche horizontale Softkeyleiste.



Mit dem Softkey ">>" öffnen Sie eine neue vertikale Softkeyleiste.



Mit diesem Softkey "<<" gelangen Sie wieder zurück in die vorherige vertikale Softkeyleiste.



Mit dem Softkey "Zurück" schließen Sie ein geöffnetes Fenster.



Mit dem Softkey "Abbruch" verlassen Sie ein Fenster, ohne die eingegebenen Werte zu übernehmen und gelangen ebenfalls zurück in das übergeordnete Fenster.



Wenn Sie alle notwendigen Parameter richtig in die Parametermaske eingegeben haben, können Sie das Fenster mit dem Softkey "Übernehmen" schließen und speichern. Die eingegebenen Werte werden in ein Programm übernommen.



Mit dem Softkey "OK" lösen Sie sofort eine Aktion aus, z.B. ein Programm umbenennen oder löschen.

2.4.7 Parameter eingeben oder auswählen

Beim Einrichten der Maschine und bei der Programmierung müssen Sie jeweils für verschiedene Parameter Werte in die Eingabefelder eingeben. Die farbliche Hinterlegung der Felder gibt Auskunft über den Zustand des Eingabefeldes.

Oranger Hintergrund	Das Eingabefeld ist angewählt
Hell-oranger Hintergrund	Das Eingabefeld befindet sich im Edit-Modus
Rosa Hintergrund	Der eingegebene Wert ist fehlerhaft

Parameter auswählen

Bei einigen Parametern können Sie im Eingabefeld aus mehreren vorgegebenen Möglichkeiten auswählen. In diese Felder können Sie selbst keine Werte eingeben.

Im Tooltipp wird das Auswahlsymbol angezeigt:

Zugehörige Auswahlfelder

Bei verschiedenen Parametern gibt es Auswahlfelder:

- Auswahl zwischen Einheiten
- Umschalten zwischen Absolut- und Inkrementalmaß

Vorgehensweise



1. Drücken Sie die Taste <SELECT> so oft, bis die gewünschte Einstellung, bzw. Einheit gewählt ist.

   Die Taste <SELECT> ist nur wirksam, wenn mehrere Auswahlmöglichkeiten bestehen.

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <INSERT>.

   Die Auswahlmöglichkeiten werden in einer Liste angezeigt.



2. Mit den Tasten <Cursor unten> und <Cursor oben> wählen Sie die gewünschte Einstellung.



3. Geben Sie bei Bedarf im zugehörigen Eingabefeld einen Wert ein.



4. Drücken Sie die Taste <INPUT>, um die Parametereingabe abzuschließen.

Parameter ändern oder berechnen

Möchten Sie einen Wert in einem Eingabefeld nicht vollständig überschreiben, sondern nur einzelne Zeichen ändern, können Sie in den Einfügemodus wechseln.

In diesem Modus können Sie auch einfache Rechenausdrücke eingeben, ohne explizit den Taschenrechner aufzurufen. Sie können die vier Grundrechenarten ausführen, mit geklammerten Ausdrücken arbeiten sowie Wurzelziehen und Quadrat bilden.

Hinweis

Wurzelziehen und Quadrat bilden

In den Parametermasken der Zyklen und Funktionen im Bedienbereich "Programm" stehen Ihnen die Funktionen Wurzelziehen und Quadrat bilden nicht zur Verfügung.



Drücken Sie die Taste <INSERT>.

Der Einfügemodus ist aktiviert.



Mit den Tasten <Cursor links> und <Cursor rechts> können Sie sich innerhalb des Eingabefeldes bewegen.





Mit den Tasten <BACKSPACE> und <DEL> können Sie einzelne Zeichen löschen.





+ <*> Mit den Tasten <SHIFT> + <*> geben Sie das Multiplikationszeichen ein.



+ </> Mit den Tasten <SHIFT> + </> geben Sie das Divisionszeichen ein.



Mit den Tasten <SHIFT> + <(> und <SHIFT> + <)> geben Sie Klammerausdrücke ein.



+ <)>

R + <Zahl> Geben Sie "r" oder "R" sowie die Zahl x ein, aus der Sie die Wurzel ziehen wollen.

S + <Zahl> Geben Sie "s" oder "S" sowie die Zahl x ein, mit der Sie das Quadrat bilden wollen.



Mit der Taste <INPUT> schließen Sie die Werteingabe ab und das Ergebnis wird im Feld übernommen.

Parameter übernehmen

Wenn Sie alle notwendigen Parameter richtig eingegeben haben, können Sie das Fenster schließen und speichern.

Sie können die Parameter nicht übernehmen, solange Sie diese unvollständig oder grob fehlerhaft eingegeben haben. In der Dialogzeile können Sie dann sehen, welche Parameter fehlen oder fehlerhaft eingegeben wurden.



Drücken Sie den Softkey "OK".

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".

2.4.8 Taschenrechner

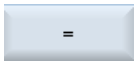
Vorgehensweise



1. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Eingabefeld.
2. Drücken Sie die Taste <=>.

   Der Taschenrechner wird eingeblendet.
3. Geben Sie die Rechenanweisung ein.

   Sie können die Rechensymbole, Zahlen und Kommas verwenden.



4. Drücken Sie das Istgleich-Zeichen des Taschenrechners.

   - ODER -



Drücken Sie den Softkey "Berechnen".

- ODER -



Drücken Sie die Taste <INPUT>.

Der Wert wird berechnet und im Eingabefeld des Taschenrechners angezeigt.



5. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".

   Der errechnete Wert wird in das Eingabefeld des Fensters übernommen und angezeigt.

Hinweis

Eingabefolge bei Funktionen

Wenn Sie die Funktionen Wurzelziehen bzw. Quadrat bilden verwenden, achten Sie darauf, dass Sie zunächst die Funktionstasten "R" bzw. "S" drücken, bevor Sie die Zahlen eingeben.

2.4.9 Kontextmenü

Bei Klick auf die rechte Maustaste öffnet sich das Kontextmenü und bietet folgende Funktionen an:

- Ausschneiden
  Cut Ctrl+X
- Kopieren
  Copy Ctrl+C
- Einfügen
  Paste Ctrl+V

Programmeditor

Im Editor stehen Ihnen zusätzliche Funktionen zur Verfügung

- Letzte Änderung rückgängig machen
  Undo Ctrl+Z
- Rückgängig gemachte Änderungen wieder ausführen
  Redo Ctrl+Y

Es können bis zu 50 Änderungen rückgängig gemacht werden.

2.4.10 Touch-Bedienung

Verfügen Sie über eine Bedientafel mit Touch Screen, haben Sie die Möglichkeit, folgende Funktionen über Touch-Bedienung auszuführen:

Bedienbereichswechsel





Durch Touch-Bedienung des Anzeigesymbols für den aktiven Bedienbereich in der Statusanzeige blenden Sie das Bedienbereichsmenü ein.

Kanalumschaltung



Durch Touch-Bedienung der Kanalanzeige in der Statusanzeige schalten Sie auf den nächsten Kanal um.

2.4.11 Sprache der Bedienoberfläche umstellen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Change language".
   Das Fenster "Sprachauswahl" wird geöffnet. Die zuletzt eingestellte Sprache ist angewählt.
3. Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Sprache.



4. Drücken Sie den Softkey "OK ".

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <INPUT>.

   Die Bedienoberfläche wird in die gewählte Sprache umgestellt.

Hinweis

Sprache aus Eingabemasken direkt umschalten

Sie haben die Möglichkeit, direkt aus der Bedienoberfläche heraus zwischen den an der Steuerung zur Verfügung stehenden Oberflächensprachen zu wechseln, indem Sie die Tastenkombination <CTRL + L> drücken.

2.4.12 Chinesische Schriftzeichen eingeben

Mit dem Eingabeeditor IME (Input Method Editor) können Sie asiatische Schriftzeichen auswählen, deren Laute Sie eingeben. Diese Schriftzeichen werden in die Bedienoberfläche übernommen.

Hinweis

Aufruf Eingabeeditor mit <Alt + S>

Der Eingabeeditor kann nur dort aufgerufen werden, wo die Eingabe asiatischer Schriftzeichen zulässig ist.

Der Editor steht für folgende asiatische Sprachen zur Verfügung:

- Simplified Chinese
- Traditional Chinese

Eingabearten

Eingabeart	Beschreibung
Pinyin-Eingabe	Lateinische Buchstaben werden so zusammengesetzt, dass der Laut des Schriftzeichens wiedergegeben wird. Der Editor bietet alle Zeichen aus dem Wörterbuch zur Auswahl an.
Zhuyin-Eingabe (nur Traditional Chinese)	Nichtlateinische Zeichen werden so zusammengesetzt, dass der Laut des Schriftzeichens wiedergegeben wird. Der Editor bietet alle Schriftzeichen aus dem Wörterbuch zur Auswahl an.
Eingabe lateinischer Buchstaben	Die eingegebenen Zeichen werden direkt in das Eingabefeld übernommen, aus dem der Editor aufgerufen wurde.

Aufbau des Editors

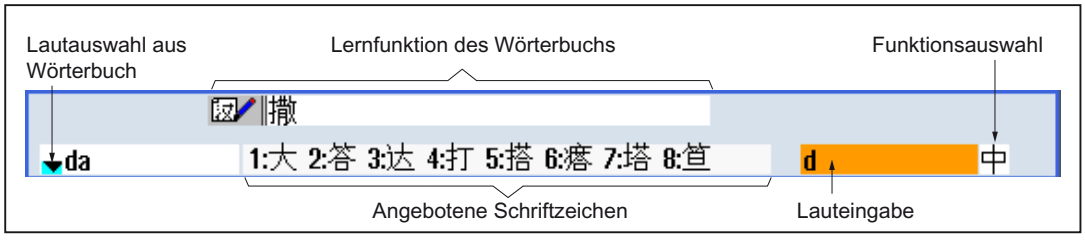


Bild 2-4 Beispiel: Pinyin-Eingabe

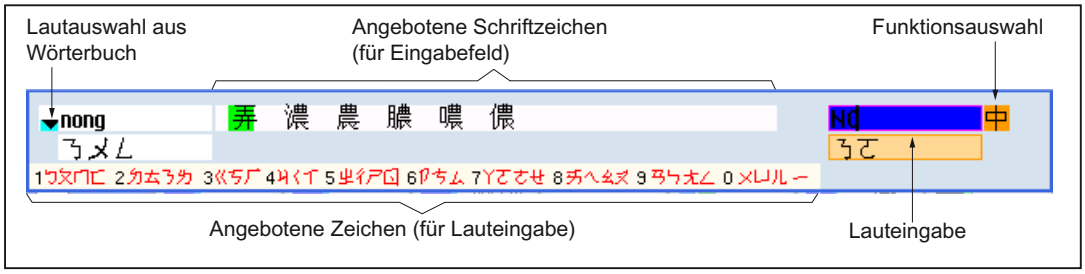


Bild 2-5 Beispiel: Zhuyin-Eingabe

Funktionen

中 Pinyin-Eingabe

A Eingabe von lateinischen Buchstaben

Bearbeitung des Wörterbuchs

Wörterbücher

Die mitgelieferten Wörterbücher für Simplified Chinese und Traditional Chinese können erweitert werden:

- Wenn Sie neue Laute eingeben, bietet der Editor eine neue Zeile an. Der eingegebene Laut wird in bekannte Laute zerlegt. Für jeden Bestandteil wählen Sie das zugehörige Schriftzeichen. In der zusätzlichen Zeile werden die zusammengesetzten Zeichen angezeigt. Mit der Taste <Input> übernehmen Sie das neue Wort in das Wörterbuch und in das Eingabefeld.
- Sie können neue Laute mit jedem Unicode Editor in eine Textdatei erfassen. Beim nächsten Start des Eingabeeditors werden diese Laute in das Wörterbuch importiert.

2.4.12.1 Chinesische Schriftzeichen eingeben

Voraussetzung

Die Steuerung ist auf die chinesische Sprache umgestellt.

Vorgehen

Schriftzeichen editieren mit der Pinyin-Methode

A

\+

S

1. Öffnen Sie die Maske und positionieren Sie den Cursor auf das Eingabefeld.
   Drücken Sie die Tasten <Alt +S>.
   Der Editor wird eingeblendet.

2. Geben Sie den gewünschten Laut in lateinischen Buchstaben ein. Bei Traditional Chinese nutzen Sie das obere Eingabefeld.



3. Drücken Sie die Taste <Cursor unten>, um in das Wörterbuch zu gelangen.

4. Durch weiteres Drücken der Taste <Cursor unten> lassen Sie sich alle eingetragenen Laute und die dazugehörige Auswahl an Schriftzeichen anzeigen.



5. Drücken Sie die Taste <BACKSPACE>, um eingegebene Laute zu löschen.

6. Drücken Sie die Nummerntaste, um das dazugehörige Schriftzeichen einzufügen.

   Wird ein Zeichen ausgewählt, speichert der Editor die Auswahlhäufigkeit lautspezifisch und bietet diese Zeichen nach wiederholtem Öffnen des Editors vorrangig an.

Schriftzeichen editieren mit der Zhuyin-Methode (nur Traditional Chinese)



+



1. Öffnen Sie die Maske und positionieren Sie den Cursor auf das Eingabefeld.

   Drücken Sie die Tasten <Alt +S>.

   Der Editor wird eingeblendet.

2. Geben Sie den gewünschten Laut mithilfe des Ziffernblocks ein.

   Jeder Ziffer sind eine Anzahl von Buchstaben zugeordnet, die durch das ein- oder mehrmalige Betätigen der Zifferntaste ausgewählt werden können.



3. Drücken Sie die Taste <Cursor unten>, um in das Wörterbuch zu gelangen.

4. Durch weiteres Drücken der Taste <Cursor unten> lassen Sie sich alle eingetragenen Laute und die dazugehörige Auswahl an Schriftzeichen anzeigen.



5. Drücken Sie die Taste <BACKSPACE>, um eingegebene Laute zu löschen.





6. Drücken Sie die Tasten <Cursor rechts> oder <Cursor links>Nummerntaste, um das dazugehörige Schriftzeichen auszuwählen.



7. Drücken Sie die Taste <Input>, um das Schriftzeichen einzufügen.

2.4.12.2 Wörterbuch bearbeiten

Lernfunktion des Eingabeeditors

Voraussetzung:

Die Steuerung ist auf die chinesische Sprache umgestellt.

Im Eingabeeditor wurde ein unbekannter Laut eingegeben.

1. Der Editor bietet eine weitere Zeile an, in der die zusammengesetzten Schriftzeichen und Laute angezeigt werden.

   Im Feld für die Lautauswahl aus dem Wörterbuch wird der erste Teil des Lauts angezeigt. Zu diesem Laut werden verschiedene Schriftzeichen angeboten.
2. Drücken Sie die Nummerntaste, um das dazugehörige Schriftzeichen in der zusätzlichen Zeile einzufügen.

   Im Feld für die Lautauswahl aus dem Wörterbuch wird der nächste Teil des Lauts angezeigt.
3. Wiederholen Sie Schritt 2., bis der gesamte Laut zusammengesetzt wurde.



Drücken Sie die Taste <TAB>, um zwischen dem Feld zusammengesetzte Laute und Lauteingabe zu wechseln.



Zusammengesetzte Schriftzeichen können über die Taste <BACKSPACE> gelöscht werden.



4. Drücken Sie die Taste <Input>, um den zusammengesetzten Laut ins Wörterbuch und in das Eingabefeld zu übernehmen.

Wörterbücher importieren

Ein Wörterbuch kann mit jedem Unicode Editor erstellt werden, indem der Pinyin-Lautschrift die entsprechenden chinesischen Zeichen angefügt werden. Wenn die Lautschrift mehrere chinesische Zeichen beinhaltet, darf die Zeile keine weitere Entsprechung enthalten. Falls mehrere Entsprechungen zu einer Lautschrift existieren, müssen diese zeilenweise im Wörterbuch angegeben werden. Ansonsten können mehrere Zeichen pro Zeile angegeben werden.

Die erstellte Datei ist im UTF8-Format unter dem Namen dictchs.txt (vereinfachtes Chinesisch) oder dictcht.txt (traditionelles Chinesisch) zu speichern.

Zeilenaufbau:

Pinyin Lautschrift <TAB> chinesische Zeichen <LF>

ODER

Pinyin Lautschrift <TAB> chinesisches Zeichen1<TAB> chinesisches Zeichen2 <TAB> … <LF>

<TAB> - Tabulator

<LF> - Zeilenumbruch

Legen Sie das erstellte Wörterbuch in einem der folgenden Pfade ab:

```
../user/sinumerik/hmi/ime/
../oem/sinumerik/hmi/ime/
```

Mit dem nächsten Aufruf des chinesischen Editors fügt dieser den Inhalt des Wörterbuchs in das Systemwörterbuch ein.

Beispiel:

ai	哎　哀　唉　埃　挨
caise	彩色
hongse	紅色
huise	灰色
heli	河裏
zuihaowan	最好玩

2.4.13 Koreanische Schriftzeichen eingeben

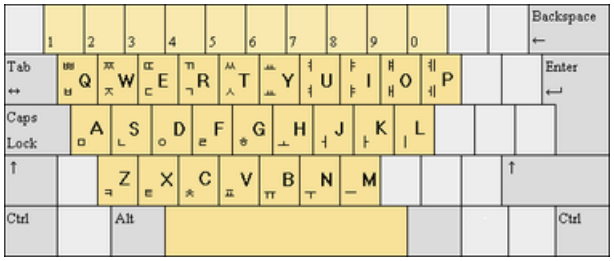
Mit dem Eingabeeditor IME (Input Method Editor) können Sie koreanische Schriftzeichen in Eingabefelder einfügen.

Hinweis

Zur Eingabe von koreanischen Schriftzeichen benötigen Sie eine spezielle Tastatur. Wenn diese nicht zur Verfügung steht, können Sie die Zeichen mithilfe einer Matrix eingeben.

Koreanische Tastatur

Zur Eingabe von koreanischen Schriftzeichen benötigen Sie eine Tastatur mit der unten dargestellten Tastaturbelegung. Diese Tastatur entspricht bezüglich der Tastenbelegung einer englischen QWERTY- Tastatur, wobei die erhaltenen Events in Silben zusammengefasst werden müssen.



Aufbau des Editors



Funktionen

Matrix	Schriftzeichen mithilfe einer Matrix editieren
Beolsik 2	Schriftzeichen mit der Tastatur editieren
한	Eingabe koreanischer Zeichen
A	Eingabe lateinischer Buchstaben

Voraussetzung

Die Steuerung ist auf die koreanische Sprache umgestellt.

Vorgehen

Schriftzeichen mit der Tastatur editieren

A

\+

S

1. Öffnen Sie die Maske und positionieren Sie den Cursor auf das Eingabefeld.
   Drücken Sie die Tasten <Alt +S>.
   Der Editor wird eingeblendet.

TAB

2. Wechseln Sie in das Auswahlfeld "Tastatur - Matrix".

SELECT

3. Wählen Sie die Tastatur aus.



4. Wechseln Sie in das Funktionsauswahlfeld.



5. Wählen Sie die Eingabe von koreanischen Zeichen aus.

6. Geben Sie die gewünschten Zeichen ein.



7. Drücken Sie die Taste <Input>, um die Schriftzeichen in das Eingabefeld einzufügen.

Schriftzeichen mithilfe einer Matrix editieren



+



1. Öffnen Sie die Maske und positionieren Sie den Cursor auf das Eingabefeld.

   Drücken Sie die Tasten <Alt +S>.

   Der Editor wird eingeblendet.



2. Wechseln Sie in das Auswahlfeld "Tastatur - Matrix".



3. Wählen Sie die "Matrix" aus.



4. Wechseln Sie in das Funktionsauswahlfeld.



5. Wählen Sie die Eingabe von koreanischen Zeichen aus.

6. Geben Sie die Nummer der Zeile ein, in der sich das gewünschte Zeichen befindet.

   Die Zeile wird farblich hervorgehoben.

7. Geben Sie die Nummer der Spalte ein, in der sich das gewünschte Zeichen befindet.

   Die Zeichen wird kurzzeitig farblich hervorgehoben und in das Feld Schriftzeichen übernommen.



Drücken Sie die Taste <BACKSPACE>, um eingegebene Laute zu löschen.



8. Drücken Sie die Taste <Input>, um das Schriftzeichen in das Eingabefeld einzufügen.

2.4.14 Schutzstufen

Das Eingeben bzw. Verändern von Daten der Steuerung ist an sensiblen Stellen durch ein Kennwort geschützt.

Zugriffsschutz über Schutzstufen

Das Eingeben bzw. Verändern von Daten bei folgenden Funktionen ist von der eingestellten Schutzstufe abhängig:

- Werkzeugkorrekturen
- Nullpunktverschiebungen
- Settingdaten
- Programmerstellung / Programmkorrektur

Hinweis

Zugriffsstufen für Softkeys projektieren

Sie haben die Möglichkeit, Softkeys mit Schutzstufen zu versehen oder ganz auszublenden.

Literatur

Weitere Informationen entnehmen Sie folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Softkeys

Bedienbereich Maschine	Schutzstufe
	Anwender (Schutzstufe 3)

Bedienbereich Parameter	Schutzstufe
Listen der Werkzeugverwaltung 	Schlüsselschalter 3 (Schutzstufe 4).

Bedienbereich Diagnose	Schutzstufe
	Schlüsselschalter 3 (Schutzstufe 4)
	Anwender (Schutzstufe3)
	Anwender (Schutzstufe3)
	Hersteller (Schutzstufe 1)

Bedienbereich Diagnose	Schutzstufe
2.IBN beendet	Anwender (Schutzstufe3)
HW-Komp. hinzufügen	Service (Schutzstufe 2)

Bedienbereich Inbetriebnahme		Schutzstufen
Systemdaten		Anwender (Schutzstufe 3)
IBN Archive		Schlüsselschalter 3 (Schutzstufe 4)
Allgemeine MD	Control Unit Parameter	Schlüsselschalter 3 (Schutzstufe 4)
Lizenzen		Schlüsselschalter 3 (Schutzstufe 4)
MD wirksam setzen (cf)		Schlüsselschalter 3 (Schutzstufe 4)
Reset (po)		Anwender (Schutzstufe 3)
Kennwort ändern		Anwender (Schutzstufe 3)
Kennwort löschen		Anwender (Schutzstufe 3)

2.4.15 Online-Hilfe in SINUMERIK Operate

In der Steuerung ist eine umfangreiche kontextsensitive Online-Hilfe hinterlegt.

- Für jedes Fenster erhalten Sie eine Kurzbeschreibung sowie ggf. eine Schritt-für-Schrittanleitung für Bedienabläufe
- Im Editor erhalten Sie zu jedem eingegebenen G-Code eine detaillierte Hilfe. Sie haben zusätzlich die Möglichkeit, sich alle G-Funktionen anzeigen zu lassen und einen ausgewählten Befehl direkt aus der Hilfe in den Editor zu übernehmen.
- In der Zyklenprogrammierung erhalten Sie in der Eingabemaske eine Hilfeseite mit sämtlichen Parametern.
- Listen der Maschinendaten
- Listen der Settingdaten
- Listen der Antriebsparameter
- Liste aller Alarme

Vorgehensweise

Kontextsensitive Online-Hilfe aufrufen



1. Sie befinden sich in einem beliebigen Fenster eines Bedienbereiches.
2. Drücken Sie die Taste <HELP> oder bei einer MF2-Tastatur die Taste <F12>.



Die Hilfe-Seite des aktuell angewählten Fensters wird in einer Teilbildanzeige geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Vollbild", um die gesamte Oberfläche für die Anzeige der Online-Hilfe zu nutzen.



Drücken Sie den Softkey "Vollbild" erneut, um zur Teilbildanzeige zurückzukehren.



4. Werden weitere Hilfen zur Funktion, bzw. zu verwandten Themen angeboten, positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Link und drücken Sie den Softkey "Verweis folgen".

Die gewählte Hilfe-Seite wird angezeigt.



5. Drücken Sie den Softkey "Verweis zurück", um in die vorhergehende Hilfe zurückzuspringen.

Thema in Inhaltsverzeichnis aufrufen



1. Drücken Sie den Softkey "Inhaltsverzeichnis".

Je nachdem, in welcher Technologie Sie sich befinden, erhalten Sie die Bedienhandbücher "Bedienen Fräsen", "Bedienen Drehen" bzw. "Bedienen Universal", sowie das Programmierhandbuch "Programmieren" angezeigt.





2. Wählen Sie mit Hilfe der Tasten <Cursor unten> und <Cursor oben> das gewünschte Buch.





3 Drücken Sie die Taste <Cursor rechts>, bzw. <INPUT> oder Doppelklicken Sie, um das Buch und die Kapitel zu öffnen.



4. Navigieren Sie mit der Taste "Cursor unten" zum gewünschten Thema.



5. Drücken den Softkey "Verweis folgen" oder die Taste <INPUT>, um die Hilfeseite zum gewählten Thema anzeigen zu lassen.





6. Drücken Sie den Softkey "Aktuelles Thema", um wieder in die ursprüngliche Hilfe zu gelangen.

Thema suchen



1. Drücken Sie den Softkey "Suchen".
   Das Fenster "Suchen in Hilfe nach: " wird geöffnet.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Volltext", um in allen Hilfeseiten zu suchen.
   Aktivieren Sie das Kontrollkästchen nicht, wird im Inhaltsverzeichnis sowie im Index gesucht.



3. Geben Sie in das Feld "Text" das gewünschte Stichwort ein und drücken Sie den Softkey "OK".
   Geben Sie den Suchbegriff an der Bedientafel ein, ersetzen Sie einen Umlaut durch ein Sternchen (*) als Platzhalter.
   Alle eingegebenen Begriffe und Sätze werden mit einer UND-Verknüpfung gesucht. Es werden damit nur Dokumente und Einträge angezeigt, die alle Suchkriterien erfüllen.



4. Um sich nur den Index von Bedien- und Programmierhandbuch anzeigen zu lassen, drücken Sie den Softkey "Stichwortverzeichnis".

Alarm-Beschreibungen und Maschinendaten anzeigen lassen



1. Stehen in den Fenstern "Alarme", "Meldungen", bzw. "Alarmprotokoll" Meldungen bzw. Alarme an, positionieren Sie den Cursor auf die fragliche Anzeige und drücken Sie die Taste <HELP> oder die Taste <F12>.
   Die zugehörige Alarm-Beschreibung wird angezeigt.



2. Befinden Sie sich im Bedienbereich "Inbetriebnahme" in den Fenstern zur Anzeige der Maschinen-, Setting- und Antriebsdaten, positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Maschinendatum, bzw. Antriebsparameter und drücken Sie die Taste <HELP> oder die Taste <F12>.
   Die zugehörige Datenbeschreibung wird angezeigt.

G-Code-Befehl im Editor anzeigen und einfügen



1. Ein Programm ist im Editor geöffnet.
   Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten G-Code-Befehl und drücken Sie die Taste <HELP> oder die Taste <F12>.
   Die zugehörige G-Code-Beschreibung wird angezeigt.



2. Drücken Sie den Softkey "Alle G-Funkt. Anzeigen".



3. Wählen Sie z.B. mit Hilfe der Suchfunktion den gewünschten G-Code-Befehl.



4. Drücken Sie den Softkey "Übernahme in Editor".
   Die gewählte G-Funktion wird an die Position des Cursors in das Programm übernommen.



5. Drücken Sie den Softkey "Hilfe beenden", um die Hilfe zu beenden.

Bedienen mit Gesten (840D sl) 3

3.1 Übersicht

Die Bedienung von SINUMERIK Operate auf einem Multitouch-Panel wird durch die Nutzung von Fingergesten schneller. Sämtliche Aktionen werden über Fingergesten ausgeführt werden.



Software-Option

Für die Bedienung des Multitouch-Panels benötigen Sie die Option "SINUMERIK extended touch".

Multitouch-Panels

Bei folgenden Bedientafelfronten ist die Bedienung über Gesten möglich:

- SINUMERIK OP 015 Black
- SINUMERIK OP 019 Black

Verwendung von Handschuhen

Verwenden Sie zum Bedienen der berührungssensitiven Glasoberfläche möglichst keine dicken Handschuhe.

Tragen Sie Handschuhe aus Baumwolle oder Handschuhe für berührungssensitive Glasoberflächen mit kapazitiver Berührungsfunktion.

Folgende Handschuhe ermöglichen die Bedienung der berührungssensitiven Glasoberfläche des Operator Panel:

- Dermatril L
- Camatril Velours Art. 730
- Uvex Profas Profi ENB 20A
- Comasec PU 900 (4342)
- Camapur Comfort Art. 619
- Camapur Comfort Antistatik Art 625
- KCL Men at Work Art. 301
- Carex Art. 1505 / k (Leder)
- Thermoplus KCL Art. 955
- Mehrweg-Handschuhe Mittel Weiß Baumwolle: BM Polyco (RS Best.-Nr. 562-952)

Hinweis

Bedienung mit dickeren Handschuhe

Die Liste der empfohlenen Handschuhe enthält auch dickere Arbeitshandschuhe.

Um mit den Arbeitshandschuhen das Touch-Panel zu bedienen, drücken Sie etwas mehr Druck aus.

Literatur

Weitere Hinweise zur Bedienung der Multitouch-Panels entnehmen Sie bitte folgender Literatur:

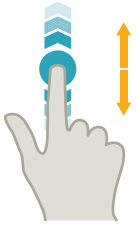
Gerätehandbuch Bedientafelfront: OP 015 black bzw. Gerätehandbuch Bedientafelfront: OP 019 black; SINUMERIK 840D sl

3.2 Fingergesten



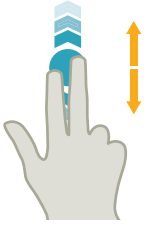
Antippen (Tap)

- Fenster auswählen
- Objekt auswählen (z.B. NC-Satz)
- Eingabefeld aktivieren
  - Wert eingeben bzw. überschreiben
  - Erneut tippen zum Ändern des Werts



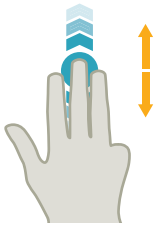
Vertikal Wischen mit 1 Finger (Flick)

- Scrollen in Listen (z.B. Programme, Werkzeuge, Nullpunkte
- Scrollen in Dateien (z.B. NC-Programm)



Vertikal Wischen mit 2 Fingern (Flick)

- Seitenweise Scrollen in Listen (z.B. NPV)
- Seitenweise Scrollen in Dateien (z.B. NC-Programme)



Vertikal Wischen mit 3 Fingern (Flick)

- An Anfang oder Ende von Listen scrollen
- An Anfang oder Ende von Dateien scrollen



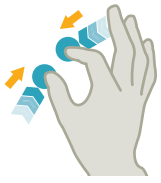
Horizontes Wischen mit 1 Finger (Flick)

- Scrollen in Listen mit vielen Spalten



Vergrößern (Spread)

- Vergrößern von Grafikinhalten (z.B. Simulation, Formenbauansicht)



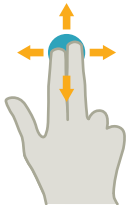
Verkleinern (Pinch)

- Verkleinern von Grafikinhalten (z.B. Simulation, Formenbauansicht)



Verschieben mit 1 Finger (Pan)

- Verschieben von Grafikinhalten (z.B. Simulation, Formenbauansicht)
- Verschieben von Listeninhalten



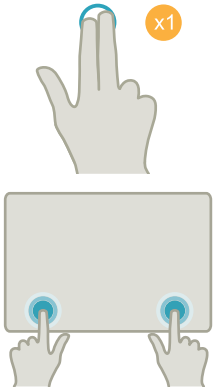
Verschieben mit 2 Fingern (Pan)

- Drehen von Grafikinhalten (z.B. Simulation, Formenbauansicht)



Antippen und drücken

- Objekt zum Ändern öffenen (z.B. NC-Satz)



Antippen mit 2 Fingern (Tap)

- Kontextmenü aufrufen (z.B. Kopieren, Einfügen)

Antippen mit 2 Zeigefingern (Tap)

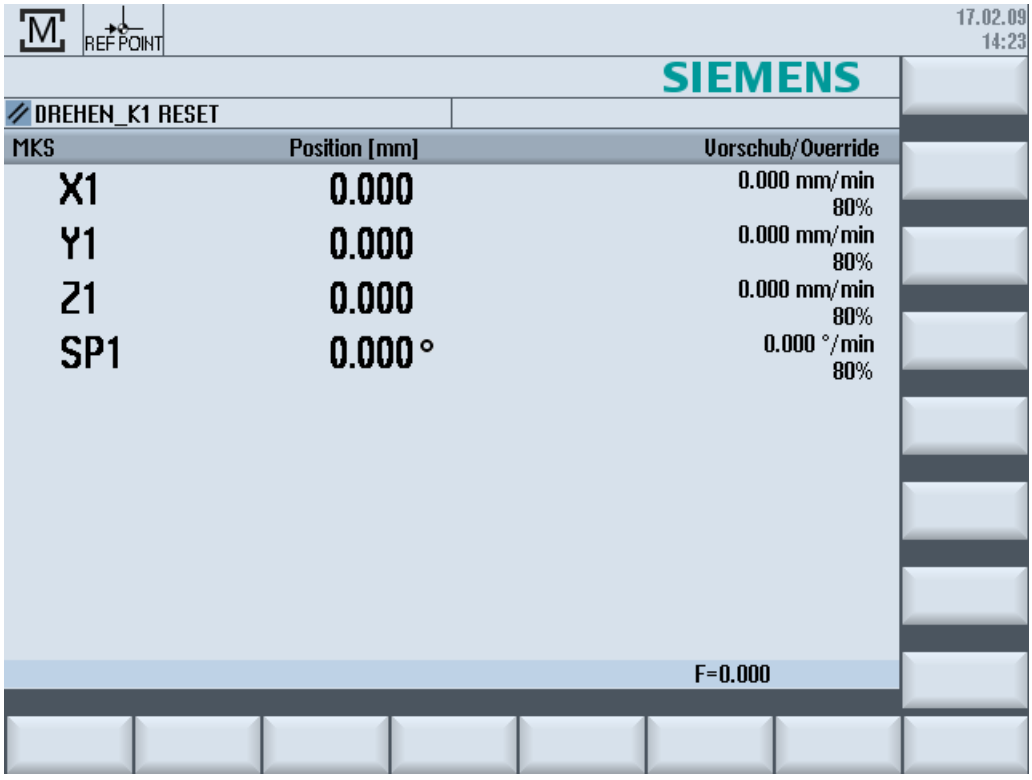
- Mit zwei Fingern gleichzeitig in die rechte und linke Ecke tippen, um das TCU-Menü zu öffnen

Maschine einrichten

4

4.1 Ein- und Ausschalten

Hochlauf



Nach dem Hochlauf der Steuerung öffnet sich das Grundbild in Abhängigkeit von der vom Maschinenhersteller vorgegebenen Betriebsart, im Regelfall ist dies das Grundbild der Unterbetriebsart "REF POINT".

Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

4.2 Referenzpunkt anfahren

4.2.1 Achsen referenzieren

Ihre Werkzeugmaschine kann mit einem absoluten oder inkrementalen Wegmesssystem ausgestattet sein. Eine Achse mit inkrementalem Wegmesssystem muss nach dem Einschalten der Steuerung referenziert werden, eine absolute dagegen nicht.

Beim inkrementalen Wegmesssystem müssen alle Maschinenachsen daher zunächst einen Referenzpunkt anfahren, dessen Koordinaten bezogen auf den Maschinennullpunkt bekannt sind.

Reihenfolge

Die Achsen müssen sich vor dem Referenzpunktfahren auf einer Position befinden, von wo aus der Referenzpunkt kollisionsfrei angefahren werden kann.

Die Achsen können, abhängig von den Einstellungen des Maschinenherstellers auch alle gleichzeitig den Referenzpunkt anfahren.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

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

Vorgehensweise



1. Drücken Sie die Taste <JOG>.



2. Drücken Sie die Taste <REF. POINT>.



3. Wählen Sie die zu verfahrende Achse an.







4. Drücken Sie die Tasten <-> bzw. <+>.
   Die angewählte Achse fährt auf den Referenzpunkt.
   Haben Sie die falsche Richtungstaste gedrückt, wird die Bedienung nicht angenommen, es erfolgt keine Bewegung.



Neben der Achse wird ein Symbol eingeblendet, wenn diese den Referenzpunkt erreicht hat.

Nach Erreichen des Referenzpunktes ist die Achse referenziert. Die Istwertanzeige wird auf den Referenzpunktwert gesetzt.

Ab diesem Zeitpunkt sind Wegbegrenzungen, wie z.B. Softwareendschalter, wirksam.

Sie beenden die Funktion über die Maschinensteuertafel durch Anwahl der Betriebsart "AUTO" bzw. "JOG".

4.2.2 Anwenderzustimmung

Wenn Sie an Ihrer Maschine Safety Integrated (SI) einsetzen, müssen Sie beim Referenzpunkt fahren bestätigen, dass die angezeigte aktuelle Position einer Achse mit der tatsächlichen Position an der Maschine übereinstimmt. Diese Zustimmung ist dann Voraussetzung für weitere Funktionen von Safety Integrated.

Die Anwenderzustimmung für eine Achse können Sie erst geben, wenn Sie die Achse vorher auf den Referenzpunkt gefahren haben.

Die angezeigte Position der Achse bezieht sich immer auf das Maschinenkoordinatensystem (MKS).

Option

Für die Anwenderzustimmung bei Safety Integrated benötigen Sie eine Software-Option.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <REF POINT>.



3. Wählen Sie die zu verfahrende Achse an.







4. Drücken Sie die Tasten <-> bzw. <+>.
   Die angewählte Achse fährt auf den Referenzpunkt und hält an. Die Koordinate des Referenzpunktes wird angezeigt.
   Die Achse wird mit ⊕ gekennzeichnet.



5. Drücken Sie den Softkey "Anwenderzustim.".
   Das Fenster "Anwenderzustimmung" öffnet sich.
   Es wird eine Liste aller Maschinenachsen mit deren aktuellen und SI-Position angezeigt.
5. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Zustimmung" der gewünschten Achse.



6. Aktivieren Sie die Zustimmung durch Drücken der Taste <SELECT>.
   Die gewählte Achse ist in der Spalte "Zustimmung" durch ein Kreuzsymbol als "sicher referiert" gekennzeichnet.



Durch nochmaliges Drücken der Taste <SELECT> deaktivieren Sie die Zustimmung wieder.

4.3 Betriebsarten

4.3.1 Betriebsarten

Sie können unter drei verschiedenen Betriebsarten arbeiten.

Betriebsart "JOG"

Die Betriebsart "JOG" ist für folgende vorbereitende Tätigkeiten vorgesehen:

- Referenzpunkt anfahren, d.h. die Achse der Maschine wird referenziert
- Maschine für das Abarbeiten eines Programms im Automatikbetrieb vorbereiten, d.h. Werkzeuge messen, Werkstück messen und ggf. im Programm verwendete Nullpunktverschiebungen definieren
- Achsen verfahren, z.B. während einer Programmunterbrechung
- Achsen positionieren

"JOG" anwählen



Drücken Sie die Taste <JOG>.

Betriebsart "REF POINT"

Die Betriebsart "REF POINT" dient zur Synchronisation von Steuerung und Maschine. Sie fahren dazu in der Betriebsart "JOG" den Referenzpunkt an.

"REF POINT" anwählen



Drücken Sie die Taste <REF POINT>.

Betriebsart "REPOS"

Die Betriebsart "REPOS" dient dem Rückpositionieren an eine definierte Position. Sie fahren nach einer Programmunterbrechung (z.B. zur Korrektur von Werkzeugverschleißwerten) in der Betriebsart "JOG" das Werkzeug von der Kontur weg.

Im Istwerte-Fenster werden die in "JOG" verfahrenen Wegdifferenzen als "Repos"-Verschiebung angezeigt.

Die "REPOS"-Verschiebung kann im Maschinenkoordinatensystem (MKS) oder im Werkstückkoordinatensystem (WKS) angezeigt werden

"Repos" anwählen



Drücken Sie die Taste <REPOS>.

Betriebsart "MDA" (Manual Data Automatic)

In der Betriebsart "MDA" können Sie satzweise G-Code-Befehle eingeben und abarbeiten lassen, um die Maschine einzurichten oder Einzelaktionen durchzuführen.

"MDA" anwählen



Drücken Sie die Taste <MDA>.

Betriebsart "AUTO"

Im Automatikbetrieb können Sie ein Programm ganz oder nur teilweise abarbeiten.

"AUTO" anwählen



Drücken Sie die Taste <AUTO>.

Betriebsart "TEACH IN"

"TEACH IN" steht Ihnen in der Betriebsart "AUTO" und "MDA" zur Verfügung.

Sie können dort Teileprogramme (Haupt- wie Unterprogramme) für Bewegungsabläufe oder einfache Werkstücke durch Anfahren und Abspeichern von Positionen erstellen, verändern und abarbeiten.

"Teach In" anwählen



Drücken Sie die Taste <TEACH IN>.

4.3.2 Betriebsartengruppen und Kanäle

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)

Betriebsartengruppen (BAG)

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.

4.3.3 Kanalumschaltung

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.

Bei vorhandenem Kanalmenü werden alle Kanäle auf Softkeys angezeigt und können so umgeschaltet werden.

Kanal umschalten



Drücken Sie die Taste <CHANNEL>.

Es wird auf den nächsten Kanal umgeschaltet.

- ODER -

Ist das Kanalmenü vorhanden wird eine Softkeyleiste eingeblendet. Der aktive Kanal wird hervorgehoben dargestellt.

Durch Drücken eines anderen Softkeys kann auf einen anderen Kanal umgeschaltet werden.

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Kanalumschaltung über Touch-Bedienung

Beim HT 8 sowie bei Verwendung einer Bedientafel mit Touch Screen haben Sie die Möglichkeit in der Statusanzeige durch Touch-Bedienung der Kanalanzeige auf den nächsten Kanal umzuschalten bzw. das Kanalmenü aufzublenden.

4.4 Einstellungen für die Maschine

4.4.1 Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten

Die Koordinaten in der Istwertanzeige beziehen sich entweder auf das Maschinen- oder das Werkstückkoordinatensystem.

Standardmäßig ist als Bezug für die Istwertanzeige das Werkstückkoordinatensystem eingestellt.

Das Maschinenkoordinatensystem (MKS) berücksichtigt im Gegensatz zum Werkstückkoordinatensystem (WKS) keine Nullpunktverschiebungen, Werkzeugkorrekturen und Koordinatendrehungen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Drücken Sie die Taste <JOG> oder <AUTO>.



3. Drücken Sie den Softkey "Istwerte MKS".



Das Maschinenkoordinatensystem ist angewählt.
Der Titel des Istwerte-Fensters ändert sich in MKS.



Maschinenhersteller
Der Softkey zur Umschaltung des Koordinatensystems kann ausgeblendet sein. Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

4.4.2 Maßeinheit umschalten

Als Maßeinheit für die Maschine können Sie Millimeter oder Inch festlegen. Die Umschaltung der Maßeinheit erfolgt jeweils für die gesamte Maschine. Alle erforderlichen Angaben werden dadurch automatisch in die neue Maßeinheit umgerechnet, so z.B.:

- Positionen
- Werkzeugkorrekturen
- Nullpunktverschiebungen



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart <JOG>, bzw. <AUTO> an.







2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Einstellungen".
Eine neue vertikale Softkeyleiste wird eingeblendet.





3. Drücken Sie den Softkey "Umschalten inch".
Es erfolgt eine Rückfrage, ob die Maßeinheit tatsächlich umgeschaltet werden soll.



4. Drücken Sie den Softkey "OK".

Der Text des Softkeys ändert sich in "Umschalten metrisch".

Die Maßeinheit wird für die ganze Maschine angepasst.



5. Drücken Sie den Softkey "Umschalten metrisch", um die Maßeinheit der Maschine wieder metrisch einzustellen.

Siehe auch

Voreinstellungen für den Handbetrieb (Seite 113)

4.4.3 Nullpunktverschiebung setzen

Sie haben die Möglichkeit, für die einzelnen Achsen einen neuen Positionswert in die Istwertanzeige einzugeben, wenn eine einstellbare Nullpunktverschiebung aktiv ist.

Die Differenz zwischen Positionswert im Maschinenkoordinatensystem MKS und dem neuen Positionswert im Werkstückkoordinatensystem WKS wird in die gerade aktive Nullpunktverschiebung (z.B. G54) dauerhaft gespeichert.

Relativer Istwert

Sie haben darüber hinaus die Möglichkeit, Positionswerte im relativen Koordinatensystem einzugeben.

Hinweis

Der neue Istwert wird nur angezeigt. Der relative Istwert hat keinen Einfluss auf die Achspositionen und die aktive Nullpunktverschiebung.

Relativen Istwert zurücksetzen



Drücken Sie den Softkey "REL löschen".

Die Istwerte werden gelöscht.

Der Softkeys zum Nullpunkt setzen im relativen Koordinatensystem stehen nur zur Verfügung, wenn das entsprechende Maschinendatum gesetzt ist.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Voraussetzung

Die Steuerung befindet sich im Werkstückkoordinatensystem.

Der Istwert wird im Reset-Zustand gesetzt.

Hinweis

NPV setzen in Stopp-Zustand

Geben Sie den neuen Istwert im Stopp-Zustand ein, werden die vorgenommenen Änderungen erst nach dem Weiterlaufen des Programms sichtbar und wirksam.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG" an.





2. Drücken Sie den Softkey "NPV setzen".

- ODER -



Drücken Sie die Softkeys ">>", "Istwerte REL" und "Rel. setzen", um Positionswerte im relativen Koordinatensystem zu setzen.

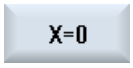






3. Geben Sie den gewünschten neuen Positionswert für X, Y bzw. Z direkt in die Istwertanzeige ein (mit den Cursortasten können Sie zwischen den Achsen wechseln) und drücken Sie die Taste "Input", um die Eingaben zu bestätigen.

- ODER -

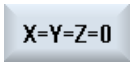


Drücken Sie die Softkeys "X=0", "Y=0" oder "Z=0", um die gewünschte Position auf Null zu setzen.

...



- ODER -



Drücken Sie de Softkey "X=Y=Z=0", um die Achspositionen gleichzeitig auf Null zu setzen.

Istwert wieder zurücksetzen



Drücken Sie den Softkey "aktive NVP löschen".

Die Verschiebung wird dauerhaft gelöscht.

Hinweis

Aktive Nullpunktverschiebung irreversibel

Die aktuell aktive Nullpunktverschiebung wird durch diese Aktion unwiderruflich gelöscht.

4.5 Nullpunktverschiebungen

4.5.1 Nullpunktverschiebungen

Die Istwertanzeige der Achskoordinaten bezieht sich nach dem Referenzpunktfahren auf den Maschinennullpunkt (M) des Maschinenkoordinatensystems (MKS). Das Programm zur Abarbeitung des Werkstücks bezieht sich dagegen auf den Werkstücknullpunkt (W) des Werkstückkoordinatensystems (WKS). Maschinennullpunkt und Werkstücknullpunkt müssen nicht identisch sein. Abhängig von der Art und der Aufspannung des Werkstücks kann die Distanz zwischen Maschinennullpunkt und Werkstücknullpunkt variieren. Diese Nullpunktverschiebung wird bei der Programmbearbeitung berücksichtigt und kann sich aus verschiedenen Verschiebungen zusammensetzen.

Die Istwertanzeige der Achskoordinaten bezieht sich nach dem Referenzpunktfahren auf den Maschinennullpunkt des Maschinenkoordinatensystems (MKS).

Die Istwertanzeige der Positionen kann sich auch auf das ENS-Koordinatensystem beziehen. Dabei wird die Position des aktiven Werkzeugs relativ zum Werkstücknullpunkt angezeigt.

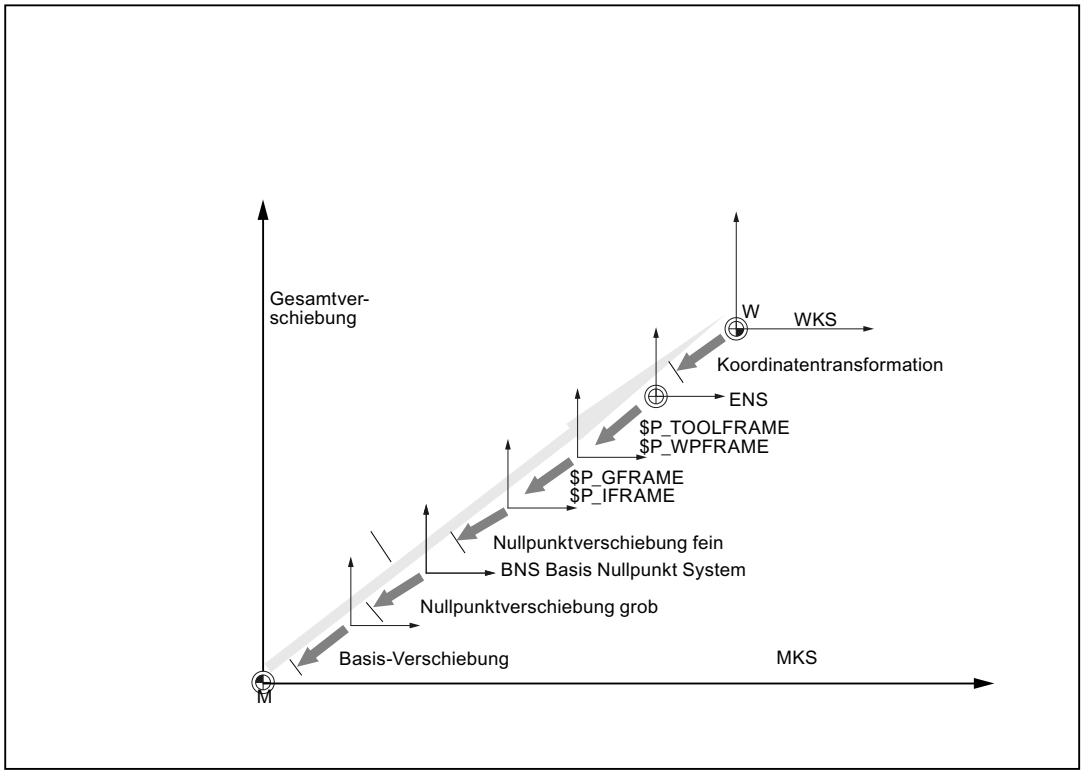


Bild 4-1 Nullpunktverschiebungen

Wenn der Maschinennullpunkt nicht mit dem Werkstücknullpunkt identisch ist, gibt es mindestens eine Verschiebung (Basis-Verschiebung oder eine Nullpunktverschiebung), in der die Position des Werkstücknullpunkts gespeichert ist.

Basis-Verschiebung

Die Basis-Verschiebung ist eine Nullpunktverschiebung, die immer wirksam ist. Haben Sie keine Basis-Verschiebung definiert, dann ist diese null. Die Basis-Verschiebung legen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - Basis" fest.

Einstellbares Nullpunkt-System (ENS)

Das ENS (**E**instellbares **N**ullpunkt-**S**ystem) entspricht dem WKS, das durch programmierbare Frames (z.B. $P_PFRAME, $PCYCFRAME, $P_TOOLFRAME und $P_WPFRAME) transformiert ist.

Basis-Nullpunkt-System (BNS)

Das BNS (**B**asis-**N**ullpunkt-**S**ystem) beinhaltet neben den Frames des ENS das aktuelle einstellbare Frame ($P_IFRAME und $P_GFRAME).

Grob- und Feinverschiebung

Nullpunktverschiebungen (G54 bis G57, G505 bis G599) bestehen jeweils aus einer Grob- und einer Feinverschiebung. Sie können die Nullpunktverschiebungen aus jedem beliebigen Programm aufrufen (Grob- und Feinverschiebung werden dabei addiert).

In der Grobverschiebung können Sie beispielsweise den Nullpunkt des Werkstücks speichern. Und in der Feinverschiebung können Sie dann den Versatz hinterlegen, der beim Einspannen eines neuen Werkstücks zwischen altem und neuem Werkstücknullpunkt entsteht.

Hinweis

Feinverschiebung abwählen (nur bei 840D sl)

Sie haben die Möglichkeit, die Feinverschiebung über das Maschinendatum MD18600 $MN_MM_FRAME_FINE_TRANS abzuwählen.

4.5.2 Aktive Nullpunktverschiebung anzeigen

Im Fenster "Nullpunktverschiebung - Aktiv" werden folgende Nullpunktverschiebungen angezeigt:

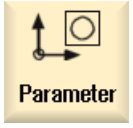
- Nullpunktverschiebungen, für die aktive Verschiebungen enthalten bzw. für die Werte eingetragen sind
- einstellbare Nullpunktverschiebungen
- sitzbezogene Feinverschiebungen
- Gesamt-Nullpunktverschiebung

Das Fenster dient in der Regel nur der Beobachtung.

Die Verfügbarkeit der Verschiebungen ist abhängig von der Einstellung.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Nullp.versch."
   Das Fenster "Nullpunktverschiebung - Aktiv" wird geöffnet.



Hinweis

Weitere Details für Nullpunktverschiebungen

Möchten Sie zu den angegebenen Verschiebungen weitere Details erfahren oder möchten Sie Werte für Drehung, Skalierung und Spiegelung ändern, drücken Sie den Softkey "Details".

4.5.3 Nullpunktverschiebung "Übersicht" anzeigen

Im Fenster "Nullpunktverschiebung - Übersicht" werden für alle eingerichteten Achsen die aktiven Verschiebungen, bzw. Systemverschiebungen angezeigt.

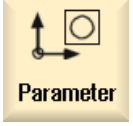
Neben der Verschiebung (grob und fein) wird auch die darüber definierte Drehung, Skalierung und Spiegelung angezeigt.

Das Fenster dient in der Regel nur der Beobachtung.

Anzeige der aktiven Nullpunktverschiebungen

Nullpunktverschiebungen	
DRF	Anzeige der Handrad-Achsverschiebung.
Rundtischbezug	Anzeige der mit $ P_PARTFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
Basisbezug	Anzeige der mit $P_SETFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen. Der Zugriff auf Systemverschiebungen ist über Schlüsselschalter geschützt.
Externe NPV Frame	Anzeige der mit $P_EXTFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
Gesamt Basis NPV	Anzeige aller wirksamen Basisverschiebungen.
G500	Anzeige der mit G54 - G599 aktivierten Nullpunktverschiebungen. Unter bestimmten Umständen können Sie über "NPV setzen" die Daten ändern, d.h. Sie können einen gesetzten Nullpunkt korrigieren.
Werkzeugbezug	Anzeige der mit $P_TOOLFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
Werkstückbezug	Anzeige der mit $P_WPFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
Programmierte NPV	Anzeige der mit $P_PFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
Zyklenbezug	Anzeige der mit $P_CYCFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
GFRAME0 (Sitzbezogene Nullpunktverschiebung)	Anzeige der mit $P_GFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
Gesamt NPV	Anzeige der wirksamen Nullpunktverschiebung, die aus der Summe aller Nullpunktverschiebungen resultiert.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "Nullp.versch." und "Übersicht".
   Das Fenster "Nullpunktverschiebung - Übersicht" wird geöffnet.

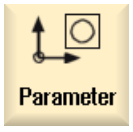
4.5.4 Basisnullpunktverschiebung anzeigen und bearbeiten

Im Fenster "Nullpunktverschiebung - Basis" werden für alle eingerichteten Achsen die definierten kanalspezifischen und globalen Basisverschiebungen, aufgeteilt in Grob und Feinverschiebung, angezeigt.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Nullp.versch."



3. Drücken Sie den Softkey "Basis".
   Das Fenster "Nullpunktverschiebung - Basis" wird geöffnet.
4. Nehmen Sie die Änderungen der Werte direkt in der Tabelle vor.

Hinweis
Basisverschiebungen wirksam setzen

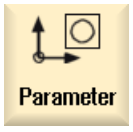
Die hier eingegeben Verschiebungen sind sofort wirksam.

4.5.5 Einstellbare Nullpunktverschiebungen anzeigen und bearbeiten

Im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54..G599" werden alle einstellbaren Verschiebungen, aufgeteilt in Grob- und Feinverschiebung, angezeigt.

Es werden Drehungen, Skalierung und Spiegelung angezeigt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Nullp.versch.".



3. Drücken Sie den Softkey "G54…G599".
   Das Fenster "Nullpunktverschiebung - G54..G599" wird geöffnet.
   Hinweis
   Die Beschriftung die Softkeys für die einstellbaren Nullpunktverschiebungen variiert, d.h. es werden die an der Maschine konfigurierten einstellbaren Nullpunktverschiebungen angezeigt (Beispiele: G54…G57, G54…G505, G54…G599).
   Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers..
4. Nehmen Sie die Änderungen der Werte direkt in der Tabelle vor.

Hinweis
Einstellbare Nullpunktverschiebungen wirksam setzen

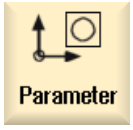
Die einstellbaren Nullpunktverschiebungen wirken sich erst aus, wenn sie im Programm angewählt sind.

4.5.6 Sitzbezogene Feinverschiebung anzeigen und bearbeiten

Im Fenster "Nullpunktverschiebung - GFrame1 ... GFrame..." werden alle positionsbezogenen Korrekturwerte (Sitzkorrekturen) angezeigt.

Es werden translatorische und rotatorische Verschiebungen angezeigt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Nullp.versch.".



3. Drücken Sie den Softkey "GFrame1...GFrame2".
   Das Fenster "Nullpunktverschiebung - GFrame1 ... GFrame2" wird geöffnet.
   Hinweis:
   Die Beschriftung der Softkeys für die sitzbezogenen Feinschverschiebungen variiert, d.h. es
   werden die an der Maschine konfigurierten sitzabhängigen Nullpuinktverschiebungen angezeigt
   (Beispiele: GFRAME1…GFRAME1, GFRAME1…GFRAME2, GFRAME1…GFRAME100).
   Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.
4. Nehmen Sie die Änderungen der Werte direkt in der Tabelle vor.

Hinweis

Sitzbezogene Feinverschiebungen wirksam setzen

Die sitzbezogenen Nullpunktverschiebungen wirken sich erst aus, wenn sie im Programm angewählt sind.

4.5.7 Details der Nullpunktverschiebungen anzeigen und bearbeiten

Zu jeder Nullpunktverschiebung können Sie sich für alle Achsen alle Daten anzeigen lassen und bearbeiten. Außerdem können Sie Nullpunktverschiebungen löschen.

Je Achse werden Werte für folgende Daten angezeigt:

- Grob- und Feinverschiebung
- Drehung
- Skalierung
- Spiegelung



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Hinweis

Die Angaben zu Drehung, Skalierung und Spiegelung werden hier festgelegt und können nur hier geändert werden.

Werkzeugdetails

Sie haben die Möglichkeit, sich für Werkzeuge folgende Details zu Werkzeug- und -verschleißdaten anzeigen zu lassen:

- TC
- Adaptermaß
- Länge / Länge-Verschleiß
- Einrichtekorrektur EC
- Summenkorrektur SC
- Gesamtlänge
- Radius / Radius-Verschleiß

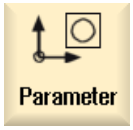


Sie können zusätzlich zwischen der Anzeige der Werkzeugkorrekturwerte im Maschinen- und Werkstückkoordinatensystem wechseln.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Nullp.versch."





3. Drücken Sie die Softkeys "Aktiv", "Basis" oder "G54…G599".
   Das zugehörige Fenster wird geöffnet.

4. Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Nullpunktverschiebung, zu der Sie sich Details anzeigen lassen möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "Details".

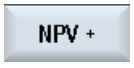
   Je nach angewählter Nullpunktverschiebung öffnet sich ein Fenster, z.B. "Nullpunktverschiebung - Details: G54...G599".

6. Nehmen Sie die Änderungen der Werte direkt in der Tabelle vor.

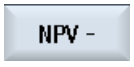
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "NPV löschen", um alle eingetragenen Werte zurückzusetzen.



...



Drücken Sie den Softkey "NPV +", bzw. "NPV -", um innerhalb des gewählten Bereiches ("Aktiv", "Basis", "G54 ...G599") direkt die nächste bzw. vorherige Nullpunktverschiebung anzuwählen, ohne vorher in das Übersichtsfenster wechseln zu müssen.

Ist das Bereichsende (z.B. G599) erreicht, wird auf den Bereichsanfang gewechselt (z.B. G54).

Die Änderungen der Werte sind im Teileprogramm sofort oder nach "Reset" verfügbar.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

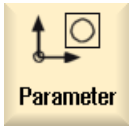


Drücken Sie den Softkey "Zurück", um das Fenster zu schließen.

4.5.8 Nullpunktverschiebung löschen

Sie haben die Möglichkeit, die Nullpunktverschiebungen zu löschen. Dabei werden die eingetragenen Werte zurückgesetzt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Nullp.versch.".



3. Drücken Sie die Softkeys "Übersicht", Basis" oder "G54...G599".

...





4. Drücken Sie den Softkey "Details".

5. Positionieren Sie den Cursor auf die Nullpunktverschiebung, die Sie löschen möchten.



6. Drücken Sie den Softkey "NPV löschen".
   Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage, ob Sie wirkich die Nullpunktverschiebung löschen wollen.

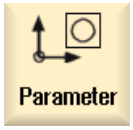


7. Drücken Sie den Softkey "OK", um den Löschvorgang zu bestätigen.

4.5.9 Sitzbezogene Feinverschiebungen löschen

Sie haben die Möglichkeit, sitzabhängige Feinversciebungen nach einem Werkstückwechsel zu löschen. Dabei werden die eingetragenen Werte auf Null gesetzt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Nullp.versch.".



3. Drücken Sie den Softkey "GFrame1...G-Frame2".

   Hinweis:

   Die Beschriftung der Softkeys für die sitzbezogenen Feinschverschiebungen variiert, d.h. es
   werden die an der Maschine konfigurierten sitzabhängigen Nullpuinktverschiebungen angezeigt
   (Beispiele: GFRAME1…GFRAME1, GFRAME1…GFRAME2, GFRAME1…GFRAME100).
   Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

4. Setzen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - GFrame1 ... GFrame2" in der Tabelle alle Werte der sitzbezogenen Feinverschiebungen auf Null.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Alle löschen".

   Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage, ob Sie wirklich alle sitzbezogenen Feinverschiebungen löschen wollen.

   Hinweis:

   Der Softkey "Alle löschen" steht nur zur Verfügng, wenn sitzbezogene Nullpunktverschiebungen eingerichtet sind.



5. Drücken Sie den Softkey "OK", um den Löschvorgang zu bestätigen.

4.6 Werkzeug messen

4.6.1 Rundschleifen

4.6.1.1 Übersicht

Bei der Abarbeitung eines Teileprogramms müssen die Geometrien des bearbeitenden Werkzeuges berücksichtigt werden. Diese sind als Werkzeugkorrekturdaten in der Werkzeugliste hinterlegt. Bei jedem Aufruf des Werkzeugs berücksichtigt die Steuerung dann die Werkzeugkorrekturdaten.

Bei der Programmierung des Teileprogramms müssen Sie nur die Werkstückmaße aus der Fertigungszeichnung eingeben. Die Steuerung errechnet daraufhin selbstständig die individuelle Werkzeugbahn.

Schleifscheiben und Abrichter messen

Die Werkzeugkorrekturdaten, d.h. Längen bzw. Positionen der Werkzeuge ermitteln Sie durch manuelles Messen (Ankratzen).

Beim manuellen Messen fahren Sie das Werkzeug manuell an einen gewählten Bezugspunkt heran, um die Werkzeugabmessungen bzw. Positionen in X bzw. Z-Richtung zu ermitteln. Aus der Position des Werkzeugträgerbezugspunkts und des angefahrenen Bezugspunkts berechnet die Steuerung dann die Werkzeugkorrekturdaten.

Bezugspunkte bei Schleifscheibe messen

Für das manuelle Messen eines Schleifwerkzeugs haben Sie die Möglichkeit, folgende Bezugspunkte zu wählen:

- Werkstück (mit Nullpunktverschiebung)
- Abrichter (mit Nullpunktverschiebung als Abrichtwerkzeug)



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Bezugspunkte bei Abrichter messen

Für das manuelle Messen eines Abrichter verwenden Sie eine Schleifscheibe als Bezugspunkt.

4.6.1.2 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Werkstück messen

Bezugspunkt

Die Werkstückkante dient bei der Messung von Länge X und Länge Z als Bezugspunkt.

Die Position der Werkstückkante geben Sie während der Messung an.

Vorgehensweise





1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



3. Drücken Sie den Softkey "Scheibe messen".



4. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen".
   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.



5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK",

   Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Schleifscheibe" übernommen.



6. Wählen Sie im Auswahlfeld "Bezugspunkt" den Eintrag "Werkstück".





7. Drücken Sie den Softkey "X" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge Sie vermessen wollen.

8. Geben Sie die Position der Werkstückkante in X0 bzw. Z0 ein.
   Sobald für X0 bzw. Z0 kein Wert eingetragen ist, wird der Wert aus der Istwertanzeige übernommen.

9. Kratzen Sie die gewünschte Kante mit dem Werkzeug an.



10. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".

    Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen. Dabei wird die Schneidenlage automatisch mit berücksichtigt.

Hinweis

Aktives Schleifwerkzeug

Das Werkzeugmessen ist nur mit einem aktiven Schleifwerkzeug möglich.

4.6.1.3 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Abrichter messen

Bezugspunkt

Bei der Messung von Länge X bzw. Z dient ein Abrichter als Bezugspunkt.

Dabei kann der Bezugspunkt des Abrichters durch eine Nullpunktverschiebung oder ein Abrichtwerkzeug repräsentiert werden. Diese Einstellung ist fest in Maschinendaten hinterlegt und wird durch den Maschinenhersteller bestimmt.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".





2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



3. Drücken Sie den Softkey "Scheibe messen".



4. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen".
   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.



5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.
   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Schleifscheibe" übernommen.



6. Wählen Sie im Auswahlfeld "Bezugspunkt" den Eintrag "Abrichter".





7. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "TR", drücken Sie den Softkey "Abrichter auswählen", wählen Sie den Abrichter, den Sie zur Messung der Werkzeuglänge verwenden wollen und drücken Sie auf den Softkey "OK".
   - ODER -



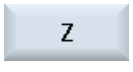
   Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Nullpunktversch." und drücken Sie den Softkey "NPV auswählen".



   Wählen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54 ... G509" die gewünschte Nullpunktverschiebung und drücken Sie den Softkey "In Manuell".



8. Drücken Sie den Softkey "X" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge Sie vermessen wollen.



9. Kratzen Sie den Abrichter mit dem Werkzeug an.



10. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".
    Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen.
    Dabei wird die Schneidenlage automatisch mit berücksichtigt.

Hinweis

Aktives Schleifwerkzeug

Das Werkzeugmessen ist nur mit einem aktiven Schleifwerkzeug möglich.

4.6.1.4 Abrichterwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Schleifwerkzeug messen

Bezugspunkt

Bei der Messung von Länge X bzw. Z dient eine Schleifscheibe als Bezugspunkt.

Vorgehensweise





1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



3. Drücken Sie den Softkey "Abrichter messen".



4. Drücken Sie den Softkey "Abrichter auswählen".
    Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.



5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Abrichtwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK",
    Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.
    - ODER -





Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Abrichtwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Abrichter" übernommen
- ODER -



Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Nullpunktversch." und drücken Sie den Softkey "NPV wählen".



Wählen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54 ... G509" die gewünschte Nullpunktverschiebung und drücken Sie den Softkey "In Manuell".



6. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "TR", drücken Sie den Softkey "Schleifsch. auswählen", wählen Sie die Schleifscheibe, die Sie als Bezugspunkt verwenden wollen und drücken Sie auf den Softkey "OK".



7. Drücken Sie den Softkey "X" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge Sie vermessen wollen.



8. Kratzen Sie die gewünschte Kante mit dem Werkzeug an.



9. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".

   Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen. Dabei wird die Schneidenlage automatisch mit berücksichtigt.

4.6.2 Flachschleifen

4.6.2.1 Übersicht

Bei der Abarbeitung eines Teileprogramms müssen die Geometrien des bearbeitenden Werkzeuges berücksichtigt werden. Diese sind als Werkzeugkorrekturdaten in der Werkzeugliste hinterlegt. Bei jedem Aufruf des Werkzeugs berücksichtigt die Steuerung dann die Werkzeugkorrekturdaten.

Bei der Programmierung des Teileprogramms müssen Sie nur die Werkstückmaße aus der Fertigungszeichnung eingeben. Die Steuerung errechnet daraufhin selbstständig die individuelle Werkzeugbahn.

Schleifscheiben und Abrichter messen

Die Werkzeugkorrekturdaten, d.h. Längen bzw. Positionen der Werkzeuge ermitteln Sie durch manuelles Messen (Ankratzen).

Beim manuellen Messen fahren Sie das Werkzeug manuell an einen definierten Bezugspunkt heran, um die Werkzeugabmessungen bzw. Positionen in Y bzw. Z-Richtung zu ermitteln. Aus der Position des Werkzeugträgerbezugspunkts und des Bezugspunkts berechnet die Steuerung dann die Werkzeugkorrekturdaten.

Bezugspunkte bei Schleifscheiben

Für das manuelle Messen eines Schleifwerkzeugs haben Sie die Möglichkeit, folgende Bezugspunkte zu wählen:

- Werkstück (mit Nullpunktverschiebung)
- Abrichter (mit Nullpunktverschiebung als Abrichtwerkzeug)



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Bezugspunkte bei Abrichter

Für das manuelle Messen eines Abrichter verwenden Sie eine Schleifscheibe als Bezugspunkt.

4.6.2.2 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Werkstück messen

Bezugspunkt

Die Werkstückkante dient bei der Messung von Länge Y und Z als Bezugspunkt.

Die Position der Werkstückkante geben Sie während der Messung an.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".





2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



3. Drücken Sie den Softkey "Scheibe messen".



4. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen".
   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.



5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK",
   Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.
   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Schleifscheibe". übernommen.



6. Wählen Sie im Auswahlfeld "Bezugspunkt" den Eintrag "Werkstück".





7. Drücken Sie den Softkey "Y" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge Sie vermessen wollen.

8. Geben Sie die Position der Werkstückkante in Y0 bzw. Z0 ein.

   Sobald für Y0 bzw. Z0 kein Wert eingetragen ist, wird der Wert aus der Istwertanzeige übernommen.

9. Kratzen Sie die gewünschte Kante mit dem Werkzeug an.



10. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".

    Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen. Dabei wird die Schneidenlage automatisch mit berücksichtigt.

Hinweis

Aktives Schleifwerkzeug

Das Werkzeugmessen ist nur mit einem aktiven Schleifwerkzeug möglich.

4.6.2.3 Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Abrichter messen

Bezugspunkt

Bei der Messung von Länge Y bzw. Z dient ein Abrichter als Bezugspunkt.

Dabei kann der Bezugspunkt des Abrichters durch eine Nullpunktverschiebung oder ein Abrichtwerkzeug repräsentiert werden. Diese Einstellung ist fest in Maschinendaten hinterlegt und wird durch den Maschinenhersteller bestimmt.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise





1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



3. Drücken Sie den Softkey "Scheibe messen".



4. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen".

   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.



5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK".

   Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messe: Schleifscheibe" übernommen.



6. Wählen Sie im Auswahlfeld "Bezugspunkt" den Eintrag "Abrichter".





7. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "TR", drücken Sie den Softkey "Abrichter auswählen", wählen Sie den Abrichter, den Sie zur Messung der Werkzeuglänge verwenden wollen und drücken Sie auf den Softkey "OK".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Länge Manuell" übernommen.

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Abrichtwerkzeug, das Sie zur Messung der Werkzeuglänge verwenden wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Schleifscheibe" übernommen.





8. Drücken Sie den Softkey "Y" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge des Abrichtwerkzeugs Sie vermessen wollen.

9. Kratzen Sie den Abrichter mit dem Werkzeug an.



10. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".

    Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen.

    Dabei wird die Schneidenlage automatisch mit berücksichtigt.

Hinweis

Aktives Schleifwerkzeug

Das Werkzeugmessen ist nur mit einem aktiven Schleifwerkzeug möglich.

4.6.2.4 Abrichtwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Schleifwerkzeug messen

Bezugspunkt

Bei der Messung von Länge X, Y bzw. Z dient eine Schleifscheibe als Bezugspunkt.

Vorgehensweise





1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



3. Drücken Sie den Softkey "Abrichter messen".



4. Drücken Sie den Softkey "Abrichter auswählen".
   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.



5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Abrichtwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.
   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Abrichtwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Abrichter" übernommen.



6. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "TR" und drücken Sie den Softkey "Schleifsch. auswählen".



   Wählen Sie die Schleifscheibe, die Sie zur Messung der Werkzeuglänge verwenden wollen und drücken Sie den Softkey "OK".
   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste die Schleifscheibe, die Sie zur Messung der Werkzeuglänge verwenden wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Abrichter" übernommen.



7. Drücken Sie den Softkey "X", "Y" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge des Abrichtwerkzeugs Sie vermessen wollen.

...



8. Kratzen Sie den Abrichter mit dem Werkzeug an.



9. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".
   Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen.
   Dabei wird die Schneidenlage automatisch mit berücksichtigt.

Hinweis

Aktives Abrichtwerkzeug

Das Werkzeugmessen ist nur mit einem aktiven Abrichtwerkzeug möglich.

4.7 Werkstücknullpunkt messen

4.7.1 Rundschleifen

4.7.1.1 Werkstücknullpunkt messen

Der Bezugspunkt bei der Programmierung eines Werkstücks ist immer der Werkstücknullpunkt. Zur Bestimmung dieses Nullpunkts messen Sie die Länge bzw. den Durchmesser des Werkstücks und speichern sie in einer Nullpunktverschiebung. D.h. die Position wird in der Grobverschiebung hinterlegt und vorhandene Werte in der Feinverschiebung werden gelöscht.

Berechnung

Bei der Berechnung des Werkstücknullpunktes bzw. der Nullpunktverschiebung wird die Werkzeuglänge automatisch mit eingerechnet.

Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Voraussetzung

Voraussetzung für das Vermessen des Werkstücks ist, dass sich ein Werkzeug mit bekannten Längen in der Bearbeitungsposition befindet.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".





2. Drücken Sie den Softkey "Nullp. Werkst".
   Das Fenster "Messen: Kante" wird geöffnet.



3. Wählen Sie "nur Messen", wenn Sie sich die gemessenen Werte nur anzeigen lassen wollen.

   - ODER -



   Wählen Sie im Feld "Nullpunktversch." die gewünschte Nullpunktverschiebung aus, in die der Nullpunkt gespeichert werden soll (z.B. Basisbezug).

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "NPV auswählen" und wählen Sie in dem sich öffnenden Fenster "Nullpunktverschiebung – G54 … G599" die Nullpunktverschiebung aus, in die der Nullpunkt gespeichert werden soll und drücken Sie den Softkey "In Manuell".
   Sie kehren in das Fenster "Messen: Kante" zurück.

4. Verfahren Sie das Werkzeug in X- bzw. Z-Richtung und kratzen Sie das Werkstück an.



5. Geben Sie die Sollposition der Werkstückkante X0 bzw. Z0 ein und drücken Sie den Softkey "NPV setzen".

Hinweis

Einstellbare Nullpunktverschiebungen

Die Beschriftung die Softkeys für die einstellbaren Nullpunktverschiebungen variiert, d.h. es werden die an der Maschine konfigurierten einstellbaren Nullpunktverschiebungen angezeigt (Beispiele: G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

4.7.2 Flachschleifen

4.7.2.1 Übersicht

Der Bezugspunkt bei der Programmierung eines Werkstücks ist immer der Werkstücknullpunkt. Die Bestimmung des Werkstücknullpunkts nehmen Sie an der Werkstückkante vor.

Manuell messen

Beim manuellen Messen des Nullpunkts müssen Sie Ihr Werkzeug manuell an das Werkstück heranfahren. Alternativ können Sie auch ein Schleifwerkzeug mit bekannter Länge einsetzen.

4.7.2.2 Kante setzen

Das Werkstück liegt parallel zum Koordinatensystem auf dem Arbeitstisch. Sie messen einen Bezugspunkt in einer der Achsen (X, Y, Z).

Voraussetzung

Ein Schleifwerkzeug ist zum Ankratzen eingesetzt, wenn Sie den Werkstücknullpunkt manuell messen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an und drücken Sie die Taste <JOG>.





2. Drücken Sie die Softkeys "Nullp. Werkst" und "Kante setzen".
   Das Fenster "Messen: Kante" wird geöffnet.





3. Wählen Sie "nur Messen", wenn Sie sich die gemessenen Werte nur anzeigen lassen wollen.

- ODER -



4. Wählen Sie im Auswahlfeld die gewünschte Nullpunktverschiebung aus, in die der Nullpunkt gespeichert werden soll.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "NPV auswählen", um eine einstellbare Nullpunktverschiebung auszuwählen.



Im Fenster "Nullpunktverschiebung – G54 … G599" wählen Sie eine Nullpunktverschiebung aus, in die der Nullpunkt gespeichert werden soll.

Drücken Sie den Softkey "In Manuell".



Sie kehren in das Messfenster zurück.



5. Wählen Sie über Softkey an, in welcher Achs-Richtung Sie zuerst an das Werkstück heranfahren möchten.

...



6. Geben Sie in X0, Y0 bzw. Z0 die Sollposition der Werkstückkante an.
   Die Sollposition entspricht z.B. der Maßangabe der Werkstückkante aus der Werkstückzeichnung.

Hinweis

Einstellbare Nullpunktverschiebungen

Die Beschriftung die Softkeys für die einstellbaren Nullpunktverschiebungen variiert, d.h. es werden die an der Maschine konfigurierten einstellbaren Nullpunktverschiebungen angezeigt (Beispiele: G54…G57, G54…G505, G54…G599).

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

4.8 Achs- und Spindeldaten überwachen

4.8.1 Arbeitsfeldbegrenzung festlegen

Mit der Funktion "Arbeitsfeldbegrenzung" lässt sich der Arbeitsbereich, in dem ein Werkzeug verfahren werden soll, in allen Kanalachsen begrenzen. Hierdurch lassen sich im Arbeitsraum Schutzzonen einrichten, die für Werkzeugbewegungen gesperrt sind.

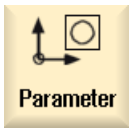
So schränken Sie den Verfahrbereich der Achsen zusätzlich zu den Endschaltern ein.

Voraussetzungen

In der Betriebsart "AUTO" können Sie Änderungen nur im Reset-Zustand vornehmen. Diese wirken dann sofort.

In der Betriebsart "JOG" können Sie Änderungen jederzeit vornehmen. Diese wirken aber erst mit Beginn einer neuen Bewegung.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Settingdaten".



Das Fenster "Arbeitsfeldbegrenzung" wird geöffnet.

3. Positionieren Sie den Cursor in das gewünschte Feld und geben Sie über die numerische Tastatur die neuen Werte ein.

   Die Unter- bzw. Obergrenze der Schutzzone ändert sich entsprechend den Eingaben.

4. Klicken Sie das Kontrollkästchen "aktiv" an, um die Schutzzone zu aktivieren.

Hinweis

Im Bedienbereich "Inbetriebnahme" finden Sie unter "Maschinendaten" über die Menüfortschalttaste sämtliche Settingdaten.

4.8.2 Spindeldaten ändern

Im Fenster "Spindeln" werden die eingestellten Drehzahlgrenzen für die Spindeln angezeigt, die nicht unter- bzw. überschritten werden dürfen.

Sie haben die Möglichkeit, die Spindeldrehzahlen in den Feldern "Minimum" und "Maximum" innerhalb der in den entsprechenden Maschinendaten festgelegten Grenzwerte einzuschränken.

Spindeldrehzahlbegrenzung bei konstanter Schnittgeschwindigkeit

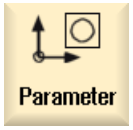
Im Feld "Spindeldrehzahlbegrenzung bei G96" wird die zusätzlich zu den ständig wirksamen Begrenzungen programmierte Drehzahlgrenze bei konstanter Schnittgeschwindigkeit angezeigt.

Diese Drehzahlbegrenzung verhindert, dass beispielsweise beim Abstechen oder bei sehr kleinen Bearbeitungsdurchmessern die Spindel bei konstanter Schnittgeschwindigkeit (G96) bis auf ihre max. Spindeldrehzahl der aktuellen Getriebestufe hochdreht.

Hinweis

Der Softkey "Spindeldaten" erscheint nur, wenn eine Spindel vorhanden ist.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "Settingdaten" und "Spindeldaten".
   Das Fenster "Spindeln" wird geöffnet.

3. Wenn Sie die Spindeldrehzahl ändern möchten, positionieren Sie den Cursor in das Feld "Maximum", "Minimum" oder "Spindeldrehzahlbegrenzung bei G96" und geben Sie den neuen Wert ein.

4.8.3 Spindelfutterdaten

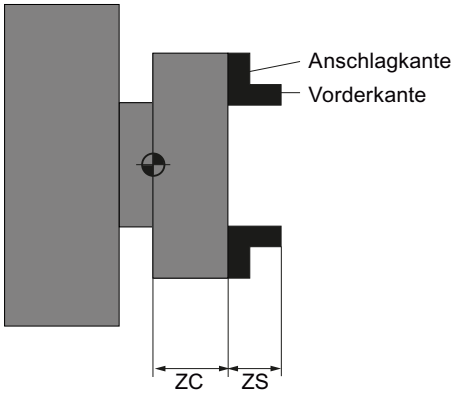
4.8.3.1 Spindelfutterdaten festlegen

In Fenster "Spindelfutterdaten" hinterlegen Sie die Futtermaße der Spindeln an Ihrer Maschine.

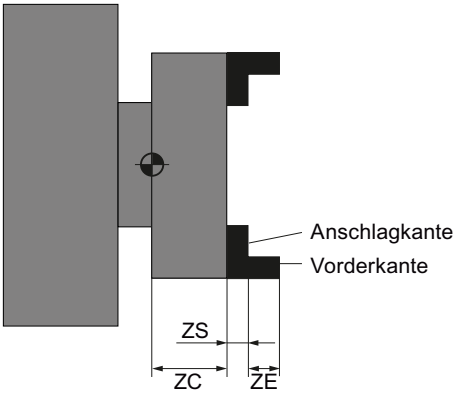
Manuelles Werkzeug messen

Möchten Sie beim manuellen Messen der Werkzeuge das Futter der Haupt- oder Gegenspindel als Bezugspunkt verwenden, geben Sie das Futtermaß ZC an.

Hauptspindel



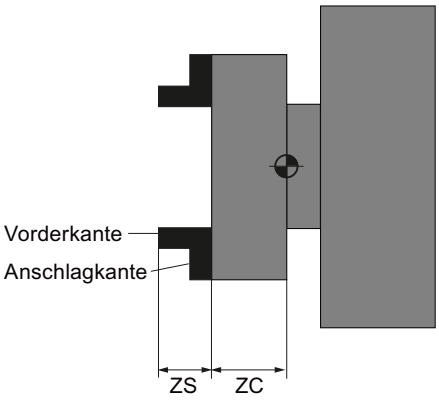
Bemaßung Hauptspindel Backenart 1



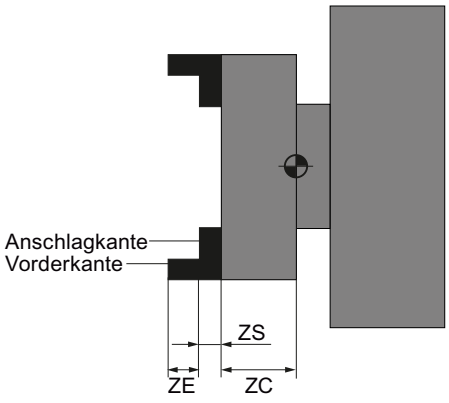
Bemaßung Hauptspindel Backenart 2

Gegenspindel

Sie können entweder die Vorder- oder die Anschlagkante der Gegenspindel vermessen. Die Vorder- bzw. Anschlagkante gilt dann automatisch als Bezugspunkt beim Verfahren der Gegenspindel. Dies ist vor allem beim Greifen des Werkstücks mit der Gegenspindel wichtig.

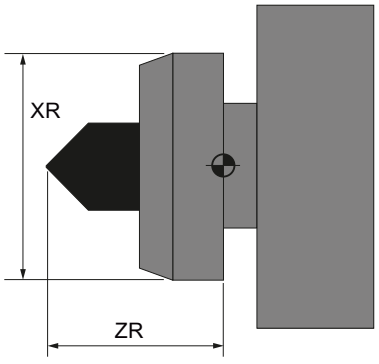


Bemaßung Gegenspindel Backenart 1

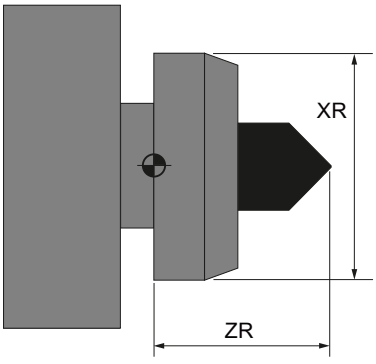


Bemaßung Gegenspindel Backenart 2

Reitstock

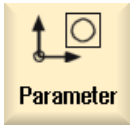


Bemaßung Reitstock Hauptspindel



Bemaßung Reitstock Gegenspindel

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "Settingdaten" und "Spindelfutterdaten".
   Das Fenster "Spindelfutterdaten" wird geöffnet.

3. Geben Sie die gewünschten Parameter ein.
   Die Einstellungen werden sofort wirksam.

4.8.3.2 Parameter Spindelfutterdaten

Parameter	Beschreibung	Einheit
Hauptspindel		
	Bemaßung der Vorderkante oder Anschlagkante • Backenart 1 • Backenart 2	
ZC1	Futtermaß Hauptspindel (ink)	mm
ZS1	Anschlagmaß Hauptspindel (ink)	mm
ZE1	Backenmaß Hauptspindel (ink) - nur bei "Backenart 2"	mm
XR	Reitstockdurchmesser - nur bei eingerichtetem Reitstock	mm
ZR	Reitstocklänge - nur bei eingerichtetem Reitstock	mm
Gegenspindel		
	Bemaßung der Vorderkante oder Anschlagkante • Backenart 1 • Backenart 2	
ZC3	Futtermaß Gegenspindel (ink) - nur bei eingerichteter Gegenspindel	mm
ZS3	Anschlagmaß Gegenspindel (ink) - nur bei eingerichteter Gegenspindel	mm
ZE3	Backenmaß Gegenspindel (ink) - nur bei eingerichteter Gegenspindel und "Backenart 2"	mm
XR	Reitstockdurchmesser - nur bei eingerichtetem Reitstock	mm
ZR	Reitstocklänge - nur bei eingerichtetem Reitstock	mm

4.8.4 Zylinderfehlerkompensation eingeben (nur Rundschleifmaschine)

Die Funktion "Zylinderfehlerkompensation" ermöglicht es Ihnen Zylinderfehler, die bei der Aufspannung des Werkstücks entstanden sind, zu korrigieren. Der maximale Kompensationswert beträgt dabei 1 mm (bei 828D) bzw. 10 mm (bei 840D sl).



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.



Software-Option
Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie die Software-Option "SINUMERIK_GRINDING_ADVANCED".

Literatur

Genauere Erläuterungen zur Zylinderfehlerkompensation finden Sie in folgender Literatur:

Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen (FB2sl):

- Kapitel: "Kompensationen (K3)"

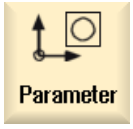
Voraussetzung

- Die Option ist gesetzt
- Eine Kompensationstabelle für die Durchhangskompensation (CEC) ist eingerichtet.



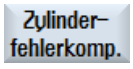
Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



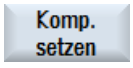


2. Drücken Sie die Softkeys "Settingdaten" und "Zylinderfehlerkomp.".
   Das Fenster "Zylinderfehlerkompensation" wird geöffnet.



3. Wählen Sie im Auswahlfeld "Kompensation" den gewünschten Datensatz.

4. Geben Sie jeweils für die Messpunkte P1 und P2 Basiswert (ZM) und Kompensationswert (XM) ein.
   Nach Eingabe der Korrekturwerte wird der Softkey "Komp. setzen" bedienbar.



5. Drücken Sie den Softkey "Komp. setzen".
   Die Kompensation wird ausgeführt.
   - ODER -



   Drücken Sie auf den Softkey "Komp. löschen", wenn Sie die Korrekturwerte löschen wollen.
   Die Zylinderfehlerkompensation wird gelöscht.

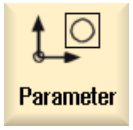
4.9 Settingdatenlisten anzeigen

Sie haben die Möglichkeit, sich Listen mit konfigurierten Settingdaten anzeigen zu lassen.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "Settingdaten" und "Datenlisten".
   Das Fenster "Settingdatenlisten" wird geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Datenliste auswählen" und wählen Sie in der Liste "Sicht" die gewünschte Liste mit Settingdaten.

4.10 Handrad zuordnen

Über Handräder können Sie Achsen im Maschinenkoordinatensystem (MKS) oder Werkstückkoordinatensystem (WKS) verfahren.



Software-Option

Für die Handrad-Verschiebung benötigen Sie die Option "Erweiterte Bedienfunktionen" (nur für 828D).

Für die Zuordnung der Handräder werden Ihnen alle Achsen in folgender Reihenfolge angeboten:

- Geometrieachsen
  Die Geometrieachsen berücksichtigen beim Verfahren den aktuellen Maschinenzustand (z.B. Drehungen, Transformationen). Alle Kanalmaschinenachsen, die aktuell der Geometrieachse zugeordnet sind, werden dabei gleichzeitig verfahren.
- Kanalmaschinenachsen
  Kanalmaschinenachsen sind dem jeweiligen Kanal zugeordnet. Sie können nur einzeln verfahren werden, d.h. der aktuelle Maschinenzustand hat keinen Einfluss.
  Das gilt auch für die Kanalmaschinenachsen, die als Geometrieachsen deklariert sind.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





Drücken Sie die Taste <JOG>, <AUTO> oder <MDA>.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Handrad".



Das Fenster "Handrad" wird geöffnet.

Es wird für jedes angeschlossene Handrad ein Feld für die Zuordnung einer Achse angeboten.

3. Positionieren Sie den Cursor in das Feld neben dem Handrad, dem Sie die Achse zuordnen möchten (z.B. Nr. 1).



4. Drücken Sie den entsprechenden Softkey, um die gewünschte Achse zu wählen (z.B. "X").

- ODER



Öffnen Sie das Auswahlfeld "Achse" mit Hilfe der Taste <INSERT>", navigieren Sie zur gewünschten Achse und drücken Sie die Taste <INPUT>.



Die Auswahl einer Achse aktiviert auch das Handrad (z.B. "X" ist dem Handrad Nr. 1 zugeordnet und sofort aktiv).



5. Drücken Sie erneut den Softkey "Handrad".

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Zurück".

Das Fenster "Handrad" wird geschlossen.

Handrad deaktivieren

1. Positionieren Sie den Cursor auf das Handrad, dessen Zuordnung Sie aufheben möchten (z.B. Nr. 1).



2. Drücken Sie erneut den Softkey der zugeordneten Achse (z.B. "X").

- ODER -



Öffnen Sie das Auswahlfeld "Achse" mit Hilfe der Taste <INSERT>, navigieren Sie zum Leerfeld und drücken Sie die Taste <INPUT>.



Die Abwahl einer Achse deaktiviert auch das Handrad (z.B. "X" wird für das Handrad Nr. 1 abgewählt und nicht mehr aktiv).

4.11 MDA

4.11.1 In MDA arbeiten

In der Betriebsart "MDA" (Manual Data Automatic) haben Sie die Möglichkeit, zum Einrichten der Maschine satzweise G-Code-Befehle oder Standardzyklen einzugeben und diese sofort abarbeiten.

Sie haben die Möglichkeit, ein MDA-Programm oder ein Standardprogramm mit Standard-Zyklen direkt aus dem Programm-Manager in den MDA-Puffer zu laden und zu editieren.

Im MDA-Arbeitsfenster erstellte bzw. geänderte Programme legen Sie im Programm-Manager z.B. in einem eigens angelegten Verzeichnis ab.



Software-Option

Für das Laden und Speichern von MDA-Programmen benötigen Sie die Option "Erweiterte Bedienfunktionen" (für 828D).

4.11.2 MDA-Programm aus Programm-Manager laden

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <MDA>.

   Der MDA-Editor wird geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "MDA Laden".

   Es erfolgt ein Wechsel in den Programm-Manager.

   Das Fenster "Laden in MDA" wird geöffnet. Darin erhalten Sie die Ansicht des Programm-Managers.



4. Positionieren Sie den Cursor auf den entsprechenden Ablageort, drücken Sie den Softkey "Suchen" und geben Sie im Such-Dialog den gewünschten Suchbegriff ein, wenn Sie nach einer bestimmten Datei suchen möchten.

   Hinweis: Die Platzhalter "*" (ersetzt eine beliebige Zeichenfolge) und "?" (ersetzt ein beliebiges Zeichen) erleichtern Ihnen die Suche.

5. Markieren Sie das Programm, das Sie im MDA-Fenster bearbeiten bzw. abarbeiten möchten.



6. Drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Fenster wird geschlossen und das Programm steht zur Bearbeitung bereit.

4.11.3 MDA-Programm speichern

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <MDA>.

   Der MDA-Editor wird geöffnet.

3. Erstellen Sie das MDA-Programm, indem Sie die Befehle als G-Code über die Bedientastatur eingeben.



4. Drücken Sie den Softkey "MDA Speich.".

   Das Fenster "Speichern aus MDA : Ablageort auswählen" wird geöffnet. Darin erhalten Sie die Ansicht des Programm-Managers.

5. Wählen Sie das Laufwerk, auf dem das erstellte MDA-Programm abgelegt werden soll und positionieren Sie den Cursor in das Verzeichnis, in dem das Programm gespeichert werden soll.

   - ODER -



   Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Ablageort, drücken Sie den Softkey "Suchen" und geben Sie im Such-Dialog den gewünschten Suchbegriff ein, wenn Sie nach einem bestimmten Verzeichnis bzw. Unterverzeichnis suchen wollen.

   Hinweis: Die Platzhalter "*" (ersetzt eine beliebige Zeichenfolge) und "?" (ersetzt ein beliebiges Zeichen) erleichtern Ihnen die Suche.



6. Drücken Sie den Softkey "OK".

   Stehen Sie mit dem Cursor auf einem Ordner, öffnet sich ein Fenster, das Sie auffordert, einen Namen zu vergeben.

   - ODER -

   Stehen Sie mit dem Cursor auf einem Programm, erhalten Sie eine Abfrage, ob die Datei überschrieben werden soll.



7. Geben Sie den Namen für das erstellte Programm ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Programm wird unter dem angegebenen Namen im gewählten Verzeichnis abgelegt.

4.11.4 MDA-Programm editieren / abarbeiten

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <MDA>.
   Der MDA-Editor wird geöffnet.
3. Geben Sie die gewünschten Befehle als G-Code über die Bedientastatur ein.
   - ODER -
   Geben Sie einen Standardzyklus ein, z.B. CYCLE62 ().

G-Code-Befehle / Programmsätze editieren

4. Korrigieren Sie die G-Code-Befehle direkt im Fenster "MDA".
   - ODER -



Markieren Sie den gewünschten Programmsatz (z.B. CYCLE62) und drücken Sie die Taste <Cursor rechts>, geben Sie die gewünschten Werte ein und drücken Sie auf "OK".





Bei der Bearbeitung des Zyklus lassen Sie sich wahlweise das Hilfebild oder die grafische Ansicht anzeigen.



5. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

   Die Steuerung arbeitet die eingegebenen Sätze ab.

Bei der Abarbeitung der G-Code-Befehlen und Standardzyklen haben Sie die Möglichkeit, den Ablauf folgendermaßen zu beeinflussen:

- Programm satzweise abarbeiten
- Programm testen
  Einstellungen unter Programmbeeinflussung
- Probelauf-Vorschub einstellen
  Einstellungen unter Programmbeeinflussung

4.11.5 MDA-Programm löschen

Voraussetzung

Im MDA-Editor befindet sich ein Programm, das Sie im MDA-Fenster erstellt haben oder aus dem Programm-Manager geladen haben.

Vorgehensweise



Drücken Sie den Softkey "Sätze löschen".

Die im Programmfenster angezeigten Programmsätze werden gelöscht.

Im Handbetrieb arbeiten 5

5.1 Übersicht

Die Betriebsart "JOG" nutzen Sie immer dann, wenn Sie die Maschine für die Abarbeitung eines Programms einrichten oder einfache Verfahrbewegungen an der Maschine durchführen möchten:

- Synchronisieren des Messsystems der Steuerung mit der Maschine (Referenzpunktfahren)
- Einrichten der Maschine, d.h. Sie können über die vorgesehenen Tasten und Handräder an der Maschinensteuertafel handgeführte Bewegungen an der Maschine auslösen
- Während der Unterbrechung eines Programms können Sie über die vorgesehenen Tasten und Handräder an der Maschinensteuertafel handgeführte Bewegungen an der Maschine auslösen

5.2 Werkzeug und Spindel anwählen

5.2.1 T,S,M-Fenster

Für die vorbereitenden Tätigkeiten im Handbetrieb erfolgen die Werkzeuganwahl und die Spindelsteuerung jeweils zentral in einer Maske.

Zusätzlich zur Hauptspindel (S1) gibt es bei angetriebenen Werkzeugen noch eine Werkzeugspindel (S2).

Außerdem kann Ihre Drehmaschine noch mit einer Gegenspindel (S3) ausgestattet sein.

Im Handbetrieb können Sie ein Werkzeug entweder über den Namen oder die Revolverplatznummer anwählen. Geben Sie eine Zahl ein, wird erst nach einem Namen und dann nach der Platznummer gesucht. D.h. wenn Sie z.B. "5" eingeben und kein Werkzeug mit dem Namen "5" existiert, wird das Werkzeug von Platznummer "5" angewählt.

Hinweis

Über die Revolverplatznummer können Sie so auch einen leeren Platz in die Bearbeitungsposition schwenken und dann bequem ein neues Werkzeug montieren.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Anzeige	Bedeutung
T	Eingabe des Werkzeugs (Name oder Platznummer) Über den Softkey "Werkzeug auswählen" haben Sie die Möglichkeit, ein Werkzeug aus der Werkzeugliste auszuwählen.
D	Schneidennummer des Werkzeugs (1 - 9)
DL	Nummer für Summen- und Einrichtekorrektur
ST	Schwesterwerkzeug (bei Ersatzwerkzeugstrategie)
Spindel 1 und 2 (z.B. S1)	Spindelauswahl für Masterspindel und , Kennzeichnung mit Spindelnummer
Spindel M-Funktion	 Spindel aus: Spindel wird gestoppt
	 Linkslauf: Spindel dreht sich im Gegenuhrzeigersinn
	 Rechtslauf: Spindel dreht sich im Uhrzeigersinn
	 Spindelpositionierung: Spindel wird in die gewünschte Position gebracht.
Sonstige M-Funktionen	Eingabe von Maschinenfunktionen Entnehmen Sie einer Tabelle vom Maschinenhersteller die Zuordnung zwischen Bedeutung und Nummer der Funktion.
Nullpunktverschiebung G	Auswahl der Nullpunktverschiebung (Basisbezug, G54 - 57) Über den Softkey "Nullpunktversch." haben Sie die Möglichkeit, Nullpunktverschiebungen aus der Liste der einstellbaren Nullpunktverschiebungen auszuwählen.
Maßeinheit	Auswahl der Maßeinheit (inch, mm). Die hier getroffene Auswahl wirkt sich auf die Programmierung aus.
Bearbeitungsebene	Auswahl der Bearbeitungsebene (G17(XY), G18 (ZX), G19 (YZ))
Getriebestufe	Festlegung der Getriebestufe (auto, I - V)
Stop-Position	Eingabe der Spindelposition in Grad

Hinweis

Spindelpositionierung

Mit dieser Funktion kann die Spindel auf eine bestimmte Winkelstellung positioniert werden, z.B. beim Werkzeugwechsel.

- Bei stehender Spindel wird auf kürzestem Weg positioniert.
- Bei drehender Spindel wird die aktuelle Drehrichtung beibehalten und positioniert.

5.2.2 Werkzeug anwählen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie die Betriebsart "JOG".





2. Drücken Sie den Softkey "T,S,M".

- ODER -



3. Geben Sie den Namen oder die Nummer des Werkzeugs T ein.

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen", um die Werkzeugliste zu öffnen, positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkzeug und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das "T, S, M...-Fenster" übernommen und im Feld des Werkzeugparameters "T" angezeigt.



4. Wählen Sie die Werkzeugschneide D aus oder geben Sie die Nummer direkt in das Feld "D" ein.
5. Drücken Sie die Taste "CYCLE START".

   Das Werkzeug wird in die Spindel eingewechselt.

5.2.3 Spindel manuell starten und stoppen

Vorgehensweise



1. Drücken Sie in der Betriebsart "JOG" den Softkey "T,S,M".



- ODER-





2. Wählen Sie die gewünschte Spindel (z.B. S 1) und geben Sie im rechten Eingabefeld die gewünschte Spindeldrehzahl bzw. Schnittgeschwindigkeit ein.

3. Stellen Sie die Getriebestufe ein, falls die Maschine über ein Getriebe für die Spindel verfügt.



4 Wählen Sie im Feld "Spindel M-Funktion" die gewünschte Spindeldrehrichtung (rechts oder links).



5. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.
Die Spindel dreht sich.



6. Wählen Sie im Feld "Spindel M-Funktion" die Einstellung "stop".



Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.
Die Spindel stoppt.

Hinweis

Spindeldrehzahl ändern

Geben Sie die Drehzahl bei laufender Spindel in das Feld "Spindel" ein, wird die neue Drehzahl übernommen.

5.2.4 Spindel positionieren

Vorgehensweise



1. Drücken Sie in der Betriebsart "JOG" den Softkey "T,S,M".



- ODER -





2. Wählen Sie im Feld "Spindel M-Funktion" die Einstellung "Stop-Pos.".
Das Eingabefeld "Stop-Pos." erscheint.

3. Geben Sie die gewünschte Spindel-Stop-Position ein.
Die Spindelposition wird in Grad angegeben



4. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

Die Spindel wird in die gewünschte Position gebracht.

Hinweis

Mit dieser Funktion kann die Spindel auf eine bestimmte Winkelstellung positioniert werden, z.B. beim Werkzeugwechsel:

- Bei stehender Spindel wird auf kürzestem Weg positioniert.
- Bei drehender Spindel wird die aktuelle Drehrichtung beibehalten und positioniert.

5.3 Achsen verfahren

5.3.1 Achsen verfahren

Die Achsen können Sie im Handbetrieb über die Inkrement- bzw. Achstasten oder Handräder verfahren.

Beim Verfahren über Tastatur bewegt sich die angewählte Achse im programmierten Einrichtevorschub, beim Inkrementverfahren um eine festgelegte Schrittweite.

Einrichtevorschub einstellen

Im Fenster "Einstellungen für manuellen Betrieb" legen Sie fest, mit welchem Vorschub die Achsen im Einrichtebetrieb verfahren werden.

5.3.2 Achsen um feste Schrittweite verfahren

Die Achsen können Sie im Handbetrieb über die Inkrement- und Achstasten oder Handräder verfahren.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <JOG>.





3. Drücken Sie die Tasten 1, 10, …, 10000, um die Achse in einer festen Schrittweite (Inkrement) verfahren zu können.

   Die Zahlen auf den Tasten geben den Verfahrweg in Mikrometern bzw. Mikro-Inch an.

   Beispiel: Bei einer gewünschten Schrittweite von 100 µm (= 0,1 mm) drücken Sie die Taste "100".





4. Wählen Sie die zu verfahrende Achse.





5. Drücken Sie die Tasten <+> bzw. <->.
   Bei jedem Drücken wird die gewählte Achse um die feste Schrittweite verfahren.
   Vorschub- und Eilgangkorrekturschalter können wirksam sein.

Hinweis

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.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

5.3.3 Achsen um variablen Schrittwert verfahren

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



Drücken Sie die Taste <JOG>.



2. Drücken Sie den Softkey "Einstellungen".
   Das Fenster "Einstellungen für den manuellen Betrieb" wird geöffnet.
3. Geben Sie den gewünschten Wert für den Parameter "Variables Schrittmaß" ein.
   Beispiel: Bei einer gewünschten Schrittweite von 500 µm (0,5 mm) geben Sie 500 ein.



4. Drücken Sie die Taste <Inc VAR>.

5. Wählen Sie die zu verfahrende Achse.



6. Drücken Sie die Tasten <+> bzw. <->.



Bei jedem Drücken wird die gewählte Achse um die eingestellte Schrittweite verfahren.

Vorschub- und Eilgangkorrekturschalter können wirksam sein.

5.4 Achsen positionieren

Im Handbetrieb können Sie die Achsen auf bestimmte Positionen verfahren, um einfache Bearbeitungsabläufe zu realisieren.

Während des Verfahrens wirkt der Vorschub-/Eilgangoverride.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie, falls erforderlich, ein Werkzeug an.
2. Wählen Sie die Betriebsart "JOG" an.



3. Drücken Sie den Softkey "Position".



4. Geben Sie die Zielposition, bzw. den Zielwinkel für die zu verfahrende(n) Achse(n) ein.
5. Geben Sie den gewünschten Wert für den Vorschub F an.

   - ODER -

   Drücken Sie den Softkey "Eilgang".



   Im Feld "F" wird Eilgang angezeigt.
6. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.



   Die Achse wird auf die angegebene Zielposition gefahren.

   Wurden Zielpositionen für mehrere Achsen angegeben, werden die Achsen gleichzeitig verfahren.

5.5 Voreinstellungen für den Handbetrieb

Im Fenster "Einstellungen für manuellen Betrieb" legen Sie Konfigurationen für den Handbetrieb fest.

Voreinstellungen

Einstellungen	Bedeutung
Vorschubart	Hier wählen Sie die Vorschubart
	• G94: Achsvorschub/Linearvorschub • G95: Umdrehungsvorschub
Einrichtevorschub G94	Hier geben Sie den gewünschten Vorschub in mm/min ein.
Einrichtevorschub G95	Hier geben Sie den gewünschten Vorschub in mm/U.
Variables Schrittmaß	Hier geben Sie die gewünschte Schrittweite für das Verfahren der Achsen bei variabler Schrittweite ein.
Spindelgeschwindigkeit	Hier geben Sie die Spindelgeschwindigkeit in U/min ein.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <JOG>.



3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Einstellungen".
   Das Fenster "Einstellungen für manuellen Betrieb" wird geöffnet.



Siehe auch

Maßeinheit umschalten (Seite 70)

Werkstück bearbeiten

6

6.1 Bearbeitung starten und stoppen

Bei der Abarbeitung eines Programms wird das Werkstück entsprechend der Programmierung an der Maschine bearbeitet. Nach dem Programmstart im Automatikbetrieb läuft die Werkstückbearbeitung dann automatisch ab.

Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen vor der Abarbeitung eines Programms erfüllt sein:

- Das Messsystem der Steuerung ist mit der Maschine referiert.
- Notwendige Werkzeugkorrekturen und Nullpunktverschiebungen sind eingegeben.
- Notwendige Sicherheitsverriegelungen vom Maschinenhersteller sind aktiviert.

Allgemeiner Ablauf



1. Wählen Sie im Programm-Manager das gewünschte Programm.





2. Wählen Sie unter "NC", "Lokal. Laufwerk", "USB" oder eingerichteten Netzlaufwerken das gewünschte Programm aus.



3. Drücken Sie den Softkey "Anwahl".
   Das Programm wird zur Abarbeitung angewählt und automatisch in den Bedienbereich "Maschine" gewechselt.



4. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.
   Das Programm wird gestartet und abgearbeitet.

Hinweis

Programm in beliebigem Bedienbereich starten

Befindet sich die Steuerung in der Betriebsart "AUTO", kann das angewählte Programm auch gestartet werden, wenn Sie sich in einem beliebigen Bedienbereich befinden.

Bearbeitung anhalten



Drücken Sie die Taste <CYCLE STOP>.
Die Bearbeitung stoppt sofort, einzelne Programmsätze werden nicht bis zum Ende abgearbeitet. Beim nächsten Start wird die Bearbeitung an der Stelle fortgesetzt, an der sie angehalten wurde.

Bearbeitung abbrechen



Drücken Sie die Taste <RESET>.
Die Abarbeitung des Programms wird abgebrochen. Beim nächsten Start beginnt die Bearbeitung von vorn.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

6.2 Programm wählen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.
   Die Verzeichnisübersicht wird geöffnet.
2. Wählen Sie den Ablageort des Programms an (z. B. "NC")
3. Positionieren Sie den Cursor auf das Verzeichnis, in dem Sie ein Programm anwählen möchten.



4. Drücken Sie die Taste <INPUT>

   -ODER -



   Drücken Sie die Taste <Cursor rechts>.

   Der Verzeichnisinhalt wird angezeigt.
5. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Programm.



6. Drücken Sie den Softkey "Anwahl".
   Das Programm wird angewählt.
   Bei erfolgreicher Programmanwahl erfolgt ein automatischer Wechsel in den Bedienbereich "Maschine".

6.3 Programm einfahren

Beim Einfahren eines Programms kann das System die Bearbeitung des Werkstücks nach jedem Programmsatz, der eine Bewegung oder Hilfsfunktion an der Maschine auslöst, unterbrechen. So können Sie beim ersten Durchlauf eines Programms an der Maschine das Bearbeitungsergebnis satzweise kontrollieren.

Hinweis

Einstellungen für den Automatikbetrieb

Für das Einfahren bzw. für das Testen eines Programms stehen Ihnen Eilgangreduzierung und Probelaufvorschub zur Verfügung.

Einzelsatz fahren

Sie haben die Möglichkeit unter "Programmbeeinflussung" verschiedene Varianten der Satzabarbeitung zu wählen:

SB-Modus	Wirkungsweise
SB1 Einzelsatz grob	Die Bearbeitung stoppt nach jedem Maschinensatz (außer in Zyklen)
SB2 Rechensatz	Die Bearbeitung stoppt nach jedem Satz, d.h. auch bei Rechensätzen (außer in Zyklen)
SB3 Einzelsatz fein	Die Bearbeitung stoppt nach jedem Maschinensatz (auch in Zyklen)

Voraussetzung

Ein Programm ist zur Abarbeitung in der Betriebsart "AUTO" oder "MDA" angewählt.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Prog. Beeinf" und wählen Sie im Feld "SBL" die gewünschte Variante.



2. Drücken Sie die Taste <SINGLE BLOCK>.



3. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

   Je nach Abarbeitungsvariante wird der erste Satz abgearbeitet. Danach stoppt die Bearbeitung.

   In der Zeile Kanalzustand erscheint der Text "Halt: Satz im Einzelsatz beendet".



4. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

   Das Programm wird je nach Modus bis zum nächsten Halt weiter abgearbeitet.





5. Drücken Sie erneut die Taste <SINGLE BLOCK>, wenn die Bearbeitung nicht mehr satzweise erfolgen soll.
   Die Taste ist wieder abgewählt.
   Wenn Sie nun erneut die Taste <CYCLE START> drücken, wird das Programm ohne Unterbrechungen bis zum Ende abgearbeitet.

6.4 Aktuellen Programmsatz anzeigen

6.4.1 Aktuelle Satzanzeige

Im Fenster der aktuellen Satzanzeige erhalten Sie eine Anzeige der momentan in Abarbeitung befindlichen Programmsätze.

Darstellung des aktuellen Programms

Bei laufendem Programm erhalten Sie folgende Informationen:

- In der Titelzeile wird der Werkstück- bzw. Programmname angegeben.
- Der Programmsatz, der gerade abgearbeitet wird, ist farblich hinterlegt.

Darstellung der Bearbeitungszeiten

Wenn Sie in den Einstellungen für den Automatikbetrieb festlegen, dass Bearbeitungszeiten erfasst werden, werden die gemessenen Zeiten am Ende der Zeile folgendermaßen dargestellt:

Darstellung	Bedeutung
Hellgrün hinterlegt 17.18	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Automatikbetrieb)
Grün hinterlegt 19.47	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmblocks (Automatikbetrieb)
Hellblau hinterlegt 17.31	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Simulation)
Blau hinterlegt 19.57	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmblocks (Simulation)
Gelb hinterlegt 4.53	Wartezeit (Automatikbetrieb oder Simulation)

Hervorhebung ausgewählter G-Code-Befehle oder Schlüsselwörter

In den Einstellungen des Programmeditors legen Sie fest, ob ausgewählte G-Code-Befehle farblich hervorgehoben werden. Standardmäßig werden dann folgende Farbkodierungen genutzt:

Darstellung	Bedeutung
Blaue Schrift M30¶	D-, S-, F-, T-, M- und H-Funktionen
Rote Schrift G0¶	Bewegungsbefehl "G0"
Grüne Schrift G1¶	Bewegungsbefehl "G1"
Blaugrüne Schrift G3¶	Bewegungsbefehl "G2" oder "G3"
Graue Schrift ; Kommentar¶	Kommentar

Maschinenhersteller

In der Konfigurationsdatei "sleditorwidget.ini" haben Sie die Möglichkeit, weitere Hervorhebungen zu definieren.

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Programm direkt Editieren

Im Reset-Zustand haben Sie die Möglichkeit, das aktuelle Programm direkt zu editieren.



1. Drücken Sie die Taste <INSERT>.
2. Positionieren Sie den Cursor an die gewünschte Stelle und editieren Sie den Programmsatz.

   Das direkte Editieren ist nur für G-Codesätze im NC-Speicher möglich, nicht bei Abarbeiten von extern.



3. Drücken Sie die Taste <INSERT>, um das Programm und den Editier-Modus wieder zu verlassen.

Siehe auch

Einstellungen für den Automatikbetrieb (Seite 170)

6.4.2 Basissatz anzeigen

Wenn Sie beim Einfahren oder während der Abarbeitung des Programms genauere Informationen zu Achspositionen und wichtigen G-Funktionen haben möchten, können Sie die Basissatzanzeige einblenden. So können Sie z.B. bei der Verwendung von Zyklen prüfen, wie die Maschine tatsächlich verfährt.

Über Variablen oder R-Parameter programmierte Positionen werden in der Basissatzanzeige aufgelöst und durch den Variablenwert ersetzt angezeigt.

Die Basissatzanzeige können Sie sowohl im Testbetrieb als auch während der tatsächlichen Bearbeitung des Werkstücks an der Maschine nutzen. Für den gerade aktiven Programmsatz werden im Fenster "Basissätze" alle G-Code-Befehle angezeigt, die eine Funktion an der Maschine auslösen:

- Absolute Achspositionen
- G-Funktionen der ersten G-Gruppe
- Weitere modale G-Funktionen
- Weitere programmierte Adressen
- M-Funktionen



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise

1. Ein Programm ist zur Abarbeitung angewählt und im Bedienbereich "Maschine" geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Basissätze".
   Das Fenster "Basissätze" wird eingeblendet.



3. Drücken Sie die Taste <SINGLE BLOCK>, wenn Sie das Programm satzweise abarbeiten möchten.



4. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>, um die Abarbeitung des Programms zu starten.
   Im Fenster "Basissätze" werden zum gerade aktiven Programmsatz die tatsächlich anzufahrenden Achspositionen, modale G-Funktionen usw. angezeigt.



5. Drücken Sie den Softkey "Basissätze" erneut, um das Fenster wieder auszublenden.

6.4.3 Programmebene anzeigen

Während der Abarbeitung eines umfangreichen Programms mit mehreren Unterprogrammebenen, können Sie sich anzeigen lassen, auf welcher Programmebene sich die Bearbeitung gerade befindet.

Mehrmalige Programmdurchläufe

Haben Sie mehrere Programmdurchläufe programmiert, d.h. werden Unterprogramme durch Angabe des zusätzlichen Parameters P mehrfach hintereinander ausgeführt, werden im Fenster "Programmebenen" während der Bearbeitung die noch abzuarbeitenden Programmläufe angezeigt.

Programmbeispiel

N10 Unterprogramm P25

Wird mindestens in einer Programmebene ein Programm noch mehrmals durchlaufen, erscheint eine horizontale Bildlaufleiste, um die Ansicht des Durchlaufzählers P im rechten Teil des Fensters zu ermöglichen. Steht kein mehrmaliger Durchlauf mehr an, verschwindet die Bildlaufleiste.

Anzeige der Programmebene

Sie erhalten folgende Informationen:

- Ebenennummer
- Programmname
- Satznummer, bzw. Zeilennummer
- Restliche Programmdurchläufe (nur bei mehrmaligen Programmdurchläufen)

Voraussetzung

Ein Programm ist zur Abarbeitung in der Betriebsart "AUTO" angewählt.

Vorgehensweise

Programm- ebenen	Drücken Sie den Softkey "Programmebenen". Das Fenster "Programmebenen" wird geöffnet.

6.5 Programm korrigieren

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

Korrekturmöglichkeiten

Je nachdem, in welchem Zustand die Steuerung sich befindet, können Sie folgende Korrekturen mit Hilfe der Funktion Programmkorrektur vornehmen.

- Stopp-Zustand
  Es können nur die Zeilen geändert werden, die noch nicht abgearbeitet wurden.
- Reset-Zustand
  Alle Zeilen können geändert werden.

Hinweis

Die Funktion "Programmkorrektur" ist auch bei Abarbeiten von extern verfügbar, jedoch muss für Programmänderungen der NC-Kanal in den Reset-Zustand gebracht werden.

Voraussetzung

Ein Programm ist zur Abarbeitung in der Betriebsart "AUTO" angewählt.

Vorgehensweise

1. Das zu korrigierende Programm befindet sich in Stopp- bzw. Reset-Zustand.



2. Drücken Sie den Softkey "Prog.korr."
   Das Programm wird im Editor geöffnet.
   Es werden der Programmvorlauf sowie der aktuelle Satz angezeigt. Der aktuelle Satz wird auch im laufenden Programm aktualisiert, der angezeigte Programmausschnitt jedoch nicht, d.h. der aktuelle Satz wandert aus dem angezeigten Programmausschnitt.
   Wird ein Unterprogramm abgearbeitet, so wird dieses nicht automatisch geöffnet.
3. Nehmen Sie die gewünschten Korrekturen vor.



4. Drücken Sie den Softkey "NC Abarbeiten".
   Das System wechselt wieder in den Bedienbereich "Maschine" und wählt die Betriebsart "AUTO" an.



5. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>, um die Programmbearbeitung fortzusetzen.

Hinweis

Verlassen Sie den Editor über den Softkey "Schließen", gelangen Sie in den Bedienbereich "Programm-Manager".

6.6 Achsen rückpositionieren

Nach einer Programmunterbrechung im Automatikbetrieb (z.B. nach Werkzeugbruch) können Sie das Werkzeug im Handbetrieb von der Kontur wegfahren.

Dabei werden die Koordinaten der Unterbrechungsposition gespeichert. Die im Handbetrieb verfahrenen Wegdifferenzen der Achsen werden im Istwertfenster angezeigt. Diese Wegdifferenz wird als "Repos-Verschiebung" bezeichnet.

Abarbeitung des Programms fortsetzen

Mit der Funktion "Repos" können Sie das Werkzeug wieder an die Kontur des Werkstücks heranfahren, um die Abarbeitung des Programms fortzusetzen.

Die Unterbrechungsposition können Sie nicht überfahren, da dies von der Steuerung gesperrt ist.

Der Vorschub-/Eilgangoverride ist wirksam.

ACHTUNG
Kollisionsgefahr Beim Rückpositionieren fahren die Achsen mit dem programmierten Vorschub und Linearinterpolation, d.h. auf einer Geraden von der aktuellen Position auf die Unterbrechungsstelle. Fahren Sie die Achsen daher vorher auf eine sichere Position, um Kollisionen zu vermeiden. Wenn Sie die Funktion "Repos" nach einer Programmunterbrechung und anschließendem Verfahren der Achsen im Handbetrieb nicht nutzen, fährt die Steuerung die Achsen beim Wechsel in den Automatikbetrieb und anschließendem Start der Bearbeitung automatisch auf einer Geraden auf die Unterbrechungsstelle zurück.

Voraussetzung

Folgende Voraussetzungen müssen beim Rückpositionieren der Achsen erfüllt sein:

- Das Abarbeiten des Programms wurde mit <CYCLE STOP> unterbrochen.
- Die Achsen wurden im Handbetrieb von der Unterbrechungsposition auf eine andere Position verfahren.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie die Taste <REPOS>.



2. Wählen Sie jede zu verfahrende Achse nacheinander an.





3. Drücken Sie die Tasten <+> bzw. <-> für die entsprechende Richtung.
   Die Achsen werden auf die Unterbrechungsposition gefahren.



6.7 Bearbeitung an bestimmter Stelle starten

6.7.1 Satzsuchlauf verwenden

Wenn Sie nur einen bestimmten Abschnitt eines Programms an der Maschine ausführen möchten, müssen Sie die Abarbeitung des Programms nicht zwingend am Anfang beginnen. Sie können die Bearbeitung auch ab einem bestimmten Programmsatz starten.

Anwendungsfälle

- Abbruch bzw. Unterbrechung bei der Abarbeitung eines Programms
- Angabe einer bestimmten Zielposition, z.B. bei der Nachbearbeitung

Suchziel bestimmen

- Komfortable Suchzielvorgabe (Suchpositionen)
  - Direkte Angabe des Suchziels durch Positionierung des Cursors in angewähltem Programm (Hauptprogramm)
  - Suchziel über Textsuche
  - Suchziel ist Unterbrechungsstelle (Haupt- und Unterprogramm)
    Die Funktion steht nur Verfügung, wenn eine Unterbrechungsstelle vorhanden ist. Nach Programmunterbrechung (CYCLE STOP, RESET oder Power off) speichert die Steuerung die Koordinaten der Unterbrechungsstelle.
  - Suchziel ist die höhere Programmebene bei Unterbrechungsstelle (Haupt- und Unterprogramm)
    Ein Wechsel der Ebenen ist nur möglich, wenn vorher eine Unterbrechungsstelle angewählt werden konnte, die in einem Unterprogramm liegt. Die Programmebene kann dann bis zur Hautprogrammebene und wieder zurück bis zur Ebene der Unterbrechungsstelle gewechselt werden.
- Suchzeiger
  - Direkte Eingabe des Programmpfads

Hinweis

Mit dem Suchzeiger haben Sie die Möglichkeit, gezielt eine Stelle in Unterprogrammen zu suchen, wenn keine Unterbrechungsstelle vorhanden ist.



Software-Option

Für die Funktion "Suchzeiger" benötigen Sie die Option "Erweiterte Bedienfunktionen" (nur für 828D).

Kaskadierter Suchlauf

Sie haben die Möglichkeit, aus dem Zustand "Suchziel gefunden" einen weiteren Suchlauf zu starten. Die Kaskadierung kann nach jedem gefundenen Suchziel beliebig oft fortgesetzt werden.

Hinweis

Nur wenn das Suchziel gefunden wurde, kann aus der gestoppten Programmbearbeitung ein weiterer kaskadierter Satzsuchlauf gestartet werden.

Literatur

Funktionshandbuch Grundfunktionen; Satzsuchlauf

Voraussetzungen

- Sie haben das gewünschte Programm angewählt.
- Die Steuerung befindet sich im Reset-Zustand.
- Der gewünschte Suchlaufmodus ist ausgewählt.

ACHTUNG
Kollisionsgefahr Achten Sie auf eine kollisionsfreie Startposition und zutreffende aktive Werkzeuge und sonstige technologische Werte. Gegebenfalls fahren Sie manuell eine kollisionsfreie Startposition an. Wählen Sie den Zielsatz unter Beachtung der angewählten Satzsuchlaufart aus.

Wechsel zwischen Suchzeiger und Suchpositionen



Drücken Sie den Softkey "Suchzeiger" erneut, um aus dem Suchzeiger-Fenster zurück in das Programmfenster zur Festlegung von Suchpositionen zu gelangen.

-ODER-



Drücken Sie den Softkey "Zurück".

Sie verlassen den Satzsuchlauf komplett.

6.7.2 Programm ab Suchziel fortsetzen

Um das Programm an der gewünschten Stelle fortzuführen, drücken Sie 2-mal die Taste <CYCLE START>.

- Mit dem ersten CYCLE START werden die im Suchlauf aufgesammelten Hilfsfunktionen ausgegeben. Das Programm befindet sich anschließend im Stoppzustand.
- Vor dem zweiten CYCLE START haben Sie die Möglichkeit, die Funktion "Überspeichern" zu verwenden, um für die weitere Programmabarbeitung notwendige, aber noch nicht vorhandene Zustände herzustellen.
  Außerdem haben Sie die Möglichkeit, durch Wechsel in die Betriebsart JOG REPOS das Werkzeug von Hand von der aktuellen Position zur Sollposition zu fahren, wenn die Sollposition nicht automatisch durch Programmstart angefahren werden soll.

6.7.3 Einfache Suchzielvorgabe

Voraussetzung

Das Programm ist angewählt und die Steuerung befindet sich im Reset-Zustand.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Satzsuchl."
2. Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Programmsatz.

   -ODER-

   Drücken Sie den Softkey "Text suchen", wählen Sie die Suchrichtung, geben Sie den zu suchenden Text ein und bestätigen Sie mit "OK".

3. 

   Drücken Sie den Softkey "Suchlauf starten".

   Der Suchlauf wird gestartet. Dabei wird der von Ihnen vorgegebene Suchlaufmodus berücksichtigt.

   Sobald das Ziel gefunden ist, wird der aktuelle Satz im Programmfenster angezeigt.

4. 

   Entspricht das gefundene Ziel (z.B. bei der Suche über Text) nicht dem gesuchten Programmsatz, drücken Sie den Softkey "Suchlauf starten" erneut, bis das gewünschte Ziel erreicht ist.

   Drücken Sie 2-mal die Taste <CYCLE START>.

   Die Bearbeitung wird an der gewünschten Stelle fortgeführt.

6.7.4 Unterbrechungsstelle als Suchziel vorgeben

Voraussetzung

In der Betriebsart "AUTO" ist ein Programm angewählt und wurde bei der Abarbeitung durch CYCLE STOP oder RESET unterbrochen.



Software-Option

Sie benötigen die Option "Erweiterte Bedienfunktionen" (nur für 828D).

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Satzsuchl.".
2. 

   Drücken Sie den Softkey "Unterbrech.stelle".

   Die Unterbrechungsstelle wird geladen.

Ebene höher
Ebene tiefer

3. Wenn die Softkeys "Ebene höher", bzw. "Ebene tiefer" zur Verfügung stehen, drücken Sie diese, um die Programmebene zu wechseln.

Suchlauf starten

4. Drücken Sie den Softkey "Suchlauf starten".

   Der Suchlauf wird gestartet. Dabei wird der von Ihnen vorgegebene Suchlaufmodus berücksichtigt.

   Die Suchlaufmaske schließt sich.

   Sobald das Ziel gefunden ist, wird der aktuelle Satz im Programmfenster angezeigt.



5. Drücken Sie 2-mal die Taste <CYCLE START>.

   Die Bearbeitung wird an der Unterbrechungsstelle fortgeführt.

6.7.5 Parameter für Satzsuchlauf im Suchzeiger

Parameter	Bedeutung
Nummer der Programmebene	
Programm:	Der Name des Hauptprogramms wird automatisch eingetragen.
Ext:	Dateiendung
P:	Unterprogrammdurchlaufzahl Wird ein Unterprogramm mehrmals durchlaufen, können Sie hier die Nummer des Durchlaufs angeben, bei dem die Bearbeitung fortgesetzt werden soll.
Zeile:	Wird bei einer Unterbrechungsstelle automatisch ausgefüllt
Typ	" " Suchziel in dieser Ebene wird nicht beachtet N-Nr. Satznummer Marke Sprungmarke Text Zeichenkette U-Prg. Unterprogrammaufruf Zeile Zeilennummer
Suchziel	Programmstelle, ab der die Bearbeitung starten soll

6.7.6 Satzsuchlaufmodus

Im Fenster "Suchlaufmodus" stellen Sie die gewünschte Suchvariante ein.

Der eingestellte Modus bleibt nach dem Ausschalten der Steuerung erhalten. Aktivieren Sie nach Wiedereinschalten der Steuerung die Funktion "Suchlauf" erneut, wird in der Titelzeile der aktuelle Suchlaufmodus angezeigt.

Suchvarianten

Satzsuchlaufmodus	Bedeutung
mit Berechnung - ohne Anfahren	Dient dazu, um in beliebigen Situationen eine Zielposition (z.B. Werkzeugwechselposition) anfahren zu können. Es wird der Endpunkt des Zielsatzes bzw. die nächste programmierte Position unter Verwendung der im Zielsatz gültigen Interpolationsart angefahren. Es werden nur die im Zielsatz programmierten Achsen gefahren. **Hinweis**: Wenn das Maschinendatum 11450.1=1 gesetzt ist, werden nach dem Satzsuchlauf die Rundachsen des aktiven Schwenkdatensatzes vorpositioniert.
mit Berechnung - mit Anfahren	Dient dazu, in beliebigen Situationen an die Kontur anfahren zu können. Mit <CYCLE START> wird die Endposition des Satzes vor dem Zielsatz angefahren. Das Programm wird identisch zur normalen Programmabarbeitung abgefahren.
mit Berechnung - extcall überspringen	Dient dazu, den Suchlauf mit Berechnung bei einer Verwendung von EXTCALL-Programmen zu beschleunigen: EXTCALL-Programme werden nicht mitberechnet. **Achtung**: Wichtige Informationen, z.B. modale Funktionen, die im EXTCALL-Programm stehen, werden nicht berücksichtigt. Das Programm ist in diesem Fall nach gefundenem Suchziel nicht lauffähig. Solche Informationen sollten im Hauptprogramm programmiert sein.
ohne Berechnung	Dient dem schnellen Suchen im Hauptprogramm. Während des Satzsuchlaufs werden keine Berechnungen durchgeführt, d.h. die Berechnung wird bis zum Zielsatz übersprungen. Ab dem Zielsatz müssen alle für die Abarbeitung nötigen Einstellungen (z.B. Vorschub, Drehzahl, etc.) programmiert sein.
mit Programmtest	Mehrkanaliger Satzsuchlauf mit Berechnung (SERUPRO). Während des Satzsuchlaufs werden alle Sätze berechnet. Es werden keinerlei Achsbewegungen ausgeführt, jedoch sämtliche Hilfsfunktionen ausgegeben. Die NC startet das angewählte Programm im Modus Programmtest. Erreicht die NC im aktuellen Kanal den angegeben Zielsatz, dann stoppt die NC am Beginn des Zielsatzes und wählt den Modus Programmtest wieder ab. Die Hilfsfunktionen des Zielsatzes werden nach Programmfortsetzung mit NC-Start (nach REPOS Bewegungen) ausgegeben. Bei einkanaligen Systemen wird die Koordination mit parallel laufenden Ereignissen, wie z.B. Synchronaktionen, unterstützt. **Hinweis** Die Suchlaufgeschwindigkeit ist von MD-Einstellungen abhängig.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Weitere Informationen entnehmen Sie folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

6.8 Programmablauf beeinflussen

6.8.1 Programmbeeinflussungen

In den Betriebsarten "AUTO" und "MDA" können Sie den Ablauf eines Programms verändern.

Abkürzung / Programmbeeinflussung	Wirkungsweise
PRT keine Achsbewegung	Das Programm wird gestartet und mit Hilfsfunktionsausgaben und Verweilzeiten abgearbeitet. Die Achsen werden dabei nicht verfahren. Die programmierten Achspositionen sowie die Hilfsfunktionsausgaben eines Programms werden so kontrolliert. Hinweis: Die Programmbearbeitung ohne Achsbewegungen kann auch zusammen mit der Funktion "Probelaufvorschub" aktiviert werden.
DRY Probelaufvorschub	Die Verfahrgeschwindigkeiten, die in Verbindung mit G1, G2, G3, CIP und CT programmiert sind, werden durch einen festgelegten Probelaufvorschub ersetzt. Der Probelaufvorschubwert gilt auch anstelle des programmierten Umdrehungsvorschubs. Vorsicht: Bei aktiviertem "Probelaufvorschub" darf keine Werkstückbearbeitung erfolgen, da durch die geänderten Vorschubwerte die Schnittgeschwindigkeiten der Werkzeuge überschritten bzw. das Werkstück oder die Werkzeugmaschine zerstört werden könnte.
RG0 Reduzierter Eilgang	Die Verfahrgeschwindigkeit der Achsen wird im Eilgangmodus auf den in RG0 eingegebenen Prozentwert reduziert. Hinweis: Den reduzierten Eilgang definieren Sie in Einstellungen für Automatikbetrieb.
M01 Programmierter Halt 1	Die Programmbearbeitung hält jeweils bei den Sätzen an, in denen die Zusatzfunktion M01 programmiert ist. So überprüfen Sie während der Bearbeitung eines Werkstücks zwischendurch das bereits erzielte Ergebnis. Hinweis: Um die Abarbeitung des Programms fortzusetzen, drücken Sie erneut die Taste <CYCLE START>.
Programmierter Halt 2 (z.B. M101)	Die Programmbearbeitung hält bei den Sätzen an, in denen "Zyklusende" (z.B. mit M101) programmiert ist. Hinweis: Um die Abarbeitung des Programms fortzusetzen, drücken Sie erneut die Taste <CYCLE START>. Hinweis: Die Anzeige kann geändert sein. Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.
DRF Handrad-Verschiebung	Ermöglicht während der Bearbeitung im Automatik–Betrieb mit dem elektronischen Handrad eine zusätzliche inkrementelle Nullpunktverschiebung. Es kann damit der Werkzeugverschleiß innerhalb eines programmierten Satzes korrigiert werden. Hinweis: Für die Verwendung der Handrad-Verschiebung benötigen Sie die Option "Erweiterte Bedienfunktionen" (für 828D).
SB	Einzelsätze sind folgendermaßen konfiguriert. Einzelsatz grob: Das Programm stoppt nur nach Sätzen, die eine Maschinenfunktion ausführen. Rechensatz: Das Programm stoppt nach jedem Satz. Einzelsatz fein: Das Programm stoppt auch in Zyklen nur nach Sätzen, die eine Maschinenfunktion ausführen. Sie wählen die gewünschte Einstellung mit Hilfe der Taste <SELECT>.
SKP	Ausblendsätze werden bei der Bearbeitung übersprungen.

Abkürzung / Programmbeeinflussung	Wirkungsweise
GCC	Ein Jobshop-Programm wird beim Abarbeiten in ein G-Code-Programm konvertiert.
MRD	Die Anzeige des Messergebnisbildes wird im Programm während der Bearbeitung eingeschaltet.

Programmbeeinflussungen aktivieren

Durch An- und Abwahl der entsprechenden Kontrollkästchen beeinflussen Sie den Ablauf der Programme in der gewünschten Art und Weise.

Anzeige / Rückmeldung der aktiven Programmbeeinflussung

Ist eine Programmbeeinflussung aktiviert, wird als Rückmeldung das Kürzel der entsprechenden Funktion in der Statusanzeige angezeigt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine an.





2. Drücken Sie die Taste <AUTO> bzw. <MDA>.



3. Drücken Sie den Softkey "Prog.Beeinf".
   Das Fenster "Programmbeeinflussung" wird geöffnet.

6.8.2 Ausblendsätze

Programmsätze, die nicht bei jedem Programmdurchlauf ausgeführt werden sollen, können ausgeblendet werden.

Diese Ausblendsätze werden mit dem Zeichen "/" (Schrägstrich) bzw. "/x (x = Nummer der Ausblendebene) vor der Satznummer gekennzeichnet. Es können auch mehrere Sätze in Folge ausgeblendet werden.

Die Anweisungen in den ausgeblendeten Sätzen werden nicht ausgeführt, d.h. das Programm wird mit dem jeweils nächsten nicht ausgeblendeten Satz fortgeführt.

Wie viele Ausblendebenen nutzbar sind, ist abhängig von einem Maschinendatum.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.



Software-Option

Um mehr als zwei Ausblendebenen zur Verfügung zu haben, benötigen Sie bei 828D die Option "Erweiterte Bedienfunktionen".

Ausblendebenen aktivieren

Markieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen, um die gewünschte Ausblendebene zu aktivieren.

Hinweis

Das Fenster "Programmbeeinflussung - Ausblendsätze" steht nur zur Verfügung, wenn mehr als eine Ausblendebene eingerichtet ist.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





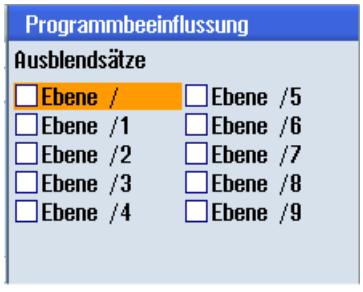
2. Drücken Sie die Taste <AUTO> bzw. <MDA>.





3 Drücken Sie die Softkeys "Prog. Beeinf" und "Ausblendsätze".

Das Fenster "Programmbeeinflussung" wird geöffnet und zeigt eine Liste der Ausblendebenen.



6.9 Überspeichern

Mit Überspeichern haben Sie die Möglichkeit, technologische Parameter (z.B. Hilfsfunktionen, Achsvorschub, Spindeldrehzahl, programmierbare Anweisungen, etc.) vor dem eigentlichen Programmstart ausführen zu lassen. Diese Programmanweisungen wirken so, als ob sie im regulären Teileprogramm stehen. Diese Programmanweisungen sind aber nur für einen Programmdurchlauf gültig. Das Teileprogramm wird dadurch nicht dauerhaft verändert. Beim nächsten Start wird das Programm wie ursprünglich programmiert abgearbeitet.

Nach einem Satzsuchlauf kann man mit Überspeichern die Maschine in einen Zustand bringen (z.B. M-Funktionen, Werkzeug, Vorschub, Drehzahl, Achspositionen etc.), in dem das reguläre Teileprogramm erfolgreich fortgesetzt werden kann.



Software-Option

Für das Überspeichern benötigen Sie die Option "Erweiterte Bedienfunktionen" (für 828D).

Voraussetzung

Das Programm befindet sich in Stopp- bzw. Reset-Zustand.

Vorgehensweise





1. Öffnen Sie das Programm in der Betriebsart "AUTO".



2. Drücken Sie den Softkey "Überspeich".
   Das Fenster "Überspeichern" wird geöffnet.
3. Tragen Sie die gewünschten Daten bzw. den gewünschten NC-Satz ein.



4. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.
   Die eingegebenen Sätze werden abgearbeitet. Sie können die Abarbeitung im Fenster "Überspeichern" verfolgen.
   Nachdem die eingegebenen Sätze abgearbeitet sind, können Sie erneut Sätze anhängen.
   Solange Sie sich im Überspeicher-Modus befinden, ist ein Wechsel der Betriebsart nicht möglich.



5. Drücken Sie den Softkey "Zurück".
   Das Fenster "Überspeichern" wird geschlossen.



6. Drücken Sie erneut die Taste <CYCLE START>.
   Das vor dem Überspeichern angewählte Programm läuft weiter.

Hinweis

Satzweise abarbeiten

Die Taste <SINGLE BLOCK> wirkt auch im Überspeichermodus. Sind mehrere Sätze im Überspeicherpuffer eingetragen, werden diese nach jedem NC-Start satzweise abgearbeitet

Sätze löschen



Drücken Sie den Softkey "Sätze löschen", um eingegebene Programmsätze zu löschen.

6.10 Programm editieren

6.10.1 Programm bearbeiten (Editor)

Mit dem Editor haben Sie die Möglichkeit, Teileprogramme zu erstellen, zu ergänzen und zu ändern.

Hinweis

Maximale Satzlänge

Die maximale Satzlänge beträgt 512 Zeichen.

Aufruf des Editors

- Im Bedienbereich "Maschine" wird der Editor über den Softkey "Programmkorrektur" aufgerufen. Wenn Sie dieTaste <INSERT> drücken, können Sie das Programm direkt ändern.
- Im Bedienbereich "Programm-Manager" wird der Editor über den Softkey "Öffnen" sowie mit den Tasten <INPUT> oder <Cursor rechts> aufgerufen.
- Im Bedienbereich "Programm" öffnet sich der Editor mit dem zuletzt bearbeiteten Teileprogramm, sofern er vorher nicht explizit über den Softkey "Schließen" beendet wurde.

  Hinweis

  - Beachten Sie, dass Änderungen von im NC-Speicher abgelegten Programmen sofort wirksam sind.
  - Editieren Sie auf lokalem Laufwerk oder externen Laufwerken, haben Sie die Möglichkeit, je nach Einstellung den Editor auch ohne Speichern zu verlassen. Programme im NC-Speicher werden immer automatisch gespeichert.
  - Verlassen Sie den Programmkorrektur-Modus über den Softkey "Schließen", gelangen Sie in den Bedienbereich "Programm-Manager".

6.10.2 Suche in Programmen

Damit Sie beispielsweise in sehr großen Programmen schnell an die Stelle gelangen, an der Sie Änderungen vornehmen möchten, können Sie die Suchfunktion verwenden.

Dabei stehen Ihnen verschiedene Suchoptionen zur Verfügung, die ein gezieltes Suchen ermöglichen.

Suchoptionen

- Ganze Wörter
  Aktivieren Sie diese Option und geben Sie einen Suchbegriff ein, wenn Sie Texte / Begriffe suchen wollen, die genau in dieser Form als Wort vorhanden sind.
  Geben Sie hier z.B. den Suchbegriff "Schlichter" ein, werden nur alleinstehende Wörter "Schlichter" angezeigt. Wortverbindungen wie "Schlichter_10" werden nicht gefunden.
- Exakter Ausdruck
  Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie nach Begriffen mit Zeichen suchen möchten, die auch als Platzhalter für andere Zeichen verwendet werden können, z.B. "?" und "*".

Hinweis

Suche mit Platzhaltern

Bei der Suche nach bestimmten Programmstellen haben Sie die Möglichkeit, Platzhalter zu verwenden:

- "*": ersetzt eine beliebige Zeichenfolge
- "?": ersetzt ein beliebiges Zeichen

Voraussetzung

Das gewünschte Programm ist im Editor geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Suchen".
   Eine neue vertikale Softkey-Leiste wird eingeblendet.
   Gleichzeitig öffnet sich das Fenster "Suchen".
2. Geben Sie in das Feld "Text" den gewünschten Suchbegriff ein.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Ganze Wörter", wenn der eingegebene Text nur als ganzes Wort gesucht werden soll.
   - ODER -
   Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Exakter Ausdruck", wenn Sie z.B. nach Platzhaltern ("*", "?") in Programmzeilen suchen wollen.



4. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Richtung" und wählen Sie über die Taste <SELECT> die Suchrichtung (vorwärts, rückwärts).



5. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Suche zu starten.

   Wird der gesuchte Text gefunden, wird die entsprechende Zeile markiert.



6. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn der im Suchlauf gefundene Text nicht der gewünschten Stelle entspricht.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn die Suche abgebrochen werden soll.

Weitere Suchmöglichkeiten

Softkey	Funktion
	Der Cursor wird auf das erste Zeichen im Programm gesetzt.
	Der Cursor auf das letzte Zeichen im Programm gesetzt.

6.10.3 Programmtext austauschen

Sie können in einem Schritt einen gesuchten Text durch einen Ersatztext austauschen lassen.

Voraussetzung

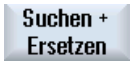
Das gewünschte Programm ist im Editor geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Suchen".

   Eine neue vertikale Softkey-Leiste wird eingeblendet.



2. Drücken Sie den Softkey "Suchen + Ersetzen".

   Das Fenster "Suchen und Ersetzen" wird geöffnet.

3. Geben Sie in das Feld "Text" den gewünschten Suchbegriff ein und in das Feld "Ersetzen mit" den gewünschten Text ein, den Sie bei der Suche automatisch einfügen lassen möchten.



4. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Richtung" und wählen Sie über die Taste <SELECT> die Suchrichtung (vorwärts, rückwärts).



5. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Suche zu starten.

   Wird der gesuchte Text gefunden, wird die entsprechende Zeile markiert.



6. Drücken Sie den Softkey "Ersetzen", um den Text auszutauschen.

   - ODER -

Alle ersetzen	Drücken Sie den Softkey "Alle ersetzen", wenn alle Texte der Datei, die dem Suchbegriff entsprechen, ausgetauscht werden sollen.
	- ODER -
Weiter-suchen	Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn der im Suchlauf gefundene Text nicht ausgetauscht werden soll.
	- ODER -
Abbruch	Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn die Suche abgebrochen werden soll.

Hinweis

Texte ersetzen

- Readonly-Zeilen (;*RO*)
  Wenn Treffer gefunden werden, werden die Texte nicht ausgetauscht.
- Konturzeilen (;*GP*)
  Wenn Treffer gefunden werden, werden die Texte ausgetauscht, soweit es nicht Readonly-Zeilen sind.
- Verborgene Zeilen (;*HD*)
  Wenn im Editor verborgene Zeilen angezeigt und Treffer gefunden werden, werden die Texte ausgetauscht, soweit es nicht Readonly-Zeilen sind. Verborgene Zeilen, die nicht angezeigt werden, werden nicht ersetzt.

6.10.4 Programmsätze kopieren / einfügen / löschen

Voraussetzung

Das Programm ist im Editor geöffnet.

Vorgehensweise

Markieren	1.	Drücken Sie den Softkey "Markieren".
		- ODER -
SELECT		Drücken Sie die Taste <SELECT>.
	2.	Selektieren Sie mit Hilfe von Cursor- bzw. Mausbedienung die gewünschten Programmsätze.
Kopieren	3.	Drücken Sie den Softkey "Kopieren", um die Auswahl in den Zwischenspeicher zu kopieren.
Einfügen	4.	Positionieren Sie den Cursor an die gewünschte Einfügeposition im Programm und drücken Sie den Softkey "Einfügen".
		Der Inhalt des Zwischenspeichers wird eingefügt.
		- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Ausschneiden", um die selektierten Programmsätze zu löschen und in den Zwischenspeicher zu kopieren.

Hinweis: Editieren Sie ein Programm, können Sie nicht mehr als 1024 Zeilen kopieren bzw. ausschneiden. Während ein Programm, das sich nicht auf der NC befindet, geöffnet wird (Fortschrittsanzeige kleiner 100%), können Sie nicht mehr als 10 Zeilen kopieren bzw. ausschneiden bzw. 1024 Zeichen einfügen.

Nummerierung der Programmsätze

Wenn Sie für den Editor die Option "Automatisch nummerieren" gewählt haben, erhalten die neu hinzugefügten Programmsätze jeweils eine Satznummer (N-Nummer).

Dabei gelten folgende Regeln:

- Beim Anlegen eines neuen Programms bekommt die erste Zeile die "Erste Satznummer".
- Wenn das Programm bisher keine N-Nummer enthält, erhält der eingefügte Programmsatz die im Eingabefeld "Erste Satznummer" festgelegte Anfangssatznummer.
- Wenn vor und nach der Einfügestelle eines neuen Programmsatzes bereits N-Nummern existieren, wird die N-Nummer vor der Einfügestelle um 1 erhöht.
- Wenn vor oder nach der Einfügestelle keine N-Nummer existiert, dann wird die maximale N-Nummer im Programm um die in den Einstellungen festgelegte "Schrittweite" erhöht.

Hinweis:

Sie haben die Möglichkeit, nach dem Editieren des Programms die Programmsätze neu durch zu nummerieren.

Hinweis

Der Inhalt des Zwischenspeichers bleibt auch nach dem Schließen des Editors erhalten, sodass Sie den Inhalt auch in ein anderes Programm einfügen können.

Hinweis

Aktuelle Zeile kopieren / ausschneiden

Um die aktuelle Zeile, in welcher der Cursor steht, zu kopieren und auszuschneiden, ist es nicht nötig, sie zu markieren bzw. zu selektieren. Über Editoreinstellungen haben Sie die Möglichkeit, den Softkey "Ausschneiden" nur für markierte Programmteile bedienbar zu machen.

6.10.5 Programm neu nummerieren

Sie haben die Möglichkeit, die Satz-Nummerierung des im Editor geöffneten Programms nachträglich zu ändern.

Voraussetzung

Das Programm ist im Editor geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey ">>".
   Eine neue vertikale Softkey-Leiste wird eingeblendet.



2. Drücken Sie den Softkey "Neu nummerieren".
   Das Fenster "Neu nummerieren" wird geöffnet.
3. Geben Sie die Werte für die erste Satznummer sowie für die Schrittweite der Satznummer ein.



4. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Das Programm wird neu durchnummeriert.

Hinweis

- Wenn Sie nur einen Abschnitt neu nummerieren möchten, markieren Sie vor dem Funktionsaufruf die Programmsätze, deren Satznummerierung Sie bearbeiten möchten.
- Wenn Sie für die Schrittweite den Wert "0" eingeben, werden alle vorhandenen Satznummern aus dem Programm bzw. aus dem markierten Bereich gelöscht.

6.10.6 Programmblock anlegen

Um Programme zu strukturieren und so für eine größere Übersichtlichkeit zu sorgen, haben Sie die Möglichkeit mehrere G-Code-Sätze zu Programmblöcken zusammenzufassen.

Programmblöcke können zweistufig angelegt werden. Das heißt Sie können innerhalb eines Blocks weitere Blöcke bilden.

Anschließend haben Sie die Möglichkeit, diese Blöcke je nach Bedarf auf- und zuzuklappen.

Einstellungen für Programmblock

Anzeige	Bedeutung
Text	• Bezeichnung des Blocks
Spindel	• Auswahl der Spindel Sie legen fest, an welcher Spindel ein Programmblock ausgeführt wird.

Anzeige	Bedeutung
Einfahr-Zusatzcode	• ja Für den Fall, dass der Block nicht ausgeführt wird, da die angegebene Spindel nicht bearbeitet werden soll, ist es möglich einen so genannten "Einfahr – Zusatzcode" temporär zuzuschalten. • nein
Automat. Rückzug	• ja Blockanfang und Blockende wird auf den Werkzeugwechselpunkt gefahren, d.h. das Werkzeug wird in Sicherheit gebracht. • nein

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.





2. Wählen Sie den Ablageort und legen Sie ein Programm an bzw. öffnen Sie ein Programm.

   Der Programmeditor wird geöffnet.

3. Markieren Sie die gewünschten Programmsätze, die Sie zu einem Block zusammenfassen möchten.



4. Drücken Sie den Softkey "Block bilden".

   Das Fenster "Block bilden" wird geöffnet.



5. Geben Sie eine Bezeichnung für den Block ein, ordnen Sie die Spindel zu, wählen Sie ggf. den Einfahr-Zusatzcode und den automatischen Rückzug, und drücken Sie den Softkey "OK".

Blöcke öffnen und schließen



6. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Ansicht".





7. Drücken Sie den Softkey "Blöcke aufklappen", wenn Sie das Programm mit allen Sätzen anzeigen lassen wollen.



8. Drücken Sie den Softkey "Blöcke zuklappen", wenn Sie das Programm wieder in strukturierter Form anzeigen lassen wollen.

Block auflösen

9. Öffnen Sie den Block.
10. Positionieren Sie den Cursor auf dem Blockende.



11. Drücken Sie den Softkey "Block auflösen".

Hinweis

Sie können Blöcke auch mit der Maus oder mit den Cursor-Tasten öffnen und schließen:

- <Cursor rechts> öffnet den Block, auf dem der Cursor steht
- <Cursor links> schließt den Block, wenn der Cursor auf dem Blockanfang oder Blockende steht
- <ALT> und <Cursor links> schließt den Block, wenn der Cursor innerhalb des Blocks steht

Hinweis

DEF-Anweisungen in Programmblöcken oder Blockbildungen im DEF-Teil eines Teileprogramms/Zyklus sind nicht zulässig.

6.10.7 Einstellungen für Editor

Im Fenster "Einstellungen" geben Sie Voreinstellungen an, die beim Öffnen des Editors automatisch wirksam sind.

Voreinstellungen

Einstellung	Bedeutung
Automatisch nummerieren	• Ja: Nach jedem Zeilenwechsel wird automatisch eine neue Satznummer vergeben. Dabei gelten die Festlegungen, die unter "Erste Satznummer" und "Schrittweite" getroffen werden. • Nein: keine automatische Nummerierung
Erste Satznummer	Legt die Anfangssatznummer eines neu erstellten Programms fest. Das Feld ist nur sichtbar, wenn unter "Automatisch nummerieren" der Eintrag "ja" vorhanden ist.
Schrittweite	Legt die Schrittweite der Satznummern fest. Das Feld ist nur sichtbar, wenn unter "Automatisch nummerieren" der Eintrag "ja" vorhanden ist.
Verborgene Zeilen anzeigen	• Ja: Versteckte Zeilen, die mit ";*HD*" (hidden) gekennzeichnet sind, werden eingeblendet. • Nein: Es werden keine mit ";*HD*" gekennzeichneten Zeilen angezeigt. **Hinweis**: Bei der Funktion "Suchen" bzw. "Suchen und Ersetzen" werden nur sichtbare Programmzeilen berücksichtigt.
Satzende als Symbol anzeigen	Das Symbol "LF" (Line feed) ¶ wird am Satzende angezeigt.
Zeilenumbruch	• Ja: Lange Zeilen werden umgebrochen. • Nein: Wenn das Programm lange Zeilen enthält, wird eine horizontale Bildlaufleiste (Scrollbalken) eingeblendet. So können Sie den Bildschirmausschnitt horizontal bis ans Ende der Zeile verschieben.

Einstellung	Bedeutung
Zeilenumbruch auch in Standardzyklen	• Ja: Wenn die Zeile eines Zyklenaufrufs zu lang wird, wird sie mehrzeilig dargestellt. • Nein: Der Zyklusaufruf wird abgeschnitten. Das Feld ist nur sichtbar, wenn unter "Zeilenumbruch" der Eintrag "ja" vorhanden ist.
Sichtbare Programme	• 1 - 10 Auswahl, wie viele Programme im Editor nebeneinander angezeigt werden können. • Auto Legt fest, dass die Anzahl der in einer Jobliste eingetragenen Programme oder bis zu 10 ausgewählte Programme nebeneinander sichtbar angezeigt werden.
Breite Programm mit Fokus	Hier geben Sie die Breite des Programms, das den Eingabefokus besitzt, im Editor in Prozent der Fensterbreite an.
Automatisch speichern (nur lokales und externe Laufwerke)	• Ja: Wenn Sie in einen anderen Bedienbereich wechseln, werden vorgenommene Änderungen automatisch gespeichert. • Nein: Wenn Sie in einen anderen Bedienbereich wechseln, erhalten Sie eine Abfrage, ob Sie speichern möchten. Über die Softkeys "Ja", bzw. "Nein" speichern bzw. verwerfen Sie die Änderungen.
Ausschneiden nur nach Markieren	• Ja: Das Ausschneiden von Programmteilen ist nur dann möglich, wenn Programmzeilen markiert sind, d.h. der Softkey "Ausschneiden" wird erst dann bedienbar. • Nein: Die Programmzeile, in der der Cursor steht, kann ohne Markieren ausgeschnitten werden.
Bearbeitungszeiten ermitteln	Legt fest, welche Programmlaufzeiten in der Simulation ermittelt werden: • Aus • Blockweise: Die Laufzeiten werden für jeden Programmblock ermittelt. • Satzweise: Die Laufzeiten werden auf NC-Satzebene ermittelt. Nach der Simulation werden die benötigten Bearbeitungszeiten im Editor angezeigt.
Bearbeitungszeiten speichern	Legt fest, wie die ermittelten Bearbeitungszeiten weiterverarbeitet werden. • Ja Im Verzeichnis des Teileprogramms wird ein Unterverzeichnis mit dem Namen "GEN_DATA.WPD" angelegt. Dort werden die ermittelten Bearbeitungszeiten in einer ini-Datei mit dem Namen des Programms gespeichert. • Nein Die ermittelten Bearbeitungszeiten werden nur im Editor angezeigt.
Zyklen als Arbeitsschritt darstellen	• Ja: Die Zyklenaufrufe in G-Code-Programmen werden als Klartext angezeigt. • Nein: Die Zyklenaufrufe in G-Code-Programmen werden in NC-Syntax dargestellt.

Einstellung	Bedeutung
Ausgewählte G-Code-Befehle hervorheben	Legt die Darstellung von G-Code-Befehlen fest. • Nein Alle G-Code-Befehle werden in der Standardfarbe angezeigt. • Ja Ausgewählte G-Code-Befehle oder Schlüsselwörter werden farblich hervorgehoben. In der Konfigurationsdatei sleditorwidget.ini legen Sie die Regeln für die Farbzuweisung fest. **Hinweis:** Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers. **Hinweis** Diese Einstellung wirkt sich auch auf die Darstellung der aktuellen Satzanzeige aus.
Schriftgröße	Legt die Schriftgröße für den Editor und die Darstellung des Programmablaufs fest. **Hinweis** Diese Einstellung wirkt sich auch auf die Darstellung der aktuellen Satzanzeige aus.

Hinweis

Alle Eingaben, die Sie hier vornehmen, sind sofort wirksam.

Voraussetzung

Sie haben ein Programm im Editor geöffnet.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm" an.



Drücken Sie den Softkey "Edit".



2. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Einstellungen".
   Das Fenster "Einstellungen" wird geöffnet.





3. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor und drücken Sie den Softkey "OK", um die Einstellungen zu bestätigen.

6.11 Mit DXF-Dateien arbeiten

6.11.1 Übersicht

Mt der Funktion "DXF-Reader" haben Sie die Möglichkeit, in einem CAD-System erstellte Dateien in SINUMERIK Operate direkt zu öffnen und Konturen direkt in G-Code zu übernehmen und abzuspeichern.

Im Programm-Manager lassen Sie sich die DXF-Datei anzeigen.



Software-Option
Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie die Software-Option "DXF-Reader".



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

6.11.2 CAD-Zeichnungen anzeigen lassen

6.11.2.1 DXF-Datei öffnen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager".

2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf die DFX-Datei, die Sie sich anzeigen lassen wollen.



3. Drücken Sie den Softkey "Öffnen".
   Die ausgewählte CAD-Zeichnung wird mit allen Layers, d.h. mit allen Grafikebenen angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Schließen", um die CAD-Zeichnung zu schließen und in den Programm-Manager zurückzukehren.

6.11.2.2 DXF-Datei bereinigen

Beim Öffnen einer DXF-Datei werden alle enthaltenen Layer dargestellt.

Sie haben die Möglichkeit, Layer, die keine kontur- oder positionsrelevanten Daten enthalten, aus- und wieder einzublenden.

Voraussetzung

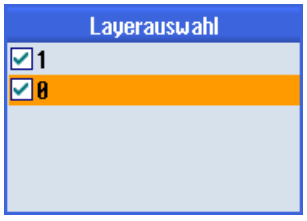
Die DXF-Datei ist im Programm-Manager bzw. im Editor geöffnet.

Vorgehensweise





1. Drücken Sie die Softkeys "Bereinigen" und "Layerauswahl", wenn Sie bestimmte Ebenen ausblenden wollen.
   Das Fenster "Layerauswahl" wird geöffnet.





2. Deaktivieren Sie die gewünschten Ebenen und drücken Sie auf den Softkey "OK".

- ODER -



6. Drücken Sie den Softkey "Automat. bereinigen", um alle nicht relevanten Ebenen auszublenden.



7. Drücken Sie den Softkey "Automat. bereinigen", wenn Sie die Ebenen wieder einblenden wollen.

6.11.2.3 CAD-Zeichnung vergrößern und verkleinern

Voraussetzung

Die DXF-Datei ist im Programm-Manager geöffnet

Vorgehensweise





Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Zoom +", wenn Sie den Ausschnitt vergrößern wollen.

- ODER -





Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Zoom -", wenn Sie den Ausschnitt verkleinern wollen.

- ODER -





Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Autozoom", wenn Sie den Ausschnitt automatisch an die Fenstergröße anpassen wollen.

- ODER -



Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Zoom Elem. Auswahl", wenn Sie Elemente, die sich in einer Selektionsmenge befinden, automatisch zoomen wollen.

6.11.2.4 Ausschnitt verändern

Möchten Sie den Ausschnitt der Zeichnung verschieben, vergrößern oder verkleinern, um z.B. Details anzuschauen oder später wieder die komplette Zeichnung anzuzeigen, nutzen Sie die Lupe.
Mit der Lupe können Sie den Ausschnitt selbst bestimmen und dann vergrößern oder verkleinern.

Voraussetzung

Die DXF-Datei ist im Programm-Manager bzw. im Editor geöffnet.

Vorgehensweise





1. Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Lupe".
   Eine Lupe in Form eines rechteckigen Rahmens wird eingeblendet.



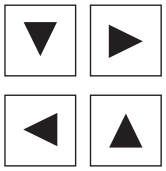
2. Drücken Sie die Taste <+>, um den Rahmen zu vergrößern.

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <->, um den Rahmen zu verkleinern.

   - ODER -



   Drücken Sie eine der Cursor-Tasten, um den Rahmen nach oben, links, rechts oder unten zu verschieben.



3. Drücken Sie den Softkey "OK", um den gewählten Ausschnitt zu übernehmen.

6.11.2.5 Ansicht drehen

Sie haben die Möglichkeit, die Lage der Zeichnung zu drehen.

Voraussetzung

Die DXF-Datei ist im Programm-Manager bzw. im Editor geöffnet.

Vorgehensweise





1. Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Bild drehen".



2. Drücken Sie den Softkey "Pfeil nach rechts", "Pfeil nach links", "Pfeil nach oben", "Pfeil nach unten", "Pfeil rechts bzw. "Pfeil links drehen", um die Lage der Zeichnung zu verändern.

...



6.11.2.6 Informationen zu Geometrie-Daten anzeigen / bearbeiten

Voraussetzung

Die DXF-Datei ist im Programm-Manager bzw. im Editor geöffnet.

Vorgehensweise





1. Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Geometrie Info".
   Der Cursor erhält die Form eines Fragezeichens.



2. Positionieren Sie den Cursor auf das Element, für das Sie sich Geometrie-Daten anzeigen lassen wollen und drücken Sie den Softkey "Element Info".
   Wenn Sie beispielsweise eine Gerade gewählt haben, öffnet sich das Fenster "Gerade auf Layer: ...". Sie erhalten die Koordinaten entsprechend dem aktuellen Nullpunkt im ausgewählten Layer angezeigt: Startpunkt für X und Y, Endpunkt für X und Y sowie die Länge.



4. Wenn Sie sich im Editor befinden, drücken Sie den Softkey "Element Edit".
   Die Koordinatenwerte werden editierbar.



3. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um das Anzeigefenster zu schließen.

Hinweis

Geometrieelement editieren

Mit dieser Funktion nehmen Sie kleinere Änderungen in der Geometrie vor, z.B. bei fehlenden Schnittpunkten.

Größere Änderungen nehmen Sie in der Eingabemaske des Editors vor.

Änderungen, die Sie über "Element Edit" vornehmen können nicht rückgängig gemacht werden.

6.11.3 DXF-Datei einlesen und bearbeiten

6.11.3.1 Allgemeines Vorgehen

- G-Code-Programm anlegen / öffnen
- Zyklus "Kontur" aufrufen und "Neue Kontur" anlegen
- DXF-Datei importieren
- Kontur in DXF-Datei bzw. CAD-Zeichnung auswählen und mit "OK" in den Zyklus übernehmen
- Programmsatz mit "Übernehmen" in das G-Code-Programm einfügen

6.11.3.2 Toleranz einstellen

Um auch mit ungenau erstellten Zeichnungen zu arbeiten, d.h. um Lücken in der Geometrie auszugleichen, haben Sie die Möglichkeit, einen Fangradius in Millimeter einzugeben. Damit werden Elemente noch als zusammengehörig erkannt.

Hinweis

Großer Fangradius

Je größer der Fangradius eingestellt ist, desto mehr Nachfolgeelemente sind verfügbar.

Vorgehensweise

1. Die DXF-Datei ist im Editor geöffnet.
2. 



Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Toleranz".
Das Fenster "Toleranz Eingabe" wird geöffnet.
3. 

Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie den Softkey "OK".

6.11.3.3 Bearbeitungsebene zuweisen

Sie haben die Möglichkeit, die Bearbeitungsebene auszuwählen, in der sich die mit dem DXF-Reader erstellte Kontur befinden soll.

Vorgehensweise





1. Die DXF-Datei ist im Editor geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Ebene auswählen".
   Das Fenster "Ebene auswählen" wird geöffnet.
3. Wählen Sie die gewünschte Ebene und drücken Sie den Softkey "OK".

6.11.3.4 Bearbeitungsbereich auswählen / Bereich und Element löschen

Sie haben die Möglichkeit, in der DXF-Datei Bereiche auszuwählen und somit die Elemente zu reduzieren. Nach der Übernahme der 2.Position wird nur der Inhalt des ausgewähltes Rechtecks dargestellt (Konturen werden auf das Rechteck abgeschnitten).

Voraussetzung

Die DXF-Datei ist im Editor geöffnet.

Vorgehensweise

Bearbeitungsbereich aus DXF-Datei auswählen





1. Drücken Sie die Softkeys "Bereinigen" und "Bereich auswählen", wenn Sie bestimmte Bereiche der DXF-Datei auswählen wollen.
   Ein orangefarbenes Rechteck wird eingeblendet.





2. Drücken Sie den Softkey "Bereich +", um den Ausschnitt zu vergrößern bzw. drücken Sie den Softkey "Bereich -", um den Ausschnitt zu verkleinern.





3. Drücken den Softkey "Pfeil nach rechts", "Pfeil nach links", "Pfeil nach oben" bzw. "Pfeil nach unten", um das Auswahlwerkzeug zu verschieben.





4. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Der Bearbeitungsausschnitt wird angezeigt.
   Mit dem Softkey "Abbruch" kehren Sie in das vorherige Fenster zurück.



5. Drücken Sie den Softkey "Bereich abwählen", um die Auswahl des Bearbeitungsbereichs wieder rückgängig zu machen.
   Die DXF-Datei wird auf die ursprüngliche Darstellung zurückgesetzt.

Ausgewählte Bereiche und Elemente der DXF-Datei löschen



6. Drücken Sie den Softkey "Bereinigen".

Bereich löschen



7. Drücken Sie den Softkey "Bereich löschen", um Bereiche auszuwählen, die Sie löschen wollen.
   Ein blaues Rechteck wird eingeblendet.





8. Drücken Sie den Softkey "Bereich +", um den Ausschnitt zu vergrößern bzw. drücken Sie den Softkey "Bereich -", um den Ausschnitt zu verkleinern.





9. Drücken den Softkey "Pfeil nach rechts", "Pfeil nach links", "Pfeil nach oben" bzw. "Pfeil nach unten", um das Auswahlwerkzeug zu verschieben.

   - ODER -

Element löschen



10. Drücken Sie den Softkey "Element löschen" und wählen Sie mit Hilfe des Auswahlwerkzeugs das Element aus, das Sie löschen wollen.
11. Drücken Sie auf "OK".

6.11.3.5 DXF-Datei abspeichern

Sie haben die Möglichkeit, DXF-Dateien, die Sie bereinigt und bearbeitet haben abzuspeichern.

Voraussetzung

Die DXF-Datei ist im Editor geöffnet.

Vorgehensweise



1. Bereinigen Sie die Datei nach Ihren Bedürfnissen und / oder wählen Sie Arbeitsbereiche aus.



- ODER -





2. Drücken Sie die Softkeys "Zurück" und ">>".





3. Drücken Sie den Softkey "DXF speichern".



4. Geben Sie in dem Fenster "DXF Daten speichern" den gewünschten Namen ein und drücken Sie auf "OK".

   Das Fenster "Speichern unter" wird geöffnet.

5. Wählen Sie den gewünschten Ablageort.



6. Drücken Sie bei Bedarf den Softkey "Neues Verzeichnis", geben Sie im Fenster "Neues Verzeichnis" den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK", um ein Verzeichnis anzulegen.



7. Drücken Sie den Softkey "OK".

6.11.3.6 Bezugspunkt festlegen

Da der Nullpunkt der DXF-Datei in der Regel vom Nullpunkt der CAD-Zeichnung abweicht, legen Sie hier einen Bezugspunkt fest.

Vorgehensweise

1. Die DXF-Datei ist im Editor geöffnet.



2. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Bezugsp. festlegen".





3. Drücken Sie den Softkey "Element Anfang", um den Nullpunkt auf den Anfang des ausgewählten Elementes zu legen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Element Mitte", um den Nullpunkt auf die Mitte des ausgewählten Elementes zu legen.

   - ODER -

Element Ende	Drücken Sie den Softkey "Element Ende", um den Nullpunkt auf das Ende des ausgewählten Elementes zu legen.
	- ODER -
Kreis-mittelpunkt	Drücken Sie den Softkey "Bogen Mittelpunkt", um den Nullpunkt auf den Mittelpunkt eines Bogens zu legen.
	- ODER -
Cursor	Drücken Sie den Softkey "Cursor", um den Nullpunkt durch eine beliebige Cursor-Position festzulegen.
	- ODER -
Freie Eingabe	Drücken Sie den Softkey "Freie Eingabe", um das Fenster "Bezugspunkt Eingabe" zu öffnen und dort die Werte für die Positionen (X, Y) einzugeben.

6.11.3.7 Konturen übernehmen

1. Das zu bearbeitende Teileprogramm ist angelegt und Sie befinden sich im Editor.
2. Drücken Sie den Softkey "Kontur".
3. Drücken Sie den Softkey "Neue Kontur".

Kontur auswählen

Bei der Konturverfolgung werden Start- und Endpunkt festgelegt.

Auf einem selektierten Element wird der Anfangspunkt und die Richtung ausgewählt. Die automatische Konturverfolgung übernimmt ab dem Anfangspunkt alle nachfolgenden Elemente einer Kontur, bis es keine nachfolgende Elemente mehr gibt oder bis zu Schnitten mit anderen Elementen der Kontur.

Hinweis

Enthält eine Kontur mehr Elemente als verarbeitet werden kann, wird Ihnen angeboten, die Kontur als reinen G-Code in das Programm zu übernehmen.

Eine Bearbeitung dieser Kontur im Editor ist dann nicht mehr möglich.

Rückgängig	Mit Hilfe des Softkeys "Rückgängig" haben Sie die Möglichkeit, Ihre Konturauswahl bis zu einem beliebigen Punkt wieder zurückzunehmen.

Vorgehensweise

DXF-Datei öffnen

1. Geben Sie in das Fenster "Neue Kontur" den gewünschten Namen ein.



2. Drücken Sie die Softkeys "Aus DXF-Datei" und "Übernehmen".
   Das Fenster "DXF-Datei öffnen" wird eingeblendet.



3. Wählen Sie den Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte DXF-Datei.



   Mit Hilfe der Suchfunktion können Sie in umfangreichen Ordnern und Verzeichnissen z.B. direkt nach einer DXF-Datei suchen.



4. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Die CAD-Zeichnung wird geöffnet und kann zur Konturauswahl bearbeitet werden.
   Der Cursor nimmt eine Kreuzform an.

Bezugspunkt festlegen

5. Legen Sie bei Bedarf einen Nullpunkt fest.

Konturverfolgung



6. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Automatisch", wenn Sie möglichst viele Elemente einer Kontur übernehmen wollen.



   Damit übernehmen Sie schnell Konturen, die aus vielen einzelnen Elementen bestehen.

   - ODER -



   Drücken Sie "Nur bis 1. Schnitt", wenn Sie nicht ganze Konturelemente auf einmal übernehmen wollen.
   Die Kontur wird bis zum ersten Schnitt des Konturelementes verfolgt.

Startpunkt festlegen



7. Wählen Sie mit "Element auswählen" das gewünschte Element.



8. Drücken Sie den Softkey "Element übernehmen".



9. Drücken Sie den Softkey "Element Startpunkt", um den Anfang der Kontur auf den Startpunkt des Elementes zu legen.
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Element Endpunkt", um den Anfang der Kontur auf den Endpunkt des Elementes zu legen.
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Element Mitte", um den Anfang der Kontur auf die Mitte des Elementes zu legen.
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Cursor", um den Anfang des Elements mit dem Cursor auf einen beliebigen Punkt festzulegen.



9. Drücken Sie auf den Softkey "OK", um die Auswahl zu bestätigen



10. Drücken Sie den Softkey "Element übernehmen", um die angebotenen Elemente zu übernehmen.

    Der Softkey ist, so lange übernehmbare Elemente vorhanden sind, bedienbar.

Endpunkt festlegen



11. Drücken Sie die Softkeys ">>" und Endpunkt festlegen", wenn Sie nicht den Endpunkt des ausgewählten Elementes übernehmen wollen.





12. Drücken Sie den Softkey "Aktuelle Position", wenn Sie die gerade gewählte Position, als Endpunkt festlegen wollen.

    - ODER -



Drücken Sie den Softkey "Element Mitte", um das Ende der Kontur auf die Mitte des Elementes zu legen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Element Mitte", um das Ende der Kontur auf das Ende des Elementes zu legen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Cursor", um den Anfang des Elements mit dem Cursor auf einen beliebigen Punkt festzulegen.

Kontur in in den Zyklus und ins Programm übernehmen



Drücken Sie den Softkey "OK".

Die ausgewählte Kontur wird in die Kontur Eingabemaske des Editors übernommen.



Drücken Sie den Softkey "Kontur übernehmen".

Der Programmsatz wird ins Programm übernommen

Bedienung mit Maus und Tastatur

Neben der Bedienung über die Softkeys, haben Sie die Möglichkeit die Funktionen mit der Tastatur sowie mit der Maus zu bedienen.

6.12 Anwendervariablen anzeigen und bearbeiten

6.12.1 Übersicht

Die von Ihnen definierten Anwendervariablen können Sie sich in Listen anzeigen lassen.

Folgende Variablen können definiert sein:

- Rechenparameter-(R-Parameter)
- Globale Anwendervariablen (GUD) gelten in allen Programmen

- Lokale Anwendervariablen (LUD) gelten in dem Programm, in dem sie definiert wurden
- Programmglobale Anwendervariablen (PUD) gelten in dem Programm, in dem sie definiert wurden sowie in allen von diesem Programm aufgerufenen Unterprogrammen

Kanalspezifische Anwendervariablen können jeweils für jeden Kanal mit einem unterschiedlichen Wert definiert werden.

Eingabe und Darstellung von Parameterwerten

Es werden bis zu 15 Stellen (inkl. der Nachkomma-Stellen) ausgewertet. Geben Sie eine Zahl mit mehr als 15 Stellen ein, wird diese in Exponentialdarstellung geschrieben (15 Stellen + EXXX).

LUD oder PUD

Es können immer nur lokale oder programmglobale Anwendervariablen angezeigt werden.

Ob die Anwendervariablen LUD oder PUD zur Verfügung stehen, hängt von der aktuellen Steuerungskonfiguration ab.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Hinweis
Lesen und Schreiben von Variablen geschützt

Das Lesen und Schreiben der Anwendervariablen ist über Schlüsselschalter und Schutzstufen geschützt.

Anwendervariablen suchen

Sie haben die Möglichkeit, innerhalb der Listen mittels beliebigen Zeichenfolgen gezielt nach Anwendervariablen zu suchen.

Wie Sie die angezeigten Anwendervariablen bearbeiten können, lesen Sie nach in Kapitel "Anwendervariablen definieren und aktivieren".

6.12.2 R-Parameter

R-Parameter (Rechenparameter) sind kanalspezifische Variablen, die Sie innerhalb eines G-Code-Programms verwenden können. R-Parameter können von G-Code-Programmen gelesen und geschrieben werden.

Die Werte bleiben auch nach Ausschalten der Steuerung erhalten.

Anzahl der kanalspezifischen R-Parameter

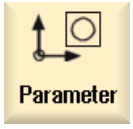
Ein Maschinendatum legt die Anzahl der kanalspezifischen R-Parameter fest.

Bereich: R0 – R999 (abhängig von Maschinendatum).

In dem Bereich treten keine Lücken in der Nummerierung auf.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

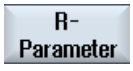
Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Anwen.variable".



3. Drücken Sie den Softkey "R-Parameter".
   Das Fenster "R-Parameter" wird geöffnet.

R-Parameter löschen





1. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Löschen".
   Das Fenster "R-Parameter löschen" wird geöffnet.



2. Tragen Sie den bzw. die R-Parameter ein, deren kanalspezifischen Werte Sie löschen möchten, und drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Werte der gewählten R-Parameter, bzw. aller R-Parameter werden mit 0 belegt.

6.12.3 Globale GUDs anzeigen

Globale Anwendervariablen

Globale GUDs sind NC-globale Anwenderdaten (**G**lobal **U**ser **D**ata), die auch über das Ausschalten der Maschine hinaus erhalten bleiben.

GUDs gelten in allen Programmen.

Definition

Eine GUD-Variable wird durch folgende Angaben definiert:

- Schlüsselwort DEF
- Gültigkeitsbereich NCK
- Datentyp (INT, REAL, ….)

- Variablen-Namen
- Wertzuweisung (optional)

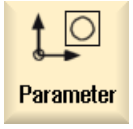
Beispiel

DEF NCK INT ZAEHLER1 = 10

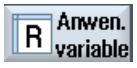
GUDs werden in Dateien mit der Endung DEF definiert. Folgende reservierte Dateinamen sind dazu vorhanden:

Dateiname	Bedeutung
MGUD.DEF	Definitionen für globale Daten des Maschinenherstellers
UGUD.DEF	Definitionen für globale Daten des Anwenders
GUD4.DEF	Frei definierbare Daten des Anwenders
GUD8.DEF, GUD9.DEF	Frei definierbare Daten des Anwenders

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Anwend.variable".



3. Drücken Sie die Softkeys "Globale GUD"

   Das Fenster "Globale Anwendervariablen" wird geöffnet. Sie erhalten eine Liste mit den definierten UGUD-Variablen angezeigt.

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "GUD Auswahl" sowie die Softkeys "SGUD" ... "GUD6", wenn Sie SGUD, MGUD, UGUD sowie GUD4 bis GUD 6 der globalen Anwendervariablen anzeigen lassen möchten.

   - ODER -







   Drücken Sie die Softkeys "GUD Auswahl" und ">>" sowie die Softkeys "GUD7" ... "GUD9", wenn Sie die GUD 7 und GUD 9 der globalen Anwendervariablen anzeigen lassen möchten.

Hinweis

Nach jedem Hochlauf wird Ihnen im Fenster "Globale Anwendervariablen" wieder die Liste mit den definierten UGUD-Variablen angezeigt.

6.12.4 Kanal GUDs anzeigen

Kanalspezifische Anwendervariablen

Die kanalspezifischen Anwendervariablen gelten wie die GUDs in allen Programmen pro Kanal. Sie haben jedoch im Unterschied zu den GUDs spezifische Werte.

Definition

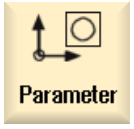
Eine kanalspezifische GUD-Variable wird durch folgende Angaben definiert:

- Schlüsselwort DEF
- Gültigkeitsbereich CHAN
- Datentyp
- Variablen-Namen
- Wertzuweisung (optional)

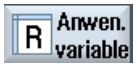
Beispiel

DEF CHAN REAL X_POS = 100.5

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Anwend.variable".





3. Drücken Sie die Softkeys "Kanal GUD" und "GUD Auswahl".

   Eine neue vertikale Softkeyleiste wird eingeblendet.





4. Drücken Sie die Softkeys "SGUD" ... "GUD6", wenn Sie SGUD, MGUD, UGUD sowie GUD4 bis GUD 6 der kanalspezifischen Anwendervariablen anzeigen möchten.

- ODER -





Drücken Sie den Softkey "Weiter" und die Softkeys "GUD7" ... "GUD9", wenn Sie die GUD 7 und GUD 9 der kanalspezifischen Anwendervariablen anzeigen möchten.

6.12.5 Lokale LUDs anzeigen

Lokale Anwendervariablen

LUDs gelten nur in dem Programm oder Unterprogramm, in dem sie definiert wurden.

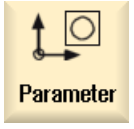
Die Steuerung zeigt bei der Abarbeitung des Programms die LUDs nach dem Start an. Die Anzeige bleibt bis zum Ende der Programmabarbeitung erhalten.

Definition

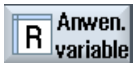
Eine lokale Anwendervariable wird durch folgende Angaben definiert:

- Schlüsselwort DEF
- Datentyp
- Variablen-Namen
- Wertzuweisung (optional)

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Anwend.variable".



3. Drücken Sie den Softkey "Lokale LUD".

6.12.6 Programm PUDs anzeigen

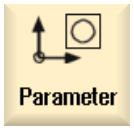
Programmglobale Anwendervariablen

PUDs sind Teileprogramm-globale Variablen (**P**rogram **U**ser **D**ata). Die PUDs gelten in Haupt- und allen Unterprogrammen und können dort geschrieben und gelesen werden.

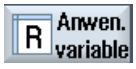


Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an



2. Drücken Sie den Softkey "Anwend.variable".

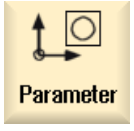


3. Drücken Sie den Softkey "Programm PUD".

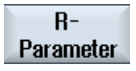
6.12.7 Anwendervariablen suchen

Sie haben die Möglichkeit, gezielt nach R-Parametern oder Anwendervariablen zu suchen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "R-Parameter", "Globale GUD", "Kanal GUD", "Lokale GUD" oder "Programm PUD", um die Liste zu wählen, in der Sie nach Anwendervariablen suchen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Suchen".
   Das Fenster "R-Parameter suchen", bzw. "Anwendervariable suchen" öffnet sich.



4. Geben Sie den gewünschten Suchbegriff ein und drücken Sie auf "OK".

   Der Cursor wird automatisch auf den gesuchten R-Parameter, bzw. die gesuchte Anwendervariable positioniert, wenn diese existieren.

Durch Editieren einer Datei vom Typ DEF/MAC, können vorhandene Definitions-/ Makrodateien geändert bzw. gelöscht oder neue hinzugefügt werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".
3. Wählen Sie im Datenbaum den Ordner "NC-Daten" und öffnen Sie dort den Ordner "Definitionen".
4. Wählen Sie die Datei, die Sie bearbeiten möchten.
5. Doppelklicken Sie auf die Datei

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Öffnen".

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <INPUT>.

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <Cursor rechts>.

   Die gewählte Datei wird im Editor geöffnet und kann dort bearbeitet werden.
6. Definieren Sie die die gewünschte Anwendervariable.



7. Drücken Sie den Softkey "Schließen", um den Editor zu schließen.

Anwendervariablen aktivieren



1. Drücken Sie den Softkey "Aktivieren".

   Eine Rückfrage wird aufgeblendet.
2. Wählen Sie, ob die bisherigen Werte der Definitionsdateien erhalten bleiben sollen

   - ODER -

   Wählen Sie, ob die bisherigen Werte der Definitionsdateien gelöscht werden sollen.

   Dabei werden die Definitionsdateien mit den Initialwerten überschrieben.



3. Drücken Sie den Softkey "OK", um den Vorgang fortzusetzen.

6.13 G- und Hilfsfunktionen anzeigen

6.13.1 Ausgewählte G-Funktionen

Im Fenster "G-Funktionen" werden 16 ausgewählte G-Gruppen angezeigt.

Innerhalb einer G-Gruppe wird jeweils die gerade in der Steuerung aktive G-Funktion eingeblendet.

Einige G-Codes (z.B. G17, G18, G19) sind nach Einschalten der Maschinensteuerung sofort aktiv.

Welche G-Codes immer aktiv sind, hängt von Einstellungen ab.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Standardmäßig angezeigte G-Gruppen

Gruppe	Bedeutung
G-Gruppe 1	Modal wirksame Bewegungsbefehle (z.B. G0 , G1, G2, G3)
G-Gruppe 2	Satzweise wirksame Bewegungen, Verweilzeit (z.B. G4, G74, G75)
G-Gruppe 3	Programmierbare Verschiebungen, Arbeitsfeldbegrenzung und Polprogrammierung (z.B. TRANS, ROT, G25, G110)
G-Gruppe 6	Ebenenwahl (z.B. G17, G18)
G-Gruppe 7	Werkzeugradiuskorrektur (z.B. G40, G42)
G-Gruppe 8	Einstellbare Nullpunktverschiebung (z.B. G54, G57, G500)
G-Gruppe 9	Unterdrückung von Verschiebungen (z.B. SUPA, G53)
G-Gruppe 10	Genauhalt - Bahnsteuerbetrieb (z.B. G60, G641)
G-Gruppe 13	Werkstückvermaßung Inch/metrisch (z.B. G70, G700)
G-Gruppe 14	Werkstückvermaßung absolut/inkremental (G90)
G-Gruppe 15	Vorschubtyp (z.B. G93, G961, G972)
G-Gruppe 16	Vorschubkorrektur an Innen- und Außenkrümmung (z.B. CFC)
G-Gruppe 21	Beschleunigungsprofil (z.B. SOFT, DRIVE)
G-Gruppe 22	Werkzeugkorrekturtypen (z.B. CUT2D, CUT2DF)
G-Gruppe 29	Radius- /Durchmesser-Programmierung (z.B. DIAMOF, DIAMCYCOF)
G-Gruppe 30	Compressor ein/aus (z.B. COMPOF)

Standardmäßig angezeigte G-Gruppen (ISO-Code)

Gruppe	Bedeutung
G-Gruppe 1	Modal wirksame Bewegungsbefehle (z.B. G0, G1, G2, G3)
G-Gruppe 2	Satzweise wirksame Bewegungen, Verweilzeit (z.B. G4, G74, G75)
G-Gruppe 3	Programmierbare Verschiebungen, Arbeitsfeldbegrenzung und Polprogrammierung (z.B. TRANS, ROT, G25, G110)

Gruppe	Bedeutung
G-Gruppe 6	Ebenenwahl (z.B. G17, G18)
G-Gruppe 7	Werkzeugradiuskorrektur (z.B. G40, G42)
G-Gruppe 8	Einstellbare Nullpunktverschiebung (z.B. G54, G57, G500)
G-Gruppe 9	Unterdrückung von Verschiebungen (z.B. SUPA, G53)
G-Gruppe 10	Genauhalt - Bahnsteuerbetrieb (z.B. G60, G641)
G-Gruppe 13	Werkstückvermaßung Inch/metrisch (z.B. G70, G700)
G-Gruppe 14	Werkstückvermaßung absolut/inkremental (G90)
G-Gruppe 15	Vorschubtyp (z.B. G93, G961, G972)
G-Gruppe 16	Vorschubkorrektur an Innen- und Außenkrümmung (z.B. CFC)
G-Gruppe 21	Beschleunigungsprofil (z.B. SOFT, DRIVE)
G-Gruppe 22	Werkzeugkorrekturtypen (z.B. CUT2D, CUT2DF)
G-Gruppe 29	Radius- /Durchmesser-Programmierung (z.B. DIAMOF, DIAMCYCOF)
G-Gruppe 30	Compressor ein/aus (z.B. COMPOF)

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <JOG>, <MDA> bzw. <AUTO>.

...





3. Drücken Sie den Softkey "G-Funktionen".
   Das Fenster "G-Funktionen" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "G-Funktionen" erneut, um das Fenster wieder auszublenden.

Die im Fenster "G-Funktionen" angezeigte Auswahl an G-Gruppen kann unterschiedlich sein.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Weitere Informationen zur Projektierung der angezeigten G-Gruppen finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

6.13.2 Alle G-Funktionen

Im Fenster "G-Funktionen" werden sämtliche G-Gruppen mit ihren Gruppennummern aufgelistet.

Innerhalb einer G-Gruppe wird jeweils nur die gerade in der Steuerung aktive G-Funktion eingeblendet.

Zusätzliche Informationen in der Fußzeile

In der Fußzeile werden folgende Zusatzinformationen angezeigt:

- Aktuelle Transformationen

Anzeige	Bedeutung
TRANSMIT	Polar-Transformation aktiv
TRACYL	Zylindermanteltransformation aktiv
TRAORI	Orientierungstransformation aktiv
TRAANG	Transformation Schräge-Achse aktiv
TRACON	Kaskadierte Transformation aktiv Bei TRACON werden zwei Transformationen (TRAANG und TRACYL bzw. TRAANG und TRANSMIT) hintereinander geschaltet.

- Aktuelle Nullpunktverschiebungen
- Spindeldrehzahl
- Bahnvorschub
- Aktives Werkzeug

6.13.3 G-Funktionen für Formenbau

Im Fenster "G-Funktionen" lassen Sie sich wichtige Informationen bei der Bearbeitung von Freiformflächen mit der Funktion "High Speed Settings" (CYCLE832) anzeigen.



Software-Option
Um diese Funktion zu nutzen, benötigen Sie die Software-Option "Advanced Surface".

High Speed Cutting-Informationen

Neben den Informationen, die Sie im Fenster "Alle G-Funktionen" enthalten sind, werden Ihnen die programmierten Werte folgender spezifischer Informationen eingeblendet:

- CTOL
- OTOL
- STOLF

Die Toleranzen für G0 werden nur angezeigt, wenn sie auch aktiv sind.

Besonders wichtige G-Gruppen werden hervorgehoben dargestellt.

Sie haben die Möglichkeit zu konfigurieren, welche G-Funktionen hervorgehoben dargestellt werden.

Literatur

- Weiterführende Informationen zu finden Sie in folgender Literatur:
  Funktionshandbuch Grundfunktionen; Kapitel "Kontur-/Orientierungstoleranz"
- Informationen zur Projektierung der angezeigten G-Gruppen finden Sie in folgender Literatur:
  Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine"





2. Drücken Sie die Taste <JOG>, <MDA> bzw. <AUTO>.





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Alle G-Funktionen".
   Das Fenster "G-Funktionen" wird geöffnet.

6.13.4 Hilfsfunktionen

Zu den Hilfsfunktionen zählen vom Maschinenhersteller festgelegte M- und H-Funktionen, die Parameter an die PLC übergeben und dort vom Maschinenhersteller definierte Reaktionen auslösen.

Angezeigte Hilfsfunktionen

Im Fenster "Hilfsfunktionen" werden bis zu 5 aktuelle M-Funktionen und 3 H-Funktionen angezeigt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <JOG>, <MDA> bzw. <AUTO>.

...





3. Drücken Sie den Softkey "H-Funktionen".
   Das Fenster "Hilfsfunktionen" öffnet sich.



4. Drücken Sie den Softkey "H-Funktionen" erneut, um das Fenster wieder auszublenden.

6.14 Überlagerungen anzeigen

Im Fenster "Überlagerungen" haben Sie die Möglichkeit, sich Handrad-Achsverschiebungen oder programmierte überlagerte Bewegungen anzeigen zu lassen.

Eingabefeld	Bedeutung
Werkzeug	aktuelle Überlagerung in Werkzeugrichtung
Min	Minimalwert für Überlagerung in Werkzeugrichtung
Max	Maximalwert für Überlagerung in Werkzeugrichtung
DRF	Anzeige der Handrad-Achsverschiebung

Die im Fenster "Überlagerung" angezeigte Auswahl an Werten kann unterschiedlich sein.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <AUTO>, <MDA> oder <JOG>.

...





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Überlagerung".
   Das Fenster "Überlagerung" wird geöffnet.





4. Geben Sie die gewünschten neuen Minimal- oder Maximalwerte für Überlagerung ein und drücken Sie die Taste "Input", um die Eingaben zu bestätigen.
   Hinweis: Sie können die Überlagerungswerte nur in der Betriebsart "JOG" ändern.



5. Drücken Sie den Softkey "Überlagerung" erneut, um das Fenster wieder auszublenden.

6.15 Status der Synchronaktionen anzeigen

Zur Diagnose von Synchronaktionen können Sie sich im Fenster "Synchronaktionen" Statusinformationen anzeigen lassen.

Sie erhalten eine Liste mit allen zurzeit wirksamen Synchronaktionen.

In der Liste wird die Programmierung der Synchronaktionen in derselben Form wie im Teileprogramm angezeigt.

Literatur

Programmieranleitung Arbeitsvorbereitung (PGA), Kapitel: Bewegungssynchronaktionen

Status der Synchronaktionen

Der Spalte "Zustand" können Sie entnehmen, in welchem Status sich die Synchronaktionen befinden:

- wartend
- aktiv
- gesperrt

Satzweise wirksame Synchronaktionen werden nur durch die Anzeige ihres Zustands kenntlich gemacht. Sie werden nur während der Abarbeitung angezeigt.

Synchronisationstypen

Synchronisationstypen	Bedeutung
ID=n	Modal wirksame Synchronaktionen im Automatik-Betrieb bis Programmende, programmlokal; n = 1... 254
IDS=n	Statisch wirksame Synchronaktionen, modal wirksam in jeder Betriebsart, auch über Programmende; n = 1... 254
ohne ID/IDS	Satzweise wirksame Synchronaktionen im Automatik-Betrieb

Hinweis

Die Nummern aus dem Nummernbereich 1 - 254 dürfen, unabhängig für welche Identifikationsnummer, immer nur einmal vergeben werden.

Anzeige der Synchronaktionen

Über Softkeys haben Sie die Möglichkeit, die Anzeige der aktivierten Synchronaktionen einzuschränken.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Drücken Sie die Taste <AUTO>, <MDA> oder <JOG>





3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Synchr.aktion."
   Das Fenster "Synchronaktionen" wird geöffnet.
   Sie erhalten alle aktivierten Synchronaktionen angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "ID", wenn Sie die im Automatikbetrieb modal wirksamen Synchronaktionen ausblenden wollen.

   - UND / ODER -



   Drücken Sie den Softkey "IDS", wenn Sie die statischen Synchronaktionen ausblenden wollen.

   - UND / ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Satzweise", wenn Sie die satzweise wirksamen Synchronaktionen im Automatikbetrieb ausblenden wollen.



5. Drücken Sie die Softkeys "ID", "IDS" oder "Satzweise", um die entsprechenden Synchronaktionen wieder einzublenden.

...



6.16 Laufzeit anzeigen und Werkstücke zählen

Damit Sie sich einen Überblick über die Programmlaufzeit sowie die Anzahl der gefertigten Werkstücke verschaffen können, rufen Sie das Fenster "Zeiten, Zähler" auf.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Angezeigte Zeiten

- Programm
  Beim ersten Drücken des Softkeys wird angezeigt, wie lange das Programm bereits läuft. Bei jedem weiteren Programm-Start wird die Zeit angezeigt, die beim ersten Durchlauf für den gesamten Programmdurchlauf benötigt wurde.
  Wird das Programm oder der Vorschub verändert, so wird die neue Programmlaufzeit nach dem ersten Durchlauf korrigiert.
- Programmrest
  Es wird angezeigt, wie lange das aktuelle Programm noch läuft. Zusätzlich können Sie an Hand einer Programmfortschrittsanzeige den Fertigungsgrad des aktuellen Programmdurchlaufs in Prozent verfolgen.
  Die Anzeige erscheint erst beim zweiten Durchlauf eines Programms.
  Arbeiten Sie ein Programm von extern ab, erscheint hier der Ladefortschritt des Programms.
- Beeinflussung der Zeitmessung
  Gestartet wird die Zeitmessung mit dem Start des Programms und endet mit dem Programmende (M30) oder mit einer vereinbarten M-Funktion.
  Bei laufendem Programm wird die Zeitmessung mit CYCLE STOP unterbrochen und mit CYCLE START fortgesetzt.
  Mit RESET und anschließendem CYCLE START beginnt die Zeitmessung von vorne.
  Bei CYCLE STOP oder einen Vorschub-Override = 0 hält die Zeitmessung an.

Werkstücke zählen

Sie haben die Möglichkeit, sich die Programmwiederholungen, bzw. die Anzahl der gefertigten Werkstücke anzeigen zu lassen. Für die Werkstückzählung geben Sie Ist- und Soll-Zahlen der Werkstückzahlen an.

Werkstückzählung

Die Zählung der gefertigten Werkstücke kann über das Programmende (M30) oder über einen M-Befehl vorgenommen werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <AUTO>.



3. Drücken Sie den Softkey "Zeiten, Zähler".
   Das Fenster "Zeiten, Zähler" wird eingeblendet.



4. Wählen Sie unter "Werkstücke zählen" den Eintrag "ja", wenn Sie die Zählung der gefertigten Werkstücke wünschen.

5. Geben Sie im Feld "Werkstücke Soll" die Zahl der benötigten Werkstücke ein.
   In "Werkstücke Ist" werden die bereits erstellten Werkstücke angezeigt. Dieser Wert kann bei Bedarf korrigiert werden.
   Nachdem die definierte Anzahl an Werkstücken erreicht ist, wird die Anzeige der aktuellen Werkstücke automatisch wieder auf Null gestellt.

6.17 Einstellungen für den Automatikbetrieb

Vor der Bearbeitung eines Werkstücks können Sie das Programm testen, um frühzeitig Fehler in der Programmierung zu erkennen. Hierfür verwenden Sie einen Probelaufvorschub.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Verfahrgeschwindigkeit bei Eilgang zusätzlich zu begrenzen, damit es beim Einfahren eines neuen Programms mit Eilgang nicht zu unerwünscht hohen Verfahrgeschwindigkeiten kommt.

Probelaufvorschub

Der hier eingegebene Vorschub ersetzt den programmierten Vorschub bei der Abarbeitung, wenn Sie unter Programmbeeinflussung "DRY Probelaufvorschub" angewählt haben.

Reduzierter Eilgang

Der hier eingegebene Wert reduziert den Eilgang auf den eingegebenen Prozentwert, wenn Sie unter Programmbeeinflussung "RG0 reduzierter Eilgang" angewählt haben.

Bearbeitungszeiten aufnehmen

Zur Unterstützung bei der Erstellung und Optimierung eines Programms haben Sie die Möglichkeit, sich die Bearbeitungszeiten anzeigen zu lassen.

Sie legen fest, ob die Zeitermittlung während der Werkstückbearbeitung eingeschaltet ist.

- aus
  Während der Werkstückbearbeitung ist die Zeitermittlung ausgeschaltet, d. h. es werden keine Bearbeitungszeiten ermittelt.
- satzweise
  Für jeden Verfahrsatz eines Hauptprogramms werden die Bearbeitungszeiten ermittelt.
- blockweise
  Für alle Blöcke werden Bearbeitungszeiten ermittelt.

Hinweis

Ressourcenverbrauch

Je mehr Bearbeitungszeiten Sie sich anzeigen lassen, desto mehr Ressourcen werden hierzu verbraucht.

So werden bei der satzweisen Einstellung mehr Bearbeitungszeiten ermittelt und gespeichert, als bei der blockweisen Einstellung.

Bearbeitungszeiten speichern

Hier legen Sie fest, wie die ermittelten Bearbeitungszeiten weiterverarbeitet werden.

- ja
  Im Verzeichnis des Teileprogramms wird ein Unterverzeichnis mit dem Namen "GEN_DATA.WPD" angelegt. Dort werden die ermittelten Bearbeitungszeiten in einer ini-Datei mit dem Namen des Programms gespeichert.
- nein
  Die ermittelten Bearbeitungszeiten werden nur in der Programmsatzanzeige angezeigt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



2. Drücken Sie die Taste <AUTO>.





3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Einstellungen".
   Das Fenster "Einstellungen für automatischen Betrieb" wird geöffnet.

4. Geben Sie im Feld "Probelaufvorschub DRY" die gewünschte Probelaufgeschwindigkeit ein.

5. Geben Sie im Feld "reduzierter Eilgang RG0" den gewünschten Prozentsatz an.

   Ändern Sie den vorgegebenen Betrag von 100 % nicht, ist RG0 ohne Wirkung.



6. Wählen Sie im Feld "Bearbeitungszeiten aufnehmen" und gegebenenfalls im Feld "Bearbeitungszeiten speichern" den gewünschten Eintrag.

Siehe auch

Aktuelle Satzanzeige (Seite 40)

Bearbeitung mitzeichnen 7

7.1 Übersicht

Beim Mitzeichnen werden die Verfahrwege, d.h. die programmierten Werkzeugbahnen angezeigt

Hinweis

Werkzeugdarstellung bei Mitzeichnen

Damit eine Werkstücksimulation auch mit nicht vermessenen oder unvollständig eingegebenen Werkzeugen möglich ist, werden bestimmte Annahmen zur Werkzeuggeometrie gemacht.

Die Länge einer Schleifscheibe oder eines Abrichters wird beispielsweise auf einen Wert proportional zum Werkzeugradius gesetzt, damit ein Abtrag simuliert werden kann.

Darstellungsvarianten

Sie können bei der grafischen Darstellung zwischen 2 Varianten wählen:

- Mitzeichnen vor der Bearbeitung des Werkstücks
  Vor der Bearbeitung des Werkstücks an der Maschine können Sie die Abarbeitung des Programms mit Programmtest und Probelauf-Vorschub grafisch am Bildschirm darstellen. Die Maschinenachsen bewegen sich dabei nicht, wenn Sie "keine Achsbewegungen" angewählt haben.
- Mitzeichnen während der Bearbeitung des Werkstücks
  Während das Programm an der Maschine abgearbeitet wird, können Sie die Bearbeitung des Werkstücks auch am Bildschirm mitverfolgen.

Ansichten

Bei beiden Varianten stehen Ihnen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Draufsicht
- Seitenansichten

Statusanzeige

Die aktuellen Achskoordinaten, der Override, das aktuelle Werkzeug mit Schneide, der aktuelle Programmsatz, der Vorschub und die Bearbeitungszeit werden angezeigt.

In allen Ansichten läuft während der grafischen Abarbeitung eine Uhr mit. Die Bearbeitungszeit wird in Stunden, Minuten und Sekunden angezeigt. Sie entspricht annähernd der Zeit, die das Programm für die Abarbeitung inklusive der Werkzeugwechsel benötigt.



Software-Optionen

Für die Funktion "Mitzeichnen" benötigen Sie die Option "Mitzeichnen (Echtzeitsimulation)".

Ermittlung der Programmlaufzeit

Beim Durchlauf der Simulation wird die Programmlaufzeit ermittelt. Die Programmlaufzeit wird im Editor bis zur nächsten Programmänderung am Programmende angezeigt.

Eigenschaften von Mitzeichnen

Verfahrwege

Beim Mitzeichnen werden die angezeigten Verfahrwege in einem Ringpuffer gespeichert. Wenn dieser Puffer voll ist, wird mit jedem neuen Verfahrweg der älteste Verfahrweg gelöscht.

Startposition

Das Mitzeichnen startet auf der Position, auf der die Maschine sich gerade befindet.

Einschränkungen

- Traori: 5-achsige Bewegungen werden linear interpoliert. Komplexere Bewegungen können nicht dargestellt werden.
- Referenzieren: G74 aus einem Programmablauf funktioniert nicht.
- Der Alarm 15110 "Satz REORG nicht möglich" wird nicht angezeigt.
- Compilezyklen werden nur teilweise unterstützt.
- Keine PLC-Unterstützung.
- Keine Unterstützung von Achscontainern.

Randbedingungen

- Alle vorhandenen Datensätze (Toolcarrier / TRAORI, TRACYL) werden ausgewertet und müssen für eine korrekte Simulation richtig in Betrieb genommen sein.
- Transformationen mit geschwenkter Linearachse (TRAORI 64 - 69) sowie OEM-Transformationen (TRAORI 4096 - 4098) werden nicht unterstützt.
- Änderungen an Toolcarrier- oder Transformations-Daten werden erst nach Power On wirksam.
- Transformationswechsel und Schwenkdatensatzwechsel werden unterstützt. Nicht unterstützt werden jedoch echte Kinematikwechsel, bei denen ein Schwenkkopf physikalisch ausgewechselt wird.

7.2 Mitzeichnen vor der Bearbeitung des Werkstücks

7.2.1 Übersicht

Vor der Bearbeitung des Werkstücks an der Maschine können Sie die Abarbeitung des Programms grafisch am Bildschirm darstellen, um das Ergebnis der Programmierung zu kontrollieren.



Software-Option

Für das Mitzeichnen benötigen Sie die Option "Mitzeichnen (Echtzeitsimulation)".

Sie können den programmierten Vorschub durch einen Probelaufvorschub ersetzen, um die Abarbeitungsgeschwindigkeit zu beeinflussen und den Programmtest wählen, um die Achsbewegung auszuschalten.

Wenn Sie statt der grafischen Darstellung wieder die aktuellen Programmsätze anschauen möchten, können Sie zur Programmansicht schalten.

7.2.2 Mitzeichnen starten

Vorgehensweise

1. Laden Sie ein Programm in die Betriebsart "AUTO".



2. Drücken Sie den Softkey "Prog. Beeinf" und aktivieren Sie die Kontrollkästchen "PRT keine Achsbewegung" und "DRY Probelaufvorschub".

   Die Abarbeitung erfolgt ohne Achsbewegung. Die programmierte Vorschubgeschwindigkeit wird durch eine Probelaufgeschwindigkeit ersetzt.



3. Drücken Sie den Softkey "Mitzeichnen".

- ODER -





4. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

   Die Abarbeitung des Programms wird grafisch am Bildschirm dargestellt.



5. Drücken Sie den Softkey "Mitzeichnen" erneut, um den Aufzeichnungsvorgang zu beenden.

- ODER -



7.3 Mitzeichnen während der Bearbeitung des Werkstücks

Wenn der Blick auf den Arbeitsraum während der Bearbeitung des Werkstücks z.B. durch Kühlmittel versperrt ist, können Sie die Programmabarbeitung auch am Bildschirm mitverfolgen.



Software-Option

Für die das Mitzeichen benötigen Sie die Option "Mitzeichnen (Echtzeitsimulation)".

Vorgehensweise

1. Laden Sie ein Programm in die Betriebsart "AUTO".
2. 

Drücken Sie den Softkey "Mitzeichnen".

- ODER



3. 

Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

   Die Bearbeitung des Werkstücks an der Maschine wird gestartet und grafisch am Bildschirm dargestellt.



- ODER

4. 

Drücken Sie den Softkey "Mitzeichnen" erneut, um den Aufzeichnungsvorgang zu beenden.

Hinweis

Anzeige der Verfahrwege

- Schalten Sie das Mitzeichnen während der Bearbeitung aus und schalten die Funktion später wieder zu, werden Ihnen die in der Zwischenzeit erzeugten Verfahrwege nicht gezeigt.

7.4 Verschiedene Ansichten des Werkstücks

7.4.1 Übersicht

Folgende Ansichte stehen Ihnen zur Verfügung:

- Draufsicht
- Seitenansichten

7.4.2 Draufsicht



1. Starten Sie das Mitzeichnen.
2. Drücken Sie den Softkey "Draufsicht".
   Sie erhalten eine Ansicht von oben.

Darstellung ändern

Sie können die Grafik vergrößern, verkleinern und verschieben, sowie den Ausschnitt verändern.

7.4.3 Seitenansichten



1. Starten Sie das Mitzeichnen.
2. Drücken Sie den Softkey "Weitere Ansichten".



3. Drücken Sie den Softkey "Von vorne", wenn Sie die Ansicht von vorne erhalten wollen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Von hinten", wenn Sie die Ansicht von hinten erhalten wollen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Von links", wenn Sie die Ansicht von links erhalten wollen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Von rechts", wenn Sie die Ansicht von rechts erhalten wollen.

Darstellung ändern

Sie können die Grafik vergrößern, verkleinern und verschieben, sowie den Ausschnitt verändern.

7.5 Simulationsgrafik verändern und anpassen

7.5.1 Grafik vergrößern und verkleinern

Voraussetzung

Das Mitzeichnen ist gestartet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie die Taste <+> bzw. <->, wenn Sie die aktuelle Grafik vergrößern bzw. verkleinern wollen.
   Die Grafik wird aus der Mitte heraus vergrößert bzw. verkleinert.

...



- ODER -





Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Zoom +", wenn Sie den Ausschnitt vergrößern wollen.

- ODER -





Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Zoom -", wenn Sie den Ausschnitt verkleinern wollen.

- ODER -





Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Autozoom", wenn Sie den Ausschnitt automatisch an die Fenstergröße anpassen wollen.

Die automatische Größenanpassung berücksichtigt die größten Ausdehnungen des Werkstücks in den einzelnen Achsen.

Hinweis

Gewählter Ausschnitt

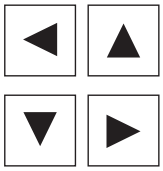
Die gewählten Ausschnitte und Größenanpassungen bleiben solange erhalten wie das Programm angewählt ist.

7.5.2 Grafik verschieben

Voraussetzung

Das Mitzeichnen ist gestartet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie eine Cursor-Taste, wenn Sie die Grafik nach oben, unten, links oder rechts verschieben wollen.

7.5.3 Ausschnitt verändern

Möchten Sie den Ausschnitt der grafischen Darstellung verschieben, vergrößern oder verkleinern, um z.B. Details anzuschauen oder später wieder die komplette Ansicht zu erhalten, nutzen Sie die Lupe.

Mit der Lupe können Sie den Ausschnitt selbst bestimmen und dann vergrößern oder verkleinern.

Voraussetzung

Das Mitzeichnen ist gestartet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Details".



2. Drücken Sie den Softkey "Lupe".
   Eine Lupe in Form eines rechteckigen Rahmens wird eingeblendet.



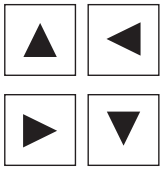
3. Drücken Sie den Softkey "Lupe +" oder die Taste <+>, um den Rahmen zu vergrößern.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Lupe -" oder die Taste <->, um den Rahmen zu verkleinern.

   - ODER -



   Drücken Sie eine der Cursor-Tasten, um den Rahmen nach oben, links, rechts oder unten zu verschieben.



4. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen", um den gewählten Ausschnitt zu übernehmen.

G-Code-Programm erstellen

8

8.1 Grafische Programmierführung

Funktionen

Folgende Funktionalitäten stehen zur Verfügung:

- Kontextsensitive Online-Hilfe für jedes Eingabefenster
- Unterstützung für die Kontureingabe (Geometrieprozessor)

Aufruf- und Rückkehrbedingungen

- Die vor Zyklusaufruf wirksamen G-Funktionen und der programmierbare Frame bleiben über den Zyklus hinaus erhalten.
- Die Startposition ist vor dem Zyklusaufruf im übergeordneten Programm anzufahren. Die Koordinaten programmieren Sie in einem rechtsdrehenden Koordinatensystem.

8.2 Programmansichten

Ein G-Code Programm können Sie in unterschiedlichen Ansichten darstellen.

- Programmansicht
- Parametermaske wahlweise mit Hilfebild oder Grafische Ansicht

---

Hinweis

Hilfebilder / Animationen

Bitte beachten Sie, dass bei Hilfebildern und Animationen der Zyklenunterstützung nicht alle denkbaren Kinematiken dargestellt werden können.

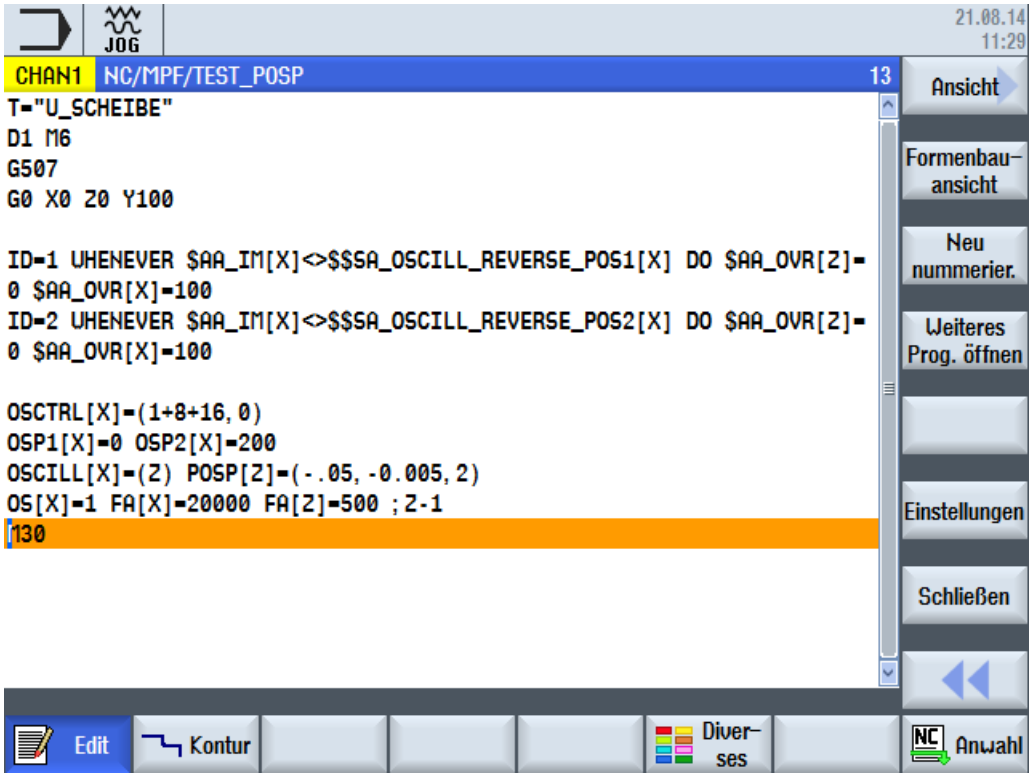


Bild 8-1 Programmansicht eines G-Code-Programms

Darstellung der Bearbeitungszeiten

Darstellung	Bedeutung
Hellgrün hinterlegt 17.18	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Automatikbetrieb)
Grün hinterlegt 19.47	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmblocks (Automatikbetrieb)
Hellblau hinterlegt 17.31	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Simulation)
Blau hinterlegt 19.57	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmblocks (Simulation)
Gelb hinterlegt 4.53	Wartezeit (Automatikbetrieb oder Simulation)

Siehe auch

Einstellungen für Editor (Seite 141)

8.3 Programmaufbau

G-Code-Programme können grundsätzlich frei programmiert werden. Die wichtigsten Befehle, die in der Regel enthalten sind:

- Einstellung einer Bearbeitungsebene
- Aufruf eines Werkzeugs (T und D)
- Aufruf einer Nullpunktverschiebung
- technologische Werte wie Vorschub (F), Vorschubart (G94, G95 , …), Drehzahl und Drehrichtung der Spindel (S und M)
- Positionen und Aufrufe technologischer Funktionen (Zyklen)
- Programmende

Bei G-Code-Programmen müssen vor dem Aufruf von Zyklen ein Werkzeug angewählt und die benötigten Technologiewerte F, S programmiert werden.

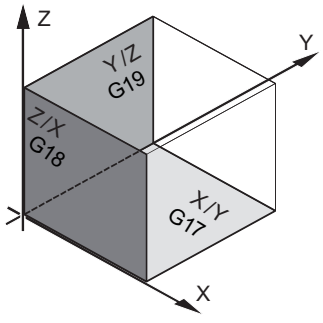
Für das Mitzeichnen kann ein Rohteil vorgegeben werden.

8.4 Grundlagen

8.4.1 Bearbeitungsebenen

Jeweils zwei Koordinatenachsen legen eine Ebene fest. Die dritte Koordinatenachse (Werkzeugachse) steht jeweils senkrecht auf dieser Ebene und bestimmt die Zustellrichtung des Werkzeugs (z.B. für 2½ D - Bearbeitung).

Beim Programmieren ist es erforderlich, der Steuerung mitzuteilen, in welcher Ebene gearbeitet wird, damit Werkzeugkorrekturwerte richtig verrechnet werden. Ebenso hat die Ebene für bestimmte Arten der Kreisprogrammierung und bei Polarkoordinaten eine Bedeutung.



Arbeitsebenen

Die Arbeitsebenen sind folgendermaßen festgelegt:

Ebene		Werkzeugachse
X/Y	G17	Z
Z/X	G18	Y
Y/Z	G19	X

8.4.2 Programmierung eines Werkzeugs (T)

Werkzeug aufrufen

1. Sie befinden sich im Teileprogramm
2. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen".
   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.
3. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkzeug und drücken Sie den Softkey "ins Programm".
   Das angewählte Werkzeug wird in den G-Code-Editor übernommen. An der aktuellen Cursorposition im G-Code-Editor erscheint z.B. folgender Text: T="SCHEIBE100"
   -ODER-
4. Drücken Sie die Softkeys "Werkzeugliste" und "Neues Werkzeug".
5. Wählen Sie anschließend mit den Softkeys der vertikalen Softkeyleiste ein gewünschtes Werkzeug aus, parametrieren Sie es und drücken Sie den Softkey "Ins Programm".
   Das gewählte Werkzeug wird in den G-Code-Editor übernommen.
6. Programmieren Sie anschließend den Werkzeugwechsel (M6), die Spindeldrehrichtung (M3/M4), die Spindeldrehzahl (S...), den Vorschub (F), die Vorschubart (G94, G95,...), das Kühlmittel (M7/M8) und ggf. weitere werkzeugspezifischen Funktionen.

8.5 G-Code-Programm erstellen

Für jedes neue Werkstück, das Sie fertigen möchten, legen Sie ein eigenes Programm an. Das Programm enthält die einzelnen Bearbeitungsschritte, die zur Fertigung des Werkstücks durchgeführt werden müssen.

Teileprogramme im G-Code können unter dem Ordner "Werkstücke" oder unter dem Ordner "Teileprogramme" angelegt werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort.

Neues Teileprogramm anlegen



3. Positionieren Sie den Cursor auf den Ordner "Teileprogramme" und drücken Sie den Softkey "Neu".



Das Fenster "Neues G-Code Programm" wird geöffnet.



4. Geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Der Name darf max. 28 Zeichen enthalten (Name + Punkt + 3 Zeichen für Endung). Erlaubt sind alle Buchstaben (außer Umlaute), Ziffern und Unterstriche (_).

   Der Programmtyp (MPF) wird vorgegeben.

   Das Teileprogramm wird angelegt und der Editor geöffnet.

Neues Teileprogramm für Werkstück anlegen



5. Positionieren Sie den Cursor auf den Ordner "Werkstücke" und drücken Sie den Softkey "Neu".



Das Fenster "Neues G-Code Programm" wird geöffnet.



6. Wählen Sie den Dateityp (MPF oder SPF), geben Sie den gewünschten Namen des Programms ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Teileprogramm wird angelegt und der Editor geöffnet.

7. Geben Sie die gewünschten G-Code-Befehle ein.

8.6 Auswahl der Zyklen über Softkey

Überblick über Bearbeitungsschritte

Folgende Softkeys stehen Ihnen zum Einfügen von Bearbeitungsschritten zur Verfügung.



⇒





Technologische Funktionen programmieren 9

9.1 Konturen programmieren

Funktion

Mit der freien Konturprogrammierung haben Sie die Möglichkeit, einfache oder komplexe Konturen zu erstellen. Sie definieren dabei offene oder geschlossene Konturen.

Eine Kontur setzt sich aus einzelnen Konturelementen zusammen, wobei mindestens zwei und maximal 250 Elemente eine definierte Kontur ergeben. Als Konturübergangselemente stehen Radien, Fasen und tangentiale Übergänge zur Verfügung.

Der integrierte Konturrechner berechnet die Schnittpunkte der einzelnen Konturelemente unter Berücksichtigung der geometrischen Zusammenhänge und ermöglicht Ihnen dadurch die Eingabe von nicht ausreichend bemaßten Elementen.

Sie programmieren immer zuerst die Geometrie der Kontur und anschließend die Technologie.

9.1.1 Darstellung der Kontur

G-Code-Programm

Im Editor wird die Kontur in einem Programmabschnitt mit einzelnen Programmsätzen dargestellt. Öffnen Sie einen einzelnen Satz, so wird die Kontur geöffnet.

Der Zyklus stellt eine Kontur im Programm als einen Programmsatz dar. Öffnen Sie diesen Satz, werden die einzelnen Konturelemente symbolisch aufgelistet und als Strichgrafik angezeigt.

Symbolische Darstellung

Die einzelnen Konturelemente der Kontur werden in der eingegebenen Reihenfolge symbolisch neben dem Grafikfenster dargestellt.

Konturelement	Symbol	Bedeutung
Startpunkt		Startpunkt der Kontur
Gerade nach oben Gerade nach unten		Gerade im 90°-Raster Gerade im 90°-Raster
Gerade nach links Gerade nach rechts		Gerade im 90°-Raster Gerade im 90°-Raster

Konturelement	Symbol	Bedeutung
Gerade beliebig		Gerade mit beliebiger Steigung
Kreisbogen nach rechts Kreisbogen nach links		Kreis Kreis
Pol		Polarkoordinaten
Konturabschluss	END	Ende der Konturbeschreibung

Die unterschiedliche Farbe der Symbole gibt Auskunft über ihren Status:

Vordergrund	Hintergrund	Bedeutung
schwarz	blau	Cursor auf neuem Element
schwarz	orange	Cursor auf aktuellem Element
schwarz	weiß	Normales Element
rot	weiß	Element wird z. Zt. nicht betrachtet (Element wird erst betrachtet, wenn es mit dem Cursor angewählt wird)

Grafische Darstellung

Synchron zur fortlaufenden Eingabe der Konturelemente wird im Grafikfenster der Fortschritt der Konturprogrammierung in einer Strichgrafik angezeigt.

Das erzeugte Konturelement kann dabei unterschiedliche Linienarten und Farben annehmen:

- schwarz: Programmierte Kontur
- orange: Aktuelles Konturelement
- grün gestrichelt: Alternatives Element
- blau gepunktet: Teilbestimmtes Element

Die Skalierung des Koordinatensystems passt sich an die Veränderung der gesamten Kontur an.

Die Lage des Koordinatensystems wird mit im Grafikfenster angezeigt.

9.1.2 Neue Kontur anlegen

Funktion

Für jede Kontur, die Sie erstellen möchten, müssen Sie eine eigene Kontur anlegen.

Die Konturen werden an der Stelle im Programm gespeichert, wo sie definiert werden.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Konturen nach der Programmende-Kennung stehen müssen!

Wenn Sie eine neue Kontur anlegen, müssen Sie als erstes einen Startpunkt festlegen. Geben Sie die Konturelemente ein. Der Konturprozessor definiert dann automatisch das Konturende.

Ändern Sie die Bearbeitungsebene, passt der Zyklus automatisch die zugehörigen Startpunktachsen an. Für den Startpunkt können Sie beliebige Zusatzbefehle (max. 40 Zeichen) in Form von G-Code eingeben.

Zusatzbefehle

Über zusätzliche G-Code-Befehle können Sie beispielsweise Vorschübe und M-Befehle programmieren. Die Zusatzbefehle (max. 40 Zeichen) tragen Sie in der erweiterten Parametermaske ein (Softkey "Alle Parameter"). Es ist aber darauf zu achten, dass die Zusatzbefehle nicht mit dem generierten G-Code der Kontur kollidieren. Verwenden Sie deshalb keine G-Code-Befehle der Gruppe 1 (G0, G1, G2, G3), keine Koordinaten in der Ebene und keine G-Code-Befehle, die einen eigenen Satz benötigen.

Vorgehensweise

1. Das zu bearbeitende Teileprogramm ist angelegt und Sie befinden sich im Editor.
2. 



Drücken Sie die Softkeys "Kontur" und "Neue Kontur".
Das Eingabefenster "Neue Kontur" wird geöffnet.
3. Geben Sie einen Konturnamen ein
4. 

Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
Die Eingabemaske für den Startpunkt der Kontur wird aufgeblendet. Sie können die Koordinaten kartesisch oder polar angeben.

Startpunkt kartesisch

1. Wählen Sie die Bearbeitungsebene und geben Sie den Startpunkt der Kontur ein.
2. Geben Sie, falls gewünscht, Zusatzbefehle in Form von G-Code ein.
3. 

Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
4. Geben Sie die einzelnen Konturelemente ein.

Startpunkt polar



1. Wählen Sie die Bearbeitungsebene und drücken Sie den Softkey "Pol".
2. Geben Sie die Polposition in kartesischen Koordinaten ein.
3. Geben Sie den Startpunkt der Kontur in Polarkoordinaten ein.
4. Geben Sie, falls gewünscht, Zusatzbefehle in Form von G-Code ein.



5. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
6. Geben Sie die einzelnen Konturelemente ein.

Parameter	Beschreibung	Einheit
PL	Bearbeitungsebene	
	kartesisch:	
X	Startpunkt X (abs)	mm
Y	Startpunkt Y (abs)	mm
	polar:	
X	Position Pol (abs)	mm
Y	Position Pol (abs)	Grad
Startpunkt		
L1	Abstand zum Pol, Endpunkt (abs)	mm
ϕ1	Polarwinkel zum Pol, Endpunkt (abs)	Grad
Zusatzbefehle	Beim Schlichten der Kontur wird im Bahnsteuerbetrieb (G64) gefahren. D.h. Konturübergänge wie Ecken, Fasen oder Radien werden evtl. nicht exakt bearbeitet. Wenn Sie dies verhindern möchten, gibt es die Möglichkeiten bei der Programmierung Zusatzbefehle zu nutzen. Beispiel: Programmieren Sie für eine Kontur erst die Gerade X-parallel und geben Sie für den Parameter Zusatzbefehl "G9" (Genauhalt satzweise) ein. Programmieren Sie anschließend die Gerade Y-parallel. Die Ecke wird exakt bearbeitet, da der Vorschub am Ende der Gerade X-parallel kurzzeitig Null ist.	

9.1.3 Konturelemente erstellen

Nachdem Sie eine neue Kontur angelegt und den Startpunkt festgelegt haben, definieren Sie die einzelnen Konturelemente, aus denen sich die Kontur zusammensetzt.

Folgende Konturelemente stehen Ihnen zur Definition einer Kontur zur Verfügung:

- Gerade vertikal
- Gerade horizontal
- Gerade diagonal
- Kreis/Kreisbogen
- Pol

Für jedes Konturelement füllen Sie eine eigene Parametermaske aus.

Die Koordinaten für eine horizontale oder vertikale Gerade geben Sie kartesisch ein, bei den Konturelementen Gerade diagonal und Kreis/Kreisbogen können Sie dagegen zwischen kartesischen und polaren Koordinaten wählen. Wenn Sie Polarkoordinaten eingeben möchten, müssen Sie vorher einen Pol definieren. Falls Sie schon für den Startpunkt einen Pol definiert haben, können Sie die Polarkoordinaten auch auf diesen Pol beziehen. D. h. in diesem Fall müssen Sie keinen weiteren Pol definieren.

Parametereingabe

Bei der Eingabe der Parameter unterstützen Sie verschiedene Hilfebilder, die diese Parameter erläutern.

Geben Sie in einige Felder keine Werte ein, geht der Geometrieprozessor davon aus, dass diese Werte unbekannt sind und versucht diese aus anderen Parametern zu berechnen.

Bei Konturen, bei denen Sie mehr Parameter eingegeben haben, als unbedingt notwendig, kann es zu Widersprüchen kommen. Versuchen Sie in diesem Fall, weniger Parameter einzugeben und so viele Parameter wie möglich vom Geometrieprozessor berechnen zu lassen.

Konturübergangselemente

Zwischen zwei Konturelementen können Sie als Übergangselement einen Radius oder eine Fase wählen. Das Übergangselement wird stets am Ende eines Konturelements angefügt. Die Anwahl eines Konturübergangselements erfolgt in der Parametermaske des jeweiligen Konturelements.

Ein Konturübergangselement können Sie immer dann verwenden, wenn es einen Schnittpunkt der beiden angrenzenden Elemente gibt und dieser aus den Eingabewerten berechnet werden kann. Andernfalls müssen Sie die Konturelemente Gerade/Kreis verwenden.

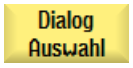
Eine Ausnahme bildet das Konturende. Dort können Sie, obwohl kein Schnittpunkt mit einem anderen Element existiert, auch einen Radius oder eine Fase als Übergangselement zum Rohteil definieren.

Ist der Wert des Übergangselementes "NULL", wird kein Übergangselement parametriert.

Weitere Funktionen

Bei der Programmierung einer Kontur stehen folgende weitere Funktionen zur Verfügung:

- Tangente an Vorgängerelement
  Den Übergang zum Vorgängerelement können Sie als Tangente programmieren.
- Dialogauswahl
  Ergeben sich aus bisher eingetragenen Parametern zwei verschiedene Konturmöglichkeiten, wählen Sie die gewünschte Kontur aus.

  Bestätigen Sie anschließend die Auswahl.

- Kontur schließen
  Von der aktuellen Position können Sie die Kontur mit einer Geraden zum Startpunkt schließen.

9.1.3.1 Konturelemente eingeben

Nachdem Sie eine neue Kontur angelegt und den Startpunkt festgelegt haben, definieren Sie die einzelnen Konturelemente, aus denen sich die Kontur zusammensetzt.

Konturelemente erstellen

Für jedes Konturelement füllen Sie eine eigene Parametermaske aus.

Die Koordinaten für eine horizontale oder vertikale Gerade geben Sie kartesisch ein, bei den Konturelementen Gerade diagonal und Kreis/Kreisbogen haben Sie die Möglichkeit zwischen kartesischen und polaren Koordinaten zu wählen.

Wenn Sie Polarkoordinaten eingeben wollen, definieren Sie vorher einen Pol. Falls Sie schon für den Startpunkt einen Pol definiert haben, haben Sie die Möglichkeit die Polarkoordinaten auch auf diesen Pol zu beziehen. In diesem Fall benötigen Sie keinen weiteren Pol.

1. Das Teileprogramm öffnen und über Softkeys "Kontur", "Neue Kontur" eine Kontur anlegen.
2. Stellen Sie den Cursor an die gewünschte Eingabeposition.
3. Drücken Sie einen der Softkeys zur Erstellung eines Konturelements.



Für eine horizontale Gerade öffnet sich das Eingabefenster "Gerade (z. B. X oder Y)".

- ODER -



Für eine vertikale Gerade öffnet sich das Eingabefenster "Gerade (z. B. Y oder Z)".

- ODER -



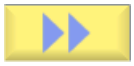
Für eine diagonale Gerade öffnet sich das Eingabefenster "Gerade (z.B. XY oder ZX)".

- ODER -



Für einen Kreis/Kreisbogen öffnet sich das Eingabefenster "Kreis".

-ODER



Für die Polarkoordinaten öffnet sich das Eingabefenster "Poleingabe".



4. Geben Sie in die Eingabemasken jeweils alle Daten ein, welche aus der Werkstückzeichnung hervorgehen (z. B. Länge der Geraden, Endposition, Übergang zum Folgeelement, Steigungswinkel usw.).



5. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".

   Das Konturelement wird zur Kontur hinzugefügt.



6. Während der Dateneingabe eines Konturelementes) können Sie den Übergang zum Vorgängerelement als Tangente programmieren.

   Drücken Sie den Softkey "Tangente an Vorg.". Im Eingabefeld des Parameters α2 erscheint die Auswahl "tangential".

7. Wiederholen Sie den Vorgang, bis die Kontur vollständig ist.



8. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".

   Die programmierte Kontur wird in die Programmansicht übernommen.



9. Wenn Sie bei einzelnen Konturelementen weitere Parameter anzeigen lassen wollen, z. B. um noch Zusatzbefehle einzugeben, drücken Sie den Softkey "Alle Parameter".

9.1.3.2 Rundschleifen

Parameter	Beschreibung		Einheit
X	Endpunkt X (abs oder ink)		mm
α1	Startwinkel z. B. zur X-Achse (nur zur Information)		Grad
α2	Winkel zum Vorgängerelement (nur zur Information)		Grad
Übergang zum Folgeelement	Art des Übergangs • Radius • Fase		
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius	mm
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase	mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle		

Parameter	Beschreibung		Einheit
Z	Endpunkt Z (abs oder ink)		mm
α1	Startwinkel z.B. zur Z-Achse (nur zur Information)		Grad
Übergang zum Folgeelement	Art des Übergangs • Radius • Fase		
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius	mm

Parameter	Beschreibung		Einheit
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase	mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle		

Konturelement "Kreis"

Parameter	Beschreibung		Einheit
Drehrichtung 	 • Drehrichtung rechts  • Drehrichtung links		
R	Radius		mm
z. B. X 	Endpunkt X (abs oder ink)		mm
z. B. Z	Endpunkt Z (abs oder ink)		mm
z. B. I	Kreismittelpunkt I (abs oder ink)		mm
z. B. J	Kreismittelpunkt J (abs oder ink)		mm
α1	Startwinkel zur X-Achse		Grad
α2	Winkel zum Vorgängerelement		Grad
β1	Endwinkel zur Z-Achse		Grad
β2	Öffnungswinkel		Grad
Übergang zum Folge-element	Art des Übergangs • Radius • Fase		
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius	mm
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase	mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle		

Parameter	Beschreibung		Einheit
X	Endpunkt X (abs oder ink)		mm
Z	Endpunkt Z (abs oder ink)		mm
L	Länge		mm
α1	Startwinkel z. B. zur X-Achse		Grad
α2	Winkel zum Vorgängerelement		Grad
Übergang zum Folge-element	Art des Übergangs • Radius • Fase		
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius	mm
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase	mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle		

Konturelement "Pol"

Parameter	Beschreibung	Einheit
X	Position Pol (abs)	mm
Z	Position Pol (abs)	mm

Konturelement "End"

In der Parametermaske "Ende" werden die Angaben zum Übergang am Konturende des vorhergehenden Konturelementes angezeigt.

Die Werte sind nicht editierbar.

9.1.3.3 Flachschleifen

Parameter	Beschreibung			Einheit
Z	Endpunkt Z (abs oder ink)			mm
α1	Startwinkel zur Z-Achse (nur zurInformation)			Grad
α2	Winkel zum Vorgängerelement			Grad
Übergang zum Folge-element	Art des Übergangs • Radius • Freistich • Fase			
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius		mm
Freistich	Form E	Freistichgröße z. B. E1.0x0.4		
	Form F	Freistichgröße z. B. F0.6x0.3		
	Gewinde DIN	P α	Gewindesteigung Eintauchwinkel	mm/U Grad
	Gewinde	Z1 Z2 R1 R2 T	Länge Z1 Länge Z2 Radius R1 Radius R2 Einstichtiefe	mm mm mm mm mm
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase		mm
CA	Schleifaufmaß • Schleifaufmaß rechts von der Kontur • Schleifaufmaß links von der Kontur			mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle			

Parameter	Beschreibung	Einheit
Y	Endpunkt Y ∅ (abs) oder Endpunkt Y (ink)	mm
α1	Startwinkel z.B. zur Y-Achse nur zur Information)	Grad

Parameter	Beschreibung			Einheit
α2	Winkel zum Vorgängerelement			Grad
Übergang zum Folgeelement	Art des Übergangs • Radius • Freistich • Fase			
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius		mm
Freistich	Form E	Freistichgröße z. B. E1.0x0.4		
	Form F	Freistichgröße z. B. F0.6x0.3		
	Gewinde DIN	P α	Gewindesteigung Eintauchwinkel	mm/U Grad
	Gewinde	Z1 Z2 R1 R2 T	Länge Z1 Länge Z2 Radius R1 Radius R2 Einstichtiefe	mm mm mm mm mm
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase		mm
CA	Schleifaufmaß • Schleifaufmaß rechts von der Kontur • Schleifaufmaß links von der Kontur			mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle			

Parameter	Beschreibung		Einheit
Z	Endpunkt Z (abs oder ink)		mm
Y	Endpunkt Z ∅ (abs) oder Endpunkt Z (ink)		mm
α1	Startwinkel z.B. zur Z-Achse nur zur Information)		Grad
α2	Winkel zum Vorgängerelement		Grad
Übergang zum Folgeelement	Art des Übergangs • Radius • Fase		
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius	mm
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase	mm
CA	Schleifaufmaß • Schleifaufmaß rechts von der Kontur • Schleifaufmaß links von der Kontur		mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle		

Konturelement "Kreis"

Parameter	Beschreibung		Einheit
Drehrichtung 	• Drehrichtung rechts  • Drehrichtung links 		
Z 	Endpunkt Z (abs oder ink)		mm
X 	Endpunkt Y ∅ (abs oder Endpunkt Y (ink)		mm
K 	Kreismittelpunkt K (abs oder ink)		mm
I 	Kreismittelpunkt I ∅ (abs oder Kreismittelpunkt I (ink)		mm
α1	Startwinkel zur Z-Achse (nur zur Information)		Grad
β1	Endwinkel zur Z-Achsen (nur zur Information)		Grad
β2	Öffnungswinkel		Grad
Übergang zum Folge-element 	Art des Übergangs • Radius • Fase		
Radius	R	Übergang zum Folgeelement - Radius	mm
Fase	FS	Übergang zum Folgeelement - Fase	mm
CA	Schleifaufmaß  •  Schleifaufmaß rechts von der Kontur •  Schleifaufmaß links von der Kontur		mm
Zusatzbefehle	Zusätzliche G-Code-Befehle		

Konturelement "Pol"

Parameter	Beschreibung	Einheit
Z	Position Pol (abs)	mm
Y	Position Pol (abs)	Grad

Konturelement "End"

In der Parametermaske "Ende" werden die Angaben zum Übergang am Konturende des vorhergehenden Konturelementes angezeigt.

Die Werte sind nicht editierbar.

9.1.4 Kontur ändern

9.1.4.1 Übersicht

Funktion

Eine bereits erstellte Kontur können Sie nachträglich verändern.

Sie können einzelne Konturelemente

- anfügen,
- ändern,
- hinzufügen oder
- löschen.

9.1.4.2 Konturelement ändern

Vorgehensweise Konturelement ändern

1. Öffnen Sie das zu bearbeitende Teileprogramm.
2. Öffnen Sie die Kontur.
3. Wählen Sie mit dem Cursor den Programmsatz aus, wo Sie die Kontur ändern möchten. Öffnen Sie den Geometrieprozessor.
   Die einzelnen Konturelemente werden aufgelistet.
4. Positionieren Sie den Cursor an die Stelle zum Einfügen bzw. Ändern.
5. Wählen Sie mit dem Cursor das gewünschte Konturelement aus.
6. Geben Sie die Parameter in die Eingabemaske ein oder löschen Sie das Element und wählen ein neues Element aus.



7. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
   Das gewünschte Konturelement wird an die Kontur eingefügt bzw. geändert.

Vorgehensweise Konturelement löschen

1. Öffnen Sie das zu bearbeitende Teileprogramm.
2. Öffnen SIe die Kontur.
3. Positionieren Sie den Cursor auf das Konturelement, das Sie löschen möchten.



4. Drücken Sie den Softkey "Element Löschen".



5. Drücken Sie den Softkey "Löschen".

Hinweis

Beachten Sie, dass die Kontur in der Gesamtheit erhalten bleibt und der Übergang zum Folgeelement gewährleistet wird.

9.1.5 Konturaufruf (CYCLE62)

9.1.5.1 Funktion

Funktion

Durch die Eingabe wird ein Verweis auf die ausgewählte Kontur erstellt.

Es sind vier Auswahlmöglichkeiten des Konturaufrufs vorhanden:

1. Konturname
   Die Kontur befindet sich im aufrufenden Hauptprogramm.
2. Labels
   Die Kontur befindet sich im aufrufenden Hauptprogramm und wird durch die eingegebenen Labels begrenzt.
3. Unterprogramm
   Die Kontur steht in einem Unterprogramm im gleichen Werkstück.
4. Labels in Unterprogramm
   Die Kontur befindet sich in einem Unterprogramm und wird durch die eingegebenen Labels begrenzt.

9.1.5.2 Aufruf des Zyklus

Vorgehensweise

1. Das zu bearbeitende Teileprogramm ist angelegt und Sie befinden sich im Editor.
2. 

Drücken Sie die Softkeys "Kontur" und "Konturaufruf".


Das Eingabefenster "Konturaufruf" wird geöffnet.
3. Parametrieren Sie die Konturauswahl.

9.1.5.3 Parameter

Parameter	Beschreibung	Einheit
Konturauswahl	• Konturname • Labels • Unterprogramm • Labels im Unterprogramm	
Konturname	CON: Konturname	
Labels	• LAB1: Label 1 • LAB2: Label 2	
Unterprogramm	PRG: Unterprogramm	
Labels im Unterprogramm	• PRG: Unterprogramm • LAB1: Label 1 • LAB2: Label 2	

9.2 Profilieren (CYCLE495)

Der Profilier-Zyklus wird nicht über eine Eingabemaske in SINUMERIK Operate programmiert.

Syntax

```
CYCLE495(<_T>, <_DD>, <_SC>, <_F>, <_VARI>, <_D>, <_DX>, <_DZ>,
<S_PA>, <S_N>, <_DMODE>, <_AMODE>, <S_FW>, <S_HW>)
```

Parameter

Nr.	Parameter Maske	Parameter intern	Datentyp	Bedeutung
1		<_T>	STRING[20]	Werkzeugname der Schleifscheibe
2		<_DD>	INT	Schneidennummer der Schleifscheibe
3		<_SC>	REAL	Abhebebetrag zum Umfahren von Hindernissen, inkrementell
4		<_F>	REAL	Vorschub Profilieren

Nr.	Parameter Maske	Parameter intern	Datentyp	Bedeutung		
5		<_VARI>	INT	Bearbeitungsart		
				EINER:	Profilierungsart	
					1 =	achsparallel
					2 =	konturparallel
				ZEHNER:	Bearbeitungsrichtung	
					0 =	ziehend möglich mit den Schneidenlagen 1 bis 4
					1 =	stoßend möglich mit den Schneidenlagen 1 bis 4
					2 =	wechselnd möglich mit den Schneidenlagen 1 bis 8
					3 =	Anfang → Ende möglich mit den Schneidenlagen 1 bis 8
					4 =	Ende → Anfang möglich mit den Schneidenlagen 1 bis 8
				HUNDERTER:	Zustellrichtung	
					1 =	Zustellung X- bei G18 bzw. Y- bei G19
					2 =	Zustellung X+ bei G18 bzw. Y+ bei G19
					3 =	Zustellung Z- bei G18 und bei G19
					4 =	Zustellung Z+ bei G18 und bei G19
6		<_D>	REAL	Abrichtbetrag bei der Profilierart achsparallel		
7		<_DX>	REAL	Abrichtbetrag X bei G18 bzw. Y bei G19 bei der Profilierart konturparallel		
8		<_DZ>	REAL	Abrichtbetrag Z bei G18 und G19 bei der Profilierart konturparallel		
9		<S_PA>	REAL	Profilieraufmaß		
10		<S_N>	INT	Anzahl der Hübe im Profilierprogramm		
11		<_DMODE>	INT	Anzeigemodus		
				EINER:	Bearbeitungsebene G17/G18/G19	
					0 =	Kompatibilität, es bleibt die vor Zyklusaufruf wirksame Ebene aktiv
					1 =	G17 (nur im Zyklus aktiv)
					2 =	G18 (nur im Zyklus aktiv)
					3 =	G19 (nur im Zyklus aktiv)

Nr.	Parameter Maske	Parameter intern	Datentyp	Bedeutung		
12		<_AMODE>	INT	Alternativmodus		
				EINER:	Auswahl Profilieren Neu/Fortsetzen	
					1 =	Neu
					2 =	Fortsetzen
				ZEHNER:	Auswahl Profilieraufmaß	
					0 =	von der Rohkontur bis zum tiefsten Punkt der Kontur
					1 =	von der Rohkontur bis zum höchsten Punkt der Kontur
13		<S_FW>	REAL	Freiwinkel des Abrichters		
14		<S_HW>	REAL	Halterwinkel des Abrichters		

Mit dem Parameter S_N geben Sie an, wie viele Hübe in ein Profilierprogramm generiert werden.

Hinweis

Bearbeitungsrichtung

Für die Bearbeitungsrichtung „wechselnd“ ist der Parameter S_N auf 1 zu setzen, damit bei jedem Hub die Richtung wechselt. Ansonsten verwenden Sie Werte >1, um kürzere Bearbeitungszeiten zu erreichen.

Zusätzlich werden folgende Settingdaten verwendet:

SD55880 $SCS_GRIND_CONT_RELEASE_ANGLE

SD55881 $SCS_GRIND_CONT_RELEASE_DIST

SD55884 $SCS_GRIND_CONT_BLANK_OFFSET

Literatur

Weitere Informationen entnehmen Sie folgender Literatur:

- Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl
- Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IH9) / SINUMERIK 828D

Funktion

Mit dem Zyklus Profilieren Sie Schleifscheiben mittels Abrichter. Das aktive Werkzeug muss vom Werkzeugtyp Abrichter sein.

Die Verwaltung dafür muss der OEM bzw. der Endanwender übernehmen.

Der Zyklus läuft im aktiven Koordinatensystem, d. h. es werden keine Werkzeugkorrekturen bzw. Nullpunktverschiebungen vom Zyklus verändert.

Die Kontur der Schleifscheibe programmieren Sie als G-Code („freie Kontur"). Diese kann in einem Unterprogramm oder im Hauptprogramm zwischen zwei Labels stehen. Die Kontur wird

mit dem Konturaufrufzyklus CYCLE62 an den Profilierzyklus CYCLE495 übergeben. Es wird solange profiliert, bis das Profilieraufmaß abgearbeitet ist.

Sie haben die Möglichkeit, achs- oder konturparallel zu profilieren:

- Beim konturparallelen Profilieren wird bei jedem Hub die Kontur abgefahren. Unter der Berücksichtigung des Rohteils können dabei Konturabschnitte in der Bearbeitung entfallen.
- Beim achsparallelen Profilieren wird das Profil durch Längsschnitte parallel zur Bearbeitungsachse hergestellt.

Der Profiliervorgang kann unterbrochen werden und an der Unterbrechungsstelle wieder fortgesetzt werden. Dabei darf jedoch zwischen Abbruch und Fortsetzen kein weiteres Profilieren gestartet werden, keine Scheibe gewechselt werden und kein Power On ausgeführt werden.

Das aktuelle Profilieraufmaß wird auf der kanalspezifischen GUD-Variablen S_GC_CONT_R[2] zu Diagnosezwecken / Fortschrittsanzeige und zur Nutzung für das Fortsetzen abgelegt.

Ablauf

Hauptprogramm:

- Anwahl des Abrichterkoordinatensystems
  - mit CYCLE435 (Seite 204)(,,,) oder
  - mit OEM- oder Endanwenderzyklus
    Danach muss das aktive Werkzeug vom Werkzeugtyp Abrichter sein.
- Vorpositionierung Abrichter
  Die Position des Abrichter ist so zu wählen, dass anschließend ein kollisionsfreies Anfahren zum Profilieren an die Schleifscheibe möglich ist.
- Konturaufruf mit CYCLE62(,,,) (Seite 199)
  Mit dem Konturaufruf wird das Profil der Schleifscheibe an den Profilierzyklus übergeben.
- Profilieren mit CYCLE495(,,,)
  Mit CYCLE495 wird die Scheibe profiliert.
- Abwahl des Abrichterkoordinatensystems
  - mit CYCLE435 (Seite 204)(,,,) oder
  - mit OEM- oder Endanwenderzyklus

Beispiel

```
;*Hauptprogramm
T="WHEEL" D1
CYCLE435("WHEEL",1,"DRESSER_6",1,0,0,10,10,0,0,0)
G0 X10
Z-40
CYCLE62("KONTUR",0,,)
CYCLE495("WHEEL",1,.5,100,131,0.01,,,0.345,100,0,11,90,85)
CYCLE435()
M30
```

```
;*
N10 G00 G90
N20 G01 X=2.5 Z=-37 F=100
N30 Z=-23.03906 F=100
N40 G03 X=0 Z=-23 CR=400 RND=0 F=50
N50 G03 X=0 Z=-3 CR=50 F=100
N60 G01 X=0 Z=-2.8
N70 Z=-0.2
N80 X=-1 F=50
N90 Z=2 F=100
N100 M17
```

9.3 Abrichterposition berechnen (CYCLE435)

9.3.1 Hinweis zu Abrichterposition

Der Zyklus zur Berechnung der Abrichterposition wird nicht über eine Eingabemaske in SINUMERIK Operate programmiert.

Syntax

```
CYCLE435(<_T>, <_DD>, <S_TA>, <S_DA>, <S_AD>, <S_AL>, <S_PVD>,
<S_PVL>, <S_PD>, <S_PL>, <_AMODE>)
```

Parameter

Nr.	Parameter Maske	Parameter intern	Datentyp	Bedeutung		
1		<_T>	STRING[32]	Werkzeugname der Schleifscheibe		
2		<_DD>	INT	Schneidennummer der Schleifscheibe		
3		<S_TA>	STRING[32]	Bezugspunkt Abrichter - Name des Abrichters		
4		<S_DA>	INT	Schneidennummer des Abrichters		
5		<S_AD>	REAL	Abrichtbetrag Durchmesser		
6		<S_AL>	REAL	Abrichtbetrag plan		
7		<S_PVD>	REAL	Profilierverschiebung Durchmesser		
8		<S_PVL>	REAL	Profilierverschiebung plan		
9		<S_PD>	REAL	Profilieraufmaß Durchmesser		
10		<S_PL>	REAL	Profilieraufmaß plan		
11		<_AMODE>	INT	Alternativmodus		
				EINER:	aktives Werkzeug bei Zyklenende	
					0 =	Abrichter aktiv
					1 =	Scheibe aktiv

9.3.2 Funktion

Der Zyklus dient zum Aktivieren eines Koordinatensystems zum Abrichten. Dabei kann entschieden werden, ob nach dem Aufruf des Zyklus das übergebene Abrichtwerkzeug oder das übergebene Schleifwerkzeug aktiv ist. Die jeweiligen Maßverschiebungen werden im Zyklus bereits eingerechnet, so dass im Anschluss die gewünschte Abrichtkontur gefahren werden kann.

Nach dem Bearbeiten der Abrichtkontur muss das aktivierte Koordinatensystem durch Aufruf des Zyklus ohne Übergabeparameter wieder gelöscht werden.

Ablauf

Im Zyklus werden die Werkzeugdaten des nicht aktiven Werkzeuges in das Zyklenframe transferiert, so dass danach die Abrichtkontur relativ zu den Geometrieparametern aufgerufen werden kann.

Nach der Bearbeitung der Abrichtkontur wird durch Aufruf des Zyklus ohne Übergabeparameter der Zyklenframe wieder gelöscht.

Beispiel

```
T="WHEEL"D1
CYCLE435(„WHEEL“,1,”DRESSER”,1,0.01,0.01,10,10,0,0,0)
G01 G64 F200
X=10
Z=10
…
;Bearbeiten der Abrichtkontur
…
CYCLE435()
```

Im Beispiel wird nach dem Zyklus das Werkzeug “DRESSER” mit Schneide 1 aktiv.

Intern wird bereits eine Verschiebung von 0,01 mm in X und Z verrechnet (bei G18) und die Kontur selbst ist um jeweils 10 mm verschoben, um gegebenenfalls Werkstückzeichnungsmaße programmieren zu können. Ein verrechenbares Profilieraufmaß ist 0. Danach kann die Abrichtkontur bearbeitet werden.

Nach der Bearbeitung wird durch den Aufruf von CYCLE435() ohne Übergabeparameter der Zyklenframe wieder gelöscht.

9.4 Pendelzyklen (CYCLE4071 ... CYCLE4079)

9.4.1 Hinweis zu Pendelzyklen

Die Pendelzyklen werden nicht über Eingabemasken in SINUMERIK Operate programmiert.

9.4.2 CYCLE4071 - Längsschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt

Syntax

```
CYCLE4071(<S_A>, <S_B>, <S_W>, <S_U>, <S_I>, <S_K>, <S_H>, <S_A1>,
<S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_A>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
2	<S_B>	REAL	Zustelltiefe am Ende
3	<S_W>	REAL	Schleifbreite
4	<S_U>	REAL	Ausfeuerzeit
5	<S_I>	REAL	Vorschub für Zustellung
6	<S_K>	REAL	Vorschub für Querzustellung
7	<S_H>	INT	Anzahl Wiederholungen
8	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional) bzw. 1. Geometrieachse
9	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional) bzw. 2. Geometrieachse

Funktion

Der Zyklus dient zum Abarbeiten von <S_H> Zustellungen. Dabei kann die Zustelltiefe am Anfang und am Ende unterschiedlich sein. Zwischen dem Zustellen erfolgt eine Tangentialbewegung.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
2. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang P1 **<**S_A**>** mit dem Vorschub für Zustellung P5 <S_I>.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P4 **<**S_U**>**.
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P3 **<**S_W**>** als Verfahrweg und dem Vorschub für Querzustellung P6 <S_K>.
5. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende P2 **<**S_B**>** mit dem Vorschub für Zustellung P5 <S_I>.
6. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P4 **<**S_U**>**.
7. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 **<**S_A**>** als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querzustellung P6 <S_K>.

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

Der Ablauf wird entsprechend der programmierten Anzahl Wiederholungen P7 (<S_H>) wiederholt.



Beispiel

Zwei Pendelbewegung mit folgenden Zyklenparameter ausführen:

- Zustelltiefe am Anfang: 0,02 mm
- Zustelltiefe am Ende: 0,01 mm
- Hub: 100 mm
- Ausfeuerzeit: 1 s
- Vorschub Zustellung: 1 mm/min
- Quervorschub: 1000 mm/min
- Wiederholungen: 2
- Pendel- und Zustellachse: Standardgeometrieachsen

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4071(0.02,0.01,100,1,1,1000,2)
N30 M30
```

9.4.3 CYCLE4072 - Längsschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt und Abbruchsignal

Syntax

```
CYCLE4072(<S_GAUGE>, <S_A>, <S_B>, <S_W>, <S_U>, <S_I>, <S_K>,
<S_H>, <S_A1>, <S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_GAUGE>	STRING	Abbruchbedingungen für Zustellung: 1. Nummer eines schnellen Eingangs 2. Logischer Ausdruck
2	<S_A>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
3	<S_B>	REAL	Zustelltiefe am Ende
4	<S_W>	REAL	Schleifbreite
5	<S_U>	REAL	Ausfeuerzeit
6	<S_I>	REAL	Vorschub für Zustellung
7	<S_K>	REAL	Vorschub für Querzustellung
8	<S_H>	INT	Anzahl Wiederholungen
9	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional) bzw. 1. Geometrieachse
10	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional) bzw. 2. Geometrieachse

Funktion

Der Zyklus dient zum Abarbeiten von <S_H> Zustellungen unter Berücksichtigung eines externen Abbruchsignals. Die Zustelltiefe kann am Anfang und am Ende unterschiedlich sein. Zwischen dem Zustellen erfolgt eine Tangentialbewegung. Die Tiefenzustellung wird abgebrochen, wenn die Abbruchbedingung erfüllt ist. Nach dem Abbruch der Tiefenzustellung wird immer ein kompletter Hub durchgeführt.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
2. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang P2 **<**S_A**>** mit dem Vorschub für Zustellung P6 <S_I>.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P5 **<**S_U**>**.
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 **<**S_W**>** als Verfahrweg und dem Vorschub für Querzustellung P7 <S_K>.
5. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende P3 **<**S_B**>** mit dem Vorschub für Zustellung P6 <S_I>.
6. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P5 **<**S_U**>**.
7. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 **<**S_W**>** als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querzustellung P7 <S_K>.
8. Ohne Abbruch: Der oben beschriebene Ablauf wird so oft wiederholt, bis die programmierten Anzahl Wiederholungen P7 (<S_H>) erreicht ist.
   Mit Abbruch: Die Bearbeitung wird Erreichen des nächsten Startpunkts beendet.

Der Ablauf ist durch Einzelsatz nicht unterbrechbar.

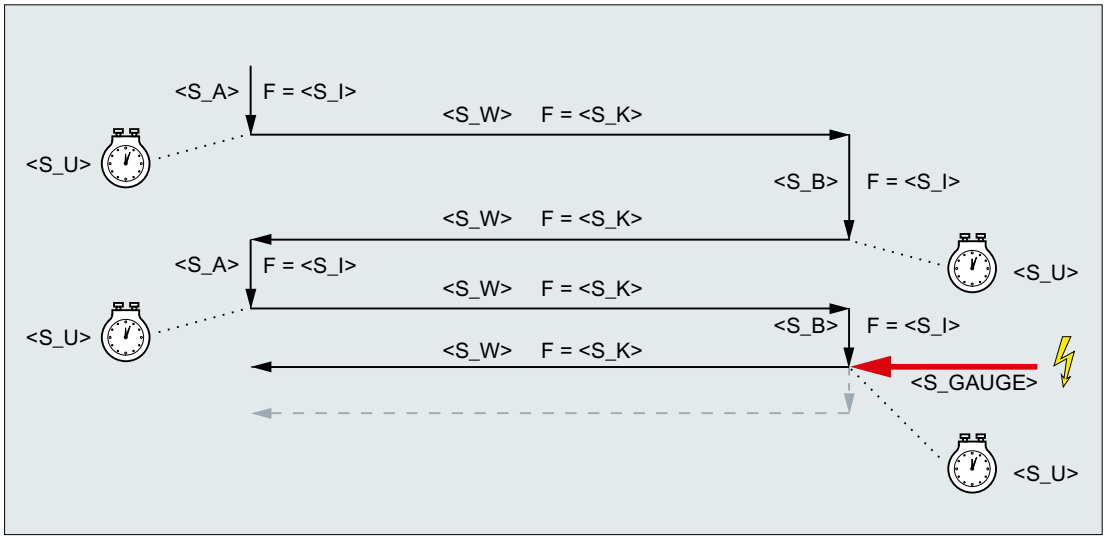


Bild 9-1 Abbruch der Zustellung am Ende

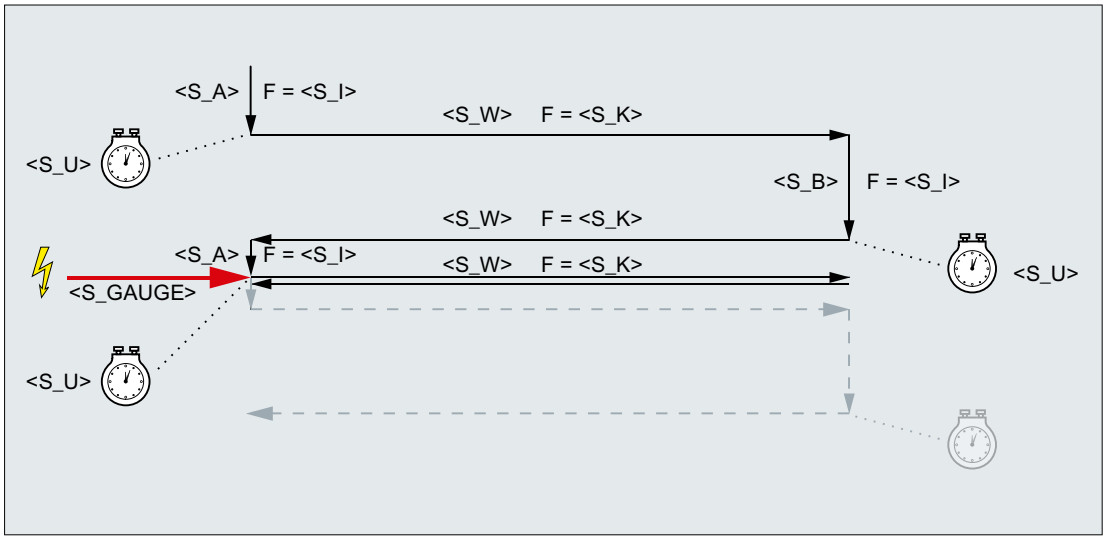


Bild 9-2 Abbruch der Zustellung am Anfang

Ressourcen

Als Ressourcen verwendet der Zyklus eine satzübergreifende Synchronaktion und eine Synchronaktionsvariable. Die Synchronaktion wird dynamisch aus dem freien Bereich des Synchronaktionsbandes ermittelt (CUS.DIR - 1 ..., CMA.DIR - 1000 ..., CST.DIR – 1199 ...). Als Synchronaktionsvariable wird SYG_IS[1] verwendet.

Beispiele

Beispiel 1: Oszillieren mit zwei Hüben

Zyklenparameter:

- Zustelltiefe am Anfang: 0,02 mm
- Zustelltiefe am Ende: 0,01 mm
- Hub: 100 mm
- Ausfeuerzeit: 1 s
- Vorschub Zustellung: 1 mm/min
- Quervorschub: 1000 mm/min
- Wiederholungen: 2
- Pendel- und Zustellachse: Standardgeometrieachsen

Abbruchsignal: schneller Eingang 1 ($A_IN[1])

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4072("1",0.02,0.01,100,1,1,1000,2)
N30 M30
```

Beispiel 2: Oszillieren mit zwei Hüben

Zyklenparameter:

- Zustelltiefe am Anfang: 0,02 mm
- Zustelltiefe am Ende: 0,01 mm
- Hub: 100 mm
- Ausfeuerzeit: 1 s
- Vorschub Zustellung: 1 mm/min
- Quervorschub: 1000 mm/min
- Wiederholungen: 2
- Pendel- und Zustellachse: Standardgeometrieachsen

Abbruchsignal: Variable $A_DBR[20] < 0,01

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4072("($A_DBR[20]<0.01)",0.02,0.01,100,1,1,1000,2)
N30 M30
```

9.4.4 CYCLE4073 - Längschleifen mit kontinuierlicher Zustellung

Syntax

```
CYCLE4073(<S_A>, <S_B>, <S_W>, <S_U>, <S_K>, <S_H>, <S_A1>, <S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_A>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
2	<S_B>	REAL	Zustelltiefe am Ende
3	<S_W>	REAL	Schleifbreite
4	<S_U>	REAL	Ausfeuerzeit
5	<S_K>	REAL	Vorschub für Querzustellung
6	<S_H>	INT	Anzahl Wiederholungen
7	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional) bzw. 1. Geometrieachse
8	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional) bzw. 2. Geometrieachse

Funktion

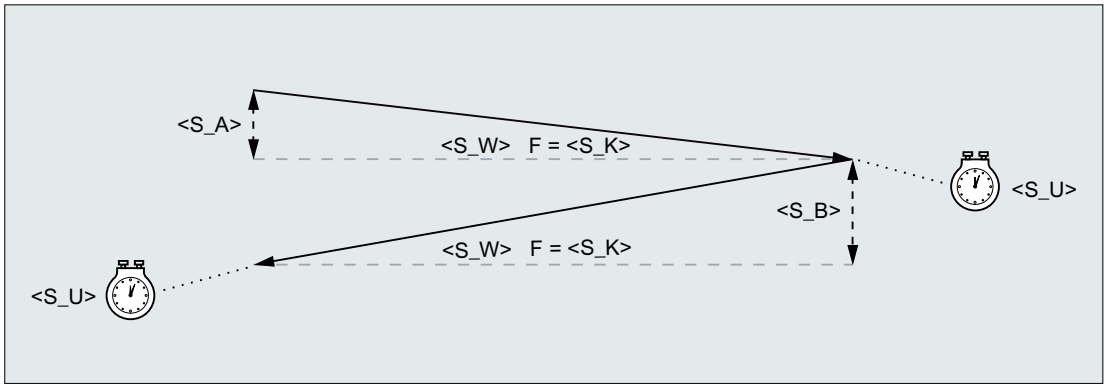
Der Zyklus dient zum Abarbeiten von <S_H> Zustellungen. Dabei kann die Zustellung vom Anfang zum Ende und vom Ende zum Anfang unterschiedlich sein.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse mit Zustelltiefe 0
2. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P3 **<**S_W**>** als Verfahrweg und Vorschub für Querzustellung P5 **<**S_K**>** mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Anfang P1 **<**S_A**>**.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P4 **<**S_U**>**.
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P3 **<**S_W**>** als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und Vorschub für Querzustellung P5 **<**S_K**>** mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Ende P2 **<**S_B**>**.
5. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P4 **<**S_U**>**.

Der Ablauf ist durch Einzelsatz nicht unterbrechbar.

Der Ablauf wird entsprechend der programmierten Anzahl Wiederholungen P7 (<S_H>) wiederholt.



Beispiel

Oszillieren mit zwei Hüben

Zyklenparameter:

- Zustelltiefe am Anfang: 0,02 mm
- Zustelltiefe am Ende: 0,01 mm
- Hub: 100 mm
- Ausfeuerzeit: 1 s
- Quervorschub: 1000 mm/min
- Wiederholungen: 2
- Pendel- und Zustellachse: Standardgeometrieachsen

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4073(0.02,0.01,100,1,1000,2)
N30 M30
```

9.4.5 CYCLE4074 - Längschleifen mit kontinuierlicher Zustellung und Abbruchsignal

Syntax

```
CYCLE4074(<S_GAUGE>, <S_A>, <S_B>, <S_W>, <S_U>, <S_K>, <S_H>,
<S_A1>, <S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_GAUGE>	STRING	Abbruchbedingungen für Zustellung: 1. Nummer eines schnellen Eingangs 2. Logischer Ausdruck
2	<S_A>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
3	<S_B>	REAL	Zustelltiefe am Ende
4	<S_W>	REAL	Schleifbreite
5	<S_U>	REAL	Ausfeuerzeit
6	<S_K>	REAL	Vorschub für Querzustellung
7	<S_H>	INT	Anzahl Wiederholungen
8	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional) bzw. 1. Geometrieachse
9	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional) bzw. 2. Geometrieachse

Funktion

Der Zyklus dient zum Abarbeiten von <S_H> Zustellungen unter Berücksichtigung z.B. eines externen Abbruchsignals. Die Zustelltiefe kann am Anfang und am Ende unterschiedlich sein. Die Tiefenzustellung wird abgebrochen, wenn die Abbruchbedingung erfüllt ist. Nach dem Abbruch der Tiefenzustellung wird immer ein kompletter Hub durchgeführt.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse mit Zustelltiefe 0
2. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 **<**S_W**>** als Verfahrweg und Vorschub für Querzustellung P6 **<**S_K**>** mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Anfang P2 **<**S_A**>**.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P5 **<**S_U**>**.
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 **<**S_W**>** als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und Vorschub für Querzustellung P6 **<**S_K**>** mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Ende P3 **<**S_B**>**.
5. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P5 **<**S_U**>**.
6. Ohne Abbruch: Der oben beschriebene Ablauf wird so oft wiederholt, bis die programmierten Anzahl Wiederholungen P7 (<S_H>) erreicht ist.
   Mit Abbruch: Die Tiefenzustellung wird abgebrochen. Die Bearbeitung wird mit Erreichen des nächsten Startpunkts beendet.

Der Ablauf ist durch Einzelsatz nicht unterbrechbar.

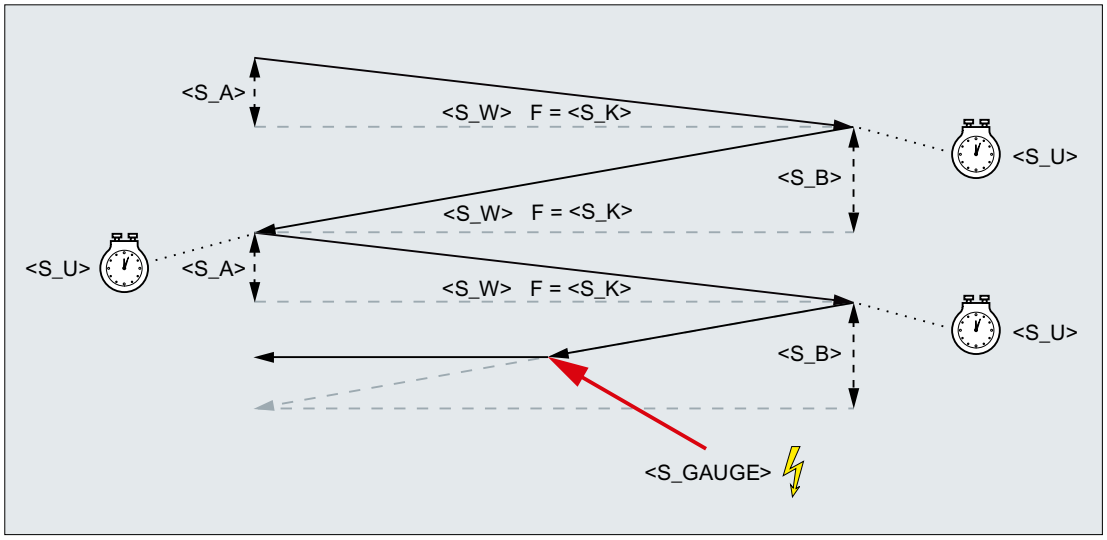


Bild 9-3 Abbruch der Zustellung vom Ende zum Anfang

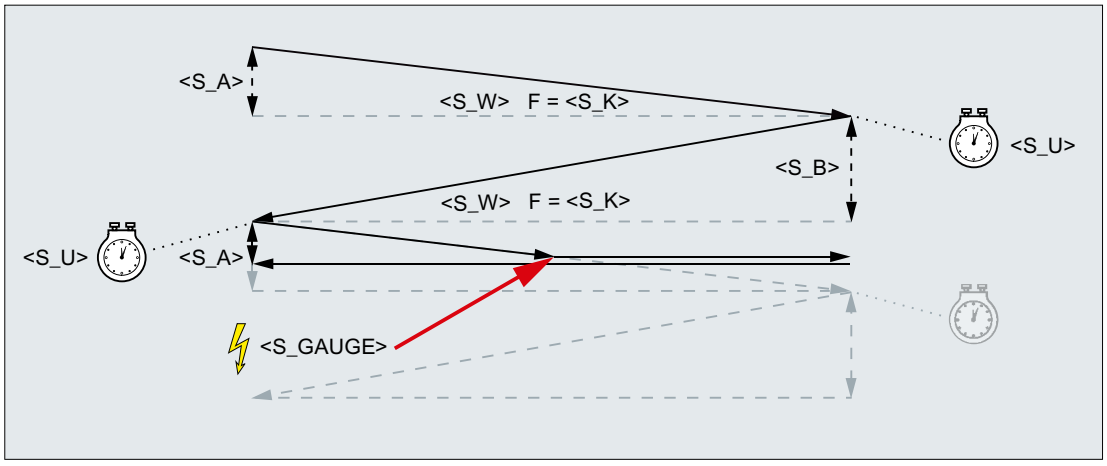


Bild 9-4 Abbruch der Zustellung vom Anfang zum Ende

Ressourcen

Als Ressourcen verwendet der Zyklus eine satzübergreifende Synchronaktion und eine Synchronaktionsvariable. Die Synchronaktion wird dynamisch aus dem freien Bereich des Synchronaktionsbandes ermittelt (CUS.DIR - 1 ..., CMA.DIR - 1000 ..., CST.DIR – 1199 ...). Als Synchronaktionsvariable wird SYG_IS[1] verwendet.

Beispiele

Beispiel 1: Oszillieren mit zwei Hüben

Zyklenparameter:

- Zustelltiefe am Anfang: 0,02 mm
- Zustelltiefe am Ende: 0,01 mm

- Hub: 100 mm
- Ausfeuerzeit: 1 s
- Quervorschub: 1000 mm/min
- Wiederholungen: 2
- Pendel- und Zustellachse: Standardgeometrieachsen

Abbruchsignal: schneller Eingang 1 ($A_IN[1])

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4074("1",0.02,0.01,100,1,1000,2)
N30 M30
```

Beispiel 2: Oszillieren mit zwei Hüben

Zyklenparameter:

- Zustelltiefe am Anfang: 0,02 mm
- Zustelltiefe am Ende: 0,01 mm
- Hub: 100 mm
- Ausfeuerzeit: 1 s
- Quervorschub: 1000 mm/min
- Wiederholungen: 2
- Pendel- und Zustellachse: Standardgeometrieachsen

Abbruchsignal: Variable $A_DBR[20] < 0,01

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4074("($A_DBR[20]<0.01)",0.02,0.01,100,1,1000,2)
N30 M30
```

9.4.6 CYCLE4075 - Flachschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt

Syntax

```
CYCLE4075(<S_I>, <S_J>, <S_K>, <S_A>, <S_R>, <S_F>, <S_P>, <S_A1>,
<S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_I>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
2	<S_J>	REAL	Zustelltiefe am Ende

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
3	<S_K>	REAL	Gesamtzustelltiefe
4	<S_A>	REAL	Schleifbreite
5	<S_R>	REAL	Vorschub für Zustellung
6	<S_F>	REAL	Vorschub für Querzustellung
7	<S_P>	REAL	Ausfeuerzeit
8	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional)
9	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional)

Funktion

Der Zyklus dient zum Bearbeiten mit einer Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> in Zustellschritten. Die Zustelltiefen am Anfang P1 <S_I> und am Ende P2 <S_J> können unterschiedlich sein. Zwischen dem Zustellen erfolgt eine Tangentialbewegung.

Die Wegangaben P1 bis P4 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse P8 <S_A1> und/oder Pendelachse P9 <S_A2> sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

Ist die Summe aus Zustelltiefe am Anfang P1 <S_I> und am Ende P2 <S_J> gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> gleich 0 wird nur ein Ausfeuerhub durchgeführt.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
2. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang P1 <S_I> mit dem Vorschub für Zustellung P5 <S_R>.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P7 <S_P>
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 <S_A> als Verfahrweg und dem Vorschub für Querzustellung P6 <S_F>.
5. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende P2 <S_J> mit dem Vorschub für Zustellung P5 <S_R>.
6. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P7 <S_P>.
7. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 <S_A> als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querzustellung P6 <S_F>.

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> errreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.

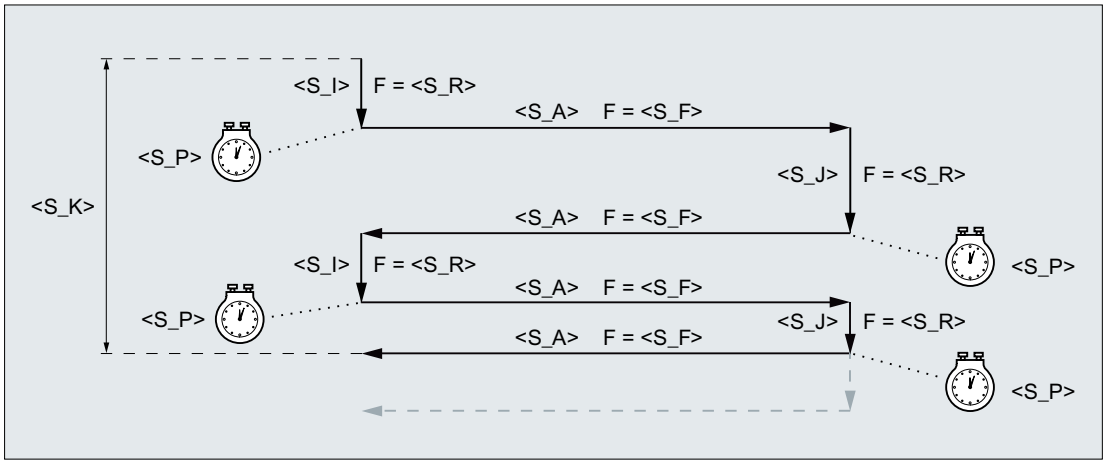


Bild 9-5 Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am zweiten Umkehrpunkt

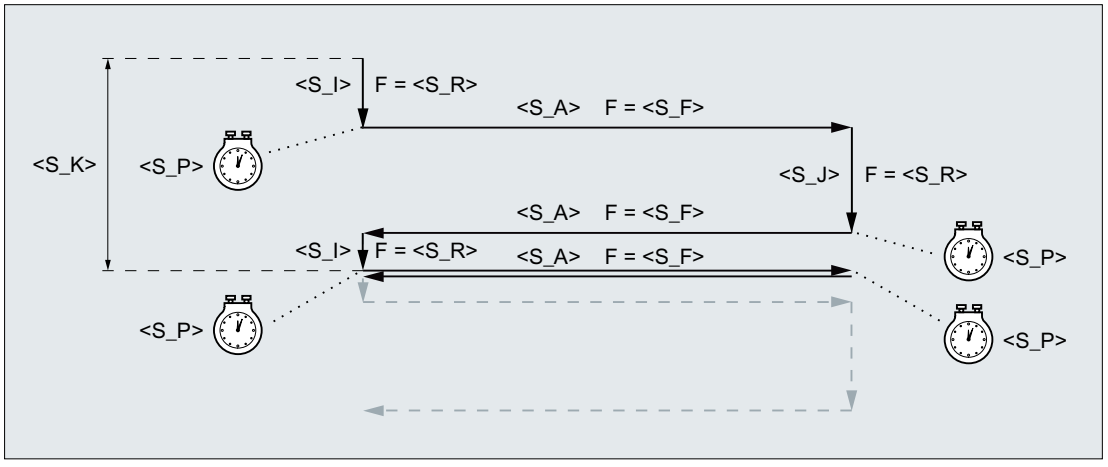


Bild 9-6 Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am ersten Umkehrpunkt

Beispiel

Oszillieren mit:

- 0,02 mm Zustelltiefe am Anfang
- 0,01 mm Zustelltiefe am Ende
- Gesamtzustelltiefe 1 mm
- Hub 100 mm
- Vorschub Zustellung 1 mm/min
- Quervorschub 1000 mm/min
- Ausfeuerzeit 1 Sekunde
- Standardgeometrieachsen

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4075(0.02,0.01,1,100,1,1000,1)
N30 M30
```

9.4.7 CYCLE4077 - Flachschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt und Abbruchsignal

Syntax

```
CYCLE4077(<S_GAUGE>, <S_I>, <S_J>, <S_K>, <S_A>, <S_R>, <S_F>,
<S_P>, <S_A1>, <S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_GAUGE>	STRING	Abbruchbedingung für Zustellung: • Nummer eines schnellen Eingangs • Logischer Ausdruck
2	<S_I>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
3	<S_J>	REAL	Zustelltiefe am Ende
4	<S_K>	REAL	Gesamtzustelltiefe
5	<S_A>	REAL	Schleifbreite
6	<S_R>	REAL	Vorschub für Zustellung
7	<S_F>	REAL	Vorschub für Querzustellung
8	<S_P>	REAL	Ausfeuerzeit
9	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional)
10	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional)

Funktion

Der Zyklus dient zum Bearbeiten mit einer Gesamtzustelltiefe P4 <S_K> in Zustellschritten. Die Zustelltiefen am Anfang P2 <S_I> und am Ende P3 <S_J> können unterschiedlich sein. Zwischen dem Zustellen erfolgt eine Tangentialbewegung. Die Tiefenzustellung wird abgebrochen, wenn das Abbruchsignal des schnellen Eingangs gleich 1 oder die Abbruchbedingung erfüllt ist. Nach dem Abbruch wird ein kompletter Hub ausgeführt.

Die Wegangaben P2 bis P5 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse P9 <S_A1> und/oder Pendelachse P10 <S_A2> sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

Ist die Summe aus Zustelltiefe am Anfang P2 <S_I> und am Ende P3 <S_J> gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe P4 <S_K> gleich 0 wird nur ein Ausfeuerhub durchgeführt.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
2. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang P2 **<**S_I**>** mit dem Vorschub für Zustellung P6 <S_R>.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P8 **<**S_P**>**.
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P5 **<**S_A**>** als Verfahrweg und dem Vorschub für Querzustellung P7 <S_F>.
5. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende P3 **<**S_J**>** mit dem Vorschub für Zustellung P6 <S_R>.
6. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P8 **<**S_P**>**.
7. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P5 **<**S_A**>** als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querzustellung P7 <S_F>.
8. Ohne Abbruch: Der oben beschriebene Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe P4 **<**S_K**>** errreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.
   Mit Abbruch: Die Bearbeitung wird am Startpunkt beendet.

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

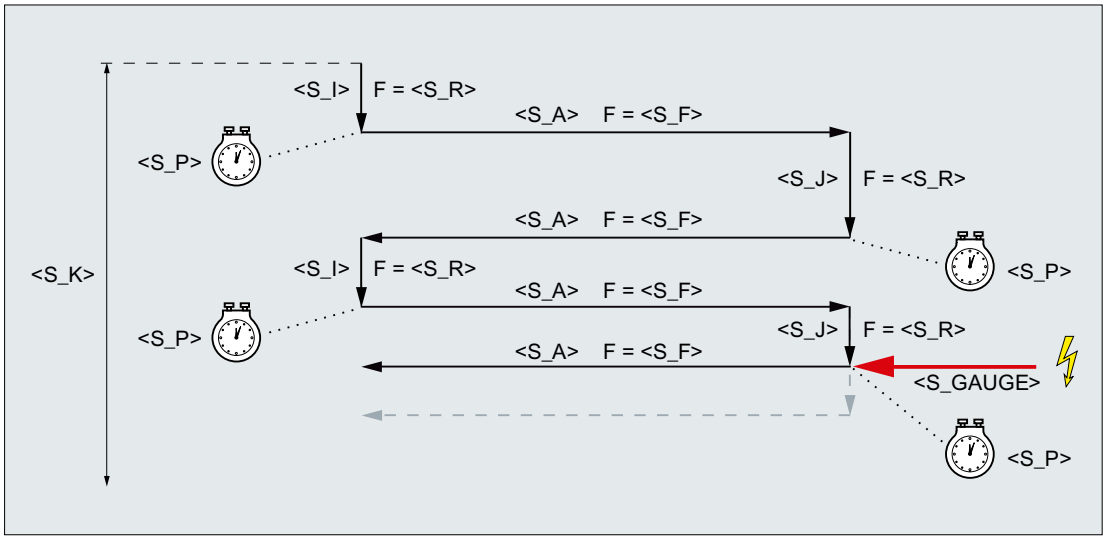


Bild 9-7 Abbruch der Zustellung am Ende

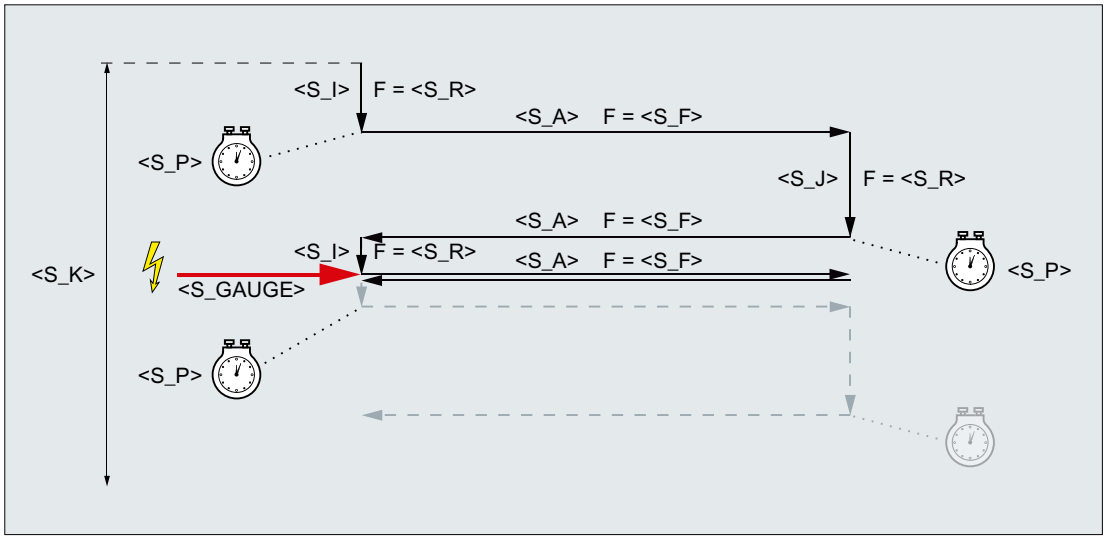


Bild 9-8 Abbruch der Zustellung am Anfang

Ressourcen

Als Ressourcen verwendet der Zyklus eine satzübergreifende Synchronaktion und eine Synchronaktionsvariable. Die Synchronaktion wird dynamisch aus dem freien Bereich des Synchronaktionsbandes ermittelt (CUS.DIR - 1 ..., CMA.DIR - 1000 ... , CST.DIR – 1199 ...). Als Synchronaktionsvariable wird SYG_IS[1] verwendet.

Beispiele

Beispiel 1

Oszillieren mit:

- 0,02 mm Zustelltiefe am Anfang
- 0,01 mm Zustelltiefe am Ende
- Gesamtzustelltiefe 1 mm
- Hub 100 mm
- Vorschub Zustellung 1 mm/min
- Quervorschub 1000 mm/min
- Ausfeuerzeit 1 Sekunde
- Standardgeometrieachsen

Abbruchsignal: schneller Eingang 1 ($A_IN[1])

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4077("1",0.02,0.01,1,100,1,1000,1)
N30 M30
```

Beispiel 2

Oszillieren mit:

- 0,02 mm Zustelltiefe am Anfang
- 0,01 mm Zustelltiefe am Ende
- Gesamtzustelltiefe 1 mm
- Hub 100 mm
- Vorschub Zustellung 1 mm/min
- Quervorschub 1000 mm/min
- Ausfeuerzeit 1 Sekunde
- Standardgeometrieachsen

Abbruchsignal: Dualport-RAM-Variable 20 kleiner als 0,01 ($A_DBR[20] < 0,01)

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4077("($A_DBR[20]<0.01)",0.02,0.01,1,100,1,1000,1)
N30 M30
```

9.4.8 CYCLE4078 - Flachschleifen mit kontinuierlicher Zustellung

Syntax

```
CYCLE4078(<S_I>, <S_J>, <S_K>, <S_A>, <S_F>, <S_P>, <S_A1>, <S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_I>	REAL	Zustelltiefe vom Anfang zum Ende
2	<S_J>	REAL	Zustelltiefe vom Ende zum Anfang
3	<S_K>	REAL	Gesamtzustelltiefe
4	<S_A>	REAL	Schleifbreite
5	<S_F>	REAL	Vorschub
6	<S_P>	REAL	Ausfeuerzeit
7	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional)
8	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional)

Funktion

Der Zyklus dient zum Bearbeiten mit einer Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> mittels kontinuierlicher Zustellung. Die Zustelltiefen vom Anfang zum Ende P1 <S_I> und vom Ende zum Anfang P2 <S_J> können unterschiedlich sein.

Die Wegangaben P1 bis P4 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse P8 <S_A1> und/oder Pendelachse P9 <S_A2> sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

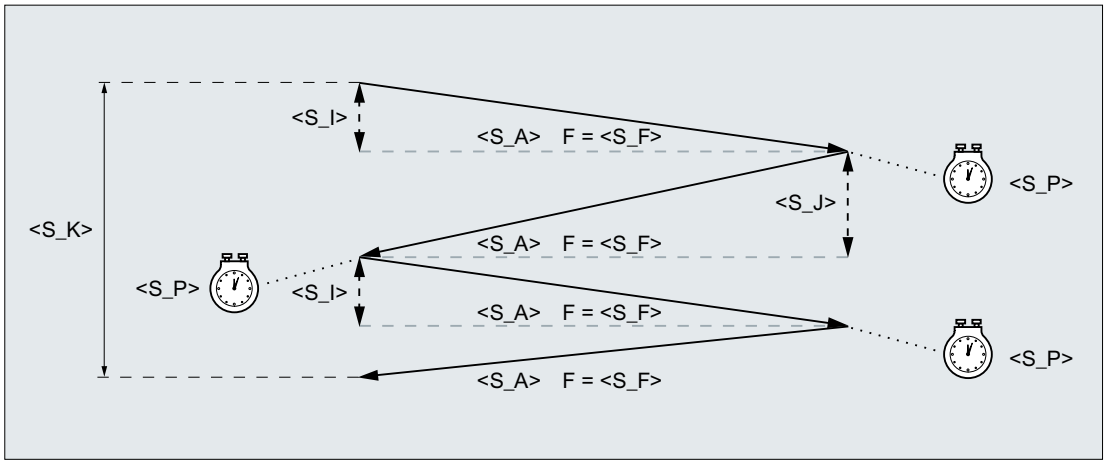
Ist die Summe der Zustalltiefen P1 <S_I> und P2 <S_J> gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> gleich 0 wird nur ein Ausfeuerhub durchgeführt.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse mit Zustelltiefe 0
2. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 <S_A> als Verfahrweg und Vorschub P5 <S_F> mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Anfang P1 <S_I>.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P7 <S_P>
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 <S_A> als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und Vorschub P5 <S_F> mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Ende P2 <S_J>.
5. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P7 <S_P>.
6. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 <S_A> als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und Vorschub P5 <S_F>.

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> errreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.



Beispiel

Oszillieren mit:

- 20 mm Zustelltiefe am Anfang
- 10 mm Zustelltiefe am Ende
- Gesamtzustelltiefe 100 mm
- Hub 100 mm

- Vorschub 1000 mm/min
- Ausfeuerzeit 1 Sekunde
- Standardgeometrieachsen

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4078(20,10,100,100,1000,1)
N30 M30
```

9.4.9 CYCLE4079 - Flachschleifen mit intermittierender Zustellung

Syntax

```
CYCLE4079(<S_I>, <S_J>, <S_K>, <S_A>, <S_R>, <S_F>, <S_P>, <S_A1>,
<S_A2>)
```

Parameter

Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_I>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
2	<S_J>	REAL	Zustelltiefe am Ende
3	<S_K>	REAL	Gesamtzustelltiefe
4	<S_A>	REAL	Schleifbreite
5	<S_R>	REAL	Vorschub für Zustellung
6	<S_F>	REAL	Vorschub für Querzustellung
7	<S_P>	REAL	Ausfeuerzeit
8	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional)
9	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional)

Funktion

Der Zyklus dient zum Bearbeiten mit einer Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> in Zustellschritten. Die Zustelltiefen am Anfang P1 <S_I> und am Ende P2 <S_J> können unterschiedlich sein. Zwischen dem Zustellen erfolgt eine Tangentialbewegung.

Die Wegangaben P1 bis P4 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse P8 <S_A1> und/oder Pendelachse P9 <S_A2> sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

Ist die Summe aus Zustelltiefe am Anfang P1 <S_I> und am Ende P2 <S_J> gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe P3 <S_K> gleich 0 wird nur ein Ausfeuerhub durchgeführt.

Ablauf

1. Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
2. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang P1 **<**S_I**>** mit dem Vorschub für Zustellung P5 <S_R>.
3. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P7 **<**S_P**>**
4. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 **<**S_A**>** als Verfahrweg und dem Vorschub für Querzustellung P6 <S_F>.
5. Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende P2 **<**S_J**>** mit dem Vorschub für Zustellung P5 <S_R>.
6. Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit P7 **<**S_P**>**.
7. Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite P4 **<**S_A**>** als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querzustellung P6 <S_F>.

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe P3 **<**S_K**>** errreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.

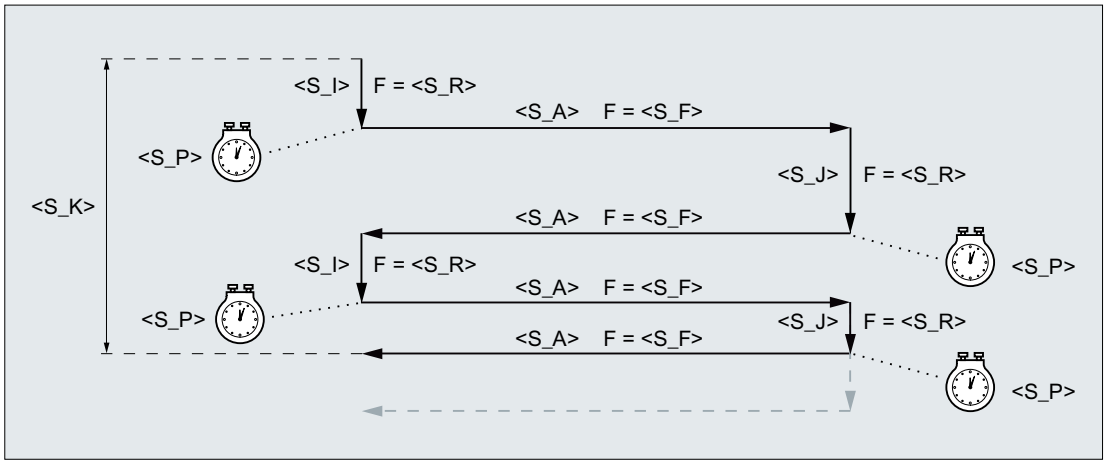


Bild 9-9 Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am zweiten Umkehrpunkt

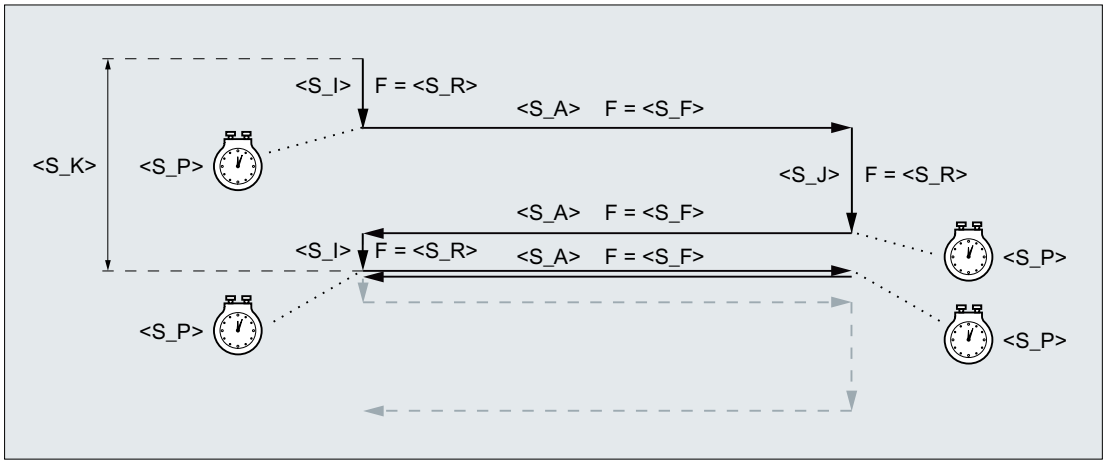


Bild 9-10 Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am ersten Umkehrpunkt

Beispiel

Oszillieren mit:

- 0,02 mm Zustelltiefe am Anfang
- 0,01 mm Zustelltiefe am Ende
- Gesamtzustelltiefe 1 mm
- Hub 100 mm
- Vorschub Zustellung 1 mm/min
- Quervorschub 1000 mm/min
- Ausfeuerzeit 1 Sekunde
- Standardgeometrieachsen

Programmcode

```
N10 T1 D1
N20 CYCLE4079(0.02,0.01,1,100,1,1000,1)
N30 M30
```

9.5 Schleifscheibe ausrichten (CYCLE400)

9.5.1 Funktion

Mit der Funktionen "Ausrichten Schleifscheibe" werden Schleifmaschinen mit schwenkbarer B-Achse unterstützt.

Der maximale Winkelbereich beim Ausrichten wird vom Verfahrbereich der beteiligten Rundachsen begrenzt. Der Winkelbereich wird zusätzlich technologisch in Abhängigkeit des

verwendeten Werkzeugs begrenzt. Die Schneidenlage wird nach dem Ausrichten automatisch angepasst.

Definition des Winkels ß

Für das Ausrichten von Schleifscheiben wird der maschinenunabhängige Winkel ß verwendet.

In Grundstellung der Maschinenkinematik kann eine Schleifscheibe nach Z oder nach X orientiert sein.

Bearbeitung gegenüber

Es kann gewählt werden, ob auf der Seite der Schleifscheibe die der Schneidenlage entspricht, oder auf der gegenüberliegenden Seite bearbeitet werden soll.

Freifahren

Vor dem Schwenken der Schleifscheibe kann freigefahren werden.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

9.5.2 Aufruf des Zyklus

Vorgehensweise

1. Das zu bearbeitende Teileprogramm ist angelegt und Sie befinden sich im Editor.
2. 

Drücken Sie den Softkey "Diverses".
3. 

Drücken Sie den Softkey "Ausrichten Schleifsch.".
Das Eingabefenster "Ausrichten Schleifscheibe" wird geöffnet.

Parameter

Parameter	Beschreibung	Einheit
TC	Name des Schwenkdatensatzes	
ß	Winkel des Werkzeugs zur Drehachse	Grad

Parameter	Beschreibung	Einheit
Bearbeit. gegenüber	• ja: Bearbeitung gegenüber der Schneidenlage • nein: Bearbeitung auf Seite der Schneidelage	
Freifahren	• ja: Freifahren vor dem Schwenken • nein: Kein Freifahren vor dem Schwenken	

Schleifen mit B-Achse (nur bei Rundschleifmaschine) 10

10.1 Übersicht

Rundschleifmaschinen mit B-Achse werden mittels Toolcarriern unterstützt.

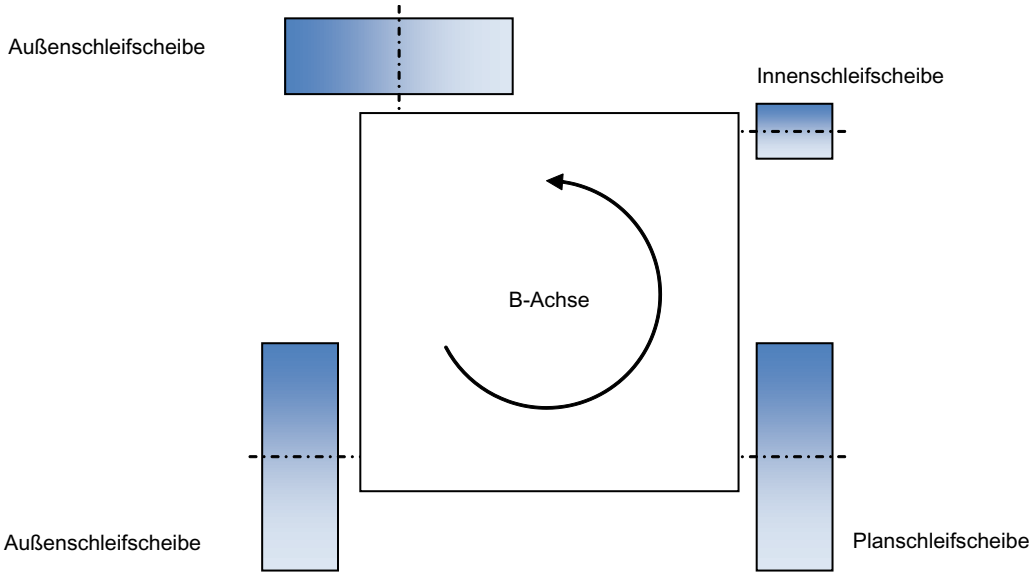


Bild 10-1 Beispiel: Revolver mit 4 Schleifspindeln

Toolcarrier

Dabei wird für jede vorhandene Schleifspindel ein eigener Toolcarrier eingerichtet. Jeder Toolcarrier hat eine Kopfkinematik mit der B-Achse als 1. Rundachse. Als 2. Rundachse wird eine halbautomatische Rundachse in Richtung der Schleifspindel eingerichtet (Werte: 0° oder 180°).

Über den Offsetwinkel der B-Achse wird die jeweilige Grundstellung bestimmt (z.B. 0°, 90°, 180°, 270°, beliebig). Wenn eine Spindel mechanisch etwas schräg zu den 90°-Richtung steht (z.B. 3°), so wird der Richtungsvektor der 2. Rundachse entsprechend schräg eingegeben (die Richtungskomponente Y muss aber = 0 sein).

Im "T-,S-,M-Fenster wählen Sie den passenden Toolcarrier.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Ausrichtwinkel "Beta"

Über β haben Sie die Möglichkeit, eine Verdrehung gegenüber der Grundstellung zu definieren.

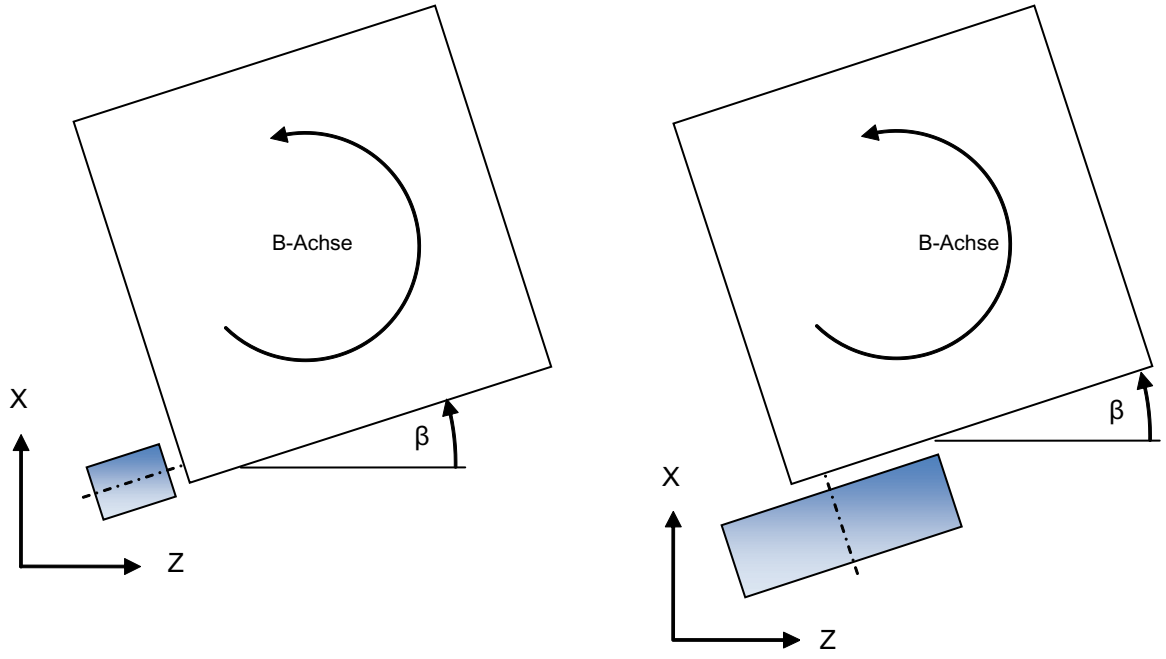
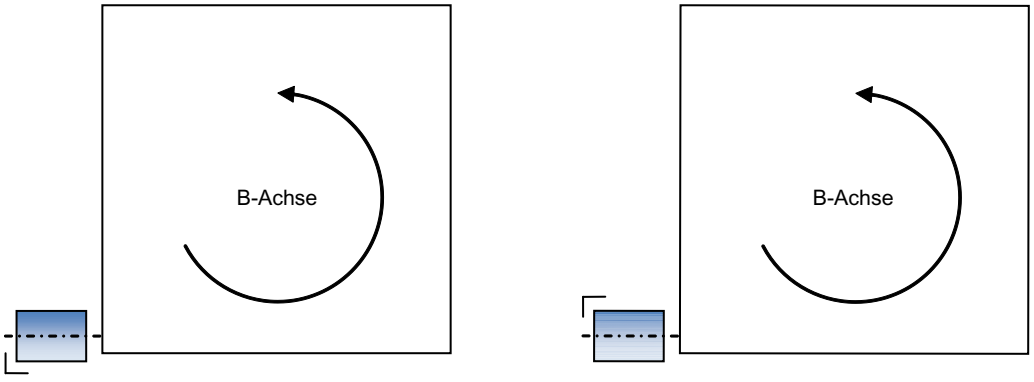


Bild 10-2 Beta-Drehung

Schneidenlage wechseln

Mit Hilfe des Auswahlfelds „Bearbeitung gegenüber" wird die 2. Rundachse gesteuert und über die Funktion CUTMOD die Schneidenlage gewechselt (z.B. beim Innenschleifen).



Bearbeitung gegenüber = nein

Bearbeitung gegenüber = ja

10.2 T,S,M-Fenster bei eingerichteter B-Achse

Ausrichten der B-Achse

Anzeige	Bedeutung
T	Eingabe des Werkzeugs (Name oder Platznummer) Über den Softkey "Werkzeug auswählen" haben Sie die Möglichkeit, ein Werkzeug aus der Werkzeugliste auszuwählen.
D	Schneidennummer des Werkzeugs (1 - 9)
ST	Schwesterwerkzeug (bei Ersatzwerkzeugstrategie)
TC 	Name des Schwenkdatensatzes
ß	Eingabe des Winkels zur Ausrichtung des Werkzeugs
Bearbeitung gegenüber	• ja: Bearbeitung gegenüber der Schneidenlage • nein: Bearbeitung auf Seite der Schneidelage
Spindel 1 und 2 (z. B. S1)	Spindelauswahl für Masterspindel und , Kennzeichnung mit Spindelnummer
Spindel M-Funktion	 Spindel aus: Spindel wird gestoppt
	 Linkslauf: Spindel dreht sich im Gegenuhrzeigersinn
	 Rechtslauf: Spindel dreht sich im Uhrzeigersinn
	 Spindelpositionierung: Spindel wird in die gewünschte Position gebracht.
Sonstige M-Funktionen	Eingabe von Maschinenfunktionen Entnehmen Sie einer Tabelle vom Maschinenhersteller die Zuordnung zwischen Bedeutung und Nummer der Funktion.
Nullpunktverschiebung G	Auswahl der Nullpunktverschiebung (Basisbezug, G54 - 57) Über den Softkey "Nullpunktversch." haben Sie die Möglichkeit, Nullpunktverschiebungen aus der Liste der einstellbaren Nullpunktverschiebungen auszuwählen.
Maßeinheit	Auswahl der Maßeinheit (inch, mm). Die hier getroffene Auswahl wirkt sich auf die Programmierung aus.
Bearbeitungsebene	Auswahl der Bearbeitungsebene (G17(XY), G18 (ZX), G19 (YZ))
Getriebestufe	Festlegung der Getriebestufe (auto, I - V)
Stop-Position	Eingabe der Spindelposition in Grad

Hinweis

Spindelpositionierung

Mit dieser Funktion kann die Spindel auf eine bestimmte Winkelstellung positioniert werden, z.B. beim Werkzeugwechsel.

- Bei stehender Spindel wird auf kürzestem Weg positioniert.
- Bei drehender Spindel wird die aktuelle Drehrichtung beibehalten und positioniert.

Vorgehensweise





1. Wählen Sie die Betriebsart "JOG".



2. Drücken Sie den Softkey "T,S,M".

3. Geben Sie den Namen oder die Nummer des Werkzeugs T ein.

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen", um die Werkzeugliste zu öffnen, positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkzeug und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das "T, S, M...-Fenster" übernommen und im Feld des Werkzeugparameters "T" angezeigt.



4. Geben Sie die gewünschten Parameter ein.
5. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

   Das Werkzeug wird in die Spindel eingewechselt.

Hinweis

Winkelausrichtung und Schneidenlage

Die Felder "Beta"und "Bearbeitung gegenüber" müssen immer zusammen eingegeben werden.

Hinweis

Auswahl des Schwenkdatensatzes

Wenn nur ein Schwenkdatensatz vorhanden ist, entfällt das Auswahlfeld "TC".

Beachten Sie hierzu auch die Angaben des Maschinenherstellers.

10.3 Messen in JOG

10.3.1 Schleifscheibe ausrichten beim Schleifen

In den Masken zur Werkzeugmessung, sind Eingabefelder zur Ausrichtung von Schleifscheibe bzw. Abrichter vorhanden.

Ausrichtung der Werkzeuge bei B-Achse

- TC
  Name des Schwenkdatensatzes
  Hinweis: Wenn nur ein Schwenkdatensatz vorhanden ist, entfällt das Auswahlfeld "TC".
- ß
  Eingabe des Winkels zur Ausrichtung des Werkzeugs
- Bearbeitung gegenüber
  ja: Bearbeitung gegenüber der Schneidenlage
  nein: Bearbeitung auf Seite der Schneidelage

10.3.2 Schleifwerkzeug manuell messen (mit B-Achse)

Bezugspunkt

Bei der Messung von Länge X bzw. Z dient ein Abrichter als Bezugspunkt.

Dabei kann der Bezugspunkt des Abrichters durch eine Nullpunktverschiebung oder ein Abrichtwerkzeug repräsentiert werden. Diese Einstellung ist fest in Maschinendaten hinterlegt und wird durch den Maschinenhersteller bestimmt.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".





2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".

3. Drücken Sie den Softkey "Scheibe messen".

Scheibe messen

Werkzeug auswählen

4. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug auswählen".
   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.

OK

5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.
   - ODER -

Werkzeug-liste

In Manuell

   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Schleifwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".
   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Schleifscheibe" übernommen.

SELECT

6. Wählen Sie im Auswahlfeld "Bezugspunkt" den Eintrag "Abrichter".

Abrichter auswählen

OK

7. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "TR", drücken Sie den Softkey "Abrichter auswählen", wählen Sie den Abrichter, den Sie zur Messung der Werkzeuglänge verwenden wollen und drücken Sie auf den Softkey "OK".
   - ODER -

NPV auswählen

In Manuell

   Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Nullpunktversch." und drücken Sie den Softkey "NPV wählen".
   Wählen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54 ... G509" die gewünschte Nullpunktverschiebung und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

X

Z

8. Drücken Sie den Softkey "X" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge Sie vermessen wollen.

9. Kratzen Sie den Abrichter mit dem Werkzeug an.

Länge setzen

10. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".
    Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen.
    Dabei wird die Schneidenlage automatisch mit berücksichtigt.

Hinweis

Aktives Schleifwerkzeug

Das Werkzeugmessen ist nur mit einem aktiven Schleifwerkzeug möglich.

10.3.3 Abrichter manuell messen (mit B-Achse)

Bezugspunkt

Eine Schleifscheibe dient bei der Messung von Länge X und Länge Z als Bezugspunkt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".





2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



3. Drücken Sie den Softkey "Abrichter messen".

Abrichter als Werkzeug



4. Drücken Sie den Softkey "Abrichter auswählen".

   Das Fenster "Werkzeugauswahl" wird geöffnet.



5. Wählen Sie im Fenster "Werkzeugauswahl" das Abrichterwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "OK".

   Die Schneidenlage muss in der Werkzeugliste eingetragen sein.

   - ODER -





   Drücken Sie den Softkey "Werkzeugliste", wählen Sie in der Werkzeugliste das Abrichterwerkzeug, das Sie vermessen wollen und drücken Sie den Softkey "In Manuell".

   Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Abrichter" übernommen.

   - ODER -

Abrichter als Nullpunktverschiebung



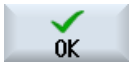
Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Nullpunktversch." und drücken Sie den Softkey "NPV auswählen".



Wählen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54 ... G509" die gewünschte Nullpunktverschiebung und drücken Sie den Softkey "In Manuell".



6. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "TR", drücken Sie den Softkey "Schleifsch. auswählen",



7. Wählen Sie die Schleifscheibe, die Sie zur Messung der Abrichterlänge verwenden wollen und drücken Sie den Softkey "OK".





8. Drücken Sie den Softkey "X" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge Sie vermessen wollen.

9. Kratzen Sie den Abrichter mit der Schleifscheibe an.



10. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".

10.3.4 Schwenkachse abgleichen

Voraussetzung

Die Schleifscheibe muss vor dem Abgleich eingewechselt werden.

Vorgehensweise





1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".

3. Drücken Sie den Softkey "Schwenkachse".



Das Fenster "Abgleich: Schwenkachse" wird geöffnet.

7. Wählen Sie im Auswahlfeld "TC" den gewünschten Schwenkdatensatz und im Auswahlfeld "Bearbeitung gegenüber" über den Eintrag "ja" bzw. "nein", auf welcher Seite der Schneidenlage die Bearbeitung stattfinden soll.

8. Wählen Sie die Messachse (X bzw. Z).



9. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

Der erste β-Winkel wird automatisch auf den fest vorgegenen Winkel von 0° Grad eingeschwenkt.



10. Kratzen Sie anschließend das Werkstück an und drücken Sie den Softkey „β0 speichern“.







11. Geben Sie in die Felder "ß1" bzw. "ß2" die gewünschten Winkel ein, kratzen Sie das Werkstück an und drücken Sie entsprechend die Softkeys "ß1 speichern" bzw. "ß2 speichern.





Nachdem alle Messungen durchgeführt sind, kann die Berechnung durchgeführt werden.



12. Drücken Sie den Softkey "Berechnen".
    Als Messergebnis wird der Offsetvektor L3 (X und Z) des Schwenkdatensatzes angezeigt.

Hinweis

Das Abgleichen ist nur mit einem aktiven Werkzeug möglich.

Kollisionsvermeidung (nur 840D sl) 11

11.1 Kollisionsvermeidung einschalten

Mit Hilfe der Kollisionsvermeidung haben Sie die Möglichkeit, während der Bearbeitung eines Werkstücks bzw. bei der Erstellung von Programmen Kollisionen und damit größere Schäden zu vermeiden.



Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie die Software-Option "Kollisionsvermeidung (Maschine, Arbeitsraum)".



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Der Kollisionsvermeidung liegt ein Maschinenmodell zu Grunde. Die Kinematik der Maschine wird als eine kinematische Kette beschrieben. An diese Ketten werden für Maschinenteile, die geschützt werden sollen, Schutzbereiche angehängt. Die Geometrie der Schutzbereiche wird durch Schutzbereichselemente beschrieben. Damit ist der Steuerung bekannt, wie sie sich im Koordinatensystem der Maschine abhängig von der Position der Maschinenachsen bewegen. Anschließend definieren Sie Kollisionspaare, d.h. jeweils zwei Schutzbereiche, die gegeneinander überwacht werden.

Die Funktion "Kollisionsvermeidung" berechnet regelmäßig den Abstand von diesen Schutzbereichen. Wenn sich zwei Schutzbereiche nähern und dabei einen bestimmten Sicherheitsabstand erreichen, wird ein Alarm angezeigt und das Programm wird vor dem entsprechenden Verfahrsatz angehalten bzw. die Verfahrbewegung gestoppt.

Literatur

Genauere Erläuterungen zur Kollisionsvermeidung finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl;

Funktionshandbuch Sonderfunktionen (FB3):

- Kapitel: "Kinematische Kette (K7)"
- Kapitel: "Geometrische Maschinenmodellierung (K8)"
- Kapitel: "Kollisionsvermeidung (K9)"
- Kapitel: "NC/PLC-Nahtstellensignale (Z3)" > "Kollisionsvermeidung (K9)"

Voraussetzung

- Die Kollisionsvermeidung ist eingerichtet und ein aktives Maschinenmodell ist vorhanden.
- In der Einstellung "Kollisionsvermeidung" ist für die Betriebsart AUTO bzw. für die Betriebsarten JOG und MDA die Kollisionsvermeidung angewählt.

Vorgehensweise



1. Wählen sie den Bedienbereich "Maschine"



2. Drücken Sie die Taste <AUTO>.



3. Drücken Sie den Softkey "Mitzeichnen".



4. Drücken Sie die Softkeys "Weitere Ansichten" und "Maschinenraum".



Beim Mitzeichnen wird ein aktives Maschinenmodell eingeblendet.

11.2 Kollisionsvermeidung einstellen

Über "Einstellungen" haben Sie die Möglichkeit, die Kollisionsvermeidung für den Bedienbereich Maschine (Betriebsarten AUTO sowie JOG/ MDA) getrennt für Maschine und Werkzeuge ein- oder auszuschalten.

Über Maschinendaten legen Sie fest, ab welcher Schutzstufe die Kollisionsüberwachung für die Maschine bzw. Werkzeuge in den Betriebsarten JOG/MDA bzw. AUTO ein- und ausgeschaltet werden kann.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Einstellung	Auswirkung
Betriebsart JOG/MDA Kollisionsvermeidung	Sie schalten die Kolisionsüberwachung für die Betriebsarten JOG/MDA komplett an oder aus.
Betriebsart AUTO Kollisionsvermeidung	Sie schalten die Kolisionsüberwachung für die Betriebsart AUTO komplett an oder aus.
JOG/MDA Maschine	Wenn die Kollisionsüberwachung für die Betriebsarten JOG/MDA angeschalten ist, werden mindestens die Maschinenschutzbereiche überwacht. Der Parameter kann nicht geändert werden.

Einstellung	Auswirkung
AUTO Maschine	Wenn die Kollisionsüberwachung für die Betriebsart AUTO angeschalten ist, werden mindestens die Maschinenschutzbereiche überwacht. Der Parameter kann nicht geändert werden.
JOG/MDA Werkzeuge	Sie schalten die Kolisionsüberwachung der Werkzeugschutzbereiche für die Betriebsarten JOG/MDA an oder aus.
AUTO Werkzeuge	Sie schalten die Kolisionsüberwachung der Werkzeugschutzbereiche für die Betriebsart AUTO an oder aus.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Wählen Sie die Betriebsart "JOG", "MDA" oder "AUTO".



3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Einstellungen".





4. Drücken Sie den Softkey "Kollisionsvermeidung".
   Das Fenster "Kollisionsvermeidung" wird geöffnet.



5. Wählen Sie in der Zeile "Kollisionsvermeidung" für die gewünschten Betriebsarten (z.B. für JOG/MDA) den Eintrag "An", um die Kollisionsvermeidung einzuschalten bzw. "Aus", um die Kollisionsvermeidung auszuschalten.
6. Deaktivieren das Kontrollkästchen "Werkzeuge", wenn Sie nur die Maschinenschutzbereiche überwachen lassen wollen.

Mehrkanalansicht 12

12.1 Mehrkanalansicht

Die Mehrkanalansicht ermöglicht es Ihnen in folgenden Bedienbereichen mehrere Kanäle gleichzeitig zu betrachten:

- Bedienbereich "Maschine"
- Bedienbereich "Programm"

12.2 Mehrkanalansicht im Bedienbereich "Maschine"

Bei einer mehrkanaligen Maschine haben Sie die Möglichkeit, den Ablauf mehrerer Programme gleichzeitig zu beobachten und zu beeinflussen.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Anzeige der Kanäle im Bedienbereich "Maschine"

Im Bedienbereich "Maschine" können Sie 2 - 4 Kanäle gleichzeitig anzeigen lassen.

Über Einstellungen legen Sie fest, welche Kanäle in welcher Reihenfolge dargestellt werden. Hier stellen Sie auch ein, ob Sie einen Kanal ausblenden möchten.

Hinweis

Die Betriebsart "REF POINT" wird nur in Einkanalansicht gezeigt.

Mehrkanalansicht

Es werden in der Bedienoberfläche 2 - 4 Kanäle gleichzeitig in Kanalspalten angezeigt.

- Für jeden Kanal werden 2 Fenster übereinander angezeigt.
- Im oberen Fenster befindet sich immer die Istwert-Anzeige.
- Im unteren Fenster wird für beide Kanäle das gleiche Fenster angezeigt.
- Die Anzeige im unteren Fenster wählen Sie über die vertikale Softkey-Leiste.
  Bei der Anwahl über vertikale Softkeys gelten folgende Ausnahmen:
  - Der Softkey "Istwerte MKS" schaltet das Koordinatensysteme beider Kanäle um.
  - Die Softkeys "Zoom Istwert" und "Alle G-Funktionen" schalten in die Einkanalansicht.

Einkanalansicht

Möchten Sie bei Ihrer mehrkanaligen Maschine immer nur einen Kanal beobachten, stellen Sie eine dauerhafte Einkanalansicht ein.

Horizontale Softkeys

- Satzsuchlauf
  Bei Anwahl des Satzsuchlaufs bleibt die Mehrkanalansicht erhalten. Die Satzanzeige wird als Suchlauf-Fenster aufgeblendet.
- Programmbeeinflussung
  Das Fenster "Programmbeeinflussung" wird für die in Mehrkanalansicht projektierten Kanäle eingeblendet. Die hier eingegeben Daten gelten für diese Kanäle gemeinsam.
- Drücken Sie einen der weiteren horizontalen Softkeys im Bedienbereich "Maschine" (z.B. "Überspeichern", "Synchronaktionen"), wechseln Sie in eine temporäre Einkanalansicht. Schließen Sie das Fenster wieder, kehren Sie in die Mehrkanalansicht zurück.

Umschalten zwischen Ein- und Mehrkanalansicht



Drücken Sie die Taste <MACHINE>, um kurzfristig zwischen der Ein- und Mehrkanalanzeige im Bereich Maschine zu wechseln.



Drücken Sie die Taste <NEXT WINDOW>, um innerhalb einer Kanalspalte zwischen dem oberen und unteren Fenster zu wechseln.

Programm in Satzanzeige editieren



Einfache Editiervorgänge können Sie wie gewohnt über die Taste <INSERT> in der aktuellen Satzanzeige vornehmen.

Reicht der Platz nicht aus, wechseln Sie in die Einkanalansicht.

Programme einfahren

Sie wählen einzelne Kanäle zum Einfahren des Programms an der Maschine aus.

Voraussetzung

- Es sind mehrere Kanäle eingerichtet.
- Die Einstellung "2 Kanäle", "3 Kanäle", bzw. "4 Kanäle" ist angewählt.

Mehrkanalansicht ein-/ausblenden



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine"



2. Wählen Sie die Betriebsart "JOG", "MDA" oder "AUTO".

...





3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Einstellungen".





4. Drücken Sie den Softkey "Mehrkanalansicht".

5. Wählen Sie im Fenster "Einstellungen für Mehrkanalansicht" im Auswahlfeld "Ansicht" den gewünschten Eintrag (z.B. "2 Kanäle") und legen Sie die Kanäle sowie die Reihenfolge für die Anzeige fest.

   Im Grundbild der Betriebsarten "AUTO", "MDA" und JOG" werden die oberen Fenster der linken und rechten Kanalspalte durch das Istwerte-Fenster besetzt.



6. Drücken Sie den Softkey "T,S,F", wenn Sie das Fenster "T,F,S" betrachten wollen.

   Das Fenster "T,F,S" wird im unteren Fenster der linken und rechten Kanalspalte angezeigt.

   Hinweis:

   Der Softkey "T,F,S" ist nur bei kleineren Bedientafeln, d.h. bis OP012, vorhanden.

12.3 Mehrkanalansicht bei großen Bedientafeln

Bei den Bedientafeln OP015, OP019 sowie am PC haben Sie die Möglichkeit, sich bis zu 4 Kanäle nebeneinander anzeigen zu lassen. Dies erleichtert Ihnen das Erstellen und Einfahren von mehrkanaligen Programmen.

Randbedingungen

- OP015 mit einer Auflösung von 1024x768 Pixeln: bis 3 Kanäle sichtbar
- OP019 mit einer Auflösung von 1280x1024 Pixeln: bis 4 Kanäle sichtbar
- Für das Betreiben eines OP019 ist eine PCU50.5 nötig

3- / 4-Kanalansicht im Bedienbereich "Maschine"

Über Einstellungen Mehrkanalsicht wählen Sie die Kanäle und die legen die Ansicht fest.

Kanalansicht	Anzeige in Bedienbereich "Maschine"
3-Kanalansicht	Für jeden Kanal werden folgende Fenster übereinander angezeigt: • Istwerte-Fenster • T,F,S-Fenster • Satzanzeige-Fenster Anwahl von Funktionen • Drücken Sie einen vertikalen Softkey, wird das T,F,S-Fenster überblendet.
4-Kanalansicht	Für jeden Kanal werden folgende Fenster übereinander angezeigt: • Istwerte-Fenster • G-Funktionen (der Softkey "G-Funktionen" entfällt). "Alle G-Funktionen erreichen Sie über die Menüfortschalt-Taste. • T,S,F-Fenster • Satzanzeige-Fenster Anwahl von Funktionen • Drücken Sie einen der vertikalen Softkeys, wird das Fenster mit der Anzeige der G-Codes überblendet.

Wechsel zwischen den Kanälen



Drücken Sie die Taste <CHANNEL>, um zwischen den Kanälen zu wechseln.



Drücken Sie die Taste <NEXT WINDOW>, um innerhalb einer Kanalspalte zwischen den drei bzw. vier übereinander geordneten Fenstern zu wechseln.

Hinweis

2-Kanalanzeige

Im Unterschied zu kleineren Bedientafeln ist im Bedienbereich "Maschine" bei einer 2-Kanalansicht das T,F,S-Fenster sichtbar.

Bedienbereich Programm

Im Editor können bis zu 10 Programme nebeneinander angezeigt werden.

Darstellung des Programms

Über die Einstellungen im Editor haben Sie die Möglichkeit, die Breite der Programme im Editor-Fenster festzulegen. Somit kann man die Programme gleichmäßig verteilen oder die Spalte mit dem aktiven Programm breiter anzuzeigen.

Kanalstatus

In der Statusanzeige werden bei Bedarf Kanalmeldungen angezeigt.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

12.4 Mehrkanalansicht einstellen

Einstellung	Bedeutung
Ansicht	Hier legen Sie fest, ob wieviele Kanäle angezeigt werden. • 1 Kanal • 2 Kanäle • 3 Kanäle • 4 Kanäle
Kanalauswahl und Reihenfolge (bei Ansicht "2 - 4 Kanäle")	Sie geben an, welche Kanäle in welcher Reihenfolge in der Mehrkanalansicht angezeigt werden.
Sichtbar (bei Ansicht "2 - 4 Kanäle")	Hier geben Sie an, welche Kanäle in der Mehrkanalansicht angezeigt werden. So können Sie kurzfristig Kanäle aus der Ansicht ausblenden.

Beispiel

Ihre Maschine hat 6 Kanäle.

Sie projektieren die Kanäle 1 - 4 für die Mehrkanalansicht und legen die Reihenfolge der Anzeige fest (z.B. 1,3,4,2).

In der Mehrkanalansicht können Sie bei einer Kanalumschaltung nur zwischen den für die Mehrkanalansicht projektierten Kanälen wechseln, alle anderen werden nicht berücksichtigt. Schalten Sie mit der Taste <CHANNEL> den Kanal im Bedienbereich "Maschine" weiter, erhalten Sie folgende Ansichten: Kanäle "1" und "3", Kanäle "3" und "4", Kanäle "4" und "2". Die Kanäle "5" und "6" werden in der Mehrkanalansicht nicht angezeigt.

In der Einkanalansicht wechseln Sie zwischen allen Kanälen (1...6) ohne Berücksichtigung der projektierten Reihenfolge für die Mehrkanalansicht.

Mit Kanalmenü können Sie immer alle Kanäle anwählen, auch die nicht für die Mehrkanalansicht projektierten. Wechseln Sie in einen Kanal, der nicht für die Mehransicht projektiert ist, wird automatisch in die Einkanalansicht gewechselt. Es gibt keine automatische Rückumschaltung in die Mehrkanalansicht, auch wenn wieder ein Kanal angewählt wird, der für die Mehrkanalansicht projektiert ist.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Wählen Sie die Betriebsart "JOG", "MDA" oder "AUTO".



3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Einstellungen".





4. Drücken Sie den Softkey "Mehrkanalansicht".
   Das Fenster "Einstellungen für Mehrkanalansicht" wird geöffnet.
5. Stellen Sie die Mehrkanal- bzw. Einkanalansicht ein und legen Sie fest, welche Kanäle im Bedienbereich "Maschine" und im Editor in welcher Reihenfolge zu sehen sein sollen.

Werkzeuge verwalten 13

13.1 Listen zur Verwaltung der Werkzeuge

In den Listen im Bereich Werkzeug werden alle Werkzeuge und falls konfiguriert auch alle Magazinplätze angezeigt, welche in der NC angelegt bzw. konfiguriert sind.

Alle Listen zeigen die gleichen Werkzeuge in der gleichen Sortierung an. Bei der Umschaltung zwischen den Listen bleibt der Cursor auf dem gleichen Werkzeug im gleichen Bildausschnitt stehen.

Die Listen unterscheiden sich durch die angezeigten Parameter und die Belegung der Softkeys. Die Umschaltung zwischen den Listen ist ein gezielter Wechsel von einem Themenbereich in den nächsten.

- **Werkzeugliste**
  Es werden alle Parameter und Funktionen für das Anlegen und Einrichten von Werkzeugen angezeigt.
- **Werkzeugverschleiß**
  Hier befinden sich alle Parameter und Funktionen, die während des laufenden Betriebes benötigt werden, z.B. Verschleiß und Überwachungsfunktionen.
- **Magazin**
  Hier finden Sie die magazin- bzw. magazinplatzbezogenen Parameter und Funktionen zu den Werkzeugen/Magazinplätzen.
- **Werkzeugdaten OEM**
  Diese Liste steht dem OEM zur freien Gestaltung zur Verfügung.
  Hier befinden sich die schleifspezifischen Werkzeugdaten, wenn Sie mit Schleifwerkzeugen arbeiten.

Sortierung der Listen

Sie haben die Möglichkeit, die Sortierung innerhalb der Listen zu ändern:

- nach Magazin
- nach Namen (Werkzeugbezeichner alphabetisch)
- nach Werkzeugtyp
- nach T-Nummer (Werkzeugbezeichner numerisch)
- nach D-Nummer

Filtern der Listen

Sie haben die Möglichkeit, die Listen nach folgenden Kriterien zu filtern:

- nur erste Schneide anzeigen
- nur einsatzbereite Werkzeuge
- nur Werkzeuge mit Vorwarngrenze erreicht,

- nur gesperrte Werkzeuge
- nur Werkzeuge mit Aktivkennung

Suchfunktionen

Sie haben die Möglichkeit, die Listen nach folgenden Objekten zu durchsuchen:

- Werkzeug
- Magazinplatz
- Leerplatz

13.2 Magazinverwaltung

Je nach Konfiguration unterstützen die Werkzeuglisten eine Magazinverwaltung.

Funktionen der Magazinverwaltung

- Über den horizontalen Softkey "Magazin" erhalten Sie eine Liste, in der die Werkzeuge mit magazinbezogenen Daten angezeigt werden.
- Die Spalte Magazin/ Magazinplatz wird in den Listen eingeblendet.
- Die Listen werden in der Grundeinstellung in einer Sortierung nach Magazinplätzen angezeigt.
- In der Titelzeile der verschiedenen Listen wird das Magazin angezeigt, das über den Cursor angewählt ist.
- Der vertikale Softkey "Magazinanwahl" wird in der Werkzeugliste eingeblendet.
- Werkzeuge können über die Werkzeugliste in ein Magazin beladen bzw. entladen werden.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

13.3 Werkzeugtypen

Beim Anlegen eines neuen Werkzeugs steht Ihnen eine Auswahl von Werkzeugtypen zur Verfügung. Der Werkzeugtyp bestimmt, welche Geometrieangaben erforderlich sind und wie diese verrechnet werden.

Werkzeugtypen



Bild 13-1 Beispiel für die Liste der Favoriten (Rundschleifen)



Bild 13-2 Beispiel für die Liste der Favoriten (Flachschleifen)



Bild 13-3 Angebotene Werkzeuge im Fenster "Neues Werkzeug - Schleifwerkzeuge (Rundschleifen)



Bild 13-4 Angebotene Werkzeuge im Fenster "Neues Werkzeug - Schleifwerkzeuge (Flachschleifen)



Bild 13-5 Angebotene Werkzeuge im Fenster "Neues Werkzeug - Sonderwerkzeuge"

13.4 Werkzeugvermaßung

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht über die Vermaßung von Werkzeugen.

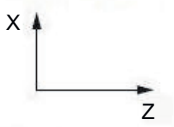
Werkzeugtypen

Einträge in Werkzeugparameter

$TC_DP1	400
$TC_DP3	Länge 1
$TC_DP4	Länge 2
$TC_DP6	Radius

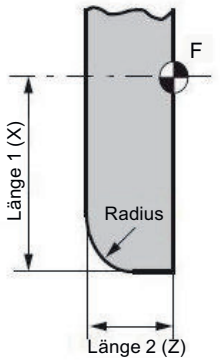
Die nicht verwendeten Parameter sind auf 0 zu setzen.

z. B.
G18: Z/X-Ebene



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



F: Werkzeugträgerbezugspunkt

Bild 13-6 Schleifscheibe

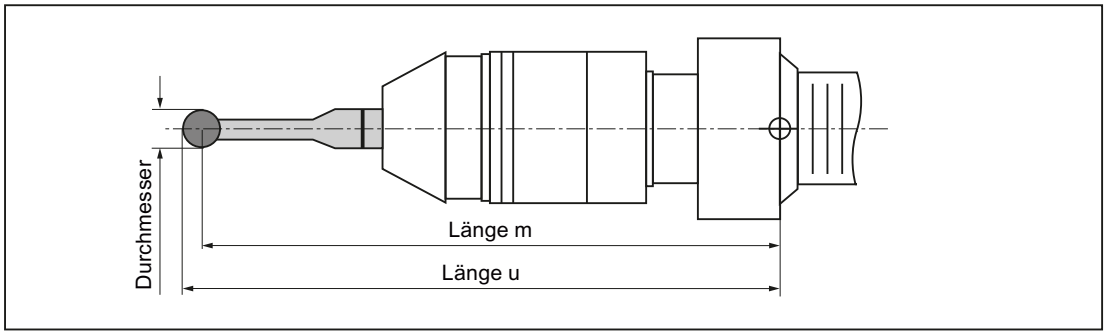


Bild 13-7 3D-Messtaster

Maschinenhersteller

Die Werkzeuglänge wird bis zum Kugelmittelpunkt oder bis zum Kugelumfang gemessen.

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Hinweis

Ein 3D-Messtaster muss vor dem ersten Einsatz kalibriert werden.

13.5 Werkzeugliste

13.5.1 Werkzeugliste

In der Werkzeugliste werden alle Parameter und Funktionen angezeigt, die zum Anlegen und Einrichten der Werkzeuge benötigt werden.

Jedes Werkzeug ist durch den Werkzeugbezeichner und die Schwesterwerkzeugnummer eindeutig identifiziert.

Bei der Werkzeugdarstellung, d.h. bei der Darstellung der Schneidenlagen wird das Koordinatensystem der Maschine berücksichtigt.

Werkzeugparameter

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Platz	Magazin/Platznummer • die Magazinplatznummern Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Ist nur ein Magazin vorhanden, wird nur die Platznummer angezeigt.
W	• Übergabeplatz
L	• Lader
B	• Beladestation
BS	• Beladestelle
 *  * *falls in Magazinanwahl aktiviert	Bei anderen Magazintypen (z.B. bei einer Kette) können zusätzlich folgende Symbole angezeigt werden: • Spindelplatz als Symbol • Plätze für Greifer 1 und Greifer 2 (gilt nur bei Einsatz einer Spindel mit Doppelgreifer) als Symbol.
Typ	Werkzeugtyp In Abhängigkeit vom Werkzeugtyp (dargestellt als Symbol) werden bestimmte Werkzeugkorrekturdaten angezeigt. Das Symbol kennzeichnet die Lage des Werkzeugs, die beim Anlegen des Werkzeugs gewählt wurde.
	Mit Hilfe der Taste <SELECT> haben Sie die Möglichkeit, die Werkzeuglage oder den Werkzeugtyp zu ändern.
Werkzeugname	Die Identifikation des Werkzeugs erfolgt über den Namen und die Schwesterwerkzeugnummer. Den Namen können Sie als Text oder Nummer eingeben. **Hinweis**: Die maximale Namenslänge von Werkzeugnamen beträgt 31 ASCII Zeichen. Bei asiatischen Zeichen oder Unicode Zeichen verringert sich die Zeichenanzahl. Folgende Sonderzeichen sind nicht zulässig: | # ".
ST	Schwesterwerkzeugnummer (für Ersatzwerkzeugstrategie).
D	Schneidennummer

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Scheiben Ø	Scheibendurchmesser (bei Schleifscheibe - Typ 400, Typ 410)
Länge X oder Länge Z - Rundschleifen	Werkzeuglänge Geometriedaten Länge X bzw. Länge Z
Länge Y oder Länge Z - Flachschleifen	Werkzeuglänge Geometriedaten Länge Y bzw. Länge Z
Schneidenradius	Werkzeugradius (bei Schleifscheibe - Typ 400, Ty 410; Abrichter - Typ 490, Abrichtrolle - Typ 495, Abrichtrad - Typ 497)
Ø	Werkzeugdurchmesser (bei 3D-Messtaster - Typ 710; Kantentaster - Typ 711; Monotaster - Typ 712; L-Taster - Typ 713; Kalibrierwerkzeug - Typ 725)
Außen- Ø	Außendurchmesser (bei Sterntaster - Typ 714)

Weitere Parameter

Wenn Sie eindeutige Schneidennummern eingerichtet haben, werden diese in der ersten Spalte angezeigt.

Spaltenüberschrift	Bedeutung
D-Nr.	Eindeutige Schneidennummer
SN	Schneidennummer
EC 	Einrichtekorrekturen Anzeige der vorhandenen Einrichtekorrekturen

Über die Konfigurationsdatei legen Sie die Auswahl der Parameter in der Liste fest.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Informationen zur Konfiguration und Einrichtung der Werkzeugliste finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Symbole in der Werkzeugliste

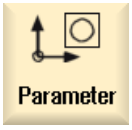
Symbol / Kennzeichnung		Bedeutung
Werkzeugtyp		
Rotes Kreuz		Das Werkzeug ist gesperrt.
Gelbes Dreieck - Spitze nach unten		Die Vorwarngrenze ist erreicht.

Symbol / Kennzeichnung		Bedeutung
Gelbes Dreieck - Spitze nach oben		Das Werkzeug befindet sich in einem besonderen Zustand. Stellen Sie den Cursor auf das gekennzeichnete Werkzeug. Ein Tooltipp gibt eine kurze Beschreibung.
Grüner Rahmen		Das Werkzeug ist vorausgewählt.
Magazin/Platznummer		
Grüner Doppelpfeil		Der Magazinplatz befindet sich auf der Wechselstelle.
Grauer Doppelpfeil		Der Magazinplatz befindet sich auf der Beladestelle.
Rotes Kreuz		Der Magazinplatz ist gesperrt.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz.liste".
   Das Fenster "Werkzeugliste" wird geöffnet.

13.5.2 Weitere Daten

Für folgenden Werkzeugtyp sind zusätzliche Geometrieangaben nötig, die nicht in der Listendarstellung der Werkzeugliste aufgenommen ist.

Werkzeugtypen mit zusätzlichen Geometrieangaben

Werkzeugtyp	Zusätzliche Parameter
710 3D-Taster	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (ΔLänge X, ΔLänge Y, ΔLänge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z)
712 Monotaster	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (ΔLänge X, ΔLänge Y, ΔLänge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Korrekturwinkel (Winkel)

Werkzeugtyp	Zusätzliche Parameter
713 L-Taster	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (ΔLänge X, ΔLänge Y, ΔLänge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Korrekturwinkel (Winkel) Auslegerlänge (Länge)
714 Sterntaster	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (ΔLänge X, ΔLänge Y, ΔLänge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Korrekturwinkel (Winkel) Kugeldurchmesser (Ø)
725 Kalibrierwerkzeug	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (ΔLänge X, ΔLänge Y, ΔLänge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z)

Sie können über die Konfigurationsdatei festlegen, welche Daten im Fenster "Weitere Daten" angezeigt werden.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.
2. Wählen Sie in der Liste ein entsprechendes Werkzeug an, z.B. einen Winkelkopffräser.



3. Drücken Sie den Softkey "Weitere Daten".
   Das Fenster "Weitere Daten - ..." wird geöffnet.
   Der Softkey "Weitere Daten" ist nur aktiv, wenn ein Werkzeug angewählt ist, für welches das Fenster "Weitere Daten" konfiguriert ist.

13.5.3 Neues Werkzeug anlegen

Das Fenster "Neues Werkzeug - Favoriten" bietet Ihnen beim Anlegen des neuen Werkzeuges eine Reihe von ausgewählten Werkzeugtypen, die sog. Favoriten an.

Befindet sich der gewünschte Werkzeugtyp nicht in der Liste der Favoriten, wählen Sie über die entsprechenden Softkeys das gewünschte Dreh- oder Sonderwerkzeug.

Hinweis
Schleifwerkzeuge

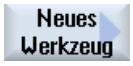
Je nach Konfiguration der Maschine stehen Ihnen zusätzlich Schleifwerkzeuge zur Verfügung.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

2. Positionieren Sie den Cursor in der Werkzeugliste an die Position, an der das Werkzeug angelegt werden soll.
   Sie können dabei einen leeren Magazinplatz oder auch den NC-Werkzeugspeicher außerhalb des Magazins wählen.
   Im Bereich des NC-Werkzeugspeichers können Sie den Cursor auch auf ein vorhandenes Werkzeug setzen. Die Daten des angezeigten Werkzeugs werden nicht überschrieben.



3. Drücken Sie den Softkey "Neues Werkzeug".



Das Fenster "Neues Werkzeug – Favoriten" wird geöffnet.

- ODER -



Wenn Sie ein Werkzeug anlegen möchten, das sich nicht in der Favoritenliste befindet, drücken Sie den Softkey " Schweifw. 400-499" oder "Sonderw. 700-900".

- oder -



Das Fenster "Neues Werkzeug - Schleifwerkzeuge" bzw. "Neues Werkzeug - Sonderwerkzeuge" wird geöffnet.

4. Wählen Sie das Werkzeug, indem Sie den Cursor auf den entsprechenden Werkzeugtyp und das Symbol der gewünschten Schneidenlage positionieren.



5. Wenn mehr als 4 Schneidenlagen vorhanden sind, wählen Sie die gewünschte Schneidenlage mit Hilfe der Tasten <Cursor links> bzw. <Cursor rechts>.





6. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Das Werkzeug wird mit einem vorgegebenen Namen in die Werkzeugliste übernommen. Befindet sich der Cursor in der Werkzeugliste auf einem leeren Magazinplatz, wird das Werkzeug auf diesen Magazinplatz beladen.

Der Ablauf des Werkzeuganlegens kann anders eingestellt sein.

Mehrere Beladestellen

Haben Sie mehrere Beladestellen für ein Magazin konfiguriert, erscheint beim Anlegen eines Werkzeugs direkt auf einem leeren Magazinplatz sowie nach dem Drücken des Softkeys "Beladen" das Fenster "Auswahl der Beladestelle".

Wählen Sie dort die gewünschte Beladestelle und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit dem Softkey "OK".

Zusätzliche Daten

Bei entsprechender Konfiguration öffnet sich nach der Anwahl des gewünschten Werkzeugs und der Bestätigung mit "OK" das Fenster "Neues Werkzeug".

Hier können Sie folgende Daten festlegen:

- Namen
- Werkzeugplatztyp
- Größe des Werkzeugs

Literatur:

Eine Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

13.5.4 Werkzeug messen - Werkzeugliste

Sie haben die Möglichkeit, die Werkzeugkorrekturdaten für die einzelnen Werkzeuge direkt aus der Werkzeugliste heraus zu messen.

Hinweis

Das Werkzeugmessen ist nur mit einem aktiven Werkzeug möglich.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.



2. Wählen Sie in der Werkzeugliste das Werkzeug, das Sie messen möchten und drücken Sie den Softkey "Werkzeug messen".



Sie springen in den Bedienbereich "JOG" und das zu messende Werkzeug wird in der Maske "Messen: Länge Manuell" im Feld "T" eingetragen.



3. Wählen Sie die Schneidennummer D und die Schwesterwerkzeugnummer ST des Werkzeugs.



4. Drücken Sie den Softkey "X", "Y" oder "Z", je nach dem welche Werkzeuglänge Sie vermessen möchten.

...



5. Fahren Sie in der Richtung an das Werkstück heran, die vermessen werden soll und kratzen Sie an.
6. Geben Sie die Position der Werkstückkante in X0, Y0 bzw. Z0 ein.

   Sobald für X0, Y0 bzw. Z0 kein Wert eingetragen ist, wird der Wert aus der Istwertanzeige übernommen.



7. Drücken Sie den Softkey "Länge setzen".

   Die Werkzeuglänge wird automatisch berechnet und in die Werkzeugliste eingetragen.

13.5.5 Mehrere Schneiden verwalten

Bei Werkzeugen mit mehreren Schneiden erhält jede Schneide einen eigenen Korrekturdatensatz. Wie viele Schneiden Sie anlegen können, hängt davon ab, was in der Steuerung konfiguriert ist.

Nicht benötigte Schneiden eines Werkzeugs können gelöscht werden.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.
2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, für das Sie weitere Schneiden hinterlegen möchten.



3. Drücken Sie in der "Werkzeugliste" den Softkey "Schneiden".



4. Drücken Sie den Softkey "Neue Schneide".

   Es wird ein neuer Datensatz in der Liste angelegt.

   Die Schneidennummer wird um 1 hoch gezählt. Die Korrekturdaten sind mit den Werten der Schneide vorbelegt, auf der sich der Cursor befindet.
5. Geben Sie die Korrekturdaten für die 2. Schneide ein.
6. Wiederholen Sie den Vorgang, wenn Sie weitere Schneidenkorrekturdaten anlegen wollen.



7. Positionieren Sie den Cursor auf die Schneide eines Werkzeugs, die Sie löschen wollen und drücken Sie den Softkey "Schneide löschen".

   Der Datensatz wird aus der Liste gelöscht. Die erste Schneide eines Werkzeugs kann nicht gelöscht werden.

13.5.6 Werkzeug löschen

Werkzeuge, die Sie nicht mehr verwenden, können Sie aus der Werkzeugliste entfernen, um diese übersichtlich zu halten.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.
2. Positionieren Sie den Cursor in der Werkzeugliste auf das Werkzeug, das Sie löschen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug löschen".

   Eine Sicherheitsabfrage erscheint.



4. Drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie das angewählte Werkzeug tatsächlich löschen möchten.

   Das Werkzeug wird gelöscht.

   Befand sich das Werkzeug auf einem Magazinplatz, so wird entladen und anschließend gelöscht.

Mehrere Beladestellen - Werkzeug auf Magazinplatz

Haben Sie mehrere Beladestellen für ein Magazin konfiguriert, erscheint nach dem Drücken des Softkeys "Werkzeug löschen" das Fenster "Auswahl der Beladestelle".

Wählen Sie dort die gewünschte Beladestelle und drücken Sie den Softkey "OK", um das Werkzeug zu entladen und zu löschen.

13.5.7 Werkzeug laden und entladen

Werkzeuge können über die Werkzeugliste in ein Magazin beladen bzw. entladen werden. Beim Beladen wird das Werkzeug auf einen Magazinplatz gebracht. Während beim Entladen das Werkzeug aus dem Magazin entfernt und in der Werkzeugliste abgelegt wird.

Beim Laden wird automatisch ein Leerplatz vorgeschlagen, auf den Sie das Werkzeug laden können. Sie können aber auch direkt einen leeren Magazinplatz angeben.

Werkzeuge, die Sie momentan nicht im Magazin benötigen, können Sie aus dem Magazin entladen. Der HMI speichert die Werkzeugdaten dann automatisch in der Werkzeugliste außerhalb des Magazins im NC-Speicher.

Möchten Sie das Werkzeug später erneut einsetzen, laden Sie das Werkzeug und somit die Werkzeugdaten einfach wieder auf den entsprechenden Magazinplatz. So sparen Sie sich ein mehrfaches Eingeben derselben Werkzeugdaten.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie ins Magazin laden möchten (bei Sortierung nach Magazinplatznummer finden Sie es am Ende der Werkzeugliste).



3. Drücken Sie den Softkey "Beladen".

   Das Fenster "Beladen auf… " öffnet sich.

   Das Feld "... Platz" ist mit der Nummer des ersten leeren Magazinplatzes vorbelegt.



4. Drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie das Werkzeug auf den vorgeschlagenen Leerplatz laden möchten.

   - ODER -



Geben Sie die gewünschte Platznummer ein und drücken Sie den Softkey "OK".

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Spindel".

. Das Werkzeug wird auf den angegebenen Magazinplatz, bzw. in die Spindel geladen.

Mehrere Magazine

Haben Sie mehrere Magazine konfiguriert, erscheint nach dem Drücken des Softkeys "Beladen" das Fenster "Beladen auf ...".

Geben Sie dort das gewünschte Magazin sowie den Magazinplatz an, wenn Sie nicht den vorgeschlagenen leeren Platz nehmen möchten, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".

Mehrere Beladestellen

Haben Sie mehrere Beladestellen für ein Magazin konfiguriert, erscheint nach dem Drücken des Softkeys "Beladen" das Fenster "Auswahl der Beladestelle".

Wählen Sie dort die gewünschte Beladestelle und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".

Werkzeuge entladen



1. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie aus dem Magazin entladen möchten und drücken Sie den Softkey "Entladen".
2. Wählen Sie im Fenster "Auswahl der Beladestelle" die gewünschte Beladestelle.



3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK".

- ODER -



Verwerfen Sie die Auswahl mit "Abbruch".

13.5.8 Magazin anwählen

Sie haben die Möglichkeit, direkt den Zwischenspeicher, das Magazin oder den NC-Speicher anzuwählen.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Magazinanwahl".

Ist nur ein Magazin vorhanden, springen Sie mit jedem Softkeydruck von einem Bereich in den nächsten, d.h. vom Zwischenspeicher zum Magazin, vom Magazin zum NC-Speicher und vom NC-Speicher zurück zum Zwischenspeicher. Der Cursor wird jeweils auf den Anfang des Magazins positioniert.

- ODER -

Gehe zu

Sind mehrere Magazine vorhanden, öffnet sich das Fenster "Magazinanwahl". Dort positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Magazin und drücken den Softkey "Gehe zu ...".

Der Cursor springt auf den Anfang des angegebenen Magazins.

Magazine ausblenden



SELECT

Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Magazinen, die nicht in der Magazinliste erscheinen sollen.

Das Verhalten der Magazinanwahl bei mehreren Magazinen kann unterschiedlich konfiguriert sein.

Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Eine Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeit finden Sie in

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

13.5.9 Codeträgeranbindung (nur 840D sl)

13.5.9.1 Übersicht

Sie haben die Möglichkeit, eine Codeträgeranbindung zu konfigurieren.

Damit stehen Ihnen in SINUMERIK Operate folgende Funktionen zur Verfügung:

- Neues Werkzeug von Codeträger anlegen
- Entladen von Werkzeugen auf Codeträger

Software-Option
Um die Funktionen zu nutzen, benötigen Sie die Option "Tool Ident Connection".

Literatur

Weitere Informationen zur Werkzeugverwaltung mit Codeträger und zur Konfiguration der Bedienoberfläche in SINUMERIK Operate finden Sie in folgender Literatur:

- Funktionshandbuch SINUMERIK Integrate for Production AMB, AMC AMM/E
- Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

13.5.9.2 Werkzeug auf Codeträger verwalten

In der Favoritenliste steht bei Codeträgeranbindung zusätzlich ein Werkzeug zur Verfügung.

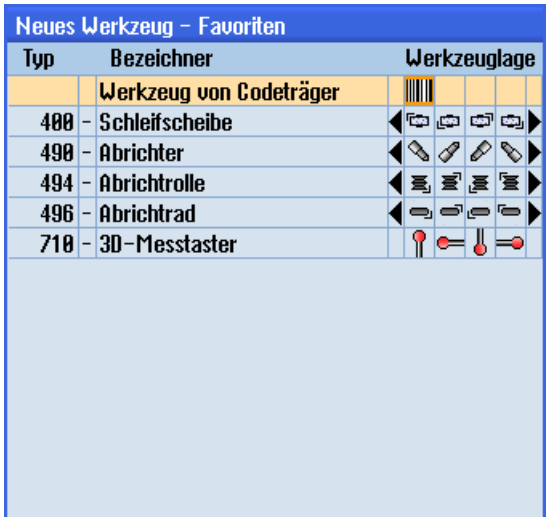
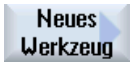


Bild 13-8 Neues Werkzeug von Codeträger in der Liste der Favoriten

Neues Werkzeug von Codeträger anlegen



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.
2. Positionieren Sie den Cursor in der Werkzeugliste an die Position, an der das Werkzeug angelegt werden soll.
   Sie können dabei einen leeren Magazinplatz oder auch den NC-Werkzeugspeicher außerhalb des Magazins wählen.
   Im Bereich des NC-Werkzeugspeichers können Sie den Cursor auch auf ein vorhandenes Werkzeug setzen. Die Daten des angezeigten Werkzeugs werden nicht überschrieben.



3. Drücken Sie den Softkey "Neues Werkzeug".

Favoriten

Das Fenster "Neues Werkzeug – Favoriten" wird geöffnet.

OK

4. Positionieren Sie den Cursor auf den Eintrag "Werkzeug von Codeträger" und drücken Sie den Softkey "OK".

   Die Daten des Werkzeugs vom Codeträger werden gelesen und im Fenster "Neues Werkzeug" mit Werkzeugtyp, Werkzeugnamen und evtl. mit bestimmten Parametern angezeigt.

OK

5. Drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Werkzeug wird mit dem vorgegebenen Namen in die Werkzeugliste übernommen. Befindet sich der Cursor in der Werkzeugliste auf einem leeren Magazinplatz, wird das Werkzeug auf diesen Magazinplatz beladen.

Werkzeug auf Codeträger entladen

Werkz.-liste

1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

Entladen

Auf Codeträger

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie aus dem Magazin entladen möchten und drücken Sie die Softkeys "Entladen" und "Auf Codeträger".

   Das Werkzeug wird entladen und die Daten des Werkzeugs werden anschließend auf den Codeträger geschrieben.

Nach entsprechender Einstellung wird das entladene Werkzeug auf Codeträger nach dem Auslesen auf den Codeträger aus dem NC-Speicher gelöscht.

Werkzeug auf Codeträger löschen

Werkz.-liste

1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug auf Codeträger, das Sie löschen wollen.

Werkzeug löschen

Auf Codeträger

3. Drücken Sie die Softkeys "Werkzeug löschen" und "Auf Codeträger".

   Das Werkzeug wird entladen und die Daten des Werkzeugs werden auf den Codeträger geschrieben. Anschließend wird das Werkzeug aus dem NC-Speicher gelöscht.

Das Löschen des Werkzeugs kann anders eingestellt sein, d.h. der Softkey "Auf Codeträger" steht nicht zur Verfügung.

Literatur

Eine Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

13.5.10 Werkzeug in Datei verwalten

Wenn in den Einstellungen zur Werkzeugliste die Option "Werkzeug in/aus Datei zulassen" aktiviert ist, steht in der Favoritenliste ein zusätzlicher Eintrag zur Verfügung.

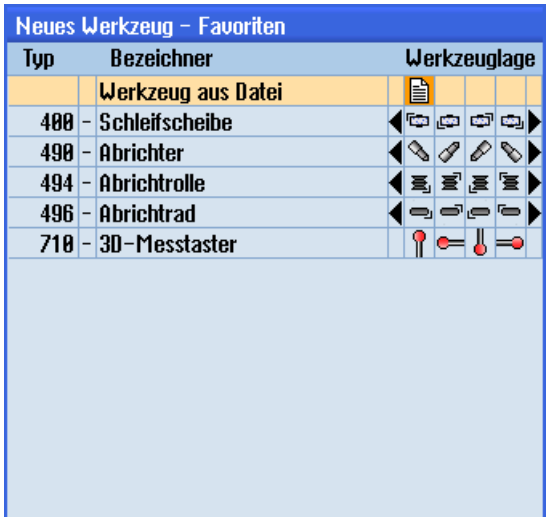


Bild 13-9 Neues Werkzeug aus Datei in der Liste der Favoriten

Neues Werkzeug aus Datei anlegen

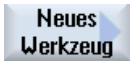


1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

2. Positionieren Sie den Cursor in der Werkzeugliste an die Position, an der das Werkzeug angelegt werden soll.

   Sie können dabei einen leeren Magazinplatz oder auch den NC-Werkzeugspeicher außerhalb des Magazins wählen.

   Im Bereich des NC-Werkzeugspeichers können Sie den Cursor auch auf ein vorhandenes Werkzeug setzen. Die Daten des angezeigten Werkzeugs werden nicht überschrieben.



3. Drücken Sie den Softkey "Neues Werkzeug".



Das Fenster "Neues Werkzeug – Favoriten" wird geöffnet.



4. Positionieren Sie den Cursor auf den Eintrag "Werkzeug aus Datei" und drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Fenster "Werkzeugdaten laden" wird geöffnet.



5. Navigieren Sie zu der gewünschten Datei und drücken Sie den Softkey "OK".

   Die Daten des Werkzeugs werden aus der Datei gelesen und im Fenster "Neues Werkzeug aus Datei" mit Werkzeugtyp, Werkzeugnamen und evtl. mit bestimmten Parametern angezeigt.



6. Drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Werkzeug wird mit dem vorgegebenen Namen in die Werkzeugliste übernommen. Befindet sich der Cursor in der Werkzeugliste auf einem leeren Magazinplatz, wird das Werkzeug auf diesen Magazinplatz beladen.

Der Ablauf des Werkzeuganlegens kann anders eingestellt sein.

Werkzeug in Datei entladen



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.





2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie aus dem Magazin entladen wollen, und drücken Sie die Softkeys "Entladen" und "In Datei".



3. Navigieren Sie zum gewünschten Verzeichnis und drücken Sie den Softkey "OK".



4. Geben Sie im Feld "Name" den gewünschten Dateinamen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Feld ist mit dem Werkzeugnamen vorbelegt.

   Das Werkzeug wird entladen und die Daten des Werkzeugs werden in die Datei geschrieben.

Nach entsprechender Einstellung wird das entladene Werkzeug nach dem Auslesen aus dem NC-Speicher gelöscht.

Werkzeug in Datei löschen



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie löschen wollen.



3. Drücken Sie die Softkeys "Werkzeug löschen" und "In Datei".





3. Navigieren Sie zum gewünschten Verzeichnis und drücken Sie den Softkey "OK".



4. Geben Sie im Feld "Name" den gewünschten Dateinamen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Feld ist mit dem Werkzeugnamen vorbelegt.

   Das Werkzeug wird entladen und die Daten des Werkzeugs werden in die Datei geschrieben. Anschließend wird das Werkzeug aus dem NC-Speicher gelöscht.

13.6 Werkzeugverschleiß

13.6.1 Werkzeugverschleiß

In der Werkzeugverschleißliste befinden sich alle Parameter und Funktionen, welche während des laufenden Betriebs benötigt werden.

Werkzeuge, die sich längere Zeit im Einsatz befinden, können sich abnutzen. Diesen Verschleiß können Sie messen und in die Werkzeugverschleißliste eintragen. Die Steuerung berücksichtigt diese Daten dann bei der Berechnung der Werkzeuglängen- bzw. Radiuskorrektur. Auf diese Weise erreichen Sie eine gleich bleibende Präzision bei der Werkstückbearbeitung.

Überwachungsarten

Sie können die Einsatzdauer der Werkzeuge über Stückzahl, Standzeit oder Verschleiß automatisch überwachen lassen.

Außerdem können Sie Werkzeuge sperren, wenn Sie diese nicht mehr einsetzen möchten

Hinweis

Kombination von Überwachungsarten

Sie haben die Möglichkeit, ein Werkzeug durch eine Art überwachen zu lassen oder eine beliebige Kombination der Überwachungsarten einzuschalten.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Werkzeugparameter

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Platz W L B BS * * *falls in Magazinanwahl aktiviert	Magazin/Platznummer • die Magazinplatznummern Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Wenn nur ein Magazin vorhanden ist, wird nur die Platznummer angezeigt. • Übergabeplatz • Lader • Beladestation • Beladestelle im Beladem agazin Bei anderen Magazintypen (z. B. bei einer Kette) können zusätzlich folgende Symbole angezeigt werden: • Spindelplatz als Symbol • Plätze für Greifer 1 und Greifer 2 (dies gilt nur bei Einsatz einer Spindel mit Doppelgreifer) als Symbol.
Typ	Werkzeugtyp In Abhängigkeit vom Werkzeugtyp (dargestellt als Symbol) werden bestimmte Werkzeugkorrekturdaten frei gegeben.
Werkzeugname	Die Identifikation des Werkzeugs erfolgt über den Namen und die Schwesterwerkzeugnummer. Den Namen können Sie als Text oder Nummer eingeben. **Hinweis**: Die maximale Namenslänge von Werkzeugnamen beträgt 31 ASCII Zeichen. Bei asiatischen Zeichen oder Unicode Zeichen verringert sich die Zeichenanzahl. Folgende Sonderzeichen sind nicht zulässig: | # ".
ST	Schwesterwerkzeugnummer (für Ersatzwerkzeugstrategie).
D	Schneidennummer
Δ Länge X, Δ Länge Z - Rundschleifen	Verschleiß zur Länge X bzw. Verschleißm zur Länge Z
Δ Länge Y, Δ Länge Z - Flachschleifen	Verschleiß zur Länge Y bzw. Verschleiß zur Länge Z
Δ Schneidenradius	Werkzeugverschleiß Schneidenradius (bei Schleifscheibe - Typ 400, Ty 410; Abrichter - Typ 490, Abrichtrolle - Typ 495, Abrichtrad - Typ 497)
Δ Ø	Werkzeugverschleiß des Durchmessers (bei 3D-Messtaster - Typ 710; Kantentaster - Typ 711; Monotaster - Typ 712; L-Taster - Typ 713; Kalibrierwerkzeug - Typ 725)
Δ Außen Ø	Werkzeugverschleiß Außendurchmesser (bei Sterntaster - Typ 714)

Spaltenüberschrift	Bedeutung
T C	Anwahl der Werkzeugüberwachung - durch Standzeit (T) - durch Stückzahl (C) - durch Verschleiß (W) - Verschleiß Summenkorrektur(S) Die Verschleißüberwachung wird über ein Maschinendatum konfiguriert. Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.
Standzeit, bzw. Stückzahl, bzw. Verschleiß Verschleiß Summenkorrektur * *Parameter abhängig von der Anwahl in TC	Standzeit des Werkzeugs. Stückzahl der Werkstücke. Verschleiß des Werkzeugs.
Sollwert	Sollwert für Standzeit, Stückzahl bzw. Verschleiß
Vorw.-grenze	Angabe der Standzeit, der Stückzahl bzw. des Verschleißes, bei der eine Warnung ausgegeben wird.
G	Das Werkzeug ist gesperrt, wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist.

Weitere Parameter

Wenn Sie eindeutige Schneidennummern eingerichtet haben, werden diese in der ersten Spalte angezeigt.

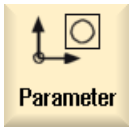
Spaltenüberschrift	Bedeutung
D-Nr.	Eindeutige Schneidennummer
SN	Schneidennummer
SC 	Summenkorrekturen Anzeige der vorhandenen Einrichtekorrekturen

Symbole in der Verschleißliste

Symbol / Kennzeichnung		Bedeutung
Werkzeugtyp		
Rotes Kreuz		Das Werkzeug ist gesperrt.
Gelbes Dreieck - Spitze nach unten		Die Vorwarngrenze ist erreicht.
Gelbes Dreieck - Spitze nach oben		Das Werkzeug befindet sich in einem besonderen Zustand. Stellen Sie den Cursor auf das gekennzeichnete Werkzeug. Ein Tooltip gibt eine kurze Beschreibung.
Grüner Rahmen		Das Werkzeug ist vorausgewählt.
Magazin/Platznummer		

Symbol / Kennzeichnung		Bedeutung
Grüner Doppelpfeil		Der Magazinplatz befindet sich auf der Wechselstelle.
Grauer Doppelpfeil (Konfigurierbar)		Der Magazinplatz befindet sich auf der Beladestelle.
Rotes Kreuz		Der Magazinplatz ist gesperrt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz.versch".

13.6.2 Werkzeug reaktivieren

Sie haben die Möglichkeit, gesperrte Werkzeuge zu ersetzen, bzw. diese Werkzeuge wieder einsatzfähig zu machen.

Voraussetzungen

Damit Sie ein Werkzeug reaktivieren können, muss die Überwachungsfunktion aktiviert sowie ein Sollwert hinterlegt sein.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugverschleißliste ist geöffnet.
2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das gesperrt ist und das Sie wieder einsatzfähig machen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Reaktivieren".
   Der als Sollwert eingetragene Wert wird als neue Standzeit bzw. Stückzahl eingetragen.
   Die Sperre des Werkzeugs wird aufgehoben.

Reaktivieren und Positionieren

Ist die Funktion "Reaktivieren mit Positionieren" konfiguriert, wird zusätzlich der Magazinplatz auf dem das ausgewählte Werkzeug steht, auf die Beladestelle positioniert. Sie können das Werkzeug austauschen.

Reaktivieren aller Überwachungsarten

Ist die Funktion "Reaktivieren aller Überwachungsarten" konfiguriert, werden beim Reaktivieren alle in der NC eingestellten Überwachungsarten für ein Werkzeug zurückgesetzt.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Mehrere Beladestellen

Haben Sie mehrere Beladestellen für ein Magazin konfiguriert, erscheint nach dem Drücken des Softkeys "Beladen" das Fenster "Auswahl der Beladestelle".

Wählen Sie dort die gewünschte Beladestelle und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit dem Softkey "OK".

13.7 Werkzeugdaten OEM

Sie haben die Möglichkeit, die Liste nach Ihren Bedürfnissen zu projektieren.

Je nach Konfiguration der Maschine werden in der Liste mit OEM-Werkzeugsdaten die schleifspezifischen Parameter angezeigt.

Schleifwerkzeugspezifische Parameter

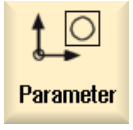
Spaltenüberschrift	Bedeutung
min. Radius	Minimaler Radius Grenzwert für den Radius der Schleifscheibe zur Geometrieüberwachung.
aktueller Radius	Aktueller Radius Zeigt die Summe aus Geometriewert, Verschleißwert und - falls eingestellt - Basismaß an.
min. Breite	Minimale Scheibenbreite Grenzwert für die Breite der Schleifscheibe zur Geometrieüberwachung.
aktuelle Breite	Aktuelle Scheibenbreite Breite der Schleifscheibe, die sich z. B. nach dem Abrichten ergibt.
Maximaldrehzahl	Gibt die maximale Drehzahl an
max. Umf. geschw.	Maximale Umfangsgeschwindigkeit
Winkel Scheibe	Winkel der schrägen Schleifscheibe
Spindelnummer	Nummer der zu überwachenden (z. B. Scheibenradius und Scheibenbreite) und programmierten (z. B. Scheibenumfangsgeschwindigkeit) Spindel.

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Param. Radiusb. 	Auswahl des Parameters zur Radiusberechnung • Länge X • Länge Y • Länge Z • Radius
Verkett. vorschr.	Legt fest, welche Werkzeug-Parameter von Schneide 2 (D2) und Schneide1 (D1) miteinander verkettet sein sollen. Eine Änderung des Wertes einer der verketteten Parameter wird dann automatisch beim Verketten des Parameters der anderen Schneide übernommen.

Literatur

- Weitere Informationen zu Schleifwerkzeugen finden Sie in folgendem Handbuch: Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen, W4: Schleifspezifische Werkzeugkorrektur und Überwachungen / SINUMERIK 840D sl
- Weitere Informationen zur Projektierung der OEM Werkzeugdaten finden Sie in folgender Literatur:
  Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "OEM Werkz.".
3. Positionieren Sie den Cursor auf ein Schleifwerkzeug.

13.8 Magazin

In der Magazinliste werden Werkzeuge mit ihren magazinbezogenen Daten angezeigt. Hier nehmen Sie gezielt Aktionen vor, die sich auf die Magazine und die Magazinplätze beziehen.

Einzelne Magazinplätze können für Werkzeuge platzcodiert, bzw. gesperrt werden.

Werkzeugparameter

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Platz W L B BS   *falls in Magazinanwahl aktiviert	Magazin/Platznummer • Magazinplatznummern Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Wenn nur ein Magazin vorhanden ist, wird nur die Platznummer angezeigt. • Übergabeplatz • Lader • Beladestation • Beladestelle im Beladermagazin Bei anderen Magazintypen (z. B. bei einer Kette) können zusätzlich folgende Symbole angezeigt werden: • Spindelplatz als Symbol • Plätze für Greifer 1 und Greifer 2 (nur bei Einsatz einer Spindel mit Doppelgreifer) als Symbol
Typ	Werkzeugtyp In Abhängigkeit vom Werkzeugtyp (dargestellt als Symbol) werden bestimmte Werkzeugkorrekturdaten frei gegeben. Das Symbol kennzeichnet die Lage des Werkzeugs, die beim Anlegen des Werkzeugs gewählt wurde.
	Mit Hilfe der Taste <SELECT> haben Sie die Möglichkeit, die Werkzeuglage oder den Werkzeugtyp zu ändern.
Werkzeugname	Die Identifikation des Werkzeugs erfolgt über den Namen und die Nummer des Schwesterwerkzeugs (ST). Den Namen können Sie als Text oder Nummer eingeben. **Hinweis**: Die maximale Namenslänge von Werkzeugnamen beträgt 31 ASCII Zeichen. Bei asiatischen Zeichen oder Unicode Zeichen verringert sich die Zeichenanzahl. Folgende Sonderzeichen sind nicht zulässig: | # ".
ST	Nummer des Schwesterwerkzeugs (Ersatzwerkzeug).
D	Schneidennummer
G	Sperren des Magazinplatz
Ü	Kennzeichnung eines Werkzeugs als übergroß. Das Werkzeug nimmt die Größe von zwei Halbplätzen links, zwei Halbplätzen rechts, ein Halbplatz oben und ein Halbplatz unten in einem Magazin ein.
P	Festplatzcodierung Das Werkzeug ist diesem Magazinplatz fest zugeordnet.

Weitere Parameter

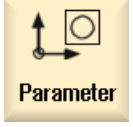
Wenn Sie eindeutige Schneidennummern eingerichtet haben, werden diese in der ersten Spalte angezeigt.

Spaltenüberschrift	Bedeutung
D-Nr.	Eindeutige Schneidennummer
SN	Schneidennummer

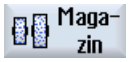
Symbole der Magazinliste

Symbol / Kennzeichnung		Bedeutung
Werkzeugtyp		
Rotes Kreuz		Das Werkzeug ist gesperrt.
Gelbes Dreieck - Spitze nach unten		Die Vorwarngrenze ist erreicht.
Gelbes Dreieck - Spitze nach oben		Das Werkzeug befindet sich in einem besonderen Zustand. Stellen Sie den Cursor auf das gekennzeichnete Werkzeug. Ein Tooltip gibt eine kurze Beschreibung.
Grüner Rahmen		Das Werkzeug ist vorausgewählt.
Magazin/Platznummer		
Grüner Doppelpfeil		Der Magazinplatz befindet sich auf der Wechselstelle.
Grauer Doppelpfeil (Konfigurierbar)		Der Magazinplatz befindet sich auf der Beladestelle.
Rotes Kreuz		Der Magazinplatz ist gesperrt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Magazin".

13.8.1 Magazin positionieren

Sie können Magazinplätze direkt auf die Beladestelle positionieren.

Vorgehensweise



1. Die Magzinliste ist geöffnet.
2. Positionieren Sie den Cursor auf den Magazinplatz, den Sie auf die Beladestelle positionieren möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Magazin positionieren".
   Der Magazinplatz wird auf die Beladestelle positioniert.

Mehrere Beladestellen

Haben Sie mehrere Beladestellen für ein Magazin konfiguriert, erscheint nach dem Drücken des Softkeys "Magazin positionieren" das Fenster "Auswahl der Beladestelle".

Wählen Sie dort die gewünschte Beladestelle und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK", um den Magazinplatz zur Beladesstelle zu positionieren.

13.8.2 Werkzeug umsetzen

Werkzeuge können Sie innerhalb von Magazinen direkt auf einen anderen Magazinplatz umsetzen. D.h. Sie müssen die Werkzeuge nicht erst aus dem Magazin entladen, um Sie dann auf einen anderen Platz zu laden.

Beim Umsetzen wird automatisch ein Leerplatz vorgeschlagen, auf den Sie das Werkzeug umsetzen können. Sie können aber auch direkt einen leeren Magazinplatz angeben.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Die Magazinliste ist geöffnet.
2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie auf einen anderen Magazinplatz setzen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Umsetzen".
   Das Fenster "... umsetzen von Platz ... auf Platz ..." wird eingeblendet. Das Feld "Platz" ist mit der Nummer des ersten leeren Magazinplatzes vorbelegt.



4. Drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie das Werkzeug auf den vorgeschlagenen Magazinplatz setzen möchten.

   - ODER -

   Geben Sie im Feld "… Magazin" die gewünschte Magazinnummer sowie im Feld "Platz" die gewünschte Magazinplatznummer ein.



   Drücken Sie den Softkey "OK".

   Das Werkzeug wird auf den angegebenen Magazinplatz umgesetzt.

Mehrere Magazine

Haben Sie mehrere Magazine eingerichtet, erscheint nach dem Drücken des Softkeys "Umsetzen" das Fenster "...umsetzen von Magazin... Platz... auf...".

Wählen Sie dort das gewünschte Magazin sowie den gewünschten Platz und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK", um das Werkzeug zu laden.

13.8.3 Alle Werkzeuge entladen / beladen / umsetzen

Sie haben die Möglichkeit, alle Werkzeuge gleichzeitig aus der Magazinliste zu entladen, zu beladen und umzusetzen.

Voraussetzungen

Damit der Softkey "Alle entladen", "Alle beladen" bzw. "Alle umsetzen" eingeblendet und verfügbar ist, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Magazinverwaltung ist eingerichtet
- Im Zwischenspeicher / in Spindel befindet sich kein Werkzeug

Vorgehensweise



1. Die Magazinliste ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Alle entladen".

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Alle beladen".

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Alle umsetzen".

   Sie erhalten eine Abfrage, ob Sie wirklich alle Werkzeuge entladen, beladen bzw. umsetzen wollen



3. Drücken Sie den Softkey "OK", um mit dem Entladen bzw. Beladen oder Umsetzen der Werkzeuge fortzufahren.

   Die Werkzeuge werden in der angezeigten Reihenfolge, d.h. abhängig von der Sortierung und dem gesetzten Filter entladen, beladen oder umgesetzt.

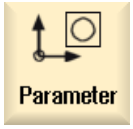


4. Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn Sie den Entladevorgang abbrechen wollen.

13.9 Listen der Werkzeugverwaltung sortieren

Wenn Sie mit vielen Werkzeugen, mit großen oder mehreren Magazinen arbeiten, kann es hilfreich sein, die Werkzeuge nach unterschiedlichen Kriterien sortiert anzuzeigen. So finden Sie bestimmte Werkzeuge schneller in den Listen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz.liste", "Werkz.versch" oder "Magazin".

...





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Sortieren".





Die Listen werden nach den Magazinplätzen numerisch sortiert angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Nach Typ", um die Werkzeuge nach Werkzeugtyp geordnet anzuzeigen. Gleiche Typen werden nach Radiuswert sortiert.



Drücken Sie den Softkey "Nach Name", um die Werkzeugnamen alphabetisch geordnet anzuzeigen.

Bei Werkzeugen mit gleichem Namen wird die Schwesterwerkzeugnummer zur Sortierung verwendet.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Nach T-Nummer", um die Werkzeuge numerisch sortiert anzuzeigen.

Die Liste wird nach den angegebenen Kriterien sortiert.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

13.10 Listen der Werkzeugverwaltung filtern

Die Filterfunktion erlaubt es Ihnen in den Listen der Werkzeugverwaltung Werkzeuge mit bestimmten Eigenschaften herauszufiltern.

So haben Sie beispielsweise die Möglichkeit, sich während der Bearbeitung Werkzeuge anzeigen zu lassen, die bereits die Vorwarngrenze erreicht haben, um die entsprechenden Werkzeuge für die Bestückung bereit zu legen.

Filterkriterien

- nur erste Schneide anzeigen
- nur einsatzbereite Werkzeuge
- nur Werkzeuge mit Aktivkennung
- nur Werkzeuge mit Vorwarngrenze erreicht
- nur gesperrte Werkzeuge
- nur Werkzeuge mit Reststückzahl von ... bis ...
- nur Werkzeuge mit Reststandzeit von bis ...
- nur Werkzeuge mit Entladekennung
- nur Werkzeuge mit Beladekennung

Hinweis

Mehrfachauswahl

Sie haben die Möglichkeit, mehrere Kriterien anzuwählen. Bei widersprüchlicher Auswahl der Filteroptionen erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

Sie haben die Möglichkeit, für die verschiedenen Filterkriterien ODER-Verknüpfung zu konfigurieren.



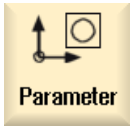
Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Eine Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in
Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Vorgehensweise

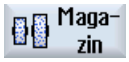


1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz.liste", "Werkz.versch" oder "Magazin".

...





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Filtern".
   Das Fenster "Filter" wird geöffnet.





4. Aktivieren Sie das gewünschte Filterkriterium und drücken Sie den Softkey "OK".
   In der Liste werden Ihnen die Werkzeuge angezeigt, die den Auswahlkriterien entsprechen.
   In der Kopfzeile des Fensters wird der aktive Filter angezeigt.

13.11 Gezielte Suche in den Listen der Werkzeugverwaltung

In allen Listen der Werkzeugverwaltung steht Ihnen eine Suchfunktion zur Verfügung, mit der Sie nach folgenden Objekten suchen lassen können:

- **Werkzeuge**
  - Sie geben den Werkzeugnamen ein. Durch die Eingabe einer Schwesterwerkzeugnummer verfeinern Sie die Suche.
    Sie haben die Möglichkeit, nur einen Teil des Namens als Suchbegriff einzugeben.
  - Sie geben die D-Nummer ein und aktivieren bei Bedarf das Kontrollkästchen "aktive D-Nummer".
- **Magazinplätze bzw. Magazine**
  Ist nur ein Magazin konfiguriert, so erfolgt die Suche erfolgt anhand des Magazinplatzes. Sind mehrere Magazine konfiguriert, so besteht die Möglichkeit einen bestimmten Magazinplatz in einem bestimmten Magazin oder auch nur ein bestimmtes Magazin zu suchen.
- **Leerplätze**
  Die Leerplatzsuche erfolgt über die Werkzeuggröße. Die Werkzeuggröße wird bestimmt über die Anzahl der benötigten Halbplätze nach rechts, links, oben und unten. Für ein Flächenmagazin sind alle vier Richtungen von Bedeutung. Für ein Kettenmagazin, ein Teller oder ein Revolver sind nur die Halbplätze nach rechts und links von Bedeutung. Die maximale Anzahl an Halbplätzen, die ein Werkzeug belegen kann ist auf 7 begrenzt.
  Wird in den Listen mit dem Platztyp gearbeitet, so erfolgt die Leerplatzsuche über Platztyp und Platzgröße.
  Der Platztyp kann je nach Konfiguration als Zahlenwert oder als Text eingegeben werden.

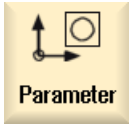
Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Eine Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz.liste", Werkz.versch oder "Magazin".

...





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Suchen".





4. Drücken Sie den Softkey "Werkzeug", wenn Sie ein bestimmtes Werkzeug suchen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Magazinplatz", wenn Sie einen bestimmten Magazinplatz, bzw. ein bestimmtes Magazin suchen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Leerplatz", wenn Sie einen bestimmten Leerplatz suchen.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Suche wird gestartet.



6. Drücken Sie den Softkey "Suchen" erneut, wenn es sich bei dem gefundenen Werkzeug nicht um das gesuchte Werkzeug handelt.
   Der Suchbegriff bleibt erhalten und Sie starten mit "OK" die Suche nach dem nächsten Werkzeug, das dem Eintrag entspricht.



7. Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um den Suchvorgang abzubrechen.

13.12 Werkzeugdetails

13.12.1 Werkzeugdetails anzeigen

Im Fenster "Werkzeugdetails" lassen Sie sich über Softkeys folgende Parameter des angewählten Werkzeugs anzeigen:

- Werkzeugdaten (Seite 282)
- Schleifdaten (Seite 283)
- Schneidendaten (Seite 284)
- Überwachungsdaten (Seite 285)

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste, die Verschleißliste, die OEM-Werkzeugliste bzw. das Magazin ist geöffnet.

...



2. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkzeug.



3. Befinden Sie sich in der Werkzeugliste oder im Magazin, drücken Sie die Softkeys ">>" und "Details".



- ODER -



Befinden Sie sich in der Verschleißliste oder OEM-Werkzeugliste, drücken Sie den Softkey "Details".



Das Fenster "Werkzeugdetails" wird eingeblendet.

In der Liste werden die Werkzeugdaten angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Schleifdaten", wenn Sie sich die Schleifdaten anzeigen lassen wollen.



5. Drücken Sie den Softkey "Schneidendaten", wenn Sie sich die Schneidendaten anzeigen lassen wollen.



6. Drücken Sie den Softkey "Überwach.-daten", wenn Sie sich die Überwachungsdaten anzeigen lassen wollen.

13.12.2 Werkzeugdaten

Im Fenster "Werkzeugdetails" erhalten Sie folgende Angaben zum angewählten Werkzeug, wenn der Softkey "Werkzeugdaten" aktiv ist.

Parameter	Bedeutung	
Magazinplatz	Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Ist nur ein Magazin vorhanden, wird nur die Platznummer angezeigt.	
Werkzeugname	Die Identifikation des Werkzeugs erfolgt über den Namen und die Schwesterwerkzeugnummer. Den Namen können Sie als Text oder Nummer eingeben.	
ST	Schwesterwerkzeugnummer (für Ersatzwerkzeugstrategie)	
Anzahl-D	Anzahl der angelegten Schneiden	
D	Schneidennummer	
Werkzeugzustand	A	Werkzeug aktivieren
	F	Werkzeug freigeben
	G	Werkzeug sperren
	M	Werkzeug vermessen
	V	Erreichen der Vorwarngrenze
	W	Werkzeug im Wechsel
	P	Werkzeug auf Festplatz Das Werkzeug ist diesem Magazinplatz fest zugeordnet
	E	Werkzeug war im Einsatz
Werkzeuggröße 	normal	Werkzeug nimmt keinen zusätzlichen Platz in einem Magazin ein.
	übergroß	Das Werkzeug nimmt die Größe von zwei Halbplätzen links, zwei Halbplätzen rechts, ein Halbplatz oben und ein Halbplatz unten in einem Magazin ein.
	Sondergröße	
	links	Anzahl der Halbplätze links vom Werkzeug
	rechts	Anzahl der Halbplätze rechts vom Werkzeug
Werkzeug OEM Parameter 1 - 6	Parameter zur freien Verfügung	

13.12.3 Schleifdaten

Im Fenster "Werkzeugdetails" erhalten Sie folgende Angaben zum angewählten Werkzeug, wenn der Softkey "Werkzeugdaten" aktiv ist.

Parameter	Bedeutung
Magazinplatz	Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Ist nur ein Magazin vorhanden, wird nur die Platznummer angezeigt.
Werkzeugname	Die Identifikation des Werkzeugs erfolgt über den Namen und die Schwesterwerkzeugnummer. Den Namen können Sie als Text oder Nummer eingeben.
ST	Schwesterwerkzeugnummer (für Ersatzwerkzeugstrategie)
Anzahl-D	Anzahl der angelegten Schneiden
D	Schneidennummer

Parameter	Bedeutung
Minimaler Scheibenradius	Angabe des minimalen Scheibenradius
Aktueller Scheibenradius	Angabe des aktuellen Scheibenradius
Minimale Scheibenbreite	Angabe der minimalen Scheibenbreite
Aktuelle Scheibenbreite	Angabe der aktuellen Scheibenbreite
Maximale Drehzahl	Angabe der maximalen Drehzahl
Maximale Umfangsgeschwindigkeit	Angabe der maximalen Umfangsgeschwindigkeit
Winkel schräge Scheibe	Angabe des Winkels der schrägen Scheibe
Spindelnummer	Angabe der Spindelnummer
Parameter für Radiusberechnung	Ausgewählter Parameter zur Radiusberechnung
Verkettungsvorschrift	Gibt an, welche Werkzeug-Parameter von Schneide 2 (D2) und Schneide1 (D1) miteinander verkettet sein sollen.

13.12.4 Schneidendaten

Im Fenster "Werkzeugdetails" erhalten Sie folgende Angaben zum angewählten Werkzeug, wenn der Softkey "Schneidendaten" aktiv ist.

Parameter	Bedeutung		
Magazinplatz	Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Ist nur ein Magazin vorhanden, wird nur die Platznummer angezeigt.		
Werkzeugname	Die Identifikation des Werkzeugs erfolgt über den Namen und die Schwesterwerkzeugnummer. Den Namen können Sie als Text oder Nummer eingeben.		
ST	Schwesterwerkzeugnummer (für Ersatzwerkzeugstrategie)		
Anzahl-D	Anzahl der angelegten Schneiden		
D	Schneidennummer		
Werkzeugtyp	Werkzeugsymbol mit Typ-Nummer und aktueller Schneidenlage		
Rundschleifen			
	Länge X bzw. Durchmesser	Länge Z bzw. Durchmesser	
Geometrie	Geometriedaten Länge X	Geometriedaten Länge Z	
Verschleiß	Werkzeugverschleiß Länge X	Werkzeugverschleiß Länge Z	
Flachschleifen			
	Länge X	Länge Z bzw. Durchmesser	Länge Y bzw. Durchmesser
Geometrie	Geometriedaten Länge X	Geometriedaten Länge Z	Geometriedaten Länge Y
Verschleiß	Werkzeugverschleiß Länge X	Werkzeugverschleiß Länge Z	Werkzeugverschleiß Länge Y
	Radius		
Geometrie	Schneidenradius		
Verschleiß	Verschleiß des Schneidenradius		
	Ø		

Parameter	Bedeutung
Geometrie	Werkzeugdurchmesser
Verschleiß	Werkzeugverschleiß Durchmesser
Schneiden OEM Parameter 1 - 2	

13.12.5 Überwachungsdaten

Im Fenster "Werkzeugdetails" erhalten Sie folgende Angaben zum angewählten Werkzeug, wenn der Softkey "Überwach.-daten" aktiv ist.

Parameter	Bedeutung
Magazinplatz	Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Wenn nur ein Magazin vorhanden ist, wird nur die Platznummer angezeigt.
Werkzeugname	Die Identifikation des Werkzeugs erfolgt über den Namen und die Schwesterwerkzeugnummer. Den Namen können Sie als Text oder Nummer eingeben.
ST	Schwesterwerkzeugnummer (für Ersatzwerkzeugstrategie)
Anzahl-D	Anzahl der angelegten Schneiden
D	Schneidennummer
Überwachungsart 	T - Standzeit C - Stückzahl W - Verschleiß Die Verschleißüberwachung wird über ein Maschinendatum konfiguriert. Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.
	Istwert
Standzeit, Stückzahl bzw. Verschleiß	Istwert für Standwert, Stückzahl bzw. Verschleiß
	Sollwert
Standzeit, Stückzahl bzw. Verschleiß	Sollwert für Standzeit, Stückzahl bzw. Verschleiß
	Vorwarngrenze
Standzeit, Stückzahl bzw. Verschleiß	Angabe der Standzeit, der Stückzahl bzw. des Verschleißes, bei der eine Warnung ausgegeben wird.
Überwachungs OEM Parameter 1 -8	

13.13 Werkzeugtyp ändern

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste, die Verschleißliste, die OEM-Werkzeugliste bzw. das Magazin ist geöffnet.

...



2. Positionieren Sie den Cursor in die Spalte "Typ" des Werkzeugs, das Sie ändern möchten.



3. Drücken Sie die Taste <SELECT>.
   Das Fenster "Werkzeugtypen - Favoriten" wird geöffnet.
4. Wählen Sie in der Liste der Favoriten oder wählen Sie über die Softkeys "Schleifw. 400-499" oder "Sonderw. 700-900" den gewünschten Werkzeugtyp.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Der neue Werkzeugtyp wird übernommen und das entsprechende Symbol wird in der Spalte "Typ" angezeigt.

13.14 Einstellungen zu Werkzeuglisten

Im Fenster "Einstellungen" haben Sie folgende Möglichkeiten, die Ansicht in den Werkzeuglisten einzustellen:

- Nur ein Magazin in Magazinsortierung anzeigen
  - Sie schränken die Anzeige auf ein Magazin ein. Das Magazin wird mit den zugeordneten Zwischenspeicherplätzen und den nicht beladenen Werkzeugen angezeigt.
  - Über eine Konfiguration stellen Sie ein, ob mit dem Softkey "Magazinanwahl" zum nächsten Magazin gesprungen wird, oder ob der Dialog "Magazinanwahl" zur Umschaltung in ein beliebiges Magazin umgeschaltet wird.
- Nur Spindel in Zwischenspeicher anzeigen
  Um bei laufendem Betrieb nur den Spindelplatz anzuzeigen, werden die restlichen Plätze des Zwischenspeichers ausgeblendet.

- Werkzeug in/aus Datei zulassen
  - Beim Anlegen eines neuen Werkzeugs können die Werkzeugdaten aus einer Datei geladen werden.
  - Beim Werkzeug löschen oder entladen können die Werkzeugdaten in eine Datei gesichert werden.
- Adaptertransformierte Sicht einschalten
  - In der Werkzeugliste werden Geometrielängen und die Einsatzkorrekturen transformiert angezeigt.
  - In der Werkzeugverschleißliste werden die Verschleißlängen und die Summenkorrekturen transformiert angezeigt.



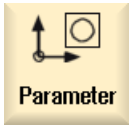
Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Weitere Informationen zur Konfiguration der Einstellungen erhalten Sie folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz.liste", "Werkz.versch" bzw. "Magazin".

...





3. Drücken Sie die Softkeys "Weiter" und "Einstellungen".



4. Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen für die gewünschte Einstellung.

Programme verwalten 14

14.1 Übersicht

Über den Programm-Manager können Sie jederzeit auf Programme zugreifen, um sie abarbeiten zu lassen, um sie zu verändern oder um sie zu kopieren oder umzubenennen.

Programme, die Sie nicht mehr benötigen, können Sie löschen, um deren Speicherplatz wieder freizugeben.

ACHTUNG
Abarbeiten von USB-FlashDrive Ein direktes Abarbeiten von einem USB-FlashDrive wird nicht empfohlen. Es gibt keine Absicherung gegen Kontaktschwierigkeiten, Herausfallen, Abbrechen durch Anstoßen oder versehentliches Abziehen des USB-FlashDrive werden des laufenden Betriebs. Das Trennen während der Werkzeugbearbeitung führt zum Stopp der Bearbeitung und somit auch zum Werkstückschaden.

Ablageort für Programme

Mögliche Ablageorte sind:

- NC
- Lokales Laufwerk
- Netzlaufwerke
- USB-Laufwerke
- FTP-Laufwerke
- V24



Software-Optionen

Für die Anzeige des Softkeys "Lokal. Laufw." benötigen Sie die Option "zusätzl. 256 MB HMI-An.speicher auf CF-Card d.NCU" (nicht bei SINUMERIK Operate auf PCU50 bzw. PC/PG).

Datenaustausch mit anderen Arbeitsplätzen

Für den Austausch von Programmen und Daten mit anderen Arbeitsplätzen haben Sie folgende Möglichkeiten:

- USB Laufwerke (z.B. USB-FlashDrive)
- Netzlaufwerke
- FTP Laufwerk

Wahl der Ablageorte

In der horizontalen Softkey-Leiste können Sie den Ablageort anwählen, dessen Verzeichnisse und Programme Sie anzeigen möchten. Zusätzlich zum Softkey "NC", über den die Daten des passiven Dateisystems angezeigt werden, können noch weitere Softkeys angezeigt werden.

Der Softkey "USB" ist nur bedienbar, wenn ein externes Speichermedium (z.B. USB-FlashDrive am USB-Port der Bedientafel) angeschlossen ist.

Dokumente anzeigen

Sie haben die Möglichkeit, sich Dokumente auf Laufwerken des Programm-Managers (z.B. im Lokalen Laufwerk oder USB) und über den Datenbaum der Systemdaten anzeigen zu lassen. Dabei werden verschiedene Dateiformate untertützt:

- PDF
- HTML
  Eine Vorschau für HTML-Dokumente ist nicht möglich.
- verschiedene Grafikformate (z. B. BMP oder JPEG)
- DXF

	**Software-Optionen** Für die Anzeige von DXF-Dateien benötigen Sie die Option "DXF-Reader".

Hinweis

FTP Laufwerk

Die Vorschau der Dokumente ist auf dem FTP Laufwerk nicht möglich.

Aufbau der Verzeichnisse

In der Übersicht haben die Symbole in der linken Spalte folgende Bedeutung:

 Verzeichnis

 Programm

Beim ersten Aufruf des Programm-Managers besitzen alle Verzeichnisse ein Plus-Zeichen.



Bild 14-1 Programmverzeichnis in Programm-Manager

Erst mit dem ersten Lesen werden die Plus-Zeichen vor leeren Verzeichnissen entfernt.

Die Verzeichnisse und Programme sind immer zusammen mit folgenden Informationen aufgelistet:

- Name
  Der Name darf maximal 24 Zeichen betragen.
  Zulässige Zeichen sind alle Großbuchstaben (ohne Umlaute), Ziffern und Unterstriche
- Typ
  Verzeichnis: DIR oder WPD
  Abrichtprogramm: DRS Verzeichnis
  Programm: MPF
  Unterprogramm: SPF
  Initialisierungsprogramme: INI
  Joblisten:JOB
  Werkzeugdaten: TOA
  Magazinbelegung: TMA
  Nullpunkte: UFR
  R-Parameter: RPA
  Globale Anwenderdaten/-Definitionen: GUD
  Settingdaten: SEA
  Schutzbereiche: PRO
  Durchhang: CEC
- Größe (in Byte)
- Datum/Zeit (der Erstellung oder letzten Änderung)

Aktive Programme

Angewählte, d.h. aktive Programme werden mit einem grünen Symbol kenntlich gemacht.

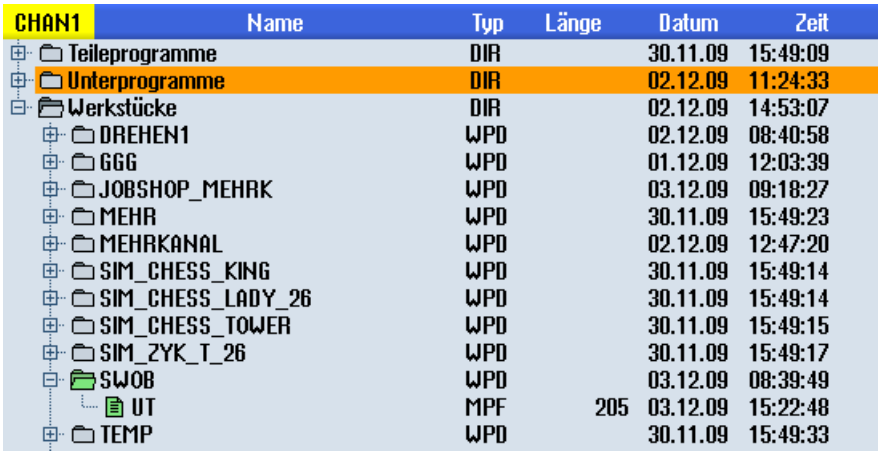


Bild 14-2 Grün dargestelltes aktives Programm

14.1.1 NC-Speicher

Es wird Ihnen der komplette NC-Arbeitsspeicher mit allen Werkstücken, Haupt- und Unterprogrammen sowie Abrichtprogrammen angezeigt.

Sie können hier weitere Unterverzeichnisse anlegen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Drücken Sie den Softkey "NC".

14.1.2 Lokales Laufwerk

Es werden die im Anwenderspeicher der CF-Card bzw. auf der lokalen Festplatte abgelegten Werkstücke, Haupt- und Unterprogramme sowie Abrichtprogramme angezeigt.

Zur Ablage haben Sie die Möglichkeit, die Struktur des Systems des NC-Speichers abzubilden oder ein eigenes Ablagesystem anzulegen.

Sie können hier beliebig viele Unterverzeichnisse anlegen, um dort beliebige Dateien (z.B. Textdateien mit Notizen) abzulegen.



Software-Optionen

Für die Anzeige des Softkeys "Lokal. Laufw." benötigen Sie die Option "zusätzl. HMI-An.speicher auf CF-Card d.NCU" (nicht bei SINUMERIK Operate auf PCU50 bzw. PC/PG).

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Lokal. Laufw.".

14.1.3 NC-Verzeichnis auf lokalem Laufwerk anlegen

Sie haben die Möglichkeit, auf dem lokalen Laufwerk die Verzeichnisstruktur des NC-Speichers abzubilden. Dies erleichtert u.a. die Suchreihenfolge.

Verzeichnisse einrichten



1. Das lokale Laufwerk ist angewählt.



2. Positionieren Sie den Cursor auf das Hauptverzeichnis.





3. Drücken Sie die Softkeys "Neu" und "Verzeichnis".
   Das Fenster "Neues Verzeichnis" wird geöffnet.



4. Geben Sie im Eingabefeld "Name" jeweils die Begriffe "mpf.dir", "spf.dir" und "wks.dir" ein und drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Verzeichnisse "Teileprogramme", "Unterprogramme" und "Werkstücke" werden unterhalb des Hauptverzeichnisses angelegt.

14.1.4 USB Laufwerke

Die USB Laufwerke bieten Ihnen die Möglichkeit, Daten auszutauschen. So können Sie beispielsweise Programme, die extern angelegt wurden, in die NC kopieren und abarbeiten lassen.

ACHTUNG
Unterbrechung des laufenden Betriebs Ein direktes Abarbeiten vom USB-FlashDrive wird nicht empfohlen, da es zu ungewollter Unterbrechung der Bearbeitung und somit auch zum Werkstückschaden kommen kann.

Partionierter USB-FlashDrive (nur 840D sl und TCU)

Verfügt der USB-FlashDrive über mehrere Partitionen, werden diese in einer Baumstruktur als Unterbaum (01,02,...) angezeigt.

Für EXTCALL Aufrufe geben Sie die Partition mit an (z.B. USB:/02/... oder //ACTTCU/FRONT/02/... oder //ACTTCU/FRONT,2/... oder //TCU/TCU1/FRONT/02/...)

Sie haben darüber hinaus die Möglichkeit, eine beliebige Partition zur projektieren (z.B. //ACTTCU/FRONT,3).

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Drücken Sie den Softkey "USB".

Hinweis

Der Softkey "USB" ist nur bedienbar, wenn ein USB-FlashDrive an der Frontschnittstelle der Bedientafel angesteckt ist.

14.1.5 FTP Laufwerk

Das FTP Laufwerk bietet Ihnen die Möglichkeiten, Daten, z.B. Teileprogramme, zwischen Ihrer Steuerung und einem externen FTP-Server auszutauschen.

Sie haben die Möglichkeit, zur Ablage im FTP-Server neue Verzeichnisse und Unterverzeichnisse anzulegen, um dort beliebige Dateien abzulegen.

Hinweis

Programme anwählen / abarbeiten

Es ist nicht möglich, Programm direkt im FTP Laufwerk anzuwählen und zur Abarbeitung in den Bedienbereich "Maschine" zu wechseln.

Voraussetzung

Im FTP-Server sind Benutzername und Passwort eingerichtet.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Drücken Sie den Softkey "FTP".
   Beim erstmaligen Anwählen des FTP Laufwerks wird ein Anmeldefenster eingeblendet.



3. Geben Sie Benutzername und Passwort ein und drücken Sie den Softkey "OK", um sich am FTP-Server anzumelden.

   Der Inhalt des FTP-Servers mit seinen Ordnern wird angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Abmelden" nach Beendigung der gewünschten Datenbearbeitungen.

   Die Verbindung zum FTP-Server ist getrennt. Um das FTP Laufwerk wieder anzuwählen zu können, ist eine erneute Anmeldung nötig.

14.2 Programm öffnen und schließen

Wenn Sie sich ein Programm genauer ansehen möchten oder Änderungen in diesem vornehmen möchten, öffnen Sie das Programm im Editor.

Bei Programmen, die im NCK-Speicher liegen, können Sie bereits während des Öffnens navigieren. Die Programmsätze werden erst editierbar, wenn das Programm vollständig geöffnet ist. In der Dialogzeile verfolgen Sie das Öffnen des Programms.

Bei Programmen, die Sie über lokales Laufwerk, USB FlashDrive oder Netzwerkverbindungen öffnen, ist das Navigieren erst möglich, wenn das Programm vollständig geöffnet ist. Beim Öffnen des Programms blendet sich eine Fortschrittsanzeige ein.

Hinweis

Kanalumschaltung im Editor

Beim Öffnen des Programms wird der Editor für den aktuell angewählten Kanal geöffnet. Bei einer Simulation des Programms wird dieser Kanal verwendet.

Nehmen Sie eine Kanalumschaltung im Editor vor, wirkt sich dies nicht auf den Editor aus. Erst beim Schließen des Editors wechseln Sie in den anderen Kanal.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.

2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf das Programm, das Sie bearbeiten möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Öffnen".

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <INPUT>.

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <Cursor rechts>.

- ODER -

Doppelklicken Sie auf das Programm.

Das gewählte Programm wird im Bedienbereich "Editor" geöffnet.

4. Nehmen Sie jetzt die gewünschten Programmänderungen vor.



5. Drücken Sie den Softkey "NC Anwahl", um in den Bedienbereich "Maschine" zu wechseln und die Abarbeitung zu starten.



Bei laufendem Programm ist der Softkey deaktiviert.

Programm schließen



Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Schließen", um das Programm und den Editor wieder zu schließen.



- ODER -



Wenn Sie sich am Anfang der ersten Zeile des Programms befinden, drücken Sie die Taste <Cursor links>, um das Programm und den Editor zu schließen.



Um ein über "Schließen" verlassenes Programm wieder zu öffnen, drücken Sie die Taste <PROGRAM>.

Hinweis

Um ein Programm abarbeiten zu lassen, muss es nicht geschlossen werden.

14.3 Programm abarbeiten

Wählen Sie ein Programm zur Abarbeitung an, wechselt die Steuerung automatisch in den Bedienbereich "Maschine".

Programmanwahl

Werkstücke (WPD), Hauptprogramme (MPF) oder Unterprogramme (SPF) wählen Sie an, indem Sie den Cursor auf das gewünschte Programm, bzw. Werkstück positionieren.

Bei Werkstücken muss ein Programm gleichen Namens im Werkstückverzeichnis liegen, das automatisch für die Abarbeitung angewählt (z. B. mit Anwahl des Werkstücks WELLE.WPD wird automatisch das Hauptprogramm WELLE.MPF angewählt) wird.

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 MD11280 $MN_WPD_INI_MODE werden gegebenenfalls weitere INI-Dateien ausgeführt.

MD11280 $MN_WPD_INI_MODE=0:

Die INI-Datei wird ausgeführt, die gleichnamig zum angewählten Werkstück ist. Beispielsweise bei Anwahl von WELLE1.MPF wird mit >CYCLE START> WELLE1.INI ausgeführt.

MD11280 $MN_WPD_INI_MODE=1:

Es werden alle Dateien vom Typ 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.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.

2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf das Werkstück/Programm, das Sie abarbeiten lassen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Anwahl".

   Die Steuerung wechselt automatisch in den Bedienbereich "Maschine".

   - ODER -



   Ist das Programm bereits im Bedienbereich "Programm" geöffnet, drücken Sie den Softkey "NC Abarbeiten".



   Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.

   Die Bearbeitung des Werkstücks wird gestartet.

Hinweis

Programmanwahl von externen Medien

Wenn Sie Programme von einem externen Laufwerk (z. B. Netzlaufwerk) abarbeiten lassen wollen, benötigen Sie die Software-Option "Abarbeiten vom externen Speicher (EES)".

14.4 Verzeichnis/Programm/Jobliste/ anlegen

14.4.1 Neues Verzeichnis anlegen

Verzeichnisstrukturen helfen Ihnen, Ihre Programme und Daten übersichtlich zu verwalten. Dazu können Sie auf allen Alageorten in einem Verzeichnis Unterverzeichnisse anlegen.

In einem Unterverzeichnis wiederum können Sie Programme anlegen und anschließend Programmsätze dafür erstellen.

Hinweis

Einschränkungen bei Namens- und Pfadlängen

- Verzeichnisse müssen die Endung .DIR oder .WPD besitzen. Die maximale Namenslänge beträgt einschließlich der Endung 28 Zeichen.
  Für die Vergabe von Namen sind alle Buchstaben (außer Umlauten), Ziffern und Unterstriche erlaubt. Die Namen werden automatisch in Großbuchstaben umgewandelt. Diese Einschränkung gilt nicht bei der Arbeit auf USB-/Netzlaufwerken.
- Die maximale Pfadlänge beträgt bei verschachtelten Werkstücken inklusive aller Zusatzzeichen 100 Zeichen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.





2. Wählen Sie das gewünschte Speichermedium, d.h. das lokale bzw. USB-Laufwerk.





3. Wenn Sie im lokalen Laufwerk ein neues Verzeichnis erstellen möchten, positionieren Sie den Cursor auf den obersten Ordner und drücken Sie die Softkeys "Neu" und "Verzeichnis".
   Das Fenster "Neues Verzeichnis" wird geöffnet.



4. Geben Sie den gewünschten Namen des Verzeichnisses ein und drücken Sie den Softkey "OK".

14.4.2 Neues Werkstück anlegen

In einem Werkstück können Sie verschiedene Dateitypen wie Hauptprogramme, Initialisierungsdatei, Werkzeugkorrekturen erzeugen.

Hinweis

Werkstückverzeichnisse

Sie haben die Möglichkeit, Werkstückverzeichnisse zu verschachteln. Dabei ist zu beachten, dass die Länge der Aufrufzeile beschränkt ist. Ist die maximale Anzahl an Zeichen erreicht, werden Sie bei der Eingabe des Werkstücknamens darüber informiert

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.





2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf den Ordner, unter dem Sie das Werkstück anlegen möchten.



3. Drücken Sie die Softkeys "Neu".

   Das Fenster "Neues Werkstück" wird geöffnet.

4. Wählen Sie bei Bedarf eine Vorlage an, wenn solche angelegt sind.



5. Geben Sie den gewünschten Namen des Werkstücks ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Der Name darf max. 24 Zeichen enthalten.

   Erlaubt sind alle Buchstaben (außer Umlaute), Ziffern und Unterstriche (_).

   Der Verzeichnistyp (WPD) wird vorgegeben.

   Es wird ein neuer Ordner mit dem Namen des Werkstücks angelegt.

   Es öffnet sich das Fenster "Neues G-Code Programm".



6. Drücken Sie erneut den Softkey "OK", wenn Sie das Programm anlegen möchten.

   Das Programm öffnet sich im Editor.

14.4.3 Neues G-Code-Programm anlegen

In einem Verzeichnis/Werkstück können Sie G-Code-Programme anlegen und anschließend G-Code-Sätze dafür erstellen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.
2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf den Ordner, unter dem Sie das Programm ablegen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Neu".



Das Fenster "Neues G-Code Programm" wird geöffnet.

4. Wählen Sie bei Bedarf eine Vorlage an, wenn solche angelegt sind.
5. Wählen Sie den Dateityp (MPF oder SPF).

   Befinden Sie sich im NC-Speicher und haben Sie den Ordner "Unterprogramme" oder "Teileprogramme" angewählt, können Sie jeweils nur ein Unterprogramm (SPF), bzw. Hauptprogramm (MPF) anlegen.



6. Geben Sie den gewünschten Namen des Programms ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Der Programmname darf max. 24 Zeichen enthalten.

   Erlaubt sind alle Buchstaben (außer Sonderzeichen, sprachspezifischen Sonderzeichen, asiatische oder kyrillische Schriftzeichen), Ziffern und Unterstriche (_). Der Programmtyp wird entsprechend vorgegeben.

14.4.4 Neues Abrichtprogramm anlegen

In einem Verzeichnis/Werkstück können Sie Abrichtprogramme anlegen und anschließend G-Code-Sätze dafür erstellen.

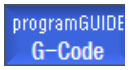
Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.
2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf den Ordner "Abrichtprogramme".



3. Drücken Sie den Softkey "Neu".



Das Fenster "Neues Abrichtprogramm" wird geöffnet.

Der Dateityp "DRS" ist bereits voreingestellt.



4. Geben Sie den gewünschten Namen des Programms ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Der Programmname darf max. 24 Zeichen enthalten.

   Erlaubt sind alle Buchstaben (außer Sonderzeichen, sprachspezifische Sonderzeichen, asiatische oder kyrillische Schriftzeichen), Ziffern und Unterstriche (_). Der Programmtyp wird entsprechend vorgegeben.

14.4.5 Neue beliebige Datei anlegen

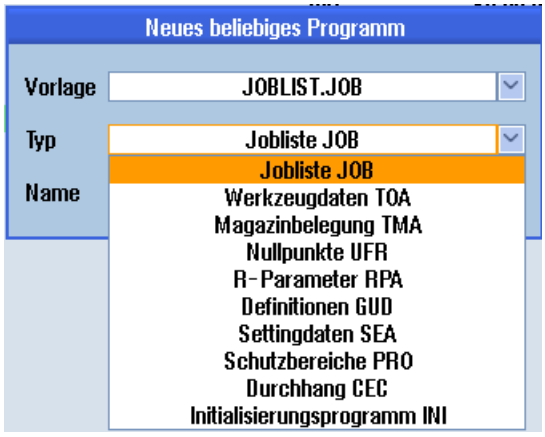
Sie können in jedem Verzeichnis bzw. Unterverzeichnis eine Datei in einem beliebigen Format anlegen, das Sie mit angeben.

Hinweis

Datei-Endungen

Im NC-Speicher muss die Endung 3 Zeichen besitzen und darf nicht DIR oder WPD lauten.

Im NC-Speicher haben Sie die Möglichkeit, unter einem Werkstück mit dem Softkey "Beliebig" folgende Dateitypen anzulegen:



Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.

2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf den Ordner, unter dem Sie die Datei anlegen möchten.



3. Drücken Sie die Softkeys "Neu" und "Beliebig".
   Das Fenster "Neues beliebiges Programm" wird geöffnet



4. Wählen Sie im Auswahlfeld "Typ" den gewünschten Dateityp (z.B. "Definitionen GUD") und geben Sie den Namen der anzulegenden Datei ein, wenn Sie ein Werkstückverzeichnis auf dem NC-Speicher angewählt haben.
   Die Datei erhält automatisch das angewählte Dateiformat.
   - ODER -
   Geben Sie Namen und Dateiformat der anzulegenden Datei ein (z.B. Mein_Text.txt).
   Der Name darf max. 24 Zeichen enthalten.
   Erlaubt sind alle Buchstaben (außer Umlaute), Ziffern und Unterstriche (_).



5. Drücken Sie den Softkey "OK".

14.4.6 Jobliste anlegen

Sie haben die Möglichkeit, für jedes Werkstück eine Jobliste zur erweiterten Werkstückanwahl zu erstellen.

Mit der Jobliste geben Sie Anweisungen zur Programmanwahl in verschiedenen Kanälen.

Syntax

Die Jobliste besteht aus den Anwahlanweisung SELECT.

SELECT <Programm> CH=<Kanalnummer> [DISK]

Die Anweisung SELECT wählt ein Programm zur Abarbeitung in einem bestimmten NC-Kanal an. Das angewählte Programm muss in den Arbeitspeicher der NC geladen sein. Die Anwahl

zum Abarbeiten von Extern (CF-Card, USB-Datenträger, Netzlaufwerk) ist durch den Parameter DISK möglich.

- <Programm>
  Absolute oder relative Pfadangabe des anzuwählenden Programms.
  Beispiele:
  - //NC/WKS.DIR/WELLE.WPD/WELLE1.MPF
  - WELLE2.MPF
- <Kanalnummer>
  Nummer des NC-Kanals in dem das Programm angewählt werden soll.
  Beispiel:
  CH=2
- [DISK]
  Optionaler Parameter für Programme, die nicht im NC-Speicher liegen und von "extern" abgearbeitet werden sollen.
  Beispiel:
  SELECT //remote/myshare/welle3.mpf CH=1 DISK

Kommentar

In der Jobliste werden Kommentare durch ";" am Zeilenanfang oder durch runde Klammern gekennzeichnet.

Vorlage

Beim Anlegen einer neuen Jobliste können Sie eine Vorlage von Siemens bzw. vom Maschinenhersteller auswählen.

Werkstück abarbeiten

Mit Drücken des Softkeys "Anwahl" für ein Werkstück wird die zugehörige Jobliste syntaktisch überprüft und dann abgearbeitet. Der Cursor kann auch zur Anwahl auf der Jobliste selbst stehen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Drücken Sie den Softkey "NC" und positionieren Sie den Cursor im Verzeichnis "Werkstücke" auf das Programm, für das Sie eine Jobliste anlegen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Neu" und "Beliebig".
   Das Fenster "Neues beliebiges Programm" wird geöffnet.



4. Wählen Sie im Auswahlfeld "Typ" den Eintrag "Jobliste JOB" und geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

14.4.7 Programmliste anlegen

Sie haben die Möglichkeit, Programme in eine Programmliste einzutragen, die dann PLC-gesteuert angewählt und abgearbeitet werden können.

Die Programmliste kann bis zu 100 Einträge enthalten.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager".



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Programmliste".
   Das Fenster "Prog.-liste" wird geöffnet.



3. Positionieren Sie den Cursor in die gewünschte Zeile (Programmnummer).



4. Drücken Sie den Softkey "Programm auswählen".
   Das Fenster "Programme" wird geöffnet. Der Datenbaum des NC-Speichers mit Werkstück-, Teileprogramm- und Unterprogrammverzeichnis wird angezeigt.



5. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Programm und drücken Sie den Softkey "OK".
   Das ausgewählte Programm wird mit der Pfadangabe in die erste Zeile der Liste aufgenommen.
   -ODER-
   Geben Sie den Programmnamen direkt in die Liste ein.
   Achten Sie bei manueller Eingabe auf exakte Pfadangaben (z.B. //NC/WKS.DIR/MEINPROGRAMM.WPD/MEINPROGRAMM.MPF).
   Gegebenfalls werden //NC und die Endung (.MPF) ergänzt.
   Bei mehrkanaligen Maschinen können Sie vorgeben, in welchem Kanal das Programm jeweils angewählt werden soll.



6. Um ein Programm aus der Liste zu entfernen, positionieren Sie den Cursor in die entsprechende Zeile und drücken Sie den Softkey "Löschen".
   -ODER-



   Um alle Programm aus der Programmliste zu löschen, drücken Sie den Softkey "Alle löschen".

14.5 Vorlagen erstellen

Sie können eigene Vorlagen für die Erstellung von Teileprogrammen und Werkstücken hinterlegen. Diese Vorlagen dienen als Rohfassung für das weitere Editieren.

Dafür können Sie beliebige, von Ihnen erstellte Teileprogramme oder Werkstücke verwenden.

Ablageorte der Vorlagen

Die Vorlagen für die Erstellung von Teileprogrammen bzw. Werkstücken werden in folgenden Verzeichnissen abgelegt:

HMI-Daten/Vorlagen/Hersteller/Teileprogramme bzw. Werkstücke

HMI-Daten/Vorlagen/Anwender/Teileprogramme bzw. Werkstücke

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".



3. Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Datei, die Sie als Vorlage ablegen möchten und drücken Sie den Softkey "Kopieren".



4. Wählen Sie das Verzeichnis "Teileprogramme", bzw. "Werkstücke", in das Sie die Daten ablegen möchten, und drücken Sie den Softkey "Einfügen".

   Die hinterlegten Vorlagen stehen beim Anlegen eines Teileprogramms, bzw. eines Werkstücks zur Auswahl.

14.6 Verzeichnisse und Dateien suchen

Sie haben die Möglichkeit, im Programm-Manager nach bestimmten Verzeichnissen und Dateien zu suchen.

Hinweis

Suche mit Platzhaltern

Folgende Platzhalter erleichtern die Suche:

- "*": ersetzt eine beliebige Zeichenfolge
- "?": ersetzt ein beliebiges Zeichen

Wenn Sie Platzhalter einsetzen, werden nur Verzeichnisse und Dateien gefunden, die exakt dem Suchmuster entsprechen.

Ohne Platzhalter werden, werden auch Verzeichnisse und Dateien gefunden, die das Suchmuster an beliebiger Stelle enthalten.

Suchstrategie

Die Suche erfolgt in allen selektierten Verzeichnissen und deren Unterverzeichnissen.

Ist der Cursor auf einer Datei positioniert, wird ab dem übergeordneten Verzeichnis gesucht.

Hinweis

Suche in geöffneten Verzeichnissen

Klappen Sie geschlossene Verzeichnisse für eine erfolgreiche Suche auf.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.





2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort, in dem Sie die Suche durchführen wollen und drücken Sie die Softkeys ">>" und "Suchen".
   Das Fenster "Datei suchen" wird geöffnet.

3. Geben Sie in das Feld "Text" den gewünschten Suchbegriff ein.
   Hinweis: Bei der Suche nach einer Datei mit Platzhaltern, geben Sie den kompletten Namen mit Erweiterung (z.B. *BOHREN.MPF) ein.
4. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen "Groß- und Kleinschreibung beachten".



5. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Suche zu starten.
6. Wird ein entsprechendes Verzeichnis oder eine entsprechende Datei gefunden, wird es markiert.



7. Drücken Sie die Softkeys "Weitersuchen" und "OK", wenn das Verzeichnis bzw. die Datei nicht dem gewünschten Ergebnis entspricht.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn die Suche abgebrochen werden soll.

14.7 Programm in Vorschau anzeigen lassen

Sie haben die Möglichkeit, sich den Inhalt eines Programms in einer Vorschau vor dem Editieren anzeigen zu lassen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.

2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Programm.



3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Vorschaufenster".
   Das Fenster "Vorschau: ..." wird eingeblendet.





4. Drücken Sie den Softkey "Vorschaufenster" erneut, um das Fenster wieder zu schließen.

14.8 Mehrere Verzeichnisse/Programme markieren

Sie können zur weiteren Bearbeitung mehrere Dateien und Verzeichnisse selektieren. Markieren Sie ein Verzeichnis, werden alle darunter befindlichen Verzeichnisse und Daten mit selektiert.

Hinweis

Selektierte Dateien

Haben Sie einzelne Dateien in einem Verzeichnis selektiert, wird diese Selektion beim Zuklappen des Verzeichnisses aufgehoben.

Ist das gesamte Verzeichnis mit allen darin enthaltenen Dateien selektiert, bleibt diese Selektion beim Zuklappen bestehen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.

2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf die Datei bzw. auf das Verzeichnis, ab der/dem Sie markieren möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Markieren".



Der Softkey ist aktiv.

4. Selektieren Sie mit Hilfe von Cursor- bzw. Mausbedienung die gewünschten Verzeichnisse/Programme.



5. Drücken Sie den Softkey "Markieren" erneut, um die Wirkung der Cursor-Tasten zu beenden.

Selektion aufheben

Durch nochmaliges Markieren eines Elementes wird die bestehende Markierung wieder aufgehoben.

Selektieren über Tasten

Tastenkombination	Bedeutung
	Erstellt bzw. erweitert eine Selektion. Sie können Elemente einzeln selektieren.
	Erstellt eine zusammenhängende Selektion.
	Eine bereits vorhandene Selektion wird aufgehoben.

Selektieren mit der Maus

Tastenkombination	Bedeutung
Linke Maus	Element anklicken: das Element wird markiert. Eine bereits vorhandene Selektion wird aufgehoben.
Linke Maus +  gedrückt	Selektion bis zur nächsten Klickposition zusammenhängend erweitern.
Linke Maus +  gedrückt	Selektion um einzelne Elemente durch Anklicken erweitern. Eine bereits vorhandene wird um das angeklickte Element erweitert.

14.9 Verzeichnis/Programm kopieren und einfügen

Wenn Sie ein neues Verzeichnis oder Programm anlegen möchten, das einem bereits vorhandenen ähnlich ist, dann sparen Sie Zeit, wenn Sie das alte Verzeichnis bzw. Programm kopieren und nur ausgewählte Programme bzw. Programmsätze ändern.

Die Möglichkeit, Verzeichnisse und Programme zu kopieren und an anderer Stelle einzufügen, nutzen Sie auch, um Daten über USB-/Netzlaufwerke (z.B. USB FlashDrive) mit anderen Anlagen auszutauschen.

Kopierte Dateien oder Verzeichnisse können Sie an anderer Stelle wieder einfügen.

Hinweis

Verzeichnisse können Sie nur auf lokalen Laufwerken sowie auf USB- bzw. Netzlaufwerken einfügen.

Hinweis

Schreibrechte

Hat der Bediener im aktuellen Verzeichnis keine Schreibrechte, wird die Funktion nicht angeboten

Hinweis

Beim Kopieren werden für Verzeichnisse fehlende Endungen automatisch angehängt.

Für die Vergabe von Namen sind alle Buchstaben (außer Umlauten), Ziffern und Unterstriche erlaubt. Die Namen werden automatisch in Großbuchstaben und zusätzlich Punkte in Unterstriche umgewandelt.

Beispiel

Wird beim Kopieren der Name nicht geändert, so wird automatisch eine Kopie angelegt:

MYPROGRAM.MPF wird auf MYPROGRAM__1.MPF kopiert. Beim nächsten Kopieren wird auf MYPROGRAM__2.MPF kopiert, usw.

Existierten in einem Verzeichnis die bereits Dateien MYPROGRAM.MPF, MYPROGRAM__1.MPF und MYPROGRAM__3.MPF, so wird als nächste Kopie von MYPROGRAM.MPF die Datei MYPROGRAM__2.MPF angelegt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager".
2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf die Datei bzw. das Verzeichnis, das Sie kopieren möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Kopieren".

4. Wählen Sie das Verzeichnis an, in das Sie Ihr kopiertes Verzeichnis/Programm einfügen möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "Einfügen".

   Existiert in diesem Verzeichnis bereits ein Verzeichnis/Programm mit dem gleichen Namen, erscheint ein Hinweis darauf. Sie werden aufgefordert einen neuen Namen zu vergeben, sonst wird das Verzeichnis/Programm mit dem vom System vorgeschlagenen Namen eingefügt.

   Enthält der Name unzulässige Zeichen oder ist der Name zu lang, erscheint eine entsprechende Abfrage, in der Sie einen zulässigen Namen vergeben können.



6. Drücken Sie den Softkey "OK" bzw. "Alle überschreiben", wenn Sie bereits vorhandene Verzeichnisse/Programme überschreiben möchten.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Keine überschreiben", wenn Sie mehrere bereits vorhandene Verzeichnisse/Programme nicht überschreiben möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Überspringen", wenn der Kopiervorgang mit der nächsten Datei fortgesetzt werden soll.

- ODER -



Geben Sie einen anderen Namen ein, wenn Sie das Verzeichnis/Programm unter einem anderen Namen einfügen möchten und drücken Sie den Softkey "OK".

Hinweis

Dateien im gleichen Verzeichnis kopieren

Sie können Dateien nicht innerhalb des gleichen Verzeichnisses kopieren. Sie müssen die Kopie unter einem neuen Namen einfügen.

14.10 Programm/Verzeichnis löschen

Löschen Sie hin und wieder die Programme oder Verzeichnisse, die Sie nicht mehr nutzen, um Ihre Datenverwaltung übersichtlich zu halten. Sichern Sie diese Daten vorher ggf. auf einem externen Datenträger (z.B. USB FlashDrive) oder auf ein Netzlaufwerk.

Beachten Sie, dass Sie durch Löschen eines Verzeichnisses auch alle Programme, Werkzeug- und Nullpunkt-Daten sowie Unterverzeichnisse löschen, die sich in diesem Verzeichnis befinden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.

2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf die Datei bzw. das Verzeichnis, das Sie löschen möchten.



3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Löschen".
   Eine Rückfrage wird eingeblendet, ob Sie wirklich löschen möchten.





4. Drücken Sie den Softkey "OK", um das Programm/Verzeichnis zu löschen.
   - ODER -.
   Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um den Vorgang abzubrechen.



14.11 Datei- und Verzeichniseigenschaften ändern

Im Fenster "Eigenschaften von …" lassen Sie sich Informationen zu Verzeichnissen und Dateien anzeigen.

Neben Pfad und Namen der Datei werden Angaben zum Erstellungsdatum angezeigt.

Sie haben die Möglichkeit, Namen zu ändern.

Zugriffsrechte ändern

Im Eigenschaften-Fenster werden Zugriffsrechte für Ausführen, Schreiben, Auflisten und Lesen angezeigt.

- Ausführen: wird für die Anwahl zum Abarbeiten verwendet
- Schreiben: steuert das Ändern und Löschen einer Datei oder eines Verzeichnisses

Für NC-Dateien haben Sie die Möglichkeit, die Zugriffsrechte von Schlüsselschalter 0 bis zur aktuellen Zugriffsstufe zu setzen, separat für jede Datei.

Wenn eine Zugriffsstufe höher als die aktuelle Zugriffsstufe ist, so kann sie nicht geändert werden.

Für externe Dateien (z.B. auf lokalem Laufwerk) werden Ihnen die Zugriffsrechte nur angezeigt, sofern vom Maschinenhersteller für diese Dateien Einstellungen vorgenommen wurden. Sie können über das Eigenschaften-Fenster nicht geändert werden.

Einstellungen der Zugriffsrechte für Verzeichnisse und Dateien

Über eine Konfigurationsdatei und das MD 51050 können die Zugriffsrechte der Verzeichnisse und Dateitypen von NC- und Anwenderspeicher (lokales Laufwerk) geändert und vorbelegt werden.

Literatur

Eine ausführliche Beschreibung der Konfiguration finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Programm-Manager an.



2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf die Datei bzw. das Verzeichnis, deren Eigenschaften Sie sich anzeigen lassen bzw. ändern möchten.





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Eigenschaften".
   Das Fenster "Eigenschaften von …" wird geöffnet.

...



4. Nehmen Sie bei Bedarf Änderungen vor.
   Hinweis: Änderungen über die Oberfläche können Sie im NC-Speicher vornehmen.



5. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Änderungen zu speichern.

14.12 Laufwerke einrichten

14.12.1 Übersicht

Es können bis zu 21 Verbindungen zu so genannten logischen Laufwerken (Datenträgern) projektiert werden. Auf diese Laufwerke kann in den Bedienbereichen "Programm-Manager" und "Inbetriebnahme" zugegriffen werden.

Folgende logische Laufwerke können eingerichtet werden:

- USB-Schnittstelle
- Netzlaufwerke
- CompactFlash Card
- CompactFlash Card der NCU, nur bei SINUMERIK Operate in der NCU (bei 840D sl)
- Lokale Festplatte der PCU, nur bei SINUMERIK Operate auf PCU (bei 840D sl)



Software-Option - bei 840D sl

Um die CompactFlash Card als Datenträger zu nutzen, benötigen Sie die Option "zusätzl. HMI-An.speicher auf CF-Card d.NCU" (nicht bei SINUMERIK Operate auf PCU / PC).



Software-Option - bei 828D

Um zusätzliche Laufwerke über Ethernet verwalten zu können, benötigen Sie die Option "Netzlaufwerke verwalten".

Hinweis

Die USB-Schnittstellen der NCU stehen für SINUMERIK Operate nicht zur Verfügung und sind deshalb nicht projektierbar (bei 840D sl).

14.12.2 Laufwerke einrichten

Für die Projektierung der Softkeys im Programm-Manager steht Ihnen im Bedienbereich "Inbetriebnahme" das Fenster "Laufwerke einrichten" zur Verfügung.

Hinweis

Reservierte Softkeys

Die Softkeys 4, 7 und 16 stehen nicht zur freien Projektierung zur Verfügung.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Datei

Die erzeugten Projektierungsdaten werden in der Datei "logdrive.ini" abgelegt. Die Datei liegt im Verzeichnis /user/sinumerik/hmi/cfg.

Allgemeine Angaben

Eintrag		Bedeutung
Laufwerk 1 - 24		
Type	kein Laufwerk	Kein Laufwerk definiert.
	Programmspeicher NC	Zugriff auf den NC-Speicher.
	USB lokal	Zugriff auf die USB-Schnittstelle der aktiven Bedieneinheit.
	USB global	Zugriff auf das USB-Speichermedium erfolgt von sämtlichen im Anlagennetz befindlichen TCUs.
	NW Windows	Netzwerklaufwerk in Windows-Systemen
	NW Linux	Netzwerklaufwerk in Linux-Systemen
	lokales Laufwerk	Lokales Laufwerk Festplatte bzw. Anwenderspeicher auf der CompactFlash Card
	FTP	Zugriff auf einen externen FTP-Server. Das Laufwerk kann nicht als globaler Teileprogrammspeicher verwendet werden.
	Anwenderzyklen	Zugriff auf das Anwenderzyklen- Verzeichnis der CompactFlash Card.
	Herstellerzyklen	Zugriff auf das Herstellerzyklen-Verzeichnis der CompactFlash Card.
	Laufw. Windows	Zugriff auf ein lokales PCU/PC-Verzeichnis

Angaben für USB

Eintrag		Bedeutung
Gerät		TCU-Namen an der das USB-Speichermedium angeschlossen ist, z. B. tcu1. Der TCU-Name muss der NCU bereits bekannt sein.
Anschluss	Front	USB-Schnittstelle, die sich an der Vorderseite der Bedientafel befindet.
	X203/X204	USB-Schnittstelle X203/X204 die sich an der Rückseite der Bedientafel befinden.
	X204	Bei SIMATIC Thin Client ist die USB-Schnittstelle X204.
	X212/X213	TCU20.2/20.3
	X20	OP 08T
	X60.P1/P2/P3/P4	PCU
Symbolisch		Symbolischer Name des Laufwerks
Zusätzliche Parameter unter Details		

Eintrag		Bedeutung
Partition		Partitionsnummer auf dem USB-Speichermedium , z. B. 1 oder alle. Wenn ein USB-Hub verwendet wird, Angabe des USB-Ports des Hubs.
USB-Pfad		Pfad zum USB-Hub. **Hinweis:** Diese Angabe wird derzeit nicht ausgewertet.

Angaben für lokale Laufwerke

Eintrag		Bedeutung
Symbolisch		Symbolischer Name des Laufwerks Zuweisung der Namen unter Details
Zusätzliche Parameter unter Details		
Laufwerk verwenden als:	LOCAL_DRIVE	Durch die Aktivierung der Kontrollkästchen wird dem Laufwerk der symbolische Name zugewiesen. Besteht für das Laufwerk bereits eine Zuordnung, kann keine Änderung vorgenommen werden. Als Vorbelegung sind alle Kontrollkästchen aktiv.
	CF_CARD	
	SYS_DRIVE	

Angaben für Netzwerklaufwerke

Eintrag		Bedeutung
Rechnername		Logischer Name des Servers oder IP-Adresse
Freigabename	nur für Netzwerklaufwerke in Windows-Systemen	Name, unter dem das Netzwerklaufwerk freigegeben wurde
Pfad		Startverzeichnis Der Pfad wird relativ zum freigegebenen Verzeichnis angegeben.
Benutzername Passwort		Benutzernamen und das dazugehörige Passwort, für den das Verzeichnis auf dem Netzwerkrechner frei gegeben ist. Das Passwort wird mit "*" verschlüsselt dargestellt und in der Datei "logdrive.ini" abgelegt.
Symbolisch		Symbolischer Name des Laufwerks Es können bis zu 12 Zeichen (Buchstaben, Ziffern, Unterstrich) verwendet werden. Die Namen NC, GDIR und FTP sind reserviert. Wird auch zur Beschriftung des Softkeys verwendet, wenn kein Softkey-Text angegeben ist.

Angaben für FTP

Eintrag		Bedeutung
Rechnername		Logischer Name des FTP-Servers oder IP-Adresse
Pfad		Startverzeichnis auf dem FTP-Server Der Pfad wird relativ zum Homeverzeichnis angegeben.
Benutzername Passwort		Benutzernamen und das dazugehörige Passwort für die Anmeldung auf dem FTP-Server Das Passwort wird mit "*" verschlüsselt dargestellt und in der Datei "logdrive.ini" abgelegt.
Zusätzliche Parameter unter Details		
Port		Schnittstelle für die FTP-Verbindung. Der Standardport ist mit 21 vorbelegt.
Verbindung trennen		Die FTP-Verbindung wird nach einem Disconnect-Timeout getrennt. Das Timeout kann zwischen 1 bis 150 s liegen. Als Standard sind 10 s vorbelegt.

Zusatzangaben bei Verwendung der Funktion "Abarbeiten vom externen Speicher (EES)"

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Eintrag		Bedeutung
Laufwerk freigeben	nur für Type "Laufwerk Windows (PCU)"	Das Laufwerk wird im Netzwerk freigegeben. Ein Benutzername ist erforderlich. Das Kontrollkästchen muss aktiviert werden, wenn das lokale Laufwerk als globaler Teileprogrammspeicher verwendet werden soll.
globaler Teileprogrammspeicher	nur für lokale Laufwerke, Netzwerklaufwerke und globale USB-Laufwerke	Das Kontrollkästchen zeigt an, dass alle Teilnehmer des Systems Zugriff auf das projektierte logische Laufwerk erhalten. Die Teilnehmer können Teileprogramme direkt von dem Laufwerk abarbeiten. Die Einstellung kann nur unter Details geändert werden.
Dieses Laufwerk für Programmabarbeitung EES verwenden	nur für USB-Laufwerke	Ermöglicht die Verwendung des lokalen USB-Speichermediums für die Programmabarbeitung über EES.
Zusätzliche Parameter unter Details		

Eintrag		Bedeutung
Windows Benutzername Windows Passwort	nur für USB-Laufwerke, lokale Laufwerke und lokale Verzeichnisse	Benutzername und das dazugehörige Passwort für die Freigabe des projektierten Laufwerks Als Voreinstellung werden die Angaben aus dem Fenster "Globale Einstellungen" übernommen.
globaler Teileprogrammspeicher	nur für lokale Laufwerke, Netzwerklaufwerke und globale USB-Laufwerke	Das Kontrollkästchen legt fest, ob alle Teilnehmer des Systems Zugriff auf das projektierte logische Laufwerk erhalten. Es kann nur ein Laufwerk als globaler Teileprogrammspeicher (GDIR) ausgewählt werden. Wenn bereits ein anderes Laufwerk als GDIR festgelegt wurde und das Kontrollkästchen wird aktiviert, wird die ursprüngliche Einstellung gelöscht.

Angaben zum projektierten Softkey

Eintrag		Bedeutung
Zugriffstufe		Zugriffsrechte auf die Verbindungen zuweisen: von Zugriffsstufe 7 (Schlüsselschalter Stellung 0) bis Zugriffsstufe 1 (Hersteller). Die jeweils angegebene Zugriffsstufe gilt für alle Bedienbereiche.
Softkeytext		Es stehen 2 Zeilen für den Beschriftungstext des Softkeys zur Verfügung. Als Zeilentrenner wird %n akzeptiert. Wenn die erste Zeile zu lang ist, wird automatisch umgebrochen. Wenn ein Leerzeichen vorhanden ist, wird dieses als Zeilentrenner verwendet. Für sprachabhängige Softkey-Texte wird die Text-ID eingegeben, über die in der Textdatei gesucht wird. Wenn in dem Eingabefeld nichts angegeben wird, wird der symbolische Laufwerksname als Softkey-Text verwendet.
Softkey-Icon	kein Icon	Es wird kein Icon auf dem Softkey abgebildet.
	sk_usb_front.png 	Dateinamen des Icons, das auf dem Softkey abgebildet wird.
	sk_local_drive.png 	
	sk_network_drive_ftp.png 	

Eintrag		Bedeutung
Text-Datei	slpmdialog	Datei für sprachabhängigen Softkey-Text. Wenn in den Eingabefeldern nichts angegeben wird, erscheint der Text auf dem Softkey so, wie er im Eingabefeld "Softkeytext" angegeben wurde.
Text-Context	SlPmDialog	

Vorgehensweise

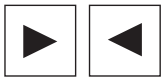


1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "HMI" und "Log. Laufw."
   Das Fenster "Laufwerke einrichten" wird geöffnet



3. Wählen Sie den Softkey, den Sie projektieren möchten.



4. Um die Softkeys 9 bis 16 bzw. Softkey 17 bis 24 zu projektieren, klicken Sie auf den Softkey ">> Ebene".



5. Drücken Sie den Softkey "Ändern", um die Eingabefelder editierbar zu machen.

6. Wählen Sie die Daten für das entsprechende Laufwerk an bzw. geben Sie die notwendigen Daten ein.



7. Drücken Sie den Softkey "Details", falls Sie zusätzliche Parameter eingeben möchten.
   Durch erneutes Drücken des Softkeys "Details" kehren Sie in das Fenster "Laufwerke einrichten" zurück.







8. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Eingaben werden überprüft.
   Wenn die Daten unvollständig oder fehlerhaft sind,wird ein Hinweisfenster geöffnet. Bestätigen Sie die Meldung mit dem Softkey "OK".
   Wenn Sie den Softkey "Abbruch" drücken, werden alle noch nicht aktivierten Daten verworfen.

9. Starten Sie die Steuerung erneut, um die Projektierung zu aktivieren und die Softkeys im Bedienbereich "Programm-Manager" zu erhalten.

Voreinstellungen für Laufwerksfreigabe eingeben

Hinweis

Diese Funktion ist nur auf Windows-Systemen verfügbar, wenn die Software-Option "Abarbeiten vom externen Speicher (EES)" aktiviert wurde.

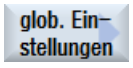


1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "HMI" und "Log. Laufw."
   Das Fenster "Laufwerke einrichten" wird geöffnet



3. Drücken Sie den Softkey "glob. Einstellungen".

4. Geben Sie den Benutzernamen und das dazugehörige Passwort ein, für den Sie die projektierten Laufwerke freigeben möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Angaben werden als Voreinstellung für die Windowsfreigabe übernommen.



Wenn Sie den Softkey "Abbruch" drücken, werden alle noch nicht aktivierten Daten verworfen.

14.13 EXTCALL

Aus einem Teileprogramm heraus kann mit dem Befehl EXTCALL auf Dateien auf lokalem Laufwerk, USB-Datenträger oder Netzlaufwerken zugegriffen werden.

Der Programmierer kann mit dem Setting-Datum SD $SC42700 EXT_PROG_PATH das Quellverzeichnis und mit dem Kommando EXTCALL den Dateinamen für das nachzuladende Unterprogramm festlegen.

Randbedingungen

Folgende Randbedingungen sind bei EXTCALL-Aufrufen zu beachten:

- Es können nur Dateien mit der Kennung MPF oder SPF über EXTCALL von einem Netzlaufwerk aufgerufen werden.
- Die Dateien und Pfade müssen der NCK-Nomenklatur entsprechen (max. 25 Zeichen für den Namen, 3 Zeichen für die Kennung).

- Ein Programm auf einem Netzlaufwerk wird mit dem Befehl EXTCALL gefunden, wenn
  - mit SD $SC42700 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.
  - ohne SD $SC42700: 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.
- Achten Sie bei Programmen, die auf externen Speichermedien (Windows-System) erstellt wurden auf Groß- und Kleinschreibung.

Hinweis

Maximale Pfadlänge für EXTCALL

Die Länge des Pfads darf 112 Zeichen nicht überschreiten. Der Pfad setzt sich aus Inhalt des Settingdatums (SD $SC42700) und der Pfadangabe beim EXTCALL-Aufruf aus dem Teileprogramm zusammen.

Beispiele für EXTCALL Aufrufe

Mit der Nutzung des Settingdatums kann die Suche nach dem Programm gezielt gesteuert werden.

- Aufruf USB-Laufwerk an TCU (USB-Speichergerät an Schnittstelle X203), wenn SD42700 leer ist: z.B. EXTCALL "//TCU/TCU1 /X203 ,1/TEST.SPF"
  - ODER -
  Aufruf USB-Laufwerk an TCU (USB-Speichergerät an Schnittstelle X203), wenn SD42700 "//TCU/TCU1 /X203 ,1" enthält: "EXTCALL "TEST.SPF"
- Aufruf von USB Front-Anschluss (USB-FlashDrive), wenn SD $SC 42700 leer ist: z.B. EXTCALL "//ACTTCU/FRONT,1/TEST.SPF"
  - ODER -
  Aufruf von USB Front-Anschluss (USB-FlashDrive), wenn SD42700 "//ACTTCU/FRONT, 1" enthält: EXTCALL "TEST.SPF"

- Aufruf von Netzlaufwerk, wenn SD42700 leer ist: z.B. EXTCALL "//Rechnername/freigebenesLaufwerk/TEST.SPF"
  - ODER -
  Aufruf von Netzlaufwerk, wenn SD $SC42700 "//Rechnername/freigebenesLaufwerk" enthält: EXTCALL "TEST.SPF"
- Nutzung des HMI-Anwenderspeichers (Lokales Laufwerk):
  - Sie haben auf dem lokalen Laufwerk die Verzeichnisse Teileprogramme (mpf.dir), Unterprogramme (spf.dir) und Werkstücke (wks.dir) mit den jeweiligen Werkstück-Verzeichnissen (.wpd) angelegt:
    SD42700 ist leer: EXTCALL "TEST.SPF"
    Auf der CompactFlash-Card wird die gleiche Suchreihenfolge wie im NCK-Teileprogrammspeicher verwendet.
  - Sie haben auf dem lokalen Laufwerk ein eigenes Verzeichnis angelegt (z.B. my.dir):
    Angabe des kompletten Pfades: z.B. EXTCALL "/card/user/sinumerik/data/prog/my.dir/TEST.SPF"
    Es wird gezielt nach der angegeben Datei gesucht.

Hinweis

Kurzbezeichnungen für lokales Laufwerk, CompactFlash-Card und USB Front-Anschluss

Als Abkürzung für das lokale Laufwerk, die CompactFlash-Card und den USB Front-Anschluss können Sie die Kurzbezeichnung LOCAL_DRIVE:, CF_CARD: und USB: verwenden (z.B. EXTCALL "LOCAL_DRIVE:/spf.dir/TEST.SPF").

Die Kurzbezeichnungen CF_Card und LOCAL_DRIVE können Sie alternativ verwenden.



Software-Optionen

Für die Anzeige des Softkeys "Lokal. Laufw." benötigen Sie die Option "zusätzl. HMI-An.speicher auf CF-Card d.NCU" (nicht bei SINUMERIK Operate auf PCU50 / PC).

ACHTUNG

Mögliche Unterbrechung bei Abarbeiten von USB-FlashDrive

Ein direktes Abarbeiten von einem USB-FlashDrive wird nicht empfohlen.

Es gibt keine Absicherung gegen Kontaktschwierigkeiten, Herausfallen, Abbrechen durch Anstoßen oder versehentliches Abziehen des USB-FlashDrive während des laufenden Betriebs.

Das Trennen während der Werkzeugbearbeitung führt zum sofortigen Stopp der Bearbeitung und somit auch zum Werkstückschaden.



Maschinenhersteller

Das Bearbeiten von EXTCALL-Aufrufen kann ein- und ausgeschaltet werden.

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

14.14 Abarbeiten vom externen Speicher (EES)

Die Funktion "Abarbeiten vom externen Speicher" ermöglicht es Ihnen beliebig große Teileprogramme von einem entsprechend projektierten Laufwerk direkt abzuarbeiten. Das Verhalten entspricht dabei der Abarbeitung aus dem NC-Teileprogrammspeicher, ohne die Einschränkungen, die für "EXTCALL" gelten.



Software-Option

Um diese Funktion im Anwenderspeicher (100 MB) der CompactFlash Card zu nutzen, benötigen Sie die Software-Option "CNC Anwenderspeicher erweitert".



Software-Option

Um diese Funktion unbegrenzt zu nutzen (z. B. für ein Netzlaufwerk oder ein USB-Laufwerk), benötigen Sie die Software-Option "Abarbeiten vom externen Speicher (EES)".



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Sie haben die Möglichkeit, die auf den projektierten externen Laufwerken abgelegten G-Code-Programme wie gewohnt im Editor zu bearbeiten.

Bei der Abarbeitung der G-Code-Programme erhalten Sie wie gewohnt eine aktuelle Satzanzeige. Sie haben die Möglichkeit, die Programme im Reset-Zustand direkt zu bearbeiten.

Neben der aktuellen Satzanzeige besteht die Möglichkeit, eine Basissatzanzeige einzublenden. Mit Hilfe der Funktion "Programmkorrektur" nehmen Sie wie gewohnt Korrekturen vor.

14.15 Daten sichern

14.15.1 Archiv erstellen im Programm-Manager

Sie haben die Möglichkeit, einzelne Dateien aus dem NC-Speicher und dem lokalen Laufwerk zu archivieren.

Archivformate

Sie haben die Möglichkeit, Ihr Archiv im Binär- oder Lochstreifenformat zu speichern.

Speicherziel

Als Speicherziel stehen Ihnen die Archivordner der Systemdaten im Bedienbereich "Inbetriebnahme" sowie USB- und Netzlaufwerke zur Verfügung.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Wählen Sie den Ablageort der zu archivierenden Datei/en.

3. Wählen Sie in den Verzeichnissen die gewünschte Datei, von der Sie ein Archiv erzeugen möchten.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Markieren", wenn Sie mehrere Dateien bzw. Verzeichnisse sichern möchten und wählen die mit Hilfe von Cursor- bzw. Mausbedienung die gewünschten Verzeichnisse bzw. Dateien.



4. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Archivieren".





5. Drücken Sie den Softkey "Archiv erstellen".

   Das Fenster "Archiv erstellen: Ablage auswählen" wird geöffnet.



6. Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Ablageort, drücken Sie den Softkey "Suchen", geben Sie im Such-Dialog den gewünschten Suchbegriff ein und drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie nach einem bestimmten Verzeichnis bzw. Unterverzeichnis suchen wollen.



   Hinweis: Die Platzhalter "*" (ersetzt eine beliebige Zeichenfolge) und "?" (ersetzt ein beliebiges Zeichen) erleichtern Ihnen die Suche.

   - ODER -



   Wählen Sie den gewünschten Ablageort, drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", geben Sie im Fenster "Neues Verzeichnis" den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK", um ein Verzeichnis anzulegen.





7. Drücken Sie "OK".

   Das Fenster "Archiv erstellen: Name" wird geöffnet.



9. Wählen Sie das Format (z.B. Archiv ARC (Binärformat) bei 840 sl bzw. Archiv ARD bei 828D), geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

   Eine Meldung informiert Sie über die erfolgreiche Archivierung.

14.15.2 Archiv erstellen über Systemdaten

Wenn Sie nur bestimmte Daten sichern möchten, dann können Sie die gewünschten Dateien direkt aus dem Datenbaum auswählen und ein Archiv erzeugen.

Archivformate

Sie haben die Möglichkeit, Ihr Archiv im Binär- oder Lochstreifenformat zu speichern.

Den Inhalt der selektierten Dateien (XML-, ini-, hsp-, syf-Dateien, Programme) können Sie sich über eine Vorschau anzeigen lassen.

Informationen der Datei wie Pfad, Name, Erstell- und Änderungsdatum, können Sie sich über ein Eigenschaften-Fenster anzeigen lassen.

Voraussetzung

Die Zugriffsrechte richten sich nach den entsprechenden Bereichen und reicht von Schutzstufe 7 (Schlüsselschalter Stellung 0) bis Schutzstufe 2 (Kennwort: Service).

Ablageorte

- CompactFlash Card unter
  /**user**/sinumerik/data/archive, bzw.
  /**oem**/sinumerik/data/archive
- Alle projektierten logischen Laufwerke (USB, Netzlaufwerke)



Software-Option

Um die Archive auf der CompactFlash Card im Anwenderbereich abzulegen, benötigen Sie die Option "zusätzl. HMI-An.speicher auf CF-Card d.NCU".

ACHTUNG
Möglicher Datenverlust bei USB-FlashDrives
USB-FlashDrives sind nicht als persistente Speichermedien geeignet.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".
   Der Datenbaum wird geöffnet.
3. Wählen Sie im Datenbaum die gewünschten Dateien an, von denen Sie ein Archiv erzeugen möchten.
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Markieren", wenn Sie mehrere Dateien bzw. Verzeichnisse sichern möchten, und wählen die mit Hilfe von Cursor- bzw. Mausbedienung die gewünschten Verzeichnisse bzw. Dateien.



4. Drücken Sie den Softkey ">>", werden Ihnen auf der vertikalen Leiste weitere Softkeys angeboten.



5. Drücken Sie den Softkey "Vorschaufenster".

   Der Inhalt der angewählten Datei wird in einem kleinen Fenster angezeigt. Drücken Sie den Softkey "Vorschaufenster" erneut, wird das Fenster wieder geschlossen.



6. Drücken Sie den Softkey "Eigenschaften".

   In einem kleinen Fenster erhalten Sie Informationen der angewählten Datei. Drücken Sie den Softkey "OK", wird das Fenster wieder geschlossen.





7. Drücken Sie den Softkey "Suchen".

   Geben Sie im Such-Dialog den gewünschten Suchbegriff ein und drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie nach einem bestimmten Verzeichnis bzw. Unterverzeichnis suchen wollen.

   Hinweis: Die Platzhalter "*" (ersetzt eine beliebige Zeichenfolge) und "?" (ersetzt ein beliebiges Zeichen) erleichtern Ihnen die Suche.





8. Drücken Sie die Softkeys "Archivieren" und "Archiv erstellen".

   Das Fenster "Archiv erstellen: Ablage wählen" wird geöffnet.



   Der Ordner "Archive" mit den Unterordnern "Anwender" und "Hersteller" sowie die Speichermedien (z.B. USB) werden angezeigt.



9. Wählen Sie den gewünschten Ablageort und drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", um sich ein geeignetes Unterverzeichnis zu erstellen.

   Das Fenster "Neues Verzeichnis" wird geöffnet.



10. Geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

    Das Verzeichnis wird unterhalb des angewählten Ordners angelegt.



11. Drücken Sie den Softkey "OK".

    Das Fenster "Archiv erstellen: Name" wird geöffnet.



12. Wählen Sie das Format (z.B. Archiv ARC (Binärformat) für 840D sl nzw. Archiv ARD für 828D), geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK", um die Datei/en zu archivieren.

    Eine Meldung informiert Sie über die erfolgreiche Archivierung.



13. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Meldung zu bestätigen und den Archivierungsvorgang zu beenden.

    Es wird eine Archivdatei mit dem Formattyp .ARC (840D sl) bzw. .ARD (828D) im angewählten Verzeichnis abgelegt.

14.15.3 Archiv einlesen im Programm-Manager

Sie haben die Möglichkeit, im Bedienbereich "Programm-Manager" Archive aus dem Archivordner der Systemdaten sowie aus projektierten USB- und Netzlaufwerken einzulesen.



Software-Option

Um Anwenderarchive im Bedienbereich "Programm-Manager" einlesen zu können, benötigen Sie die Option "zusätzl. HMI-An.speicher auf CF-Card der NCU" (nicht bei 840D sl / SINUMERIK Operate auf PCU50 / PC).

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "Archivieren" und "Archiv einlesen".
   Das Fenster "Archiv einlesen: Archiv auswählen" wird geöffnet.

3. Wählen Sie den Ablageort des Archivs und positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Archiv.

   Hinweis: Der Ordner für Anwenderarchive wird bei nicht gesetzter Option nur angezeigt, wenn mindestens ein Archiv enthalten ist.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Suchen", geben Sie im Such-Dialog den Namen der Archiv-Datei mit Dateierweiterung (*.arc) bei 840D sl bzw. mit Dateierweiterung (*.ard) bei 828D ein, wenn Sie gezielt ein Archiv suchen wollen und drücken Sie den Softkey "OK".





4. Drücken Sie den Softkey "OK" bzw. "Alle überschreiben", wenn Sie bereits vorhandene Dateien überschreiben möchten.

...



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Keine überschreiben", wenn Sie bereits vorhandene Dateien nicht überschreiben möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Überspringen", wenn der Einlesevorgang mit der nächsten Datei fortgesetzt werden soll.

Das Fenster "Archiv einlesen" wird geöffnet und zeigt den Einlesevorgang mit einer Fortschrittsanzeige an.

Im Anschluss daran erhalten Sie ein "Fehlerprotokoll für Archiv einlesen", indem die übersprungenen oder überschriebenen Dateien aufgeführt sind.



5. Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um den Einlesevorgang abzubrechen.

14.15.4 Archiv einlesen aus Systemdaten

Wenn Sie ein bestimmtes Archiv einlesen möchten, können Sie dieses direkt aus dem Datenbaum auswählen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".

3. Wählen Sie im Datenbaum unterhalb des Verzeichnisses "Archive" im Ordner "Anwender" die gewünschte Datei, die Sie einlesen wollen.



4. Drücken Sie den Softkey "Einlesen".



5. Drücken Sie den Softkey "OK" bzw. "Alle überschreiben", wenn Sie bereits vorhandene Dateien überschreiben möchten.

...



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Keine überschreiben", wenn Sie bereits vorhandene Dateien nicht überschreiben möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Überspringen", wenn der Einlesevorgang mit der nächsten Datei fortgesetzt werden soll.

Das Fenster "Archiv einlesen" wird geöffnet und zeigt den Einlesevorgang mit einer Fortschrittsanzeige an.

Im Anschluss daran erhalten Sie ein "Fehlerprotokoll für Archiv einlesen", indem die übersprungenen oder überschriebenen Dateien aufgeführt sind.



6. Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um den Einlesevorgang abzubrechen.

14.16 Rüstdaten

14.16.1 Rüstdaten sichern

Neben den Programmen können Sie auch Werkzeugdaten und Nullpunkteinstellungen speichern.

Sie nutzen diese Möglichkeit z.B., um die erforderlichen Werkzeuge und Nullpunktdaten für ein bestimmtes G-Code Programm zu sichern. Wenn Sie dieses Programm zu einem späteren Zeitpunkt erneut abarbeiten lassen möchten, können Sie so schnell wieder auf diese Einstellungen zurückgreifen.

Auch Werkzeugdaten, die Sie an einem externen Werkzeug-Voreinstellgerät ermittelt haben, können Sie so leicht in die Werkzeugverwaltung einspielen.

Hinweis

Rüstdaten von Teileprogrammen sichern

Rüstdaten von Teileprogrammen lassen sich nur sichern, wenn sie im Verzeichnis "Werkstücke" abgelegt sind.

Bei Teileprogrammen, die im Verzeichnis "Teileprogramme" liegen, wird "Rüstdaten sichern" nicht angeboten.

Daten sichern

Daten	
Werkzeugdaten	• nein • komplette Werkzeugliste
Magazinbelegung	• ja • nein
Nullpunkte	• nein Das Auswahlfeld "Basis-Nullpunkt" wird ausgeblendet • alle
Basis-Nullpunkte	• nein • ja
Verzeichnis	Es wird das Verzeichnis angezeigt, in dem sich das angewählte Programm befindet.
Dateiname	Hier haben Sie die Möglichkeit, den vorgeschlagenen Dateinamen zu ändern.

Hinweis

Magazinbelegung

Das Auslesen der Magazinbelegung ist nur dann möglich, wenn Ihr System das Be- und Entladen von Werkzeugdaten ins bzw. aus dem Magazin vorsieht.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Positionieren Sie den Cursor auf das Programm, dessen Werkzeug- und Nullpunktdaten Sie sichern wollen.

...





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Archivieren".





4. Drücken Sie den Softkey "Rüstdaten sichern".
   Das Fenster "Rüstdaten sichern" wird geöffnet.
5. Wählen Sie die Daten aus, die Sie sichern wollen.
6. Ändern Sie hier im Feld "Dateiname" bei Bedarf den vorgegebenen Namen des ursprünglich ausgewählten Programms.



7. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Rüstdaten werden im gleichen Verzeichnis angelegt, in dem sich auch das angewählte Programm befindet.
   Die Datei wird automatisch als INI-Datei gespeichert.

Hinweis

Programmanwahl

Befindet sich in einem Verzeichnis ein Hauptprogramm sowie eine INI-Datei mit gleichem Namen, wird bei der Anwahl des Hauptprogramms zunächst die INI-Datei automatisch gestartet. Dadurch können ungewollt Werkzeugdaten geändert werden.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

14.16.2 Rüstdaten einlesen

Beim Einlesen können Sie wählen, welche der gesicherten Daten Sie einlesen möchten:

- Werkzeugdaten
- Magazinbelegung
- Nullpunkte
- Basis-Nullpunkt

Werkzeugdaten

Je nach dem, welche Daten Sie ausgewählt haben, verhält sich das System folgendermaßen:

- komplette Werkzeugliste
  Erst werden alle Daten der Werkzeugverwaltung gelöscht und dann werden die gesicherten Daten eingespielt.
- alle im Programm verwendeten Werkzeugdaten
  Existiert mindestens eines der einzulesenden Werkzeuge bereits in der Werkzeugverwaltung, können Sie zwischen folgenden Möglichkeiten wählen.

Alle überschreiben	Drücken Sie den Softkey "Alle ersetzen", wenn Sie alle Werkzeugdaten einspielen möchten. Weitere bereits existierende Werkzeuge werden jetzt ohne weitere Rückfrage überschrieben.
	- ODER -
Keine überschreiben	Drücken Sie den Softkey "Keine überschreiben", wenn schon vorhandenen Werkzeuge nicht überschrieben werden dürfen. Bereits vorhandene Werkzeuge werden übersprungen, ohne dass Sie Rückfragen erhalten.
	- ODER -
Überspringen	Drücken Sie den Softkey "Überspringen", wenn bereits vorhandene Werkzeuge nicht überschrieben werden sollen. Sie erhalten bei jedem bereits vorhandenen Werkzeug eine Nachfrage.

Beladestelle auswählen

Wenn für ein Magazin mehr als eine Beladestelle eingerichtet wurde, haben Sie die Möglichkeit über den Softkey "Beladestelle auswählen" ein Fenster zu öffnen, in dem Sie einem Magazin eine Beladestelle zuweisen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.





2. Positionieren Sie den Cursor auf die Datei mit den gesicherten Werkzeug- und Nullpunktdaten (*.INI), die Sie wieder einlesen wollen.



3. Drücken Sie die Taste <Cursor rechts>

   - ODER -

   Doppelklicken Sie auf die Datei.

   Das Fenster "Rüstdaten einlesen" wird geöffnet.



4. Wählen Sie aus, welche Daten (z.B. Magazinbelegung) Sie einlesen möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".

14.17 V24

14.17.1 Archive über serielle Schnittstelle ein- und auslesen

Verfügbarkeit der seriellen Schnittstelle V24

Über die serielle Schnittstelle V24 haben Sie die Möglichkeit, im Bedienbereich "Programm-Manager" sowie im Bedienbereich "Inbetriebnahme" Archive aus- und einzulesen.

- SINUMERIK Operate auf NCU:
  Die Softkeys für die Schnittstelle V24 sind verfügbar, sobald ein Optionsmodul angeschlossen ist und der Schacht bestückt ist.
- SINUMERIK Operate auf PCU:
  Die Softkeys für die Schnittstelle V24 sind immer verfügbar.

Archive auslesen

Die zu versendenden Dateien (Verzeichnisse oder einzelne Dateien) werden in ein Archiv (*.arc) verpackt. Versenden Sie ein Archiv (*.arc), wird dieses direkt versendet, ohne zusätzlich verpackt zu werden. Haben Sie ein Archiv (*.arc) zusammen mit einer weiteren Datei (z. B. Verzeichnis) gewählt, werden diese in ein neues Archiv verpackt und anschließend versendet.

Archive einlesen

Über die Schnittstelle V24 können nur Archive eingelesen werden. Diese werden übertragen und anschließend entpackt.

Hinweis

Inbetriebnahmearchiv

Lesen Sie ein Inbetriebnahmearchiv über die Schnittstelle V24 ein, wird dieses sofort aktiviert.

Lochstreifenformat extern bearbeiten

Wenn Sie Archive extern bearbeiten wollen, erstellen Sie diese im Lochstreifenformat.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an und drücken Sie den Softkey "NC" oder "Lokal. Laufw."



...



- ODER -



Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an und drücken Sie den Softkey "Systemdaten".



Archiv auslesen

2. Markieren Sie die Verzeichnisse, bzw. die Dateien, die Sie an V24 senden wollen.



3. Drücken Sie die Softkeys ">> " und "Archivieren".





4. Drücken Sie den Softkey "V24 senden".

- ODER -

Archiv einlesen



Drücken Sie den Softkey "V24 empfangen", wenn Sie Dateien über V24 einlesen möchten.

14.17.2 V24 einstellen in Programm-Manager

V24 Einstellung	Bedeutung
Protokoll	Bei der Übertragung über die Schnittstelle V24 werden folgende Protokolle unterstützt: • RTS/CTS (Voreinstellung) • Xon/Xoff
Übertragung	Es steht zusätzlich die Möglichkeit zur Verfügung, eine Übertragung mit gesichertem Protokoll (ZMODEM-Protokoll) zu benutzen. • normal (Voreinstellung) • gesichert Für die angewählte Schnittstelle wird die gesicherte Übertragung in Verbindung mit Handshake RTS/CTS eingestellt.
Baudrate	Übertragungsrate: es können bis zu 115 kBaud Übertragungsrate eingestellt werden. Die benutzbare Baudrate ist abhängig vom angeschlossenen Gerät, der Leitungslänge und den elektrischen Umgebungsbedingungen. • 110 • .... • 19200 (Voreinstellung) • ... • 115200
Archivformat	• Lochformat (Voreinstellung) • Binär-Format (PC-Format)
V24 Einstellungen (Details)	
Schnittstelle	• COM1
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. • keine (Voreinstellung) • ungerade • gerade
Stopbits	Anzahl der Stoppbits bei asynchroner Datenübertragung. • 1 (Voreinstellung) • 2

V24 Einstellung	Bedeutung
Datenbits	Anzahl der Datenbits bei asynchroner Übertragung. • 5 Bit • ... • -8 Bit (Voreinstellung)
XON (Hex)	Nur bei Lochstreifenformat
XOFF (Hex)	Nur bei Lochstreifenformat
Übertragungsende (Hex)	Nur bei Lochstreifenformat Stop mit Übertragungsendezeichen Die Voreinstellung für das Übertragungsendezeichen ist (HEX) 1A
Zeitüberwachung (Sek.)	Zeitüberwachung 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. Die Zeitüberwachung ist einstellbar (Sekunden).

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.





2. Drücken Sie den Softkey "NC " oder "Lokal. Laufw. ".





3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Archivieren".



4. Drücken Sie den Softkey "V24 Einstellungen".
   Das Fenster "Schnittstelle: V24" wird geöffnet.
5. Die Schnittstellen-Einstellungen werden angezeigt.



6. Drücken Sie den Softkey "Details", wenn Sie weitere Einstellungen für die Schnittstelle einsehen und bearbeiten wollen.

Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen 15

15.1 Meldungen anzeigen

Bei der Bearbeitung können PLC- und Teileprogramm-Meldungen ausgegeben werden.

Diese Meldungen unterbrechen die Bearbeitung nicht. Meldungen geben Ihnen Hinweise zu bestimmten Verhaltensweisen der Zyklen und zum Bearbeitungsfortschritt und bleiben in der Regel über einen Bearbeitungsabschnitt oder bis zum Zyklusende erhalten.

Meldungsübersicht

Sie haben die Möglichkeit, sich alle ausgegebenen Meldungen anzeigen zu lassen.

Die Meldungsübersicht enthält folgende Informationen:

- Datum
- Meldungsnummer
  wird nur bei PLC-Meldung angezeigt
- Meldungstext

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Meldungen".
   Das Fenster "Meldungen" wird geöffnet.

15.2 Alarme anzeigen

Werden beim Betrieb der Maschine fehlerhafte Zustände erkannt, wird ein Alarm erzeugt und die Bearbeitung ggfs. unterbrochen.

Der Fehlertext, der gleichzeitig mit der Alarmnummer angezeigt wird, gibt Ihnen näheren Aufschluss über die Fehlerursache.

⚠ VORSICHT

Gefahren für Mensch und Maschine

Prüfen Sie bitte sorgfältig die Situation der Anlage anhand der Beschreibung der aufgetretenen Alarme. Beseitigen Sie die Ursache für das Auftreten der Alarme und quittieren Sie auf die angegebene Weise.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr für Maschine, Werkstück, gespeicherte Einstellungen und unter Umständen für Ihre Gesundheit.

Alarmübersicht

Sie haben die Möglichkeit, sich alle anstehenden Alarme anzeigen zu lassen und diese zu quittieren.

Die Alarmübersicht enthält folgende Informationen:

- Datum und Uhrzeit
- Löschkriterium
  gibt an, mit welcher Taste, bzw. Softkey der Alarm quittiert werden kann
- Alarmnummer
- Alarmtext

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Alarmliste".
   Das Fenster "Alarme" wird geöffnet.
   Es werden alle anstehen Alarme angezeigt.
   Wenn Safety-Alarme anstehen, wird der Softkey "SI Alarme ausblenden" angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "SI Alarme ausblenden", wenn Sie keine SI Alarme anzeigen lassen möchten.



4. Positionieren Sie den Cursor auf einen Alarm.

...



5. Drücken Sie die Taste, die als Quittiersymbol angegeben ist, um den Alarm zu löschen.
   - ODER -



Drücken Sie den Softkey "HMI-Alarm löschen", um einen HMI-Alarm zu löschen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Alarm quittieren", um einen PLC-Alarm vom Typ SQ zu löschen (Alarmnummer ab 800000).

Die Softkeys werden bedienbar, wenn der Cursor auf einem entsprechenden Alarm steht.

Quittiersymbole

Symbol	Bedeutung
	Schalten Sie das Gerät aus- und wieder ein (Hauptschalter), bzw. drücken Sie NCK-POWER ON.
	Drücken Sie die Taste <RESET>.
 ... 	Drücken Sie die Taste <ALARM CANCEL>. - ODER - Drücken Sie den Softkey "HMI-Alarm quittieren".
	Drücken Sie die vom Maschinenhersteller vorgesehene Taste.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

15.3 Alarmprotokoll anzeigen

Im Fenster "Alarmprotokoll" erhalten Sie eine Liste mit allen bisher aufgetretenen Alarmen und Meldungen.

Es werden bis zu 500 verwaltete Kommen- und Gehen-Ereignisse in zeitlicher Reihenfolge angezeigt.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Alarmprotok.".

   Das Fenster "Alarmprotokoll" wird geöffnet.

   Es werden bisher aufgetretene Kommen- und Gehen-Ereignisse seit dem Start des HMI aufgelistet.



3. Drücken Sie den Softkey "Neu anzeigen", um die Liste der angezeigten Alarme/Meldungen zu aktualisieren.



4. Drücken Sie den Softkey "Protokoll speichern".

   Das aktuell angezeigte Protokoll wird als Text-Datei alarmlog.txt in den Systemdaten im Verzeichnis card/user/sinumerik/hmi/log/alarm_log abgelegt.

15.4 Alarme, Fehler und Meldungen sortieren

Wird in der Anzeige eine große Anzahl von Alarmen, Meldungen oder Alarmprotokollen angezeigt, haben Sie die Möglichkeit, diese nach folgenden Kriterien auf- bzw. absteigend zu sortieren:

- Datum (Alarmliste, Meldungen, Alarmprotokoll)
- Nummer (Alarmliste, Meldungen)

So gelangen Sie bei sehr umfangreichen Listen schneller an gewünschte Informationen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Alarmliste", "Meldungen" oder "Alarm.protok.", um sich die gewünschten Meldungen und Alarme anzeigen zu lassen.

...



3. Drücken Sie den Softkey "Sortieren".



   Die Liste der Einträge ist nach Datum aufsteigend sortiert, d.h. die jüngste Information befindet sich am Ende der Auflistung.



4. Drücken Sie den Softkey "Absteigend", um die Liste entgegengesetzt zu sortieren.

   Sie erhalten das jüngste Ereignis am Anfang der Auflistung angezeigt.



5. Drücken Sie den Softkey "Nummer", wenn Sie die Alarmliste oder die Liste mit Meldungen nach Nummern sortieren wollen.



6. Drücken Sie den Softkey "Aufsteigend", wenn Sie sich die Auflistung wieder in aufsteigender Reihenfolge anzeigen lassen wollen.

15.5 Bildschirmabzüge erstellen

Sie haben die Möglichkeit von der aktuellen Bedienoberfläche Bildschirmabzüge zu erstellen.

Jeder Bildschirmabzug wird als Datei gespeichert und in folgendem Ordner abgelegt:

/**user**/sinumerik/hmi/log/screenshot

Vorgehensweise

Ctrl + P Drücken Sie die Tastenkombination <Ctrl + P>.

Von der aktuellen Bedienoberfläche wird ein Bildschirmabzug im Format .png erstellt.

Der Dateiname wird aufsteigend vom System vergeben und lautet "SCR_SAVE_0001.png" bis "SCR_SAVE_9999.png". Sie können maximal 9999 Bilder erstellen.

Datei kopieren



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".

3. Öffnen Sie den oben angegebenen Ordner und markieren Sie die benötigten Bildschirmabzüge.



4. Drücken Sie den Softkey "Kopieren".

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Ausschneiden".



5. Öffnen Sie das gewünschte Ablageverzeichnis, z. B. auf einem USB-FlashDrive und drücken Sie den Softkey "Einfügen".

Hinweis

Sie können die Bildschirmabzüge auch über "WinSCP" auf einen Windows-PC kopieren. (bei 840D sl)

Hinweis

Wenn Sie sich die Bildschirmabzüge ansehen möchten, können Sie die Dateien im SINUMERIK Operate öffnen. Auf einem Windows-PC können Sie die Daten mit einem Grafikprogramm öffnen, z. B. "Office Picture Manager".

(bei 840D sl)

15.6 PLC- und NC-Variablen

15.6.1 PLC- und NC-Variablen anzeigen und bearbeiten

Änderungen von NC-/PLC-Variablen sind nur mit entsprechendem Kennwort möglich.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafte Parametrierung

Veränderungen der Zustände von NC-/PLC-Variablen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Maschine. Fehlerhafte Parametrierung kann Menschenleben gefährden und zur Zerstörung der Maschine führen.

Im Fenster "NC/PLC-Variablen" tragen Sie in die Liste die NC-Systemvariablen und PLC-Variablen ein, die Sie beobachten oder ändern wollen:

- Variable
  Adresse für NC-/PLC-Variable
  Fehlerhafte Variablen werden rot hinterlegt und in der Spalte Wert erscheint #.
- Kommentar
  Beliebiger Kommentar zur Variable.
  Die Spalte kann ein- und ausgeblendet werden.
- Format
  Angabe des Formats, in dem die Variable angezeigt werden soll.
  Das Format kann fest vorgegeben sein (z.B. Gleitpunkt)
- Wert
  Anzeige des aktuellen Wertes der NC-/PLCVariablen

PLC-Variablen	
Eingänge	Eingangsbit (Ex), Eingabebyte (EBx), Eingangswort (EWx), Eingangsdoppelwort (EDx)
Ausgänge	Ausgangsbit (Ax), Ausgangsbyte (ABx), Ausgangswort (AWx), Ausgangsdoppelwort (Adx)
Merker	Merkerbit (Mx), Merkerbyte (MBx), Merkerwort (MWx), Merkerdoppelwort (MDx)
Zeiten	Zeit (Tx)
Zähler	Zähler (Zx)
Daten	Datenbaustein (DBx): Datenbit (DBXx), Datenbyte (DBBx), Datenwort (DBWx), Datendoppelwort (DBDx)

Formate	
B	Binär
H	Hexadezimal
D	Dezimal ohne Vorzeichen
+/-D	Dezimal mit Vorzeichen

Formate	
F	Float/Gleitpunkt (bei Doppelworten)
A	ASCII-Zeichen

Beispiele für Schreibweisen

Zulässige Schreibweisen für Variablen:

- PLC-Variablen: EB2, A1.2, DB2.DBW2
- NC-Variablen:
  - NC-Systemvariablen: Schreibweise $AA_IM[1]
  - Anwendervariablen/GUD: Schreibweise GUD/MyVariable[1,3]
  - BTSS - Schreibweise: /CHANNEL/PARAMETER/R[u1,2]

Variable einfügen

Der Startwert beim "Filtern/Suchen" von Variablen ist unterschiedlich. Um zum Beispiel die Variable $R[0] einzufügen, geben Sie folgenden Startwert ein:

- Der Startwert ist 0, wenn Sie nach "Systemvariablen" filtern.
- Der Startwert ist 1, wenn Sie nach "Alle (kein Filter)" filtern. Dabei werden alle Signale angezeigt und in BTSS-Schreibweise dargestellt.

Die GUD aus den Maschinendaten werden im Suchfenster bei der Variablenauswahl nur dann angezeigt, wenn die zughörige Definitionsdatei aktiviert ist. Ansonsten ist die gesuchte Variable händisch einzugeben, z. B. GUD/SYG_RM[1]

Das folgende Maschinendatum steht stellvertretend für alle Variablentypen (INT, BOOL, AXIS, CHAR, STRING): MD18660 $MN_MM_NUM_SYNACT_GUD_REAL

Hinweis

Anzeige von NC-/PLC-Variablen

- Systemvariablen können kanalabhängig sein. Bei Kanalumschaltung werden die Werte aus dem angewählten Kanal angezeigt.
- Für Anwendervariablen (GUD) ist eine Spezifizierung nach globalen oder kanalspezifischen GUD nicht nötig. Das erste Element eines GUD-Arrays beginnt mit dem Index 0 wie bei NC-Variablen.
- Über Tooltipp können Sie sich für NC-Variablen die BTSS-Schreibweise anzeigen lassen (außer bei GUD).

Servo-Variablen

Servo-Variablen können nur unter "Diagnose" → "Trace" ausgewählt und angezeigt werden.

Werte ändern und löschen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "NC/PLC Variab.".

- ODER -



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Softkeys "PLC" und "NC/PLC Variab.".



Das Fenster "NC/PLC-Variablen" wird geöffnet.

3. Positionieren Sie den Cursor in die Spalte "Variable" und geben Sie die gewünschte Variable ein.



4. Drücken Sie die Taste <INPUT>.
   Der Operand wird mit dem Wert angezeigt.



5. Drücken Sie auf den Softkey "Details".
   Das Fenster "NC/PLC-Variablen: Details" wird geöffnet. Die Angaben zu "Variable", "Kommentar" und "Wert" werden in voller Länge angezeigt.



6. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Format" und wählen Sie über <SELECT> das gewünschte Format.



7. Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen".
   Die Spalte "Kommentar" wird eingeblendet. Sie haben die Möglichkeit, Kommentare zu erfassen, bzw. vorhandene zu bearbeiten.



   Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen" erneut, um die Spalte wieder auszublenden.



8. Drücken Sie den Softkey "Ändern", wenn Sie den Wert bearbeiten möchten.
   Die Spalte "Wert" wird editierbar.



9. Drücken Sie den Softkey "Variable einfügen", wenn Sie eine Variable aus einer Liste aller vorhandenen Variablen auswählen und einfügen möchten.
   Das Fenster "Variable auswählen" wird geöffnet.



10. Drücken Sie den Softkey "Filter/Suchen", um über das Auswahlfeld "Filter" die Anzeige der Variablen (z. B. auf Betriebsartenguppen-Variablen) einzuschränken und/oder über das Eingabefeld "Suchen" die gewünschte Variable auszuwählen.



   Drücken Sie den Softkey "Alles löschen", wenn Sie die Einträge der Operanden löschen möchten.



11. Drücken Sie den Softkey "OK", um Änderungen oder das Löschen zu bestätigen.

    - ODER -



    Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um Änderungen zu verwerfen.

Operanden ändern

Mit den Softkeys "Operand +" und "Operand -" können Sie je nach Typ des Operanden die Adresse oder den Index der Adresse jeweils um 1 erhöhen bzw. erniedrigen.

Hinweis

Achsnamen als Index

Die Softkeys "Operand +" und "Operand -" wirken nicht bei Achsnamen als Index, z.B. bei $AA_IM[X1].





Beispiele

DB97.DBX2.5
Ergebnis: DB97.DBX2.6
$AA_IM[1]
Ergebnis: $AA_IM[2]
MB201
Ergebnis: MB200
/Channel/Parameter/R[u1,3]
Ergebnis: /Channel/Parameter/R[u1,2]

15.6.2 Masken speichern und laden

Sie haben die Möglichkeit, die im Fenster "NC/PLC-Variablen" vorgenommen Konfigurationen der Variablen in einer Maske zu speichern, die Sie bei Bedarf wieder laden können.

Masken bearbeiten

Ändern Sie eine geladene Maske, so wird diese durch einen * hinter dem Maskennamen gekennzeichnet.

Der Name einer Maske bleibt in der Anzeige übers Ausschalten hinweg erhalten.

Vorgehensweise

1. Sie haben im Fenster "NC/PLC-Variablen" für die gewünschten Variablen Werten eingegeben.



2. Drücken Sie den Softkey ">>".



3. Drücken Sie den Softkey "Maske speichern".
   Das Fenster "Maske speichern : Ablage wählen" wird geöffnet.



4. Positionieren Sie den Cursor auf den Vorlagen-Ordner für Variablen-Masken, in dem Ihre aktuelle Maske abgelegt werden soll und drücken Sie den Softkey "OK".
   Das Fenster "Maske speichern: Name" wird geöffnet.



5. Geben Sie den Namen für die Datei ein und drücken Sie den Softkey "OK".
   Eine Meldung in der Statuszeile informiert Sie, dass die Maske im angegeben Ordner gespeichert wurde.
   Existiert bereits eine Datei mit gleichem Namen, erhalten Sie eine Abfrage.



6. Drücken Sie den Softkey "Maske laden".
   Das Fenster "Maske laden" wird geöffnet und zeigt die Vorlagen-Ordner für Variablen-Masken an.
7. Wählen Sie die gewünschte Datei und drücken Sie den Softkey "OK".
   Sie kehren in die Variablenansicht zurück. Es wird die Liste aller festgelegten NC- und PLC-Variablen angezeigt.

15.7 Version

15.7.1 Versionsdaten anzeigen

Im Fenster "Versionsdaten" werden folgende Komponenten mit den zugehörigen Versionsdaten angegeben:

- Systemsoftware
- PLC-Grundprogramm
- PLC-Anwenderprogramm
- Systemerweiterungen
- OEM-Applikationen
- Hardware

In der Spalte "Soll-Version" erhalten Sie Information darüber, ob die Versionen der Komponenten von der ausgelieferten Version auf der CompactFlash Card abweicht.



Die in der Spalte "Ist-Version" angezeigte Version stimmt mit der Version der CF-Card überein.



Die in der Spalte "Ist-Version" angezeigte Version stimmt nicht mit der Version der CF-Card überein.

Sie haben die Möglichkeit, die Versionsdaten zu speichern. Die als Text-Datei abgespeicherten Versionsangaben können beliebig weiterverarbeitet oder im Service-Fall an Hotline-Betreuer übermittelt werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose".



2. Drücken Sie den Softkey "Version".
   Das Fenster "Versionsdaten" wird geöffnet.
   Die Daten der vorhandenen Komponenten werden angezeigt.





3. Wählen Sie die gewünschte Komponente, zu der Sie mehr Informationen wünschen.



4. Drücken Sie den Softkey "Details", um genauere Angaben zu den angezeigten Komponenten zu erhalten.

15.7.2 Informationen speichern

Über die Bedienoberfläche werden alle maschinenspezifischen Informationen der Steuerung in einer Konfigurationsdatei zusammengefasst. Über die eingerichteten Laufwerke können Sie maschinenspezifische Informationen speichern.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Version".
   Der Aufruf der Versionsanzeige nimmt einige Zeit in Anspruch. In der Dialogzeile wird Ihnen die Ermittlung der Daten in einer Fortschrittsanzeige und durch entsprechenden Text angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Speichern".
   Das Fenster "Versionsinformationen speichern: Ablage auswählen" öffnet sich. Je nach Konfiguration werden folgende Speicherorte angeboten:
   - Lokales Laufwerk
   - Netzlaufwerke
   - USB
   - Versionsdaten (Ablage: Datenbaum im Verzeichnis "HMI-Daten")



4. Drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", wenn Sie ein eigenes Verzeichnis anlegen möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "OK". Das Verzeichnis ist angelegt.



6. Drücken Sie den Softkey "OK" erneut, um den Ablageort zu bestätigen.

   Das Fenster "Versionsinformationen speichern: Name" öffnet sich. Hier haben Sie folgende Möglichkeiten:
   - Im Textfeld "Name:" Der Dateiname wird mit <Maschinenname/nr.> +<CF-Kartennummer> vorbelegt. An den Dateinamen wird automatisch "_config.xml" bzw. "_version.txt" angehängt.
   - Im Textfeld "Kommentar" können Sie einen Kommentar eingeben, der mit den Konfigurationsdaten abgespeichert wird.

   Über ein Kontrollkästchen wählen Sie Folgendes aus:
   - Versionsdaten (.TXT): Ausgabe der reinen Versionsdaten im Textformat
   - Konfigurationsdaten (.XML): Ausgabe der Konfigurationsdaten im XML-Format. Die Konfigurationsdatei enthält die unter Maschinenidentität eingegebenen Daten, den Lizenzbedarf, die Versionsinformationen und die Logbucheinträge.



7. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Datenübertragung zu starten.

15.8 Logbuch

15.8.1 Übersicht

Mit dem Logbuch steht Ihnen eine elektronische Maschinenhistorie zur Verfügung.

Wird ein Service an der Maschine durchgeführt, kann dies elektronisch gespeichert werden. Damit ist es möglich, sich ein Bild über den "Lebenslauf" der Steuerung zu machen und den Service zu optimieren.

Logbuch editieren

Folgende Informationen können Sie bearbeiten:

- Informationen zur Maschinenidentität bearbeiten
  - Maschinenname/-nr.
  - Maschinentyp
  - Adressdaten
- Logbucheinträge vornehmen (z.B. "Filter getauscht")
- Logbucheinträge löschen

Hinweis

Logbucheinträge löschen

Bis zur 2. Inbetriebnahme haben Sie die Möglichkeit, alle eingetragene Daten bis auf den Zeitpunkt der Erstinbetriebnahme zu löschen.

Logbuch ausgeben

Sie haben die Möglichkeit, sich das Logbuch ausgeben zu lassen, indem Sie mit Hilfe der Funktion "Version speichern" eine Datei erstellen, in dem das Logbuch als Abschnitt enthalten ist.

15.8.2 Logbuch anzeigen und bearbeiten

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose".



2. Drücken Sie den Softkey "Version".



3. Drücken Sie den Softkey "Logbuch".
   Das Fenster "Maschinenlogbuch" wird geöffnet.

Endkundendaten bearbeiten



Mit dem Softkey "Ändern" haben Sie die Möglichkeit, die Adressdaten des Endkunden zu ändern.

- ODER -



Mit dem Softkey "Bereinigen" haben Sie die Möglichkeit, alle Logbucheinträge zu löschen.



Alle Einträge bis auf das Datum der Erstinbetriebnahme werden gelöscht und der Softkey "Bereinigen" ist deaktiv.

Hinweis

Logbucheinträge löschen

Sobald die 2. Inbetriebnahme beendet ist, steht der Softkey "Bereinigen" zum Löschen der Logbuch-Daten nicht mehr zur Verfügung.

15.8.3 Logbucheintrag vornehmen / suchen

Im Fenster "Neuer Logbucheintrag" nehmen Sie einen neuen Eintrag ins Logbuch vor.

Sie geben Namen, Firma und Dienststelle an und erfassen eine Kurzbeschreibung der festzuhaltenden Maßnahme, bzw. ein Fehlerbeschreibung.

Hinweis

Wenn Sie im Feld "Fehlerdiagnose/Maßnahme" Zeilenumbrüche setzten möchten, verwenden Sie dafür die Tastenkombination <ALT> + <INPUT>.

Datum und Eintragsnummer werden automatisch hinzugefügt.

Sortierung der Einträge

Die Logbucheinträge werden im Fenster "Maschinenlogbuch" nummeriert angezeigt.

In der Anzeige werden jüngere Einträge immer oben einsortiert.

Vorgehensweise

1. Das Logbuch ist geöffnet.
2. 

Drücken Sie den Softkey "Neuer Eintrag".
Das Fenster "Neuer Logbucheintrag" wird geöffnet.
3. 

Geben Sie die gewünschten Angaben ein und drücken Sie den Softkey "OK".
Sie kehren in das Fenster "Maschinenlogbuch" zurück und der Eintrag wird unterhalb der Maschinenidentitätsdaten angezeigt

Hinweis

Logbucheinträge löschen

Bis zur Beendigung der 2. Inbetriebnahme haben Sie die Möglichkeit, Logbucheinträge bis auf den Zeitpunkt der Erstinbetriebnahme mit Hilfe des Softkeys "Bereinigen" zu löschen.

Logbucheintrag suchen

Sie haben die Möglichkeit spezielle Einträge über die Suchfunktion zu finden.

1. Das Fenster "Maschinenlogbuch" ist geöffnet.
2. 

Drücken Sie den Softkey "Suchen" und geben Sie in der Suchmaske den gewünschten Begriff ein. Sie können nach Datum/ Uhrzeit, Firmenname/ Dienststelle oder nach der Fehlerdiagnose/ Maßnahme suchen lassen.
Der Cursor wird auf den ersten Eintrag gesetzt, der dem Suchbegriff entspricht.
3. 

Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn es sich beim gefundenen Eintrag nicht um den gesuchten Eintrag handelt.

Weitere Suchmöglichkeit



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um die Suche beim jüngsten Eintrag zu beginnen.



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um die Suche beim ältesten Eintrag zu beginnen.

15.9 Ferndiagnose

15.9.1 Fernzugriff einstellen

Im Fenster "Ferndiagnose (RCS)" nehmen Sie Einfluss auf den Fernzugriff auf Ihre Steuerung.

Hier werden die Rechte für eine Fernbedienung jeglicher Art eingestellt. Die eingestellten Rechte werden von PLC und über die Einstellung am HMI bestimmt.

Der HMI kann die von der PLC vorgegebenen Rechte einschränken, nicht jedoch die Rechte über die PLC-Rechte hinaus erweitern.

Lassen die getroffenen Einstellungen einen Zugriff von außen zu, ist dieser aber noch von der manuellen oder automatischen Bestätigung abhängig.

Rechte für Fernzugriff

Das Feld "Von PLC vorgegeben" zeigt das von der PLC vorgegebene Zugriffsrecht für Fernzugriff, bzw. Fernbeobachtung.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Im Auswahlfeld "Im HMI ausgewählt" haben Sie die Möglichkeit, Rechte für eine Fernbedienung einzustellen:

- Keinen Fernzugriff zulassen
- Fernbeobachtung zulassen
- Fernbedienung zulassen

Die Verknüpfung der Einstellungen im HMI und in der PLC zeigen den geltenden Status an, ob ein Zugriff erlaubt ist oder nicht. Das wird in der Zeile "Daraus resultiert" angezeigt.

Einstellungen für den Bestätigungsdialog

Lassen die getroffenen Einstellungen "Von PLC vorgegeben" und "Im HMI ausgewählt" einen Zugriff von außen zu, ist dieser aber noch von der manuellen oder automatischen Bestätigung abhängig.

Sobald ein erlaubter Fernzugriff erfolgt ist, erscheint an allen aktiven Bedienstationen ein Nachfragedialog zur Bestätigung, bzw. Ablehnung eines Zugriffs durch den Bediener an der aktiven Bedienstation.

Für den Fall, dass keine Bedienung vor Ort erfolgt, kann das Verhalten der Steuerung für diesen Fall eingestellt werden. Sie legen fest, wie lange dieses Fenster angezeigt wird und ob nach Ablauf der Bestätigungszeit der Fernzugriff automatisch abgelehnt oder angenommen wird.

Anzeige des Zustandes



Fernbeobachtung aktiv



Fernbedienung aktiv

Falls ein Fernzugriff aktiv ist, werden Sie in der Statuszeile mit diesen Symbolen informiert, ob gerade ein Fernzugriff aktiv ist oder ob nur die Beobachtung erlaubt ist.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Ferndiag.".
   Das Fenster "Ferndiagnose (RCS)" wird geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Ändern".
   Das Feld "Im HMI ausgewählt" wird aktiviert.



4. Wählen Sie den Eintrag "Fernbedienung zulassen", wenn Sie eine Fernbedienung wünschen.

   Damit eine Fernbedienung erfolgen kann, muss in den Feldern "Von PLC vorgegeben" und "Im HMI ausgewählt" der Eintrag "Fernbedienung zulassen" angegeben sein.

5. Geben Sie in der Gruppe "Verhalten für Bestätigung des Fernzugriffs" neue Werte ein, wenn Sie das Verhalten für die Bestätigung des Fernzugriffs ändern möchten.



6. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Einstellungen werden übernommen und gespeichert.

Literatur

Eine Beschreibung der Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie in

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

15.9.2 Modem erlauben

Sie können einen Fernzugriff auf Ihre Steuerung über einen an X127 angeschlossenen Teleservice-Adapter IE zulassen.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.



Software-Option
Für die Anzeige des Softkeys "Modem erlauben" benötigen Sie die Option "MC Information System RCS Host".

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Ferndiagnose (RCS)" ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Modem erlauben".
   Der Zugang über Modem an die Steuerung wird frei geschaltet, so dass eine Verbindung hergestellt werden kann.



3. Drücken Sie den Softkey "Modem erlauben" erneut, um den Zugang wieder zu sperren.

15.9.3 Ferndiagnose anfordern

Über den Softkey "Ferndiagnose anfordern" haben Sie die Möglichkeit, von Ihrer Steuerung aus aktiv eine Ferndiagnose bei Ihrem Maschinenhersteller anzufordern.

Soll der Zugriff über Modem erfolgen, muss der Zugriff über Modem frei geschaltet sein.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Beim Anfordern der Ferndiagnose erhalten Sie ein Fenster mit den entsprechend vorbelegten Daten und Werten des Ping Service. Gegebenenfalls erfragen Sie die Daten bei Ihrem Maschinenhersteller.

Daten	Bedeutung
IP-Adresse	IP-Adresse des Remote-PCs
Port	Standardmäßiger Port, der für Ferndiagnose vorgesehen ist
Sendedauer	Dauer der Anforderung in Minuten
Sende-Intervallzeit	Zyklus, in dem die Nachricht an den Remote-PC gesendet wird in Sekunden
Ping Sende-Daten	Nachricht für den Remote-PC

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Ferndiagnose (RCS)" ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Ferndiagn. anfordern".
   Das Fenster "Ferndiagnose anfordern" wird eingeblendet.



3. Drücken Sie den Softkey "Ändern", wenn Sie Werte editieren möchten.



4. Drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Anforderung wird an den Remote-PC gesendet.

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

15.9.4 Ferndiagnose beenden

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Ferndiagnose (RCS)" ist geöffnet und es ist evtl. eine Fernbeobachtung oder ein Fernzugriff aktiv.
2. Sperren Sie den Modem-Zugang, wenn der Zugriff über Modem unterbunden werden soll.
   - ODER -
   Setzen Sie im Fenster "Ferndiagnose (RCS)" die Zugriffsrechte zurück auf "keinen Fernzugriff erlauben".

Programm teachen 16

16.1 Programme teachen

Mit der Funktion "Teach In" können Sie in den Betriebsarten "AUTO" und "MDA" Programme editieren. Sie können einfache Verfahrsätze erstellen und ändern.

Sie verfahren dabei die Achsen von Hand auf bestimmte Positionen, um einfache Bearbeitungsabläufe zu realisieren und reproduzierbar zu machen. Die angefahrenen Positionen werden übernommen.

In der Betriebsart "AUTO" teachen wird das angewählte Programm geteacht.

In der Betriebsart "MDA" teachen Sie in den MDA-Puffer.

Externe Programme, die Sie evtl. offline erstellt haben, können so angepasst und bei Bedarf modifiziert werden.

16.2 Allgemeiner Ablauf

Allgemeiner Ablauf

Wählen Sie den gewünschten Programmsatz, drücken Sie den entsprechenden Softkey "Position teachen", "Eilgang G01", "Gerade G1" oder "Kreisstützpunkt CIP" und "Kreisendpunkt CIP" und verfahren Sie die Achsen, um den Programmsatz zu ändern.

Sie können einen Satz nur durch einen gleichartigen Satz überschreiben.

- ODER -

Positionieren Sie den Cursor an die gewünschte Stelle im Programm, drücken Sie den entsprechenden Softkey "Position teachen", "Eilgang G01", "Gerade G1" oder "Kreisstützpunkt CIP" und "Kreisendpunkt CIP" und verfahren Sie die Achsen, um einen neuen Programmsatz einzufügen.

Der Cursor muss über Cursor-Taste und Input-Taste auf eine leere Zeile positioniert werden, um den Satz einfügen zu können.

Drücken Sie den Softkey "Übernehmen", um den geänderten, bzw. neu erstellten Programmsatz zu teachen.

Hinweis

Beim ersten Teachsatz werden alle eingestellten Achsen geteacht. Bei jedem weiteren Teachsatz werden nur die durch Verfahren der Achsen oder über manuelle Eingabe geänderten Achsen geteacht.

Verlassen Sie den Teachmodus beginnt dieser Ablauf neu.

Betriebsart- und Bedienbereichswechsel

Wechseln Sie in eine andere Betriebsart oder in einen anderen Bedienbereich während des Teachens, werden die Positionsänderungen verworfen und der Teachmodus abgewählt.

16.3 Satz einfügen

16.3.1 Positionen teachen

Sie haben die Möglichkeit, die Achsen zu verfahren und die aktuellen Istwerte direkt in einen neuen Positionssatz zu schreiben.

Voraussetzung

Betriebsart "AUTO": Das zu bearbeitende Programm ist angewählt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Drücken Sie die Taste <AUTO>, bzw. <MDA>.

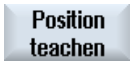


3. Drücken Sie die Taste <TEACH IN>.



4. Drücken Sie den Softkey "Prog. teachen".

5. Verfahren Sie die Achsen an die gewünschte Position.



6. Drücken Sie den Softkey "Position teachen".
   Es wird ein neuer Programmsatz mit den aktuellen Positionswerten angelegt.

16.3.2 Eingabeparameter bei Teachsätzen

Parameter bei Position teachen, G0, G1 und Kreisendpunkt CIP teachen

Parameter	Beschreibung
X	Anfahrposition in X-Richtung
Y	Anfahrposition in Y-Richtung
Z	Anfahrposition in Z-Richtung
F	Vorschubgeschwindigkeit (mm/U; mm/min) - nur bei G1 und Kreisendpunkt CIP teachen

Parameter bei Kreiszwischenpunkt CIP teachen

Parameter	Beschreibung
I	Koordinate des Kreismittelpunktes in X-Richtung
J	Koordinate des Kreismittelpunktes in Y-Richtung
K	Koordinate des Kreismittelpunktes in Z-Richtung

Übergangsarten bei Position teachen, G0 und G1 teachen sowie ASPLINE

Folgende Parameter zum Übergang werden angeboten:

Parameter	Beschreibung
G60	Genauhalt
G64	Überschleifen
G641	Überschleifen programmierbar
G642	Überschleifen axialgenau
G643	Überschleifen satzintern
G644	Überschleifen Achsdynamik

Bewegungsarten bei Position teachen, G0 und G1 teachen

Folgende Parameter zur Bewegung werden angeboten:

Parameter	Beschreibung
CP	bahnsynchron
PTP	Punkt zu Punkt
PTPG0	nur G0 Punkt zu Punkt

Übergangsverhalten an Beginn und Ende der Spline-Kurve

Folgende Parameter zur Bewegung werden angeboten:

Parameter	Beschreibung
Beginn	
BAUTO	Automatische Berechnung
BNAT	Krümmung ist Null, bzw. natürlich
BTAN	Tangential
Ende	
EAUTO	Automatische Berechnung
ENAT	Krümmung ist Null, bzw. natürlich
ETAN	Tangential

16.4 Teachen über Fenster

16.4.1 Allgemein

Der Cursor muss auf einer Leerzeile stehen.

Die Fenster zum Einfügen von Programmsätzen enthalten Ein- und Ausgabefelder für die Istwerte im WKS. Je nach Voreinstellung werden Auswahlfelder mit Parametern für Bewegungsverhalten und Bewegungsübergang angeboten.

Die Eingabefelder sind beim erstmaligen Anwählen nicht vorbesetzt, außer wenn schon vor Anwahl des Fensters Achsen verfahren wurden.

Alle Daten aus den Ein-/Ausgabefeldern werden mit dem Softkey "Übernehmen" ins Programm übernommen.

Voraussetzung

Betriebsart "AUTO": Das zu bearbeitende Programm ist angewählt.

Vorgehensweise



1 Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Drücken Sie die Taste <AUTO>, bzw. <MDA>.



3. Drücken Sie die Taste <TEACH IN>.



4. Drücken Sie den Softkey "Prog. teachen".

5. Positionieren Sie den Cursor mit Hilfe der Cursor- und Input-Taste an die gewünschte Stelle im Programm.
   Wenn keine Leerzeile vorhanden ist, fügen Sie diese ein.





6. Drücken Sie die Softkeys "Eilgang G0", "Gerade G1", oder "Kreiszwischenpunkt CIP" und "Kreisendpunkt CIP".
   Es werden die entsprechenden Fenster mit den Eingabefeldern eingeblendet.

7. Verfahren Sie die Achsen an die gewünschte Position.



8. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
   Es wird ein neuer Programmsatz an die Cursor-Position eingefügt.
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um die Eingaben zu verwerfen.

16.4.2 Eilgang G0 teachen

Sie verfahren die Achsen und teachen einen Eilgang-Satz mit den angefahrenen Positionen.

Hinweis

Auswahl der zu teachenden Achsen und Parameter

Über das Fenster "Einstellungen" können Sie einstellen, welche Achsen beim Teachsatz mit übernommen werden.

Sie legen hier auch fest, ob Bewegungs- und Übergangsparameter zum Teachen angeboten werden.

16.4.3 Gerade G1 teachen

Sie verfahren die Achsen und teachen einen Bearbeitungssatz (G1) mit den angefahrenen Positionen.

Hinweis

Auswahl der zu teachenden Achsen und Parameter

Über das Fenster "Einstellungen" können Sie einstellen, welche Achsen beim Teachsatz mit übernommen werden.

Sie legen hier auch fest, ob Bewegungs- und Übergangsparameter zum Teachen angeboten werden.

16.4.4 Kreiszwischen- und Kreisendpunkt CIP teachen

Bei der Kreisinterpolation CIP geben Sie Zwischen- und Endpunkt ein. Diese teachen Sie getrennt in einen einzigen Satz. Die Reihenfolge, in der Sie die beiden Punkte programmieren ist nicht festgelegt.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass sich die Cursorposition während des Teachens der beiden Punkte nicht verändert.

Den Zwischenpunkt teachen Sie im Fenster "Kreiszwischenpunkt CIP".

Den Endpunkt teachen Sie im Fenster "Kreisendpunkt CIP".

Der Zwischen-, bzw. Stützpunkt wird nur mit Geometrieachsen geteacht. Es müssen deshalb mindestens 2 Geometrieachsen für die Übernahme eingerichtet sein.

Hinweis

Auswahl der zu teachenden Achsen

Über das Fenster "Einstellungen" können Sie einstellen, welche Achsen für den Teachsatz mit übernommen werden.

16.5 Satz ändern

Sie können einen Programmsatz nur mit einem gleichartigen Teachsatz überschreiben.

Die im jeweiligen Fenster angezeigten Achswerte sind Istwerte, nicht die im Satz zu überschreibenden Werte!

Hinweis

Wollen Sie im Programmsatzfenster in einem Satz irgendeine Größe außer der Position und deren Parameter ändern, so empfehlen wir Ihnen die alphanumerische Eingabe.

Voraussetzung

Das zu bearbeitende Programm ist angewählt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Drücken Sie die Taste <AUTO>, bzw. <MDA>.



3. Drücken Sie die Taste <TEACH IN>.



4. Drücken Sie den Softkey "Prog. teachen".

5. Wählen Sie den zu bearbeitenden Programmsatz an.





6. Drücken Sie den entsprechenden Softkey "Position teachen", "Eilgang G0", "Gerade G1" oder "Kreiszwischenpunkt CIP" und "Kreisendpunkt CIP".

   Es werden die entsprechenden Fenster mit den Eingabefeldern eingeblendet.



7. Verfahren Sie die Achsen an die gewünschte Position und drücken Sie den Softkey "Übernehmen".

   Der Programmsatz wird mit den geänderten Werten geteacht.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um Änderungen zu verwerfen.

16.6 Satz löschen

Sie haben die Möglichkeit, einen Programmsatz komplett zu löschen.

Voraussetzung

Betriebsart "AUTO": Das zu bearbeitende Programm ist angewählt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Drücken Sie die Taste <AUTO> bzw. <MDA>.



3. Drücken Sie die Taste <TEACH IN>.



4. Drücken Sie den Softkey "Prog. teachen".

5. Wählen Sie den zu löschenden Programmsatz an.



6. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Satz löschen".
   Der Programmsatz, auf dem der Cursor steht, wird gelöscht.



16.7 Einstellungen für Teachen

Im Fenster "Einstellungen" legen Sie fest, welche Achsen beim Teachsatz mit übernommen werden und ob Parameter zur Bewegungsart und zum Bahnsteuerbetrieb angeboten werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.





2. Drücken Sie die Taste <AUTO>, bzw. <MDA>.



3. Drücken Sie die Taste <TEACH IN>.



4. Drücken Sie den Softkey "Prog. teachen".



5. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Einstellungen".
   Das Fenster "Einstellungen wird eingeblendet.





6. Aktivieren Sie unter "Zu teachende Achsen" und unter "Zu teachende Parameter" die Kontrollkästchen für die gewünschten Einstellungen und drücken Sie den Softkey "Übernehmen", um die Einstellungen zu bestätigen.

Ctrl-Energy 17

17.1 Übersicht

Die Funktion "Ctrl-Energy" stellt Ihnen folgende Verwendungsmöglichkeiten zu einer Verbesserung der Energieausnutzung Ihrer Maschine zur Verfügung.

Ctrl-E Analyse: Erfassung und Auswertung des Energieverbrauchs

Im ersten Schritt zu einer besseren Energieeffizienz steht die Erfassung des Energieverbrauchs. Mit Hilfe des Multifunktionsgerätes SENTRON PAC wird der Energieverbrauch gemessen und an der Steuerung angezeigt.

Je nach Konfiguration und Schaltung des SENTRON PAC haben Sie die Möglichkeit, entweder die Leistung der gesamten Maschine oder nur eines bestimmten Verbrauchers zu messen.

Unabhängig davon wird die Leistung direkt aus den Antrieben ermittelt und angezeigt.

Ctrl-E Profile: Steuerung von Energiesparzuständen der Maschine

Zur Optimierung des Energieverbrauchs haben Sie die Möglichkeit, Energiesparprofile zu definieren und zu hinterlegen. So hat Ihre Maschine beispielsweise einen einfachen und einen höherwertigen Energiesparmodus oder schaltet sich bei bestimmten Konditionen automatisch ab.

Diese definierten Energiezustände werden als Profile hinterlegt. Über die Bedienoberfläche haben Sie die Möglichkeit, diese Energiesparprofile zu aktivieren (z.B. die sog. Frühstückspausen-Taste).

Hinweis

Ctrl-E Profile deaktivieren

Sperren Sie Ctrl-E Profile vor einer Serien-Inbetriebnahme, um zu verhindern, dass die NCU ungewollt herunterfährt.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

17.2 Energieverbrauch anzeigen

In der Einstiegsmaske SINUMERIK Ctrl-Energy erhalten Sie eine komfortable Übersicht über den Energieverbrauch der Maschine. Um die Anzeige der Werte und die grafische Darstellung zu erhalten, muss ein Sentron PAC angeschlossen sein und eine Langzeitmessung projektiert sein.

Sie erhalten eine Verbrauchsanzeige anhand folgender Balkengrafiken:

- Aktuelle Leistungsanzeige
- Messung des aktuellen Energieverbrauchs
- Vergleichsmessung zu Energieverbrauch

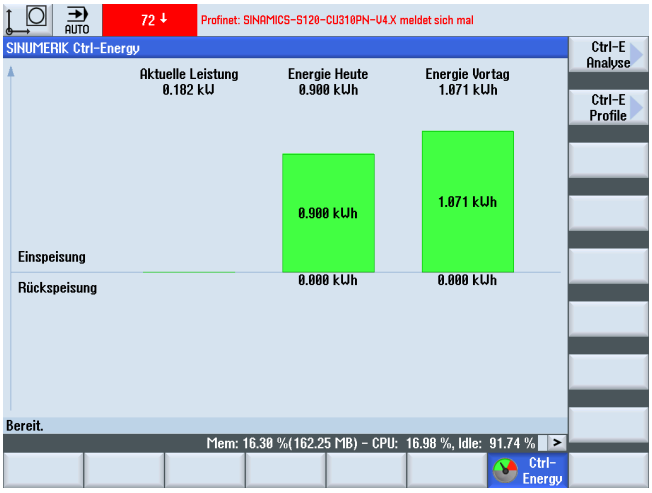


Bild 17-1 Ctrl-Energy-Einstiegsbild mit Anzeige des momentanen Energieverbrauchs

Anzeige im Bedienbereich "Maschine"

In der ersten Zeile der Statusanzeige wird Ihnen angezeigt, in welchem Leistungszustand sich die Maschine gerade befindet.

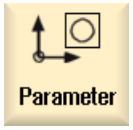
Anzeige	Bedeutung
	Ein roter Balken zeigt an, dass die Maschine nicht produktiv arbeitet.
	Ein dunkelgrüner Balken in positiver Richtung zeigt an, dass die Maschine produktiv arbeitet und Energie verbraucht.
	Ein hellgrüner Balken in negativer Richtung zeigt an, dass die Maschine Energie ins Netz zurückspeist.

Literatur

Informationen zur Konfiguration erhalten Sie in folgender Literatur:

Systemhandbuch "Ctrl-Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter".



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Ctrl-Energy".



- ODER -



\+



Drücken Sie die Tasten <Ctrl> + <E>.

Das Fenster "SINUMERIK Ctrl-Energy" wird geöffnet.

17.3 Energieverbrauch messen und speichern

Sie haben die Möglichkeit, für aktuell angewählte Achsen den Energieverbrauch zu messen und aufzuzeichnen.

Messung von Energieverbrauch von Teileprogrammen

Sie haben die Möglichkeit, den Energieverbrauch von Teileprogrammen zu messen. Dabei werden einzelne Antriebe für die Messung berücksichtigt.

Sie geben dabei vor, in welchem Kanal Start und Stopp des Teileprogramms ausgelöst werden sollen und welche Anzahl an Wiederholungen Sie messen wollen.

Messungen speichern

Für einen späteren Vergleich der Daten speichern Sie die gemessenen Verbrauchswerte.

Hinweis

Es werden bis zu 3 Datensätze gespeichert. Sind mehr als 3 Messungen vorhanden, wird der älteste Datensatz automatisch überschrieben.

Dauer der Messung

Die Messzeit ist begrenzt. Bei Erreichen der maximalen Messzeit wird die Messung beendet und eine entsprechende Meldung wird in der Dialogzeile ausgegeben.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Das Fenster "SINUMERIK Ctrl-Energy" ist geöffnet



2. Drücken Sie den Softkey "Ctrl-E Analyse".
   Das Fenster "Ctrl-E Analyse" wird geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Start Messung".
   Das Auswahlfenster "Einstellung Messung: Auswahl Gerät" wird geöffnet.



4. Wählen Sie in der Liste das gewünschte Gerät, aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen "Teileprogramm messen", geben Sie die Anzahl an Wiederholungen ein, wählen Sie ggf. den gewünschten Kanal und drücken Sie den Softkey "OK".
   Die Aufzeichnung wird gestartet.



5. Drücken Sie den Softkey "Stop Messung".
   Die Messung wird beendet.



6. Drücken Sie den Softkey "Grafik", um den Verlauf der Messung zu verfolgen.



7. Wenn Sie die Verbrauchswerte verfolgen wollen, drücken Sie den Softkey "Details".



8. Drücken Sie den Softkey "Messung speichern", um die Verbrauchswerte der aktuellen Messung zu speichern.

Die Auswahl der zu messenden Achse ist abhängig von der Konfiguration.

Literatur

Informationen zur Konfiguration erhalten Sie in folgender Literatur:

Systemhandbuch "Ctrl-Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

17.4 Messkurven anzeigen

Die haben die Möglichkeit, sich aktuelle und gespeicherte Messkurven grafisch oder als detaillierte Tabelle anzeigen zu lassen.

Anzeige	Bedeutung
Beginn der Messung	Zeigt den Zeitpunkt, an dem die Messung über das Drücken des Softkeys "Start Messung" gestartet wurde.
Dauer der Messung [s]	Zeigt die Messzeit bis zum Drücken des Softkeys "Stop Messung" in Sekunden.

Anzeige	Bedeutung
Gerät	Zeigt die gewählte Messkomponente • Manuell • Summe Antriebe • Summe Maschine
Eingespeiste Energie [kWh]	Zeigt die eingepeiste Energie der ausgewählten Messkomponente in Kilowatt pro Stunde an.
Rückgespeiste Energie [kWh]	Zeigt die rückgespeiste Energie der ausgewählten Messkomponente in Kilowatt pro Stunde an.
Summer Energie [kWh]	Anzeige der Summe aller gemessenen Antriebswerte bzw. die Summe aller Achsen sowie Festwert und Sentron PAC.

Anzeige im Fenster "Ctrl-E Analyse "Details".

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Ctrl-E Analyse" ist geöffnet und Sie haben bereits Messungen vorgenommen und gespeichert.



2. Drücken Sie die Softkeys "Grafik" und "Gespeicherte Messungen".
   Im Fenster "Ctrl-E Analyse" werden die gemessenen Messkurven angezeigt.





3. Drücken Sie den Softkey "Gespeicherte Messungen" erneut, wenn Sie nur die aktuelle Messung sehen wollen.



4. Drücken Sie den Softkey "Details", um sich die genauen Messdaten und Verbrauchswerte der drei letzten gespeicherten Messungen sowie evtl. einer aktuellen Messung anzeigen zu lassen.

17.5 Langzeitmessung des Energieverbrauches

Die Langzeitmessung des Energieverbrauchs wird in der PLC durchgeführt und gespeichert. So werden auch Werte aus Zeiten, in denen der HMI nicht aktiv ist, aufgenommen.

Messwerte

Die ein- und rückgespeisten Energiewerte sowie die Summe der Energie werden für folgende Zeiträume angezeigt:

- Aktueller und vorheriger Tag
- Aktueller und vorheriger Monat
- Aktuelles und vorheriges Jahr

Voraussetzung

SENTRON PAC ist angeschlossen.

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Ctrl-E Analyse" ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Langzeit Messung".
   Das Fenster "SINUMERIK Ctrl-Analyse Langzeitmessung" wird geöffnet.
   Die Messergebnisse der Langzeitmessung werden angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um die Langzeitmessung zu beenden.

17.6 Energiesparprofile bedienen

Sie können sich im Fenster "Ctrl-E Profile" alle definierten Energiesparprofile anzeigen lassen. Hier aktivieren Sie ein gewünschtes Energiesparprofil direkt oder sperren bzw. geben Profile wieder frei.

SINUMERIK Ctrl-Energy Energiesparprofile

Anzeige	Bedeutung
Energiesparprofil	Es werden alle Energiesparprofile aufgelistet.
aktiv in [min]	Es wird die Restzeit bis zum Erreichen des definierten Profils angezeigt.

Hinweis

Alle Energiesparprofile sperren

Um zum Beispiel bei laufenden Messungen die Maschine nicht zu stören, wählen Sie "Alle sperren".

Ist die Vorwarnzeit eines Profils erreicht, erhalten Sie ein Meldefenster, das die verbleibende Restzeit anzeigt. Ist der Energiesparmodus erreicht, erscheint eine entsprechende Meldung in der Alarmzeile.

Vordefinierte Energiesparprofile

Energiesparprofil	Bedeutung
Einfacher Energiesparmodus (Maschine-Standby)	Nicht benötigte Maschinenaggregate werden gedrosselt oder abgeschaltet. Die Maschine ist auf Bedarf wieder sofort voll betriebsbereit
Voller Energiesparmodus (NC-Standby)	Nicht benötigte Maschinenaggregate werden gedrosselt oder abgeschaltet. Für den Übergang in den betriebsbereiten Zustand entstehen Wartezeiten.
Maximaler Energiesparmodus (Auto-shut-off)	Die Maschine ist komplett ausgeschaltet. Für den Übergang in den betriebsbereiten Zustand entstehen höhere Wartezeiten.

Maschinenhersteller

Die Auswahl und Funktion der angezeigten Energiesparprofile kann unterschiedlich sein.

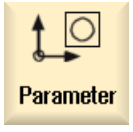
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Literatur

Informationen zur Konfiguration der Energiesparprofile erhalten Sie in folgender Literatur:

Systemhandbuch "Ctrl-Energy", SINUMERIK 840D sl / 828D

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Ctrl-Energy".



- ODER -



Drücken Sie die Tasten <CTRL> + <E>.



Drücken Sie den Softkey "Ctrl-E Profile".

Das Fenster "Ctrl-E Profile" wird geöffnet.

Sofort aktivieren	3.	Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Energiesparprofil und drücken Sie den Softkey "Sofort aktivieren", wenn Sie diesen Zustand direkt aktivieren wollen.
Profil sperren	4.	Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Energiesparprofil und drücken Sie den Softkey "Profil sperren", wenn Sie diesen Zustand verhindern wollen. Das Profil ist gesperrt. Das Energiesparprofil kann nicht aktiv werden, d.h. er ist ausgegraut und wird ohne Zeitanzeige angezeigt. Der Softkey "Profil sperren" ändert seine Beschriftung in "Profil freigeben".
Profil freigeben		Drücken Sie den Softkey "Profil freigeben", um die Sperrung des Energiesparprofils zurückzunehmen.
Alle sperren	5.	Drücken Sie den Softkey "Alle sperren", wenn Sie alle Zustände verhindern wollen. Alle Profile sind gesperrt und können nicht aktiv werden. Der Softkey "Alle sperren" ändert seine Beschriftung in "Alle freigeben".
Alle freigeben	6.	Drücken Sie den Softkey "Alle freigeben", um die Sperrung aller Profile wieder zurückzunehmen.

Easy XML 18

18.1 Easy XML

Mit der Funktion "Anwenderdialoge erstellen" haben Sie die Möglichkeit, kunden- und applikationsspezfische HMI - Bedienoberflächen zu gestalten. Dies geschieht über eine auf XML basierende Skriptsprache.

Diese Skriptsprache ermöglicht es, maschinenspezifische Menüs und Dialogmasken am HMI im Bedienbereich <CUSTOM> anzuzeigen.

Weiterhin können diese Skripte aus einem NC Programm mit der Anweisung MMC(...) ausgeführt werden.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Verwendung

Die definierten Skript-Anweisungen ermöglichen folgende Eigenschaften:

1. Dialoge einblenden und bereitstellen von:
   - Softkeys
   - Variablen
   - Text und Hilfetext
   - Grafiken und Hilfebildern
2. Dialoge aufrufen durch:
   - Betätigen der (Einstiegs-) Softkeys
3. Dialoge dynamisch umstrukturieren:
   - Softkeys ändern, löschen
   - Variablenfelder definieren und gestalten
   - Anzeigetexte (sprachabhängig oder -unabhängig) einblenden, austauschen, löschen
   - Grafiken einblenden, austauschen, löschen
4. Aktionen in Gang setzen bei:
   - Dialoge einblenden
   - Werte (Variablen) eingeben
   - Softkeys betätigen
   - Dialoge verlassen
5. Datenaustausch zwischen Dialogen

6. Variablen
   - Lesen (NC-, PLC-, Antriebs- und Anwendervariablen)
   - Schreiben (NC-, PLC-, Antriebs- und Anwendervariablen)
   - Verknüpfen mit mathematischen, vergleichenden oder logischen Operatoren
7. Funktionen ausführen:
   - Unterprogramme
   - Datei-Funktionen
   - PI-Dienste
8. Berücksichtigung von Schutzstufen nach Benutzergruppen
9. Dialoginhalte durch Teileprogrammanweisungen steuern

Anwenderdialoge aufrufen

Wenn die Konfigurationsdatei "xmldial.xml" im Verzeichnis /card/oem/sinumerik/hmi/appl abgelegt ist, starten Sie die Anwenderdialoge durch Drücken der Taste <CUSTOM>.

Beim Aufruf des Bedienbereichs <CUSTOM> werden die projektierten Softkeys angezeigt. Über die Softkeys öffnen und bedienen Sie die projektierten Dialoge.

Hinweis

Nach erstmaligem Kopieren der Datei in das Verzeichnis, ist ein RESET der Steuerung nötig.

Hinweis

Skripte, die aus den SINUMERIK 802Dsl und 808 stammen, können ohne Änderung in der 828D ausgeführt werden.

Literatur

Eine Beschreibung zur Projektierung eigener Dialoge finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK 828D;
Programmierhandbuch Easy XML

18.2 Easy Extend (nur 828D)

18.2.1 Übersicht

Easy Extend ermöglicht es, Maschinen mit zusätzlichen Aggregaten, die PLC gesteuert sind oder zusätzliche NC-Achsen benötigen (wie z.B. Stangenlader, Schwenktische oder Fräsköpfe) zu einem späteren Zeitpunkt nachzurüsten. Mit Easy Extend werden diese Zusatzgeräte auf einfache Art und Weise in Betrieb genommen, aktiviert, deaktiviert oder getestet.

Die Kommunikation zwischen der Bedienkomponente und der PLC erfolgt in einem PLC-Anwenderprogramm. In einem Anweisungsskript werden die Abläufe, die zum Installieren, Aktivieren, Deaktivieren und Testen eines Gerätes auszuführen sind hinterlegt.

In einer Liste werden verfügbare Geräte und Gerätezustände angezeigt. Die Ansicht der zur Verfügung stehenden Geräte kann durch Zugriffsrechte gesteuert für Anwender unterschiedlich sein.

Die nachfolgenden Kapitel sind beispielhaft ausgewählt und sind nicht in jeder Anweisungsliste vorhanden.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Es können maximal 64 Geräte verwaltet werden.

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch Drehen und Fräsen SINUMERIK 828D

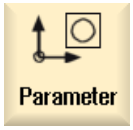
18.2.2 Gerät freischalten

Die zur Verfügung stehenden Geräteoptionen können durch ein Passwort geschützt sein.



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Easy-Extend".
   Sie erhalten eine Liste der angeschlossenen Geräte.





3. Drücken Sie den Softkey "Funktion freischalten".
   Das Fenster "Freischaltung der Geräte Option" wird geöffnet.



4. Geben Sie den Optionsschlüssel ein und drücken Sie den Softkey "OK".
   In der Spalte "Funktion" wird das entsprechende Kontrollkästchen mit einem Häkchen versehen und ist damit freigeschaltet.

18.2.3 Gerät aktivieren und deaktivieren

Status	Bedeutung
	Gerät aktiviert
	System wartet auf PLC – Rückmeldung
	Gerät fehlerhaft
	Schnittstellenfehler im Kommunikationsbaustein

Vorgehensweise



1. Easy Extend ist geöffnet.



2 Mit Hilfe der Tasten <Cursor unten>, bzw. <Cursor oben> haben Sie die Möglichkeit, in der Liste das gewünschte Gerät anzuwählen.





3. Positionieren Sie den Cursor auf die Geräte-Option, deren Funktion freigegeben ist und drücken Sie den Softkey "Aktivieren".
   Das Gerät wird als aktiviert gekennzeichnet und kann nun benutzt werden.



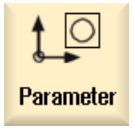
4. Selektieren Sie das gewünschte aktivierte Gerät und drücken Sie den Softkey "Deaktivieren", um das Gerät wieder abzuschalten..

18.2.4 Erstinbetriebnahme von Zusatzaggregaten

In der Regel ist das Aggregat bereits vom Maschinenhersteller in Betrieb genommen. Wurde noch keine Erstinbetriebnahme durchgeführt, oder sollen beispielsweise nochmalige Funktionstests (z.B. beim Nachrüsten mit zusätzlichen Aggregaten) vorgenommen werden, ist dieses jeder Zeit möglich.

Der Softkey "IBN" ist als Datenklasse Manufacturer (M) deklariert.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Easy Extend".





3. Drücken Sie den Softkey "IBN".
   Eine neue vertikale Softkeyleiste wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "IBN StartUp", um die Inbetriebnahme zu starten.
   Vor dem Starten wird eine vollständige Datensicherung, auf die Sie im Ernstfall wieder zurückgreifen können, erstellt.
5. Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn Sie den Inbetriebnahmevorgang vorzeitig abbrechen möchten.



6. Drücken Sie den Softkey "Wiederherstellen", um die Ursprungsdaten einzulesen.



7. Drücken Sie den Softkey "Funktionstest Gerät", um die vom Maschinenhersteller vorgesehene Maschinenfunktion zu testen.

18.2.5 Easy Extend in Betrieb nehmen

Das Verwalten der Zusatzaggregate erfolgt über ein Easy XML- Skript..

Literatur

Weitere Informationen zur Projektierung erhalten Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK 828D

18.3 SINUMERIK Integrate Run MyScreens

Mit "Run MyScreens" haben Sie die Möglichkeit, für maschinenhersteller- oder anwenderspezifische Funktionserweiterungen eine eigene Bedienoberfläche zu gestalten und ein anwenderspezifisches Layout zu realisieren.

Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit projektierte Siemens- oder Maschinenhersteller-Bedienoberflächen zu modifizieren oder zu ersetzen.

Mit neu erstellten Bedienoberflächen bearbeiten Sie z. B. Teileprogramme. Die Gestaltung von Dialogen erfolgt direkt an der Steuerung.



Software-Option

Um die Anzahl der Dialoge zu erweitern, benötigen Sie eine der folgenden Software-Optionen:

- SINUMERIK 828D/840D sl, SINUMERIK Integrate Run MyScreens
- SINUMERIK 840D sl, SINUMERIK Integrate Run MyScreens + Run MyHMI
- SINUMERIK 840D sl, SINUMERIK Integrate Run MyHMI / 3GL
- SINUMERIK 840D sl, SINUMERIK Integrate Run MyHMI / WinCC



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Verwendung

Definierte Skript-Anweisungen ermöglichen folgende Funktionen:

1. Dialoge einblenden und bereitstellen von:
   - Softkeys
   - Variablen
   - Text und Hilfetext
   - Grafiken und Hilfebildern
2. Dialoge aufrufen durch:
   - Betätigen der (Einstiegs-) Softkeys
3. Dialoge dynamisch umstrukturieren:
   - Softkeys ändern, löschen
   - Variablenfelder definieren und gestalten
   - Anzeigetexte (sprachabhängig oder -unabhängig) einblenden, austauschen, löschen
   - Grafiken einblenden, austauschen, löschen

4. Aktionen in Gang setzen bei:
   - Dialoge einblenden
   - Werte (Variablen) eingeben
   - Softkeys betätigen
   - Dialoge verlassen
5. Datenaustausch zwischen Dialogen
6. Variablen
   - Lesen (NC-, PLC-, Anwendervariablen)
   - Schreiben (NC-, PLC-, Anwendervariablen)
   - Verknüpfen mit mathematischen, vergleichenden oder logischen Operatoren
7. Funktionen ausführen:
   - Unterprogramme
   - Datei-Funktionen
   - PI-Dienste
8. Berücksichtigung von Schutzstufen nach Benutzergruppen

Literatur

Eine Beschreibung zur Projektierung eigener Dialoge finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK 828D;

Programmierhandbuch SINUMERIK Integrate Run MyScreens (BE2); SINUMERIK 840D sl / 828D

Service Planer (nur 828D) 19

19.1 Wartungsaufgaben durchführen und beobachten

Mit dem "Service Planer" wurden Wartungsaufgaben eingerichtet, die in bestimmten Zeitintervallen zur Maschinenwartung (z.B. Öl nachfüllen, Kühlflüssigkeit wechseln) durchzuführen sind.

In einer Liste erhalten Sie alle eingerichteten Wartungsaufgaben sowie die zugehörige Restzeit angezeigt, die bis zum Ende des vorgegebenen Wartungsintervalls verbleibt.

In der Statusanzeige können Sie den aktuellen Status ablesen.

Meldungen bzw. Alarme unterrichten Sie darüber, ob und wann eine Aufgabe durchzuführen ist.

Wartungsaufgabe quittieren

Nach Beendigung einer Wartungsaufgabe quittieren Sie die Meldung.

Service Planer

Anzeige	Bedeutung	
Pos	Position der Wartungsaufgabe in PLC Schnittstelle.	
Wartungsaufgabe	Bezeichnung der Wartungsaufgabe.	
Intervall [h]	Maximale Zeit bis zur nächsten Wartung in Stunden.	
Restzeit [h]	Zeit bis zum Ablauf des Intervalls in Stunden.	
Status		Anzeige des aktuellen Zustands einer Wartungsaufgabe
		Die Wartungsaufgabe ist gestartet
		Die Wartungsaufgabe ist beendet
		Die Wartungsaufgabe ist deaktiviert

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.





2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Service Planer".
   Das Fenster mit der Liste aller eingerichteten Wartungsaufgaben wird geöffnet.

3. Führen Sie die Wartungsaufgabe durch, wenn die Intervallzeit gegen Null geht, bzw. wenn Alarme oder eine Warnung Sie dazu auffordern.



4. Nachdem Sie eine anstehende Wartungsaufgabe durchgeführt haben und die Aufgabe als "beendet" gemeldet ist, positionieren Sie den Cursor auf die entsprechende Aufgabe und drücken Sie den Softkey "Wartung erfolgt".

   Sie erhalten eine Meldung, die die Quittierung bestätigt und das Wartungsintervall erneut gestartet.

Hinweis

Sie können die Wartungstätigkeiten bereits vor Ablauf des Intervalls vornehmen. Das Wartungsintervall wird neu gestartet.

Easy Message (nur 828D) 20

20.1 Übersicht

Easy Message ermöglicht es Ihnen mittels eines angeschlossenen Modems, sich per SMS-Nachrichten über bestimmte Maschinenzustände zu informieren:

- Sie möchten sich z.B. nur über Not-Aus-Zustände informieren.
- Sie möchten wissen, wann ein Los fertig gestellt wurde

Steuerkommandos

- Das Aktivieren, bzw. Deaktivieren eines Benutzers geschieht mit Hilfe von HMI - Kommandos.
  Syntax: [Benutzer-ID] deactivate¸ [Benutzer-ID] activate
- In der PLC ist ein spezieller Bereich reserviert, an den Sie per SMS Kommandos in Form von PLC-Bytes senden können.
  Syntax: [Benutzer-ID] PLC DatenByte
  Die Benutzer-ID ist optional und nur nötig wenn im Benutzerprofil eine entsprechende ID angegeben wurde. Durch den String PLC wird bekanntgegeben, dass ein PLC-Byte geschrieben werden soll. Danach folgt das zu schreibende Datenbyte nach folgendem Format: Basis#Wert. Basis kann dabei die Werte 2, 10 und 16 annehmen und definiert die Zahlenbasis. Nach dem Trennzeichen # folgt der Wert des Bytes. Sie dürfen dabei nur positive Werte versenden.
  Beispiele:
  2#11101101
  10#34
  16#AF



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Aktive Benutzer

Um bei festgelegten Ereignissen eine SMS zu erhalten, müssen Sie als Benutzer aktiviert sein.

Benutzer anmelden

Als registrierter Benutzer haben Sie die Möglichkeit, sich per SMS anzumelden, um Nachrichten abzufragen.

Fahrtenschreiber

Über SMS-Protokolle erhalten Sie genauere Informationen über ein- und ausgehende Nachrichten.

ACHTUNG
Datensicherheit Wird die Funktion Easy Message verwendet, um per SMS Kommando Bytes in der PLC zu setzen, besteht die Möglichkeit, dass der Inhalt der SMS durch Dritte verfälscht wird und die Daten auf der Steuerung nicht mehr konsistent sind. Es wird empfohlen, die empfangene SMS über die optionale Benutzer-ID zu verifizieren.

Literatur

Informationen zum GSM-Modem finden Sie im

- Gerätehandbuch PPU SINUMERIK 828D

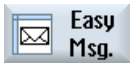
Weiterführende Informationen zum MODEM MD720 finden Sie im Internet unter:

- MODEM MD720 (https://support.industry.siemens.com/cs/mdm/102401328?c=70936043019&pnid=15923&lc=de-WW)

SMS Messenger aufrufen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Easy Msg.".

20.2 Easy Message aktivieren

Um die Verbindung zum Modem für den SMS-Messenger in Betrieb zu nehmen, aktivieren Sie bei der ersten Inbetriebnahme die SIM-Karte.

Voraussetzung

Das Modem ist angeschlossen und die Schnittstelle ist aktiviert.



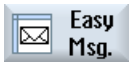
Maschinenhersteller

Das Modem wird über das Maschinendatum 51233 $MSN_ENABLE_GSM_MODEM akiviert.

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise

SIM-Karte aktivieren



1. Drücken Sie den Softkey "Easy Msg.".
   Das Fenster "SMS Messenger" wird geöffnet.
   Unter "Status" wird angezeigt, dass die SIM-Karte nicht mit einer PIN aktiviert ist.

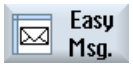


2. Geben Sie die PIN-Nummer ein, wiederholen Sie die PIN-Nummer und drücken Sie den Softkey "OK".



3. Bei mehrmaliger Falscheingabe geben Sie im Fenster "PUK-Eingabe" den PUK-Code ein und drücken Sie den Softkey "OK", um den PUK-Code zu aktivieren.
   Das Fenster PIN-Eingabe" wird geöffnet und Sie geben wie gewohnt die PIN-Nummer ein.

Neue SIM-Karte aktivieren



1. Drücken Sie den Softkey "Easy Msg.".
   Das Fenster "SMS Messenger" wird geöffnet.
   Unter "Status" wird angezeigt, dass die Verbindung zum Modem aktiviert ist.



2. Drücken Sie den Softkey "Einstellungen".



3. Drücken Sie den Softkey "PIN löschen", um die gespeicherte PIN-Nummer zu löschen.
   Beim nächsten Hochlauf geben Sie im Fenster "PIN-Eingabe" die neue PIN-Nummer ein.

20.3 Benutzerprofil anlegen / bearbeiten

Benutzeridentifikation

Anzeige	Bedeutung
Benutzername	Name des einzurichtenden, bzw. anzumeldenden Benutzers.
Telefonnummer	Telefonnummer des Benutzers, an die Nachrichten des Messengers versendet werden. Die Telefonnummer muss die Ländervorwahl enthalten, damit Steuerkommandos den Sender erkennen (z.B. +491729999999)
Benutzer-ID	Die Benutzer-ID ist 5-stellig (z.B. 12345) • Sie wird zur Aktivierung und Deaktivierung des Benutzers über SMS verwendet. (z.B. "12345 activate") • Die ID dient der zusätzlichen Verifikation bei ein- und ausgehenden Nachrichten und der Aktivierung von Steuerkommandos.

Auswählbare Ereignisse

Die Ereignisse, bei denen Sie eine Benachrichtigung erhalten, müssen Sie einrichten.

Hinweis

Auswahl von Alarmen

Sie haben die Möglichkeit, Alarme vom Typ Werkzeugverwaltung oder Messzyklen auszuwählen. Damit erhalten Sie, ohne dass Sie Nummernbänder kennen müssen, eine Benachrichtigung per SMS, sobald Alarme ausgegeben werden.

Voraussetzung

Das Modem ist angeschlossen.

Vorgehensweise

Neuen Benutzer anlegen



1. Drücken Sie den Softkey "Benutzerprofile".
   Das Fenster "Benutzerprofile" wird geöffnet.

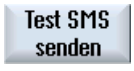


2. Drücken Sie den Softkey "Neu".
3. Geben Sie den Namen und Telefonnummer des Benutzers ein.
4. Bei Bedarf geben Sie eine ID-Nummer des Benutzers ein.
5. Aktivieren Sie im Bereich " SMS senden bei folgenden Ereignissen" das entsprechende Kontrollkästchen und geben Sie bei Bedarf den gewünschten Wert ein (z.B. Stückzahl, bei deren Erreichen eine Benachrichtigung erfolgen soll).

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Standard".
   Das entsprechende Fenster wird geöffnet und zeigt die standardmäßig eingestellten Werte.



6. Drücken Sie den Softkey "Test SMS senden".
   Eine SMS mit vorgegebenem Text wird an die angegebene Telefonnummer versendet.

Benutzerdaten und Ereignisse bearbeiten



1. Wählen Sie den Benutzer, deren Daten Sie bearbeiten möchten und drücken Sie den Softkey "Bearbeiten".
   Die Eingabefelder werden editierbar.
2. Geben Sie neue Daten ein und aktivieren Sie die gewünschten Einstellungen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Standard", um die Standardwerte zu übernehmen.

20.4 Ereignisse einrichten

Im Bereich "SMS senden bei folgenden Ereignissen" wählen Sie über Kontrollkästchen die Ereignisse, bei deren Eintreten eine SMS an den Benutzer geschickt wird.

- Programmierte Meldungen aus Teileprogramm (MSG)
  Im Teileprogramm programmieren Sie einen MSG-Befehl, über den Sie eine SMS erhalten.
  Beispiel: MSG ("SMS: Eine SMS aus einem Teileprogramm")
- Über die Taste <SELECT> wählen Sie folgende Ereignisse
  - Werkstückzähler erreicht folgenden Wert
    Erreicht der Werkstückzähler den eingestellten Wert wird eine SMS gesendet.
  - Folgender Programmfortschritt erreicht (Prozent)
    Wird bei der Abarbeitung eines Teileprogramms der eingestellte Fortschritt erreicht, wird eine SMS gesendet.
  - Aktuelles NC-Programm erreicht Laufzeit (Minuten)
    Nach Erreichen der eingestellten Laufzeit bei der Abarbeitung wird eine SMS gesendet.
  - Werkzeug-Eingriffszeit erreicht folgenden Wert (Minuten)
    Erreicht die Eingriffszeit des Werkzeugs beim Abarbeiten eines Teileprogramms die eingestellte Zeit (abgeleitet von $AC_CUTTING_TIME), wird eine SMS gesendet.
- Meldungen/Alarme aus der Werkzeugverwaltung
  Werden Meldungen oder Alarme zur Werkzeugverwaltung ausgegeben, wird einen SMS gesendet.
- Meldungen der Messzyklen für Werkzeuge
  Werden Meldungen zu Messzyklen ausgegeben, die Werkzeuge betreffen, wird eine SMS gesendet.
- Meldungen der Messzyklen für Werkstücke
  Werden Meldungen zu Messzyklen ausgegeben, die Werkstücke betreffen, wird eine SMS gesendet.
- Meldungen/Alarme der Sinumerik (Fehler bei der Abarbeitung)
  Werden Alarme oder Meldungen der NCK ausgegeben, die einen Stillstand der Maschine nach sich ziehen, wird eine SMS gesendet.
- Maschinenfehler
  Werden Alarme oder Meldungen der PLC ausgegeben, die einen Stillstand der Maschine nach sich ziehen (d.h. PLC-Alarme, mit Not-Aus-Reaktion), wird eine SMS gesendet.
- Wartungsintervalle
  Registriert der Wartungsplaner (Service Planer) eine anstehende Wartung, wird eine SMS gesendet.
- Weitere Alarm-Nummern:
  Hier geben Sie weitere Alarme an, bei deren Eintreten Sie benachrichtigt werden möchten.
  Sie können einzelne Alarme, mehrere Alarme oder Alarm-Nummernbereiche eingeben.
  Beispiele:
  1234,400
  1000-2000
  100,200-300

Voraussetzung

- Das Fenster Benutzerprofile ist geöffnet.
- Sie haben das Ereignis "Meldungen der Messzyklen für Werkzeuge", "Meldungen der Messzyklen für Werkstücke", "Meldungen/Alarme der Sinumerik (Fehler bei der Abarbeitung)", "Maschinenfehler" oder "Wartungsintervalle" angewählt.

Ereignisse bearbeiten



1. Aktivieren Sie das gewünschte Kontrollkästchen und drücken Sie den Softkey "Details".

   Das entsprechende Fenster öffnet sich (z.B. "Meldungen der Messzyklen für Werkstücke") und zeigt eine Liste der festgelegten Alarm-Nummern an.



2. Wählen Sie den entsprechenden Eintrag und drücken Sie den Softkey "Löschen", um die Alarm-Nummer aus der Liste zu entfernen.

   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Neu", wenn Sie einen neuen Eintrag anlegen möchten.

   Das Fenster "Neuen Eintrag erstellen" wird geöffnet.



   Geben Sie die Angaben ein und drücken Sie den Softkey "OK", um den Eintrag in die Liste aufzunehmen.



   Drücken Sie den Softkey "Speichern", um die Einstellungen für das Ereignis zu speichern.



3. Drücken Sie den Softkey "Standard", um wieder zu den Standard-Einstellungen für die Ereignisse zurückzukehren.

20.5 Aktiven Benutzer anmelden und abmelden

Nur aktive Benutzer erhalten bei den festgelegten Ereignissen eine SMS.

Bereits für Easy Message angelegte Benutzer können Sie über die Oberfläche sowie per SMS mit bestimmten Steuerkommandos aktivieren.



Die Verbindung mit dem Modem ist hergestellt.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Benutzerprofile".



2. Wählen Sie im Feld Benutzername den gewünschten Benutzer und drücken Sie den Softkey "Benutzer aktiv".



Hinweis

Wiederholen Sie Schritt 2, um weitere Benutzer zu aktivieren.

- ODER -

Senden Sie eine SMS mit Benutzer-ID und dem Text "activate" an die Steuerung (z.B. "12345 activate").



Stimmen Telefonnummer sowie die Benutzer ID mit den hinterlegten Daten überein, wird Ihr Benutzerprofil aktiviert.

Sie erhalten eine Erfolgs- oder Fehlermeldung per SMS.



3. Drücken Sie den Softkey "Benutzer aktiv", um einen aktivierten Benutzer abzumelden.

- ODER -

Senden Sie eine SMS mit dem Text "deactivate" (z.B. "12345 deactivate"), um sich beim Messenger abzumelden.

Bei den im Benutzerprofil festgelegten Ereignissen werden an die deaktivierten Benutzer keine SMS versendet.

20.6 SMS-Protokolle anzeigen

Im Fenster "SMS-Protokoll" wird der SMS- Datenverkehr aufgezeichnet. So können im Störungsfall die Aktivitäten zeitlich zugeordnet werden.

Symbole	Beschreibung
	An den Messenger eingehende SMS.
	Nachricht, die den Messenger erreicht hat, aber von ihm nicht bearbeitet werden konnte (z.B. falsche Benutzer-ID oder unbekanntes Konto).
	An einen Benutzer gesendete SMS.
	Nachricht, die auf Grund eines Fehlers den Benutzer nicht erreicht hat.

Voraussetzung



Die Verbindung mit dem Modem ist hergestellt.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "SMS-Protokoll".





Das Fenster "SMS-Protokoll " wird geöffnet.

Es werden alle bisher vom Messenger versendeten, bzw. empfangenen Nachrichten aufgelistet.

Hinweis

Drücken Sie den Softkey "Eingehend", bzw. "Ausgehend", um die Liste einzuschränken.

20.7 Einstellungen für Easy Message vornehmen

Im Fenster "Einstellungen" haben Sie die Möglichkeit, folgende Messenger-Konfiguration zu ändern:

- Bezeichnung der Steuerung, die Bestandteil einer SMS-Nachrichten ist
- Anzahl der versendeten Nachrichten
  - Der SMS-Zähler informiert über alle versendeten Nachrichten.
  - Die Anzahl der versendeten Nachrichten begrenzen, um somit beispielsweise Überblick über die Kosten durch SMS-Nachrichten zu erhalten.

SMS-Zähler auf Null setzen



Bei Erreichen eines eingestellten Limits werden keine SMS-Nachrichten mehr verschickt.

Drücken Sie den Softkey "SMS-Zähler Reset", um den Zähler wieder auf Null gestellt.

Voraussetzung



Die Verbindung mit dem Modem ist hergestellt.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Einstellungen".
2. Geben Sie in das Feld "Maschinen-Namen" eine beliebige Bezeichnung für die Steuerung ein.



3. Wenn Sie eine Begrenzung der versendeten SMS wünschen, dann wählen Sie den Eintrag "Limit für SMS-Zähler vorgeben" und tragen Sie die gewünschte Anzahl ein.

   Bei Erreichen der maximalen Anzahl an Nachrichten erhalten Sie eine entsprechende Fehlermeldung.

   Hinweis

   Über den genauen Zeitpunkt, wann das eingestellte Limit erreicht wurde, informieren Sie sich im SMS-Protokoll.

   - ODER -



3. Drücken Sie den Softkey "Standard".

   Haben Sie einen Maschinen-Namen freigewählt, wird dieser durch den standardmäßigen Namen (z.B. 828D) ersetzt.

PLC-Anwenderprogramm bearbeiten (nur 828D) 21

21.1 Einleitung

Ein PLC-Anwenderprogramm besteht aus einem großen Teil logischer Verknüpfungen zur Realisierung von Sicherheitsfunktionen und Unterstützung von Prozessabläufen. Dabei werden eine große Anzahl unterschiedlichster Kontakte und Relais verknüpft. Diese Verknüpfungen werden in einem Kontaktplan dargestellt.

Die Kontaktpläne bearbeiten Sie mit folgenden Tools:

- Ladder add-on tool
  Mit dem Ladder add-on tool haben Sie die Möglichkeit, Programmfehler oder Störungsursachen zu suchen und kleinere Korrekturen direkt vorzunehmen.
- Ladder Editor
  Um alle vom PLC-Typ unterstützten Operationen zu nutzen, benötigen Sie den Ladder Editor.



Software-Option

Um PLC-Anwenderprogramme zu bearbeiten, benötigen Sie die Option "SINUMERIK 828 Ladder Editor".

21.2 PLC-Eigenschaften anzeigen und bearbeiten

21.2.1 PLC-Eigenschaften anzeigen

Im Fenster "SIMATIC KOP" lassen Sie sich folgende PLC Eigenschaften anzeigen:

- Betriebszustand
- Name des PLC-Projektes
- PLC-Systemversion
- Zykluszeit
- Bearbeitungszeit
  Die Bearbeitungszeit kann zurückgesetzt werden.

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, die Projektdaten zu aktualisieren oder ein neues PLC-Anwenderprogramm zu laden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "PLC".
   Die Kontaktplandarstellung wird geöffnet und zeigt die PLC-Informationen an.



21.2.2 Bearbeitungszeit zurücksetzen

Sie haben die Möglichkeit, die Bearbeitungszeit des PLC-Anwenderprogramms zurückzusetzen.

Vorgehensweise



1. Ladder add-on tool ist geöffnet.
   Sie haben Projektdaten geladen.



2. Drücken Sie den Softkey "Rücksetz. Bear.Zeit".
   Die Daten der Bearbeitungszeit werden zurückgesetzt.

21.2.3 Geändertes PLC-Anwenderprogramm laden

Hat sich an den Projektdaten etwas geändert und steht ein neues PLC-Anwenderprogramm an, laden Sie die Projektdaten in die PLC.

Beim Laden der Projektdaten werden die Datenklassen gespeichert und in die PLC geladen.

Voraussetzung

Prüfen Sie, ob sich die PLC im Stop-Zustand befindet.

Hinweis

PLC im Run-Zustand

Befindet sich die PLC im Run-Zustand, erhalten Sie einen entsprechenden Hinweis und es erscheinen die Softkeys "Laden im Stop" und "Laden im Run".

Mit "Laden im Stop" wird diePLC in den Stop-Zustand versetzt, das Projekt gespeichert und in die CPU geladen.

Mit "Laden im Run" fahren Sie mit dem Laden fort und das PLC-Projekt wird in die PLC geladen. Dabei werden nur die Datenklassen geladen, die wirklich geändert wurden, d.h. in der Regel INDIVIDUAL Datenklassen.

Vorgehensweise



1. Ladder add-on tool ist geöffnet.
   Sie haben Projektdaten geändert.



2. Drücken Sie den Softkey "PLC Stop", wenn sich die PLC im Run-Zustand befindet.



3. Drücken Sie den Softkey "Laden in CPU", um den Ladevorgang zu starten.
   Es werden alle Datenklassen geladen.



4. Wenn das PLC-Projekt geladen ist, drücken Sie den Softkey "PLC Start", um die PLC in den Run-Zustand zu versetzen.

21.3 PLC- und NC-Variablen anzeigen und bearbeiten

Änderungen von NC-/PLC-Variablen sind nur mit entsprechendem Kennwort möglich.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafte Parametrierung

Veränderungen der Zustände von NC-/PLC-Variablen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Maschine. Fehlerhafte Parametrierung kann Menschenleben gefährden und zur Zerstörung der Maschine führen.

Im Fenster "NC/PLC-Variablen" tragen Sie in die Liste die NC-Systemvariablen und PLC-Variablen ein, die Sie beobachten oder ändern wollen:

- Variable
  Adresse für NC-/PLC-Variable
  Fehlerhafte Variablen werden rot hinterlegt und in der Spalte Wert erscheint #.
- Kommentar
  Beliebiger Kommentar zur Variable.
  Die Spalte kann ein- und ausgeblendet werden.
- Format
  Angabe des Formats, in dem die Variable angezeigt werden soll.
  Das Format kann fest vorgegeben sein (z.B. Gleitpunkt)
- Wert
  Anzeige des aktuellen Wertes der NC-/PLCVariablen

PLC-Variablen	
Eingänge	Eingangsbit (Ex), Eingabebyte (EBx), Eingangswort (EWx), Eingangsdoppelwort (EDx)
Ausgänge	Ausgangsbit (Ax), Ausgangsbyte (ABx), Ausgangswort (AWx), Ausgangsdoppelwort (Adx)
Merker	Merkerbit (Mx), Merkerbyte (MBx), Merkerwort (MWx), Merkerdoppelwort (MDx)
Zeiten	Zeit (Tx)

PLC-Variablen	
Zähler	Zähler (Zx)
Daten	Datenbaustein (DBx): Datenbit (DBXx), Datenbyte (DBBx), Datenwort (DBWx), Datendoppelwort (DBDx)

Formate	
B	Binär
H	Hexadezimal
D	Dezimal ohne Vorzeichen
+/-D	Dezimal mit Vorzeichen
F	Float/Gleitpunkt (bei Doppelworten)
A	ASCII-Zeichen

Beispiele für Schreibweisen

Zulässige Schreibweisen für Variablen:

- PLC-Variablen: EB2, A1.2, DB2.DBW2
- NC-Variablen:
  - NC-Systemvariablen: Schreibweise $AA_IM[1]
  - Anwendervariablen/GUD: Schreibweise GUD/MyVariable[1,3]
  - BTSS - Schreibweise: /CHANNEL/PARAMETER/R[u1,2]

Variable einfügen

Der Startwert beim "Filtern/Suchen" von Variablen ist unterschiedlich. Um zum Beispiel die Variable $R[0] einzufügen, geben Sie folgenden Startwert ein:

- Der Startwert ist 0, wenn Sie nach "Systemvariablen" filtern.
- Der Startwert ist 1, wenn Sie nach "Alle (kein Filter)" filtern. Dabei werden alle Signale angezeigt und in BTSS-Schreibweise dargestellt.

Die GUD aus den Maschinendaten werden im Suchfenster bei der Variablenauswahl nur dann angezeigt, wenn die zughörige Definitionsdatei aktiviert ist. Ansonsten ist die gesuchte Variable händisch einzugeben, z. B. GUD/SYG_RM[1]

Das folgende Maschinendatum steht stellvertretend für alle Variablentypen (INT, BOOL, AXIS, CHAR, STRING): MD18660 $MN_MM_NUM_SYNACT_GUD_REAL

Hinweis

Anzeige von NC-/PLC-Variablen

- Systemvariablen können kanalabhängig sein. Bei Kanalumschaltung werden die Werte aus dem angewählten Kanal angezeigt.
- Für Anwendervariablen (GUD) ist eine Spezifizierung nach globalen oder kanalspezifischen GUD nicht nötig. Das erste Element eines GUD-Arrays beginnt mit dem Index 0 wie bei NC-Variablen.
- Über Tooltipp können Sie sich für NC-Variablen die BTSS-Schreibweise anzeigen lassen (außer bei GUD).

Servo-Variablen

Servo-Variablen können nur unter "Diagnose" → "Trace" ausgewählt und angezeigt werden.

Werte ändern und löschen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "NC/PLC Variab.".

- ODER -



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.





2. Drücken Sie die Softkeys "PLC" und "NC/PLC Variab.".

Das Fenster "NC/PLC-Variablen" wird geöffnet.

3. Positionieren Sie den Cursor in die Spalte "Variable" und geben Sie die gewünschte Variable ein.



4. Drücken Sie die Taste <INPUT>.

   Der Operand wird mit dem Wert angezeigt.



5. Drücken Sie auf den Softkey "Details".

   Das Fenster "NC/PLC-Variablen: Details" wird geöffnet. Die Angaben zu "Variable", "Kommentar" und "Wert" werden in voller Länge angezeigt.



6. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Format" und wählen Sie über <SELECT> das gewünschte Format.



7. Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen".

   Die Spalte "Kommentar" wird eingeblendet. Sie haben die Möglichkeit, Kommentare zu erfassen, bzw. vorhandene zu bearbeiten.



   Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen" erneut, um die Spalte wieder auszublenden.



8. Drücken Sie den Softkey "Ändern", wenn Sie den Wert bearbeiten möchten.

   Die Spalte "Wert" wird editierbar.



9. Drücken Sie den Softkey "Variable einfügen", wenn Sie eine Variable aus einer Liste aller vorhandenen Variablen auswählen und einfügen möchten.

   Das Fenster "Variable auswählen" wird geöffnet.



10. Drücken Sie den Softkey "Filter/Suchen", um über das Auswahlfeld "Filter" die Anzeige der Variablen (z. B. auf Betriebsartenguppen-Variablen) einzuschränken und/oder über das Eingabefeld "Suchen" die gewünschte Variable auszuwählen.



   Drücken Sie den Softkey "Alles löschen", wenn Sie die Einträge der Operanden löschen möchten.



11. Drücken Sie den Softkey "OK", um Änderungen oder das Löschen zu bestätigen.

    - ODER -



    Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um Änderungen zu verwerfen.

Operanden ändern

Mit den Softkeys "Operand +" und "Operand -" können Sie je nach Typ des Operanden die Adresse oder den Index der Adresse jeweils um 1 erhöhen bzw. erniedrigen.

Hinweis

Achsnamen als Index

Die Softkeys "Operand +" und "Operand -" wirken nicht bei Achsnamen als Index, z.B. bei $AA_IM[X1].

Beispiele



DB97.DBX2.5

Ergebnis: DB97.DBX2.6

$AA_IM[1]

Ergebnis: $AA_IM[2]



MB201

Ergebnis: MB200

/Channel/Parameter/R[u1,3]

Ergebnis: /Channel/Parameter/R[u1,2]

21.4 PLC-Signale in Statusliste anzeigen und bearbeiten

Im Fenster "PLC-Statusliste" werden PLC-Signale angezeigt und können hier geändert werden.

Folgende Listen werden angeboten

Eingänge (IB)

Merker (MB)

Ausgänge (QB)

Variablen (VB)

Daten (DB)

Adresse einstellen

Sie haben die Möglichkeit, direkt zur gewünschten PLC-Adresse zu gelangen, um die Signale zu beobachten.

Ändern

Sie haben die Möglichkeit, die Daten zu editieren.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereicht "Inbetriebnahme" an.



2. Ladder add-on tool ist geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Statusliste".
   Das Fenster "Statusliste" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Adresse einstellen".
   Das Fenster "Adresse einstellen" wird geöffnet.



5. Aktivieren Sie die gewünschte Adressart (z.B. DB), geben Sie den Wert ein und drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
   Der Cursor springt zur angegebenen Adresse.



6. Drücken Sie den Softkey "Ändern".
   Das Eingabefeld "RW" wird editierbar.



7. Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie den Softkey "Übernehmen".

21.5 Ansicht der Programmbausteine

21.5.1 Informationen zu Programmbausteinen anzeigen

Sie haben die Möglichkeit, sich alle logischen und grafischen Informationen eines Programmbausteins anzeigen zu lassen:

- Logische Informationen
  In einer Kontaktplandarstellung (KOP) erhalten Sie folgende Infomationen angezeigt:
  - Netzwerke mit Programmteilen und Strompfade
  - Elektrischen Stromfluss über eine Reihe von logischen Verknüpfungen
- Programmbaustein auswählen
  Sie wählen den Programmbaustein, den Sie sich anzeigen lassen möchten.
- Programmstatus
  Sie rufen Informationen zum Programmstatus ab.
- Symbolische Adresse
  Sie wählen zwischen der Angabe in absoluter und symbolischer Adresse.
- Zoom
  Sie haben die Möglichkeit, den Kontaktplan zu vergrößern oder zu verkleinern.
- Suchen
  Mit der Funktion "Suchen" gelangen Sie schnell an die Stelle im PLC-Anwenderprogramm, an der Sie z.B. Änderungen vornehmen möchten.
- Bearbeiten
  Sie haben die Möglichkeit, Netzwerke einzufügen, zu bearbeiten und zu löschen.
- Symbolinformation
  Sie haben die Möglichkeit, sich alle verwendeten symbolischen Bezeichner im angewählten Netzwerk anzeigen zu lassen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "PLC".





3. Drücken Sie den Softkey "Fenster 1" bzw. "Fenster 2".

21.5.2 Aufbau der Bedienoberfläche

Das nachfolgende Bild zeigt die Bedienoberfläche.

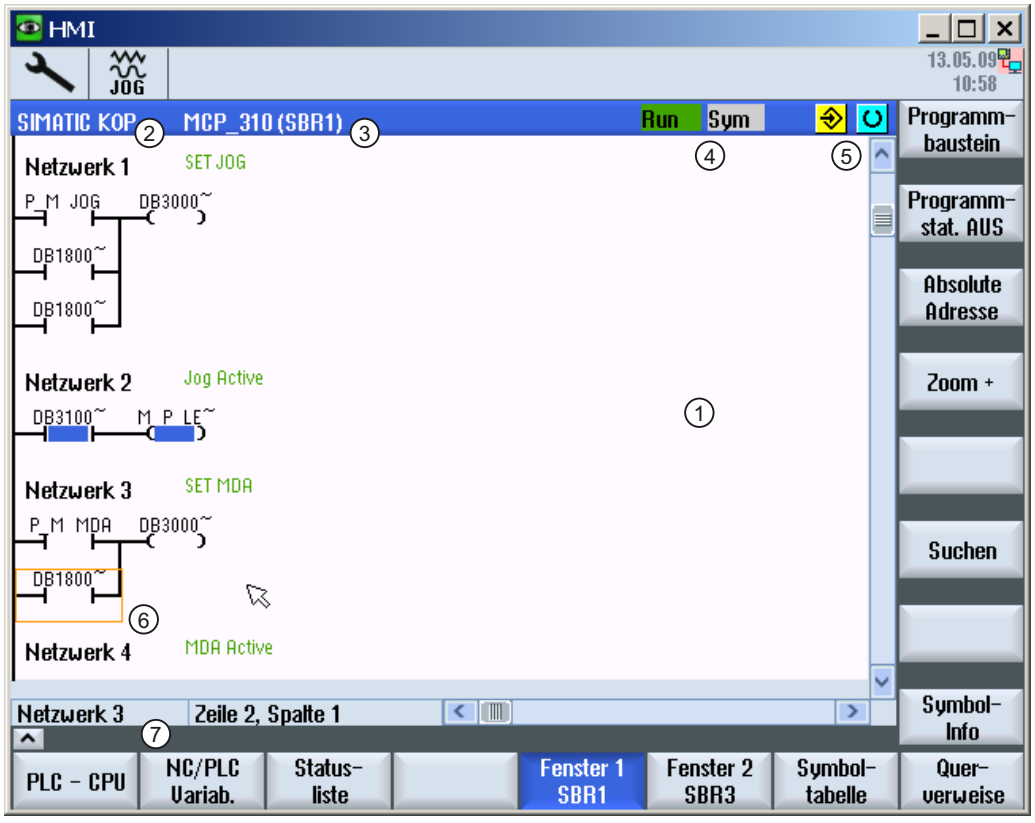


Bild 21-1 Bildschirmaufbau

Tabelle 21-1 Legende zum Bildschirmaufbau

Bildelement	Anzeige	Bedeutung
1	Applikationsbereich	
2	Unterstützte PLC-Programmsprache	
	*	Programmänderung vorhanden
3	Name des aktiven Programmbausteins Darstellung: symbolischer Name (absoluter Name)	
4	Programmstatus Run Abs	
	Run	Programm läuft
	Stop	Programm angehalten
	Status des Applikationsbereichs	
	Sym	Symbolische Darstellung
	Abs	Absolute Darstellung

Bildelement	Anzeige	Bedeutung
5	Anzeige der aktiven Tasten (<INPUT>, <SELECT>) 	
6	Fokus Übernimmt die Aufgaben des Cursors	
7	Hinweiszeile Anzeige von Hinweisen z.B. bei Suchen	

21.5.3 Bedienmöglichkeiten

Neben den Softkeys und den Navigationstasten stehen in diesem Bereich noch weitere Tastenkombinationen zu Verfügung.

Tastenkombinationen

Die Cursortasten bewegen den Focus über das PLC-Anwenderprogramm. Beim Erreichen der Fenstergrenzen wird automatisch gescrollt.

Tastenkombinationen	Aktion
NEXT WINDOW	Zur ersten Spalte der Reihe
CTRL + ◀	
END	Zur letzten Spalte der Reihe
CTRL + ▶	
PAGE UP	Einen Bildschirm nach oben
PAGE DOWN	Einen Bildschirm nach unten
◀ ▶	Ein Feld nach links, rechts, oben oder unten
▲ ▼	

Tastenkombinationen		Aktion
CTRL	NEXT WINDOW	Zum ersten Feld des ersten Netzwerkes
- oder-		
CTRL	▲	
CTRL	END	Zum letzten Feld des letzten Netzwerkes
- oder-		
CTRL	▼	
CTRL	PAGE UP	Nächsten Programmblock im gleichen Fenster öffnen
CTRL	PAGE DOWN	Vorherigen Programmblock im gleichen Fenster öffnen
SELECT		Die Funktion der Select-Taste ist abhängig von der Position des Eingabefokus. • Tabellenzeile: Anzeige der vollständigen Textzeile • Netzwerktitel: Anzeige des Netzwerkkommentars • Befehl: Vollständige Anzeige der Operanden
INPUT		Befindet sich der Eingabefokus auf einem Befehl, werden alle Operanden einschließlich der Kommentare angezeigt.

21.5.4 Programmstatus anzeigen

Sie haben die Möglichkeit, sich den Programmstatus anzeigen zu lassen.

Folgende Information wird angezeigt:

- Programmstatus: "Run" oder "Stop"
- Status des Applikationsbereiches: "Sym" oder "Abs"

Programmstatus anzeigen lassen

Verfügt Ihre PLC über die Funktion "Programmstatus", werden die Statuswerte zum Zeitpunkt der Ausführung der Operationen angezeigt. Dabei wird auch der Status des Lokaldatenspeichers und der Akkumulatoren angezeigt.

Die Anzeige des "Programmstatus" wird auch mit Hilfe des Softkeys "Programmstat." gesteuert.

Farben zur Darstellung des Programmstatus

Im Programmstatus werden zur Darstellung der Informationen unterschiedliche Farben verwendet.

Anzeige	Farbe
Signalfluss der Stromschiene, wenn der Status aktiv	blau
Signalfluss in den Netzwerken	blau
Alle Operationen, die aktiv sind und fehlerfrei ausgeführt werden (entspricht Signalfluss)	blau
Status der booleschen Operationen (entspricht Signalfluss)	blau
Zeiten und Zähler aktiv	grün
Fehler bei Ausführung	rot
Kein Signalfluss	grau
Kein Netzwerk ausgeführt	grau
Betriebszustand STOP	grau

Vorgehensweise



1. Die Programmbausteinansicht ist geöffnet.





2. Drücken Sie den Softkey "Programmstat.", um die Anzeige des Programmstatus in der Statusanzeige einzublenden.



3. Drücken Sie den Softkey "Programmstat." erneut, um die Anzeige des Programmstatus in der Statusanzeige wieder auszublenden.

21.5.5 Anzeige von Adressen ändern

Sie können zwischen der Angabe in absoluter oder symbolischer Adresse wählen.

Elemente, für die keine symbolische Bezeichner existieren, werden automatisch mit absolutem Bezeichner angezeigt.

Vorgehensweise





1. Die Programmbausteinansicht ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Symbol. Adresse".
   Die Liste der Operanden wird nach symbolischen Adressen sortiert angezeigt.



3. Um wieder in die Anzeige der absoluten Adressen zurückzukehren, drücken Sie den Softkey "Symbol. Adresse" erneut.

21.5.6 Kontaktplan vergrößern, verkleinern

Sie haben die Möglichkeit, die Darstellung des Kontaktplans zu vergrößern oder zu verkleinern.

Vorgehensweise





1. Die Programmbausteinansicht ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Zoom +", um den Ausschnitt des Kontaktplans zu vergrößern.
   Nach dem Vergrößern steht Ihnen der Softkey "Zoom -" zur Verfügung.



3. Drücken Sie den Softkey "Zoom -", um den Ausschnitt des Kontaktplans wieder zu verkleinern.

21.5.7 Programmbaustein

21.5.7.1 Programmbaustein anzeigen und bearbeiten

Sie haben die Möglichkeit, Programmbausteine wie folgt anzulegen, zu bearbeiten und sich weitere Informationen anzeigen zu lassen:

- Lokale Variablen
  Sie haben die Möglichkeit, sich lokale Variablen eine Bausteins anzeigen zu lassen.
- Programmbaustein neu anlegen
  Sie haben die Möglichkeit, einen neuen Programmbaustein anzulegen.
- Programmbaustein öffnen
  Sie lassen sich alle logischen und grafischen Informationen zum Programmbaustein anzeigen und haben die Möglichkeit den Baustein zu bearbeiten.

- Eigenschaften
  Sie haben die Möglichkeit, sich die Eigenschaften eines Bausteins anzeigen zu lassen und bei Bedarf zu bearbeiten.
- Schutz
  Sie haben die Möglichkeit

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "PLC".





3. Drücken Sie den Softkey":
   - Fenster 1 OB1"
     - ODER -
   - "Fenster 2 SBRO"



4. Drücken Sie auf den Softkey "Programmbaustein".

21.5.7.2 Lokale Variablentabelle anzeigen

Sie haben die Möglichkeit, die lokale Variablentabelle eines INT-Bausteines anzuzeigen.

Folgende Informationen sind in der Tabelle enthalten.

Name	Frei vergeben.
Variablentyp	Auswahl: • IN • IN_OUT • OUT • TEMP
Datentyp	Auswahl: • BOOL • BYTE • WORD • INT • DWORD • DINT • REAL
Kommentar	Frei vergeben.

Vorgehensweise

1. Das Fenster "Programmbaustein" ist geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Lokale Variablen".
   Das Fenster "Lokale Variablen" wird geöffnet und listet die angelegten Variablen auf.

21.5.7.3 Programmbaustein anlegen

Übersicht

Der Ausfall eines einzelnen Ein- bzw. Ausgangs oder Relais führt in der Regel zur Störung der Anlage.

Mit Hilfe des Ladder add-on tools haben Sie die Möglichkeit eine PLC-Diagnose vorzunehmen und Störungsursachen oder Programmfehler ausfindig zu machen. Kleine Korrekturen können Sie direkt vornehmen.

INT_100 / INT_101-Baustein erstellen

Fehlt ein INT_100- bzw. INT_101-Baustein können sie über die vertikale Softkeyleiste hinzugefügt werden. Existieren diese INT-Bausteine in einem Projekt, können sie über die vertikale Softkeyleiste gelöscht werden. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, Netzwerke von Interruptroutinen auf der Steuerung zu ändern sowie diese Änderungen zu speichern und zu laden.

Interruptroutinen editieren

Folgende Interruptprogramme können Sie editieren:

- INT_100 - Interruptprogramm, (wird vor dem Hauptprogramm ausgeführt)
- INT_101 - Interruptprogramm, (wird nach dem Hauptprogramm ausgeführt)

Rangieren von Daten

Sie haben die Möglichkeit mit Hilfe des Ladder add-on tools Eingänge (über INT_100) bzw. Ausgänge (über INT_101) zum Beispiel für Servicefälle "umzuverdrahten".

Hinweis

PLC-Projekt speichern bei Bedienbereichswechsel

Haben Sie INT_100/INT_101-Bausteine angelegt oder Netzwerke in einem INT-Baustein eingefügt, entfernt oder editiert, müssen Sie das Projekt speichern, bevor Sie aus dem PLC-Bereich in einen anderen Bedienbereich wechseln. Mit dem Softkey "Laden in CPU" übertragen Sie das Projekt in die PLC. Geschieht dies nicht, sind alle Änderungen verloren und müssen erneut vorgenommen werden.

Beachten Sie den entsprechenden Programmhinweis.

Literatur

Das Editieren der Interruptprogramme INT_100 und INT_101 kann freigegeben bzw. gesperrt werden.

Informationen hierzu finden Sie im Funktionshandbuch Grundfunktionen, Kapitel P4: PLC für SINUMERIK 828D

Neuen Baustein anlegen

Mit Hilfe des Ladder Editors haben Sie die Möglichkeit, neue Programmbausteine anzulegen

Name	INT _100, INT_101 Für den Namen des INT-Bausteins wird die Nummer aus dem Auswahlfeld "Nummer Unterprogramm" übernommen.
Autor	Maximal 48 Zeichen erlaubt.
Nummer Unterprogramm	100, 101
Datenklasse	Individual
Kommentar	Maximal 100 Zeilen und 4096 Zeichen erlaubt.

Hinweis

Zugriffsschutz

Sie haben die Möglichkeit, neu angelegte Bausteine vor Zugriff zu schützen.

Voraussetzung



Software-Option

Um das gesamte PLC-Anwenderprogramme zu bearbeiten, benötigen Sie die Option "SINUMERIK 828 Ladder Editor".

Steht diese Option nicht zur Verfügung, können Sie nur INT100 und INT101 editieren.

Vorgehensweise

1. Das Fenster "Programmbaustein" ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Neu".
   Das Fenster "Eigenschaften" wird geöffnet.
3. Wählen Sie den gewünschten INT-Baustein und geben Sie Namen des Autors, Nummer des Unterprogramms sowie evtl. einen Kommentar ein.
   Drücken Sie den Softkey "Übernehmen"



21.5.7.4 Programmbaustein in Fenster öffnen

Sie haben die Möglichkeit, sich alle logischen und grafischen Informationen zum Programmbaustein anzeigen zu lassen .

Vorgehensweise

1. Der betreffende Baustein ist ausgewählt und das Fenster "Programmbaustein" ist geöffnet.



2. Wählen Sie den gewünschten Baustein und drücken Sie auf "Öffnen".





Der Baustein wird in dem gerade aktiven Fenster 1 bzw. Fenster 2 angezeigt.

21.5.7.5 Zugriffsschutz anzeigen / aufheben

Im Programming Tool PLC 828 haben Sie die Möglichkeit, Programm-Organisationseinheiten (POU) mit einem Kennwort zu schützen. Damit wird der Zugriff von anderen Benutzern auf diesen Teil des Programms verhindert. Damit wird sie für andere Benutzer unsichtbar und beim Laden verschlüsselt.

Mit einem Passwort geschützte POU, werden in der Bausteinübersicht und im Kontaktplan mit einem Schloss gekennzeichnet.

Vorgehensweise

1. Der betreffende Baustein ist ausgewählt und das Fenster "Programmbaustein" ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Schutz".
   Das Fenster "Schutz" wird geöffnet.

Schutz aufheben

3. Geben Sie das Kennwort ein.
   - "Schutz bleibt für diesen Programmbaustein erhalten" ist aktiviert: Sie haben die Möglichkeit, den Baustein zu bearbeiten oder zu löschen. Der Schutz ist wieder wirksam, wenn Sie das PLC-Anwenderprogramm in die PLC laden.
   - "Schutz bleibt für diesen Programmbaustein erhalten" ist deaktiviert: Der Schutz des Bausteins ist dauerhaft aufgehoben. Das PLC-Anwenderprogramm ist nach dem Laden in die PLC nicht geschützt.

Schutz setzen

4. Geben Sie das gewünschte Kennwort in die erste Zeile "Bitte Kennwort eingeben" und wiederholen Sie die Kennworteingabe in der zweiten Zeile.

5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Alle Programmbausteine mit diesem Kennwort schützen", wenn Sie alle Bausteine des Anwenderprogramms schützen wollen.

   Hinweis:

   Programmbausteine, die bereits durch ein Kennwort geschützt sind, werden dadurch nicht beeinflusst.



6. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".

21.5.7.6 Bausteineigenschaften nachträglich editieren

Sie haben die Möglichkeit, Titel, Autor und Kommentar eines Bausteins zu bearbeiten.

Hinweis

Den Bausteinnamen, die Unterprogrammnummer sowie die Datenklassenzuordnung können Sie nicht bearbeiten.

Vorgehensweise

1. Der betreffende Baustein ist ausgewählt und das Fenster "Programmbaustein" ist geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Eigenschaften".

   Das Fenster "Eigenschaften" wird geöffnet.

21.5.8 Programmbaustein bearbeiten mit "Ladder Editor"

21.5.8.1 PLC-Anwenderprogramm editieren

Mit Hilfe des Ladder Editors haben Sie die Möglichkeit, PLC-Anwenderprogramm zu ändern und zu erweitern.

Für die Bearbeitung stehen alle vom PLC-Typ unterstützten Operationen zur Verfügung. Unterprogramme und Interruptprogramme können hinzugefügt und gelöscht werden.



Software-Option

Um PLC-Anwenderprogramme zu bearbeiten, benötigen Sie die Option "SINUMERIK 828 Ladder Editor".

Hinweis

Änderungen speichern

Wenn Sie Änderungen im Programm vornehmen, müssen Sie das Projekt speichern, bevor Sie aus dem PLC-Bereich in einen anderen Bedienbereich wechseln. Mit dem Softkey "Laden in CPU" übertragen Sie das Programm in die PLC. Geschieht dies nicht, sind alle Änderungen verloren und müssen erneut vorgenommen werden.

Beachten Sie den entsprechenden Programmhinweis.

Editierfunktionen

- Baustein bearbeiten
  - Verbindungslinien, Kontakte, Spulen und Boxen anlegen
  - Operanden ändern
  - Operationen löschen
- Netzwerk
  - anlegen
    Sie können ein neues Netzwerk anlegen und anschließend bearbeiten.
  - löschen
    Nur leere Netzwerke können bearbeitet werden. Netzwerke, die bereits Anweisungen enthalten, können nur gelöscht werden.

Literatur

Informationen hierzu finden Sie im Funktionshandbuch Grundfunktionen, Kapitel P4: PLC für SINUMERIK 828D

21.5.8.2 Programmbaustein bearbeiten

Mit Hilfe des Ladder Editors haben Sie die Möglichkeit, Programmbausteine zu bearbeiten.

Voraussetzung

Um Programmbausteine zu bearbeiten, muss der Programmstatus auf STOP stehen.



Vorgehensweise

1. Die Kontaktplandarstellung (KOP) ist geöffnet.
2. 

Drücken Sie den Softkey "Programmbaustein" und wählen Sie den Baustein, den Sie bearbeiten wollen.



3. Drücken Sie den Softkey "Öffnen".
   Der Programmbaustein wird im entsprechenden Fenster geöffnet.

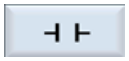


4. Drücken Sie den Softkey "Ändern", um in den Editiermodus zu gelangen.
   Ist die Programmstatusanzeige aktiv, erhalten Sie einen Hinweis, den Sie mit "OK" bestätigen.





5. Wenn Sie Verbindungslinien einfügen wollen, positionieren Sie den Cursor an die gewünschte Stelle und drücken Sie den entsprechenden Softkey, z.B. "-->".
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Kontakte" und wählen Sie in der sich öffnenden Liste die gewünschte Operation.
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Spulen" und wählen Sie in der sich öffnenden Liste die gewünschte Operation.
   - ODER -



   Drücken Sie den Softkey "Boxen" und wählen Sie in der sich öffnenden Liste die gewünschte Operation.



5. Drücken Sie den Softeky "Übernehmen", um die jeweilige Aktion zu bestätigen.
   Die Änderungen werden gespeichert.
   Hinweis:
   Die Änderungen werden erst wirksam, wenn das Anwenderprogramm in die CPU geladen wird.

Hinweis

Änderungen speichern

Wenn Sie Änderungen im Programm vornehmen, müssen Sie das Projekt speichern, bevor Sie aus dem PLC-Bereich in einen anderen Bedienbereich wechseln. Mit dem Softkey "Laden in CPU" übertragen Sie das Programm in die PLC. Geschieht dies nicht, sind alle Änderungen verloren und müssen erneut vorgenommen werden.

Beachten Sie den entsprechenden Programmhinweis.

Programm in die CPU laden





1. Drücken Sie die Softkeys "PLC-CPU" und "Laden in CPU".



2. Drücken Sie den Softkey "OK", um den Ladevorgang zu starten.
   Nach dem fehlerfreien Übersetzen des Programms wird die PLCT in den STOP-Zustand versetzt und in die PLC geladen.

21.5.8.3 Programmbaustein löschen

Mit Hilfe des Ladder Editors haben Sie die Möglichkeit, Bausteine zu löschen.

Voraussetzung



Software-Option

Um PLC-Anwenderprogramme zu bearbeiten, benötigen Sie die Option "SINUMERIK 828 Ladder Editor".

Vorgehensweise

1. Der betreffende Baustein ist ausgewählt und das Fenster "Programmbaustein" ist geöffnet.



2. Wählen Sie den gewünschten Baistein und drücken Sie auf "Löschen".



5. Drücken Sie auf "OK", um den Baustein zu löschen.

- ODER -



Drücken Sie auf "Abbruch", um die Aktion abzubrechen.

Literatur

Das Editieren der Interruptprogramme INT_100 und INT_101 kann freigegeben bzw. gesperrt werden.

Informationen hierzu finden Sie im Funktionshandbuch Grundfunktionen, Kapitel P4: PLC für SINUMERIK 828D

21.5.8.4 Netzwerk einfügen und bearbeiten

Sie haben die Möglichkeit, ein neues Netzwerk zu erstellen und anschließend an der gewählten Cursor-Position Operationen (Bitoperation, Zuweisung, etc.) einzufügen.

Nur leere Netzwerke können bearbeitet werden. Netzwerke, die bereits Anweisungen enthalten, können nur gelöscht werden.

Pro Netzwerk ist eine einfache, einzeilige Zeile editierbar. Pro Netzwerk können maximal 3 Spalten angelegt werden.

Spalte	Operation	
Spalte 1	• Schließerkontakt • Öffnerkontakt	-| |- -|/|-
Spalte 2 (optional)	NOT Steigende Flanke Fallende Flanke Zuweisen Setzen Rücksetzen	-|NOT|- -|P|- -|N|- -( ) -(S) -(R)
Spalte 3 (nur möglich, wenn in der 2. Spalte keine Zuweisen-, Setzen- oder Rücksetzen-Operation angegeben wurde)	Zuweisen Setzen Rücksetzen	-( ) -(S) -(R)

Hinweis

Logische UND (serieller Kontakt) und logische ODER (paralleler Kontakt) sind nicht möglich.

Die Bitverknüpfungen bestehen aus einer oder mehreren logischen Operationen und der Zuweisung zu einem Ausgang/Merker.

Wird der Cursor mit den Pfeiltasten weiter nach links bewegt, kann die Art der Zuweisung oder eine logische Operation gewählt werden. Rechts einer Zuweisung kann keine weitere logische Operation folgen. Ein Netzwerk muss prinzipiell mit einer Zuweisung abschließen.

Literatur

Informationen zur PLC-Programmierung finden Sie in folgender Literatur:

Funktionshandbuch Grundfunktionen; PLC für SINUMERIK 828D (P4)

Vorgehensweise

1. Eine INT100 bzw. INT101-Routine ist angewählt.
2. Drücken Sie den Softkey "Bearbeiten".



3. Positionieren Sie den Cursor auf ein Netzwerk.
4. Drücken Sie den Softkey "Netzwerk einfügen".



- ODER -

Drücken Sie die Taste <INSERT>.



Befindet sich der Cursor auf "Netzwerk x", wird hinter diesem Netzwerk ein neues, leeres Netzwerk eingefügt.



5. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Element unterhalb des Netzwerktitels und drücken Sie den Softkey "Operation einfügen".

   Das Fenster "Operation einfügen" wird geöffnet.



6. Wählen Sie die gewünschte Bitoperation (Öffnen bzw. Schließer), bzw. Zuweisung und drücken Sie den Softkey "OK".



7. Drücken Sie den Softkey "Operanden einfügen".



8. Geben Sie die Verknüpfung, bzw. den Befehl ein und drücken Sie die Taste <INPUT>, um die Eingabe abzuschließen.



9. Positionieren Sie die Operation, die Sie löschen möchten, und drücken Sie den Softkey "Operation löschen".

   - ODER -



   Positionieren Sie den Cursor auf den Titel des Netzwerkes, das Sie löschen möchten und drücken Sie den Softkey "Netzwerk löschen".

   - ODER -



   Drücken Sie die Taste <DEL>.

   Das Netzwerk einschließlich aller Verknüpfungen und Operanden, bzw. die selektierte Operation wird gelöscht.

21.5.8.5 Netzwerkeigenschaften editieren

Sie haben die Möglichkeit, die Netzwerkeigenschaften eines INT-Bausteins zu bearbeiten.

Netzwerktitel und Netzwerkkommentar

Der Titel kann maximal drei Zeilen und 128 Zeichen lang sein. Der Kommentar kann maximal 100 Zeilen und 4096 Zeichen umfassen.

Vorgehensweise





1. Die Kontaktplandarstellung (KOP) ist geöffnet.



2. Wählen Sie über die Cursor-Tasten das Netzwerk, das Sie bearbeiten möchten.





3. Drücken Sie die Taste <SELECT>.
   Das Fenster "Netzwerktitel / Kommentar" wird geöffnet und zeigt den Titel und den evtl. vergebenen Kommentar zum gewählten Netzwerk an.



5. Drücken Sie den Softkey "Ändern".
   Die Felder werden editierbar.



6. Geben Sie die Änderungen ein und drücken Sie den Softkey "OK", um die Daten in das Anwenderprogramm zu übernehmen.

21.5.9 Netzwerk Symbol Informationstabelle anzeigen

Im Fenster "Netzwerk Symbol Informationstabelle" werden alle verwendeten symbolischen Bezeichner im angewählten Netzwerk angezeigt.

Folgende Informationen werden aufgelistet:

- Namen
- absolute Adressen
- Kommentare

Für Netzwerke, die keine globalen Symbole enthalten, bleibt die Symbolinformationstabelle leer.

Vorgehensweise

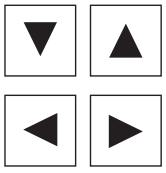




1. Die Kontaktplandarstellung (KOP) ist geöffnet.



2. Wählen Sie das gewünschte Netzwerk und drücken Sie den Softkey "Symbol-Info".
   Das Fenster "Netzwerk Symbol Informationstabelle" wird eingeblendet.



3. Mit Hilfe der Cursor-Tasten bewegen Sie sich innerhalb der Tabelle.

21.6 Symboltabellen anzeigen

Sie haben die Möglichkeit, sich die verwendeten Symboltabellen anzeigen zu lassen, um damit einen Überblick über die im Projekt vorhandenen globalen Operanden zu erhalten..

Zu jedem Eintrag erhalten Sie Namen, Adresse und ggf. einen Kommentar angezeigt.

Vorgehensweise



1. Ladder add-on tool ist geöffnet.

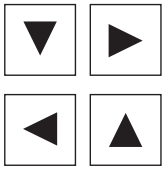




2. Drücken Sie die Softkeys "Symboltabelle" und "Sym.-Tab. Auswahl".
   Die Liste mit den Einträgen der Symboltabelle wird angezeigt.



3. Wählen Sie die gewünschte Tabelle und drücken Sie auf den Softkey "Öffnen".
   Die Tabelle wird angezeigt.



4. Wählen Sie mit Hilfe der Cursor-Taste den gewünschten Eintrag.

21.7 Querverweise anzeigen

Sie haben die Möglichkeit, sich in der Liste der Querverweise alle im PLC-Anwenderprojekt verwendeten Operanden und deren Verwendung anzeigen zu lassen.

Aus dieser Liste kann man entnehmen, in welchen Netzwerken ein Eingang, Ausgang, Merker etc. verwendet wird.

Die Liste Querverweise enthält folgende Informationen:

- Baustein
- Adresse im Netzwerk
- Kontext (Befehls-ID)

Symbolische und absolute Adresse

Sie können zwischen der Angabe in absoluter oder symbolischer Adresse wählen.

Elemente, für die keine symbolische Bezeichner existieren, werden automatisch mit absolutem Bezeichner angezeigt.

Programmbausteine in Kontaktplan öffnen

Sie haben die Möglichkeit, direkt aus den Querverweisen an die Stelle im Programm zu gelangen, wo der Operand verwendet wird. Der entsprechende Baustein wird in Fenster 1 oder 2 geöffnet und der Cursor auf das entsprechende Element gesetzt.

Vorgehensweise



1. Ladder add-on tool ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Querverweise".
   Die Liste der Querverweise öffnet sich und die Operanden werden nach absoluten Adressen sortiert angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Symbol. Adresse".
   Die Liste der Operanden wird nach symbolischen Adressen sortiert angezeigt.



4. Um wieder in die Anzeige der absoluten Adressen zurückzukehren, drücken Sie den Softkey "Absolute Adresse".





5. Wählen Sie den gewünschten Querverweis und drücken Sie den Softkey "In Fenster 1 öffnen" oder "In Fenster 2 öffnen".
   Der Kontaktplan wird geöffnet und der gewählte Operand ist markiert.



6. Drücken Sie den Softkey "Suchen".
   Das Fenster "Suchen / Gehe zu" wird geöffnet.



7. Wählen Sie "Suche Operand", bzw. "Gehe zu", geben Sie den das gesuchte Element, bzw. die gewünschte Zeile ein und wählen Sie die Suchreihenfolge (z.B. Suchen aufwärts).



8. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Suche zu starten.



9. Wurde ein Element gefunden, das dem gesuchten entspricht, sich aber nicht an der gewünschten Stelle befindet, drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", um zum nächsten Auftreten des Suchbegriffs zu gelangen.

21.8 Operanden suchen

Damit Sie beispielsweise in sehr großen PLC-Anwenderprogrammen schnell an die Stelle gelangen, an der Sie z.B. Änderungen vornehmen möchten, können Sie die Suchfunktion verwenden.

Suche eingrenzen

- "Fenster 1" / "Fenster 2"
  Über "Gehe zu" springen Sie direkt zum gewünschten Netzwerk.
- "Querverweise", "Symboltabelle"
  Über "Gehe zu" springen Sie direkt zur gewünschten Zeile.

Voraussetzung

Fenster 1 /Fenster 2, die Symboltabellen bzw. die Liste der Querverweise ist geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Suchen".

   Eine neue vertikale Softkey-Leiste wird eingeblendet. Gleichzeitig öffnet sich das Fenster "Suchen / Gehe zu".



2. Wählen Sie im ersten Eingabefeld den Eintrag "Suche Operand", wenn Sie einen bestimmten Operanden suchen, und geben Sie den Suchbegriff in das Eingabefeld "Suchen nach" ein.



3. Wählen Sie den Suchbereich (z.B. Suchen gesamt).



4. Wählen Sie den Eintrag "In dieser Programmeinheit" oder "In allen Programmeinheiten", wenn Sie sich im "Fenster 1" bzw. "Fenster 2" oder in der Symboltabelle befinden, um die Suche einzuschränken.



5. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Suche zu starten.

   Wird der gesuchte Operand gefunden, wird die entsprechende Zeile markiert.



Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn der im Suchlauf gefundene Operand nicht dem gewünschten Element entspricht.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn die Suche abgebrochen werden soll.

Weitere Suchmöglichkeiten



1. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um an den Anfang des Kontaktplans in Fenster 1, bzw. Fenster 2 oder der Liste (Querverweise, Symboltabelle) zu springen.



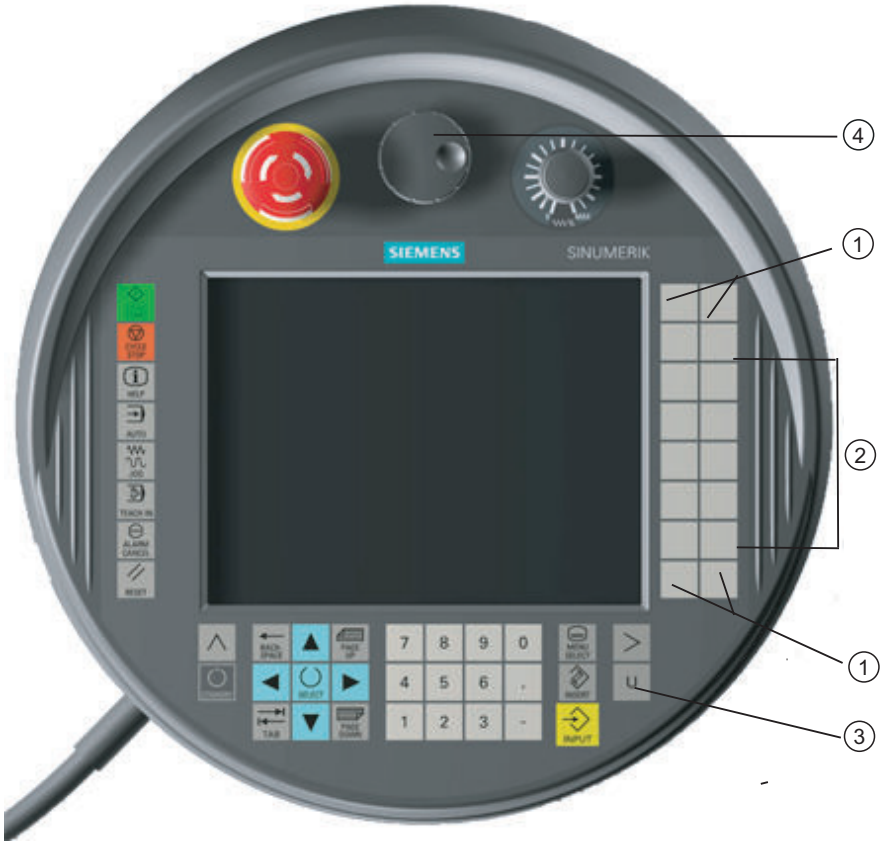
2. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um an das Ende des Kontaktplans in Fenster 1, bzw. Fenster 2 oder der Liste (Querverweise, Symboltabelle) zu springen.

HT 8

22

22.1 Übersicht

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



1	Kundentasten (frei belegbar)
2	Verfahrtasten
3	Anwendermenü-Taste
4	Handrad (optional)

Bedienung

Das 7,5"-TFT-Farbdisplay bietet eine Touch-Bedienung.

Daneben sind Folientasten für das Verfahren der Achsen, für eine Zifferneingabe, für die Steuerung des Cursors und für Maschinensteuertafel-Funktionen wie z.B. Start und Stopp vorhanden.

Es ist mit einem Not-Halt-Taster und zwei 3-stufigen Zustimmtastern ausgestattet. Sie haben die Möglichkeit, eine externe Tastatur anzuschließen.

Literatur

Weitere Informationen zu Anschluss und Inbetriebnahme des HT 8 finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate (IM9) / SINUMERIK 840D sl

Kundentasten

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



Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Integrierte Maschinensteuertafel

Das HT 8 hat eine MSTT integriert, die sich aus Tasten (z.B. Start, Stopp, Verfahrtasten, etc.) und als Softkeys nachgebildeten Tasten (siehe Maschinensteuertafel-Menü) besteht.

Die Beschreibung der einzelnen Tasten entnehmen Sie dem Kapitel "Bedienelemente der Maschinensteuertafel".

Hinweis

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

Zustimmtaster

Das HT 8 besitzt zwei Zustimmtaster. Damit können Sie die Zustimmfunktion bei zustimmungspflichtigen Bedienhandlungen (z.B. das Einblenden und die Bedienung der Verfahrtasten) sowohl mit der linken als auch mit der rechten Hand auslösen.

Die Zustimmtaster sind für folgende Taster-Positionen ausgeführt:

- Losgelassen (keine Betätigung)
- Zustimmung (mittlere Stellung) - Zustimmung Kanal 1 und Kanal 2 liegt auf dem gleichen Schalter.
- Panik (ganz durchgedrückt)

Verfahrtasten

Um die Achsen Ihrer Maschine über die Verfahrtasten des HT 8 verfahren zu können, muss die Betriebsart "JOG", die Unterbetriebsarten "Teach In" oder "Ref. Point" angewählt sein. Je nach Einstellung muss der Zustimmtaster betätigt werden.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Virtuelle Tastatur

Zur komfortablen Eingabe von Werten ist eine virtuelle Tastatur vorhanden.

Kanal umschalten

- In der Statusanzeige haben Sie die Möglichkeit, durch Touch-Bedienung der Kanalanzeige den Kanal umzuschalten:
  - Im Bedienbereich Maschine (große Statusanzeige) durch Touchbedienung der Kanalanzeige in der Statusanzeige.
  - In den übrigen Bedienbereichen (kleine Statusanzeige) durch Touchbedienung der Kanalanzeige in den Titelzeilen der Bilder (gelbes Feld).
- Im Maschinentafel-Menü, das Sie über die Anwendermenü-Taste "U" erreichen, steht der Softkey "1… n CHANNEL" zur Verfügung.

Bedienbereichsumschaltung

Durch Touch-Bedienung des Anzeigesymbols für den aktiven Bedienbereich können Sie das Bedienbereichsmenü einblenden.

Handrad

Das HT 8 ist mit Handrad erhältlich.

Literatur

Informationen zum Anschluss finden Sie in

Gerätehandbuch Bedienkomponenten und Vernetzung; SINUMERIK 840D sl/840Di sl

22.2 Verfahrtasten

Die Verfahrtasten sind nicht beschriftet. Sie haben aber die Möglichkeit, eine Beschriftung der Tasten anstelle der vertikalen Softkey-Leiste einzublenden.

Standardmäßig wird die Verfahrtasten-Beschriftung für bis zu 6 Achsen auf dem Touch Panel eingeblendet.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

Ein- und Ausblenden

Das Ein- und Ausblenden der Beschriftung kann z.B. mit dem Drücken des Zustimmtasters verknüpft sein. Nach Drücken des Zustimmtasters werden dann die Verfahrtasten eingeblendet.

Lassen Sie den Zustimmtaster wieder los, werden die Verfahrtasten wieder ausgeblendet.

Maschinenhersteller
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.



Alle vorhandenen vertikalen und horizontalen Softkeys werden überblendet bzw. ausgeblendet, d.h. andere Softkeys sind nicht bedienbar.

22.3 Maschinensteuertafel-Menü

Sie wählen hier bestimmte Tasten der Maschinensteuertafel, die über die Software nachgebildet sind, durch Touch-Bedienung der entsprechenden Softkeys an.

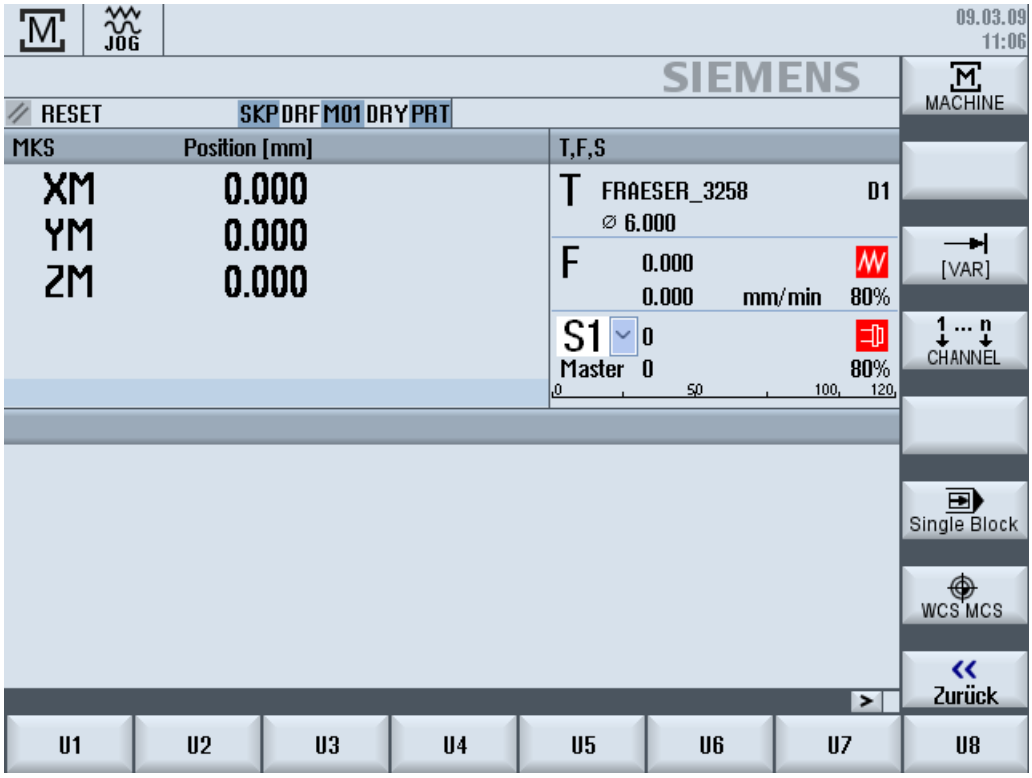
Die Beschreibung der einzelnen Tasten entnehmen Sie dem Kapitel "Bedienelemente der Maschinensteuertafel".

Hinweis

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

Ein- und Ausblenden

Mit der Anwendermenü-Taste "U" werden die CPF-Softkey-Leiste (vertikale Softkey-Leiste) und die Anwendersoftkey-Leiste (horizontale Softkey-Leiste) eingeblendet.





Über die Menüfortschalt-Taste können Sie die horizontale Anwendersoftkey-Leiste erweitern und es stehen so weitere 8 Softkeys zur Verfügung.



Mit dem Softkey "Zurück" blenden Sie die Menüleiste wieder aus

Softkeys des Maschinensteuertafel-Menüs

Folgende Softkeys sind verfügbar:

Softkey "Machine"	Bedienbereich "Maschine" anwählen"
Softkey "[VAR]"	Achsvorschub im variablen Schrittmaß anwählen
Softkey "1… n CHANNEL "	Kanal umschalten
Softkey "Single Block"	Einzelsatz-Bearbeitung ein-/ausschalten
Softkey "WCS MCS"	Zwischen WKS und MKS umschalten
Softkey "Zurück"	Fenster schließen

Hinweis

Bei Bereichswechsel mit der Taste "Menü Select" wird das Fenster automatisch ausgeblendet.

22.4 Virtuelle Tastatur

Die virtuelle Tastatur wird als Eingabegerät bei Touch-Bedienfeldern verwendet.

Sie wird durch Doppelklick auf ein eingabefähiges Bedienelement (Editor, Editfeld) geöffnet. Die virtuelle Tastatur kann innerhalb der Bedienoberfläche beliebig platziert werden. Außerdem kann zwischen einer Volltastatur und einer verkleinerten Tastatur, die nur den Nummernblock umfasst, umgeschaltet werden. Im Fall der Volltastatur kann die Tastenbelegung außerdem zwischen englischer und zur aktuell eingestellten Landessprache passender Tastaturbelegung umgeschaltet werden.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in das gewünschte Eingabefeld, um den Cursor darauf zu positionieren.
2. Klicken Sie auf das Eingabefeld.
   Die virtuelle Tastatur wird eingeblendet.
3 Geben Sie Ihre Werte über die virtuelle Tastatur ein.
4. Drücken Sie die Taste <INPUT>.



- ODER -

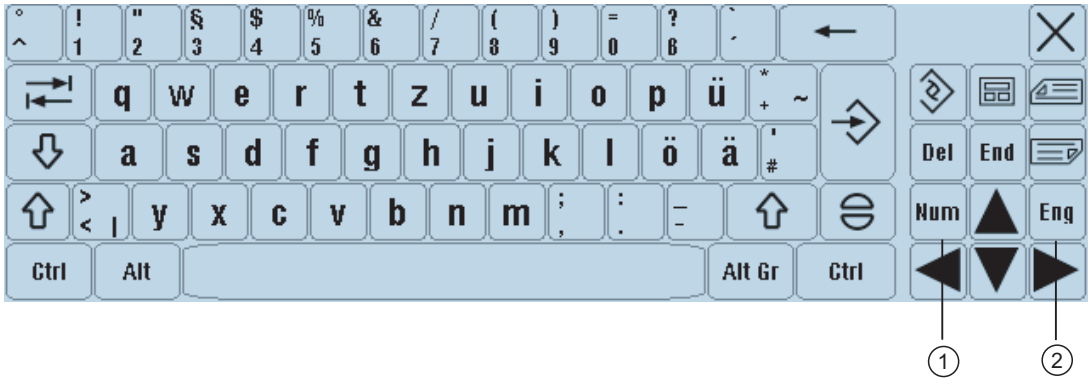
Positionieren Sie den Cursor auf ein anderes Bedienelement.

Der Wert wird übernommen und die virtuelle Tastatur wird geschlossen.

Positionieren der virtuellen Tastatur

Sie haben die Möglichkeit, die virtuelle Tastatur innerhalb des Fensters beliebig zu positionieren, indem Sie mit Griffel oder Finger die freie Leiste neben dem Symbol für "Fenster schließen" gedrückt halten und hin und her schieben.

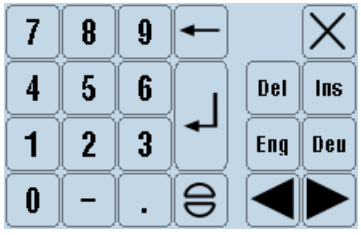
Besondere Tasten der virtuellen Tastatur



① Num:
Reduziert die virtuelle Tastatur auf den Nummernblock.

② Eng:
Schaltet die Tastaturbelegung auf die englische, bzw. zur aktuell eingestellten Landessprache passenden Tastaturbelegung zurück.

Nummernblock der virtuellen Tastatur



Mit den Tasten "Deu" bzw. "Eng" kehren Sie wieder zur Volltastatur mit englischer, bzw. zur aktuell eingestellten Landessprache passender Tastaturbelegung zurück.

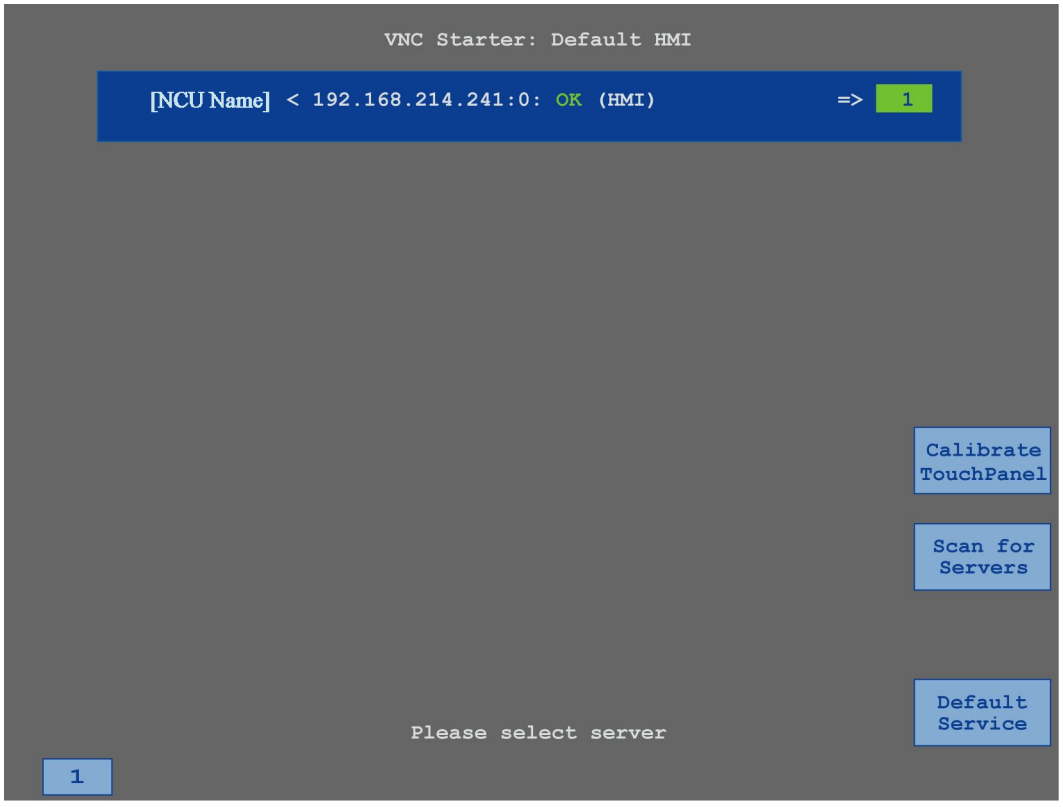
22.5 Touch Panel kalibrieren

Eine Kalibrierung des Touch Panel ist beim erstmaligen Anschließen an die Steuerung nötig.

Hinweis

Rekalibrierung

Wenn Sie bemerken, dass die Bedienung ungenau wird, nehmen Sie eine erneute Kalibrierung vor.



Vorgehensweise





1. Drücken Sie die Rücksprung-Taste und die Taste <MENU SELECT> gleichzeitig, um das TCU Service-Bild zu starten.
2. Berühren Sie die Schaltfläche "Calibrate TouchPanel".
   Der Kalibriervorgang wird gestartet.
3. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und berühren Sie nacheinander die drei Kalibrierungspunkte.
   Der Kalibrierungsvorgang ist abgeschlossen.
4. Berühren Sie den horizontalen Softkey "1" oder die Taste mit der Ziffer "1", um das TCU Service-Bild zu schließen.

Anhang

A

A.1 Dokumentationsübersicht 840D sl/828D

Allgemeine Dokumentation



Werbeschrift
– SINUMERIK 840D sl
– SINUMERIK 828D
– SINUMERIK 828D BASIC T



Katalog NC 62
SINUMERIK 840D sl
Typ 1B



Katalog NC 82
SINUMERIK 828D
BASIC T/BASIC M
SINAMICS S120 Combi
Motoren 1FK7 und 1PH8



Katalog PM 21
SIMOTION,
SINAMICS S120
und Motoren für
Produktionsmaschinen



Projektierungsanleitung
EMV-Aufbaurichtlinie



Systemhandbuch
Ctrl-Energy

Anwender-Dokumentation



Bedienhandbuch
– Universal
– Drehen
– Fräsen



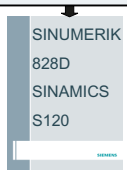
Programmierhandbuch
– Grundlagen
– Arbeitsvorbereitung
– Messzyklen



Programmierhandbuch
– ISO Drehen
– ISO Fräsen



Diagnosehandbuch



Diagnosehandbuch

Hersteller- / Service-Dokumentation



Gerätehandbuch
– NCU
– Bedienkomponenten und Vernetzung



Gerätehandbuch
Inbetriebnahmehandbuch
Servicehandbuch



Inbetriebnahmehandbuch
– CNC: NCK, PLC, Antrieb
– Basesoftware und Bedien-Software



Listenhandbuch
– Maschinendaten
– Nahtstellensignale
– Variablen



Listenhandbuch
– Maschinendaten
– Nahtstellensignale
– Parameter
– Variablen



Systemhandbuch
Leitfaden für die Maschinen-projektierung

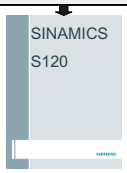
Hersteller- / Service-Dokumentation



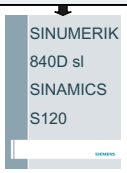
Funktionshandbuch
– Grundfunktionen
– Erweiterungsfunktionen
– Sonderfunktionen
– Synchronaktionen
– ISO-Dialekte



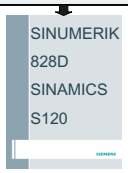
Funktionshandbuch
Werkzeugverwaltung



Funktionshandbuch
Antriebsfunktionen



Funktionshandbuch
Safety Integrated



Funktionshandbuch
Safety Integrated

Info / Training



Trainingsunterlage
– Einfacher Fräsen mit ShopMill
– Einfacher Drehen mit ShopTurn



Handbuch
Werkzeug- und Formenbau

Elektronische Dokumentation



DOConCD



My Documentation Manager



Industry Mall

Index

A

Abarbeiten
  Programm, 296
Abrichterposition berechnen - CYCLE435
  extern programmieren, 204
Abrichtprogramm
  anlegen, 300
  Programmverzeichnis, 291
Achsen
  direkt positionieren, 113
  feste Schrittweite, 111
  referenzieren, 64
  rückpositionieren, 123
  variable Schrittweite, 112
  verfahren, 111
Adaptertransformierte Ansicht, 286
Adresse
  absolut, 402
  Anzeige wechseln, 402
  symbolisch, 402
Alarme
  anzeigen, 335
  sortieren, 338
Alarmprotokoll
  anzeigen, 337
  sortieren, 338
Anlegen
  Abrichtprogramm, 300
  beliebige Datei, 301
  G-Code-Programm, 299
  INT-Baustein, 406
  Jobliste, 302
  NC-Verzeichnis auf lokalem Laufwerk, 292
  Programmbaustein, 403, 406
  Programmblock, 139
  Programmliste, 304
  Verzeichnis, 298
  Werkstück, 299
Anwenderdialog
  erstellen, 371
Anwendervariablen, 154
  aktivieren, 161
  definieren, 161
  Globale GUD, 156, 161
  Kanal GUD, 158
  Lokale LUD, 159
  Programm PUD, 160
  R-Parameter, 155
  suchen, 160
Anwenderzustimmung, 65
Anzeigen
  Energieverbrauch, 363
  Lokale Variablentabelle, 404
  PLC Eigenschaften, 391
  PLC-Signale, 397
  Programmebene, 121
  Programmstatus, 401
  Querverweise, 415
  Symboltabelle, 414
Arbeitsfeldbegrenzung
  festlegen, 95
Archiv
  einlesen aus Systemdaten, 327
  einlesen im Programm-Manager, 326
  erstellen in Systemdaten, 323
  erzeugen in Programm-Manager, 322
  Lochstreifenformat, 322
Ausblendsätze, 131
Ausschalten, 63

B

B-Achse
  Schwenkachse abgleichen, 236
Basissätze, 120
Basis-Verschiebung, 74
Baustein
  bearbeiten, 408
Bearbeiten
  Baustein, 408
  Netzwerk, 412
  Netzwerkeigenschaften, 413
  PLC-Signale, 397
  Programmbaustein, 403, 405, 408, 409
Bearbeiten mit "Ladder Editor"
  PLC-Anwenderprogramm, 408
Bearbeitung
  abbrechen, 116
  starten, 115
  stoppen, 115
Bearbeitungszeit
  Darstellung, 182
Bearbeitungszeit zurücksetzen
  PLC-Anwenderprogramm, 392
Bearbeitungszeiten
  Darstellung in Satzanzeige, 40, 118

Bedienbereich
wechseln, 42
Bedienoberfläche
bedienen, 400
Darstellung, 399
ergänzen, 376
Bedientafelfront
OP 015 Black, 59
OP 019 Black, 59
Bedientafelfronten, 20
Beliebige Datei
anlegen, 301
Betriebsart
AUTO, 67
JOG, 66, 107
MDA, 67
REPOS, 67
TEACH In, 67
wechseln, 42
Betriebsartengruppen, 68
Bildschirmabzüge
erstellen, 339
kopieren, 339
öffnen, 339
Binärformat, 322

C

Codeträgeranbindung, 263
Ctrl-Energy
Energieanalyse, 363
Energiesparprofile, 368
Energieverbrauch messen, 365
Funktionen, 363
gespeicherte Messkurven, 367
CYCLE4071
extern programmieren, 206
CYCLE4072
extern programmieren, 207
CYCLE4073
extern programmieren, 211
CYCLE4074
extern programmieren, 212
CYCLE4075
extern programmieren, 215
CYCLE4077
extern programmieren, 218
CYCLE4078
extern programmieren, 221
CYCLE4079
extern programmieren, 223
CYCLE435 - Abrichterposition berechnen
extern programmieren, 204
CYCLE495 - Profilieren
extern programmieren, 200
CYCLE62 - Konturaufruf
Funktion, 199
Parameter, 200

D

Darstellung ändern
Kontaktplan, 403
Diagnose
PLC-Anwenderprogramm, 391, 405
DRF (Handrad-Verschiebung), 130
DRY (Probelaufvorschub), 130
Duplonummer, (Siehe Schwesterwerkzeugnummer)
DXF-Datei
abspeichern, 150
Bearbeitungsbereich auswählen, 149
Bearbeitungsebene, 149
Bereich löschen, 150
bereinigen, 144
Bezugspunkt, 151
öffnen, 144
schließen, 144
Tolerenz, 148
DXF-Reader, 144

E

Easy Extend, 373
Erstinbetriebnahme, 375
Gerät aktivieren/deaktivieren, 374
Gerät freischalten, 373
Easy Message, 381
Benutzer an-/abmelden, 386
Einstellungen, 388
in Betrieb nehmen, 382
Editor
aufrufen, 134
Einstellungen, 141
EES
Laufwerke einrichten, 313
Eigenschaften
Programm, 311
Verzeichnis, 311
Eindeutige Schneidennummern
eindeutige, 255
Einfügen
Netzwerk, 412

Operanden, 412
Operation, 412
Programm, 309
Verzeichnisse, 309
Einlesen
Rüstdaten, 330
Einschalten, 63
Einstellungen
Editor, 141
für den automatischen Betrieb, 170
für den manuellen Betrieb, 113
Mehrkanalansicht, 247
Teachen, 360
Werkzeuglisten, 286
Einzelsatz
fein (SB3), 117
grob (SB1), 117
Energiesparprofile, 368
Energieverbrauch
anzeigen, 363
messen, 365
Ergänzen
Bedienoberfläche, 376
Erstellen
Anwenderdialog, 371
Erstinbetriebnahme
Easy Extend, 375
Zusatzaggregate, 375
EXTCALL-Aufruf, 319

F

Ferndiagnose, 349
anfordern, 352
beenden, 352
Fernzugriff
einstellen, 349
erlauben, 351
Flachschleifen
Werkzeug messen, 87
Formenbau
G-Funktionen, 164
Futtermaß, 97

G

GCC (G-Code-Konverter), 131
G-Code-Programm
anlegen, 299
Gegenspindel, 98
Gerät
aktivieren/deaktivieren, (Siehe Easy Extend)
freischalten, (Siehe Easy Extend)
G-Funktionen
alle G-Gruppen anzeigen, 164
ausgewählte G-Gruppen anzeigen, 162
Globale Anwendervariablen, 156
Grob- und Feinverschiebung, 74

H

Handbetrieb, 107
Achsen verfahren, 111
Einstellungen, 113
Handheld Terminal 8, 419
Handrad
zuordnen, 101
Hauptspindel, 97
High Speed Cutting, 164
Hilfsfunktionen
H-Funktionen, 165
M-Funktionen, 165
Hinzufügen
INT-Baustein, 405
HSC-Informationen, 164
HT 8
Anwendermenü, 423
Touch Panel, 425
Übersicht, 419
Verfahrtasten, 421
Virtuelle Tastatur, 424
Zustimmtaster, 420

I

IME
Chinesische Schriftzeichen, 48
Koreanische Schriftzeichen, 52
Informationen
Programmbaustein, 398, 403
INT-Baustein
anlegen, 406
hinzufügen, 405
löschen, 405
Istwertanzeige, 37
Istwerte setzen, (Siehe Nullpunktverschiebungen setzen)

J

Jobliste
anlegen, 302

K

Kanalumschaltung, 68
Kollisionsvermeidung, 239
Kontaktplan
Darstellung ändern, 403
Kontextsensitive Online-Hilfe, 56
Konturaufruf - CYCLE62
Funktion, 199
Parameter, 200
Koordinatensystem
umschalten, 69
Kopieren
Programm, 309
Verzeichnis, 309

L

Ladder add-on tool
PLC-Diagnose, 391, 405
Ladder Editor
PLC-Anwenderprogramm bearbeiten, 391, 408
Programmbaustein bearbeiten, 409
Ladder Viewer, 391
Laden
PLC-Anwenderprogramm, 392
Laufwerk
einrichten, 313
logisches Laufwerk, 312
Layerauswahl, 144
Logbuch
Adressdaten bearbeiten, 347
anzeigen, 347
ausgeben, 345
Eintrag suchen, 349
Eintrag vornehmen, 348
Einträge löschen, 347
Übersicht, 346
Lokale Variablentabelle
anzeigen, 404
Löschen
INT-Baustein, 405
Netzwerk, 412
Operation, 412
Programm, 310
Programmbaustein, 411
Verzeichnis, 310

M

Magazin
positionieren, 275
Magazinliste, 273
Magazinverwaltung, 250
Markieren
Programm, 307
Verzeichnis, 307
Maschinenmodell, 239
Maschinenspezifische Informationen
speichern, 345
Maschinensteuertafel
Bedienelemente, 29
Maßeinheit
umschalten, 70
MDA
Programm abarbeiten, 105
Programm laden, 103
Programm löschen, 106
Programm speichern, 104
Mehrkanalansicht, 243
Bedienbereich "Maschine", 243
Einstellungen, 247
Meldungen
anzeigen, 335
sortieren, 338
Messen
Werkstücknullpunkt, 93
Werkzeug, 259
Mitzeichnen, 173
Ansichten, 176
Grafik verändern, 177
vor der Bearbeitung, 175
MRD (Measuring Result Display), 131

N

NC/PLC-Variablen
ändern, 342, 395
anzeigen, 340, 393
NC-Verzeichnis
anlegen auf lokalem Laufwerk, 292
Netzwerk
bearbeiten, 412
einfügen, 412
löschen, 412
Symbolische Bezeichner anzeigen, 414

Netzwerkeigenschaften
bearbeiten, 413
Neue Kontur
Funktion - Fräsen, 189
Parameter - Fräsen, 190
Nullpunkt
DXF-Datei, 151
Nullpunkteinstellungen
einlesen, 330
sichern, 328
Nullpunktverschiebungen
aktive NPV, 75
Details anzeigen, 79
einstellbare NPV, 77
Grinding Frames, 78
löschen, 81
setzen, 71
Sitzkorrekturen, 78
Übersicht, 73, 76

O

Öffnen
DXF-Datei, 144
Programm, 295
Programmbaustein in Fenster, 407
Online-Hilfe
kontextsensitive, 56
OP 015 Black
Bedientafelfront, 59
OP 019 Black
Bedientafelfront, 59
Operanden
einfügen, 412
Querverweise, 415
Operation
einfügen, 412
löschen, 412
Option
SINUMERIK extended touch, 59

P

Parameter
ändern, 44
berechnen, 44
eingeben, 43
PLC Eigenschaften
anzeigen, 391
PLC-Anwenderprogramm
bearbeiten mit "Ladder Editor", 408
Bearbeitungszeit zurücksetzen, 392
Diagnose, 391, 405
Ladder add-on tool, 391
Ladder Editor, 391, 408
laden, 392
Suchfunktion, 416
PLC-Diagnose
Ladder add-on tool, 391, 405
PLC-Signale
anzeigen, 397
bearbeiten, 397
Profilieren - CYCLE495
extern programmieren, 200
Programm
abarbeiten, 296
Eigenschaften, 311
einfügen, 309
erstellen mit Zyklenunterstützung, 185
kopieren, 309
löschen, 310
markieren, 307
öffnen, 295
schließen, 295
selektieren, 307
Vorschau, 306
Programmbaustein
anlegen, 403, 406
bearbeiten, 403, 405, 408, 409
bearbeiten mit Ladder Editor, 409
in Fenster öffnen, 407
Informationen, 398, 403
löschen, 411
Zugriffsschutz, 407
Programmbeeinflussung
Wirkungsweisen, 130
Programmblöcke, 139
Programme
anwählen, 116
bearbeiten, 134
einfahren, 117
korrigieren, 121
Programmstelle suchen, 135
Sätze neu nummerieren, 139
teachen, 353
Texte austauschen, 136
verwalten, 289
Programmebene
anzeigen, 121
Programmierter Halt 1, 130
Programmierter Halt 2, 130
Programmkorrektur, 121
Programmlaufzeit, 169

Programmliste
anlegen, 304
Programm-Manager, 289
Verzeichnisse und Dateien suchen, 305
Programmsatz
aktueller, 40, 118
kopieren und einfügen, 137
löschen, 137
markieren, 137
nummerieren, 139
suchen, 135
Programmsätze
nummerieren, 138
Programmstatus
anzeigen, 401
PRT (keine Achsbewegung), 130

Q

Querverweise
Operanden anzeigen, 415

R

Reaktivieren
Werkzeug, 271
Rechensatz (SB2), 117
Referenz, 64
Reitstock, 98
RG0 (reduzierter Eilgang), 130
R-Parameter, 155
Rückpositionieren, 123
Run MyScreens, 376
Rundschleifen
Werkzeug messen, 82
Rüstdaten
einlesen, 330
sichern, 328

S

Satz
suchen, 125
suchen - Unterbrechungsstelle, 127
Satzsuchlauf
Modus, 128
Programmunterbrechung, 127
Suchziel-Parameter, 128
Suchzielvorgabe, 127
verwenden, 124
SB (Einzelsätze), 130
SB1, 117
SB2, 117
SB3, 117
Schneidennummern, 255
Schutzstufen
Softkeys, 54
Schwenkachse abgleichen
B-Achse, 236
Schwesterwerkzeugnummer, 254
Selektieren
Programm, 307
Verzeichnis, 307
Service Planer, 379
Sichern
Daten - in Programm-Manager, 322
Daten - über Systemdaten, 323
Rüstdaten, 328
SKP (Ausblendsätze), 130
SMS-Nachrichten, 381
Protokoll, 387
Sonderzeichen, 21
Speichern
DXF-Datei, 150
Rüstdaten, 328
Spindeldaten
Istwerte-Fenster, 39
Spindeldrehzahlbegrenzung, 96
Spindelfutterdaten
Futtermaße hinterlegen, 97
Parameter, 99
Standzeit, 270
Statusanzeige, 34
Stückzahl, 270
Suchen
in Programm-Manager, 305
Logbucheintrag, 349
Suchfunktion
PLC-Anwenderprogramm, 416
Suchlaufmodus, 128
Symbolische Bezeichner
im Netzwerk anzeigen, 414
Symboltabelle
anzeigen, 414
Synchronaktionen
Status anzeigen, 167

T

Teachen, 353
allgemeiner Ablauf, 353
Bahnsteuerbetrieb, 355
Bewegungsart, 355

Eilgang G0, 357
Einstellungen, 360
Kreiszwischenpunkt CIP, 358
Parameter, 355
Position einfügen, 354
Sätze ändern, 358
Sätze einfügen, 356
Sätze löschen, 359
Verfahrsatz G1, 357
Touch Panel
kalibrieren, 425
Transformierte Ansicht, 286

U

Umschalten
Kanal, 68
Koordinatensystem, 69
Maßeinheit, 70
Umsetzen
Werkzeug, 276
Unterbetriebsart
REF POINT, 67
Unterbrechungsstelle
anfahren, 127

V

Variablenmasken, 343
Verschleiß, 270
Verschleiß Summenkorrektur, 270
Verzeichnis
anlegen, 298
Eigenschaften, 311
einfügen, 309
kopieren, 309
löschen, 310
markieren, 307
selektieren, 307
Virtuelle Tastatur, 424
Vorlagen
Ablageorte, 305
erstellen, 305
Vorschau
Programm, 306
Vorschubdaten
Istwerte-Fenster, 39

W

Wartungsaufgaben
beobachten / durchführen, 379
Werkstück
anlegen, 299
Werkstücknullpunkt
automatisch messen, 94
manuell messen, 94
Werkstückzähler, 169
Werkzeug
Details, 282
entladen, 261
laden, 261
löschen, 260
messen, 259
reaktivieren, 271
Typ ändern, 286
umsetzen, 276
vermaßen, 252
Werkzeug messen
Flachschleifen, 87
Rundschleifen, 82
Werkzeugdaten
einlesen, 330
Istwerte-Fenster, 38
sichern, 328
Werkzeugliste, 254
Werkzeuglisten
Einstellungen, 286
Werkzeugparameter, 252
Werkzeugtypen, 251
Werkzeugverschleiß, 269
Werkzeugverschleißliste
öffnen, 268
Werkzeugverwaltung, 249
Listen filtern, 278
Listen sortieren, 278
Wörterbuch
importieren, 51

Z

Zugriffsschutz
Programmbaustein, 407
Zusatzaggregate
Erstinbetriebnahme, 375
Zustimmtaster, 420
Zylinderfehlerkompensation, 99