

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl Schleifen

Bedienhandbuch

Gültig für:
SINUMERIK 840D sl / 840DE sl
Software Version
CNC-Systemsoftware für 840D sl/ 840DE sl V4.94
SINUMERIK Operate für PCU/PC V4.94

10/2020
6FC5398-0EP40-6AA3

Vorwort

Grundlegende Sicherheitshinweise	1
Einführung	2
Multitouch-Bedienung bei SINUMERIK Operate	3
Maschine einrichten	4
Im Handbetrieb arbeiten	5
Werkstück bearbeiten	6
Bearbeitung simulieren	7
G-Code-Programm erstellen	8
Technologische Funktionen programmieren	9
Schleifen mit B-Achse (nur bei Rundschleifmaschine)	10
Kollisionsvermeidung	11
Mehrkanalansicht	12
Werkzeuge verwalten	13
Programme verwalten	14
Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	15
Programm teachen	16
Ctrl-Energy	17
Easy XML	18
Handheld Terminals für Multitouch-Bedienung	19
Anhang	20

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 Körperverschädigung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

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

VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverschädigung 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.

Vorwort

SINUMERIK-Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in folgende Kategorien gegliedert:

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

Weiterführende Informationen

Unter folgender Adresse (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/108464614>) finden Sie Informationen zu den 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 eine E-Mail an folgende Adresse (<mailto:docu.motioncontrol@siemens.com>).

mySupport/Dokumentation

Unter folgender Adresse (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation>) finden Sie Informationen, wie Sie Ihre Dokumentation auf Basis der Siemensinhalte individuell zusammenstellen und für die eigene Maschinendokumentation anpassen.

Training

Unter folgender Adresse (<http://www.siemens.de/sitrain>) finden Sie Informationen zu SITRAIN - dem Training von Siemens für Produkte, Systeme und Lösungen der Antriebs- und Automatisierungstechnik.

FAQs

Frequently Asked Questions finden Sie in den Service&Support-Seiten unter Produkt Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/ps/faq>).

SINUMERIK

Informationen zu SINUMERIK finden Sie unter folgender Adresse (<http://www.siemens.de/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.

Hinweis zur Datenschutzgrundverordnung

Siemens beachtet die Grundsätze des Datenschutzes, insbesondere die Gebote der Datenminimierung (privacy by design). Für dieses Produkt bedeutet dies:

Das Produkt verarbeitet/speichert keine personenbezogenen Daten, lediglich technische Funktionsdaten (z. B. Zeitstempel). Verknüpft der Anwender diese Daten mit anderen Daten (z. B. Schichtpläne) oder speichert er personenbezogene Daten auf dem gleichen Medium (z. B. Festplatte) und stellt so einen Personenbezug her, hat er die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Vorgaben selbst sicherzustellen.

Technical Support

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet unter folgender Adresse (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2090>) im Bereich "Kontakt".

Um eine technische Frage zu stellen, nutzen Sie das Online-Formular im Bereich "Support Request".

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort.....	3
1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	15
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	15
1.2	Gewährleistung und Haftung für Applikationsbeispiele	16
1.3	Security-Hinweise	17
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	30
2.3.1	Übersicht	30
2.3.2	Bedienelemente der Maschinensteuertafel	30
2.4	Bedienoberfläche	34
2.4.1	Bildschirmeinteilung	34
2.4.2	Statusanzeige	35
2.4.3	Istwerte-Fenster.....	37
2.4.4	T,F,S-Fenster	39
2.4.5	Aktuelle Satzanzeige	41
2.4.6	Bedienung über Softkeys und Tasten	42
2.4.7	Parameter eingeben oder auswählen.....	44
2.4.8	Taschenrechner	46
2.4.9	Taschenrechner-Funktionen	46
2.4.10	Kontextmenü.....	49
2.4.11	Sprache der Bedienoberfläche umstellen	49
2.4.12	Chinesische Schriftzeichen eingeben.....	50
2.4.12.1	Chinesische Schriftzeichen eingeben.....	52
2.4.12.2	Wörterbuch bearbeiten	53
2.4.13	Koreanische Schriftzeichen eingeben	54
2.4.14	Schutzstufen.....	57
2.4.15	Arbeitsplatzsicherung	59
2.4.16	Putzmodus	59
2.4.17	Livebild aus Kamera anzeigen	60
2.4.18	Online-Hilfe in SINUMERIK Operate	61
3	Multitouch-Bedienung bei SINUMERIK Operate	65
3.1	Multitouch-Panels	65
3.2	Berührungssensitive Oberfläche	66
3.3	Fingergesten.....	67
3.4	Multitouch-Bedienoberfläche	70

3.4.1	Bildschirmaufteilung	70
3.4.2	Funktionstastenblock	71
3.4.3	Weitere Touch-Bedienelemente	71
3.4.4	Virtuelle Tastatur	72
3.4.5	Sonderzeichen "Tilde"	73
3.5	Erweiterung mit Sidescreen	74
3.5.1	Übersicht	74
3.5.2	Sidescreen mit Navigationsleiste	74
3.5.3	Standard-Widgets	76
3.5.4	Widget "Istwerte"	76
3.5.5	Widget "Nullpunkt"	77
3.5.6	Widget "Alarmer"	77
3.5.7	Widget "NC/PLC-Variablen"	77
3.5.8	Widget "Achslast"	78
3.5.9	Widget "Werkzeug"	78
3.5.10	Widget "Standzeit"	79
3.5.11	Widget "Programmlaufzeit"	79
3.5.12	Widget "Kamera 1" und "Kamera 2"	79
3.5.13	Sidescreen mit Pages für ABC-Tastatur und/oder Maschinensteuertafel	80
3.5.14	Beispiel 1: ABC-Tastatur im Sidescreen	81
3.5.15	Beispiel 2: Maschinensteuertafel im Sidescreen	82
3.6	SINUMERIK Operate Display Manager	83
3.6.1	Übersicht	83
3.6.2	Bildschirmaufteilung	84
3.6.3	Bedienelemente	84
4	Maschine einrichten	89
4.1	Ein- und Ausschalten	89
4.2	Referenzpunkt anfahren	90
4.2.1	Achsen referenzieren	90
4.2.2	Anwenderzustimmung	91
4.3	Betriebsarten	93
4.3.1	Betriebsarten	93
4.3.2	Betriebsartengruppen und Kanäle	95
4.3.3	Kanalumschaltung	95
4.4	Einstellungen für die Maschine	97
4.4.1	Koordinatensystem (MKS/WKS) umschalten	97
4.4.2	Maßeinheit umschalten	97
4.4.3	Nullpunktverschiebung setzen	99
4.5	Nullpunktverschiebungen	101
4.5.1	Nullpunktverschiebungen	101
4.5.2	Aktive Nullpunktverschiebung anzeigen	102
4.5.3	Nullpunktverschiebung "Übersicht" anzeigen	103
4.5.4	Basisnullpunktverschiebung anzeigen und bearbeiten	104
4.5.5	Einstellbare Nullpunktverschiebungen anzeigen und bearbeiten	105
4.5.6	Sitzbezogene Feinverschiebung anzeigen und bearbeiten	105
4.5.7	Details der Nullpunktverschiebungen anzeigen und bearbeiten	106
4.5.8	Nullpunktverschiebung löschen	108
4.5.9	Sitzbezogene Feinverschiebungen löschen	109

4.6	Werkzeug messen	111
4.6.1	Rundscheifen	111
4.6.1.1	Übersicht	111
4.6.1.2	Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Werkstück messen	111
4.6.1.3	Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Abrichter messen.....	113
4.6.1.4	Abrichterwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Schleifwerkzeug messen.....	114
4.6.2	Flachscheifen	115
4.6.2.1	Übersicht	115
4.6.2.2	Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Werkstück messen	116
4.6.2.3	Schleifwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Abrichter messen.....	117
4.6.2.4	Abrichtwerkzeug manuell mit Bezugspunkt Schleifwerkzeug messen	119
4.7	Werkstücknullpunkt messen.....	121
4.7.1	Rundscheifen	121
4.7.1.1	Werkstücknullpunkt messen.....	121
4.7.2	Flachscheifen	122
4.7.2.1	Übersicht	122
4.7.2.2	Kante setzen	122
4.8	Achs- und Spindeldaten überwachen	124
4.8.1	Arbeitsfeldbegrenzung festlegen	124
4.8.2	Spindeldaten ändern.....	124
4.8.3	Spindelfutterdaten	125
4.8.3.1	Spindelfutterdaten festlegen	125
4.8.3.2	Parameter Spindelfutterdaten	127
4.8.4	Zylinderfehlerkompensation eingeben (nur Rundscheifmaschine).....	128
4.9	Settingdatenlisten anzeigen	130
4.10	Handrad zuordnen	131
4.11	MDA	133
4.11.1	MDA-Programm aus Programm-Manager laden	133
4.11.2	MDA-Programm speichern	134
4.11.3	MDA-Programm editieren / abarbeiten.....	135
4.11.4	MDA-Programm löschen	135
5	Im Handbetrieb arbeiten	137
5.1	Übersicht	137
5.2	Werkzeug und Spindel anwählen.....	138
5.2.1	T,S,M-Fenster	138
5.2.2	Werkzeug anwählen.....	139
5.2.3	Spindel manuell starten und stoppen	140
5.2.4	Spindel positionieren	141
5.3	Achsen verfahren.....	142
5.3.1	Achsen verfahren.....	142
5.3.2	Achsen um feste Schrittweite verfahren	142
5.3.3	Achsen um variablen Schrittwert verfahren	143
5.4	Achsen positionieren	144
5.5	Voreinstellungen für den Handbetrieb	145

6	Werkstück bearbeiten.....	147
6.1	Bearbeitung starten und stoppen	147
6.2	Programm wählen	149
6.3	Programm einfahren	150
6.4	Aktuellen Programmsatz anzeigen	152
6.4.1	Aktuelle Satzanzeige	152
6.4.2	Basissatz anzeigen	153
6.4.3	Programmebene anzeigen	154
6.5	Programm korrigieren	156
6.6	Achsen rückpositionieren	158
6.7	Bearbeitung an bestimmter Stelle starten	160
6.7.1	Satzsuchlauf verwenden	160
6.7.2	Programm ab Suchziel fortsetzen	162
6.7.3	Einfache Suchzielvorgabe.....	162
6.7.4	Unterbrechungsstelle als Suchziel vorgeben	163
6.7.5	Parameter für Satzsuchlauf im Suchzeiger	163
6.7.6	Satzsuchlaufmodus.....	164
6.8	Programmablauf beeinflussen	166
6.8.1	Programmbeeinflussungen	166
6.8.2	Ausblendsätze	168
6.9	Überspeichern	169
6.10	Programm editieren	171
6.10.1	Programm bearbeiten (Editor).....	171
6.10.2	Suche in Programmen.....	171
6.10.3	Programmtext austauschen.....	173
6.10.4	Programmsätze kopieren / einfügen / löschen	174
6.10.5	Programm neu nummerieren	176
6.10.6	Programmblock anlegen	176
6.10.7	Einstellungen für Editor.....	178
6.11	Mit DXF-Dateien arbeiten	182
6.11.1	Übersicht.....	182
6.11.2	CAD-Zeichnungen anzeigen lassen	183
6.11.2.1	DXF-Datei öffnen.....	183
6.11.2.2	DXF-Datei bereinigen	183
6.11.2.3	CAD-Zeichnung vergrößern und verkleinern	184
6.11.2.4	Ausschnitt ändern	185
6.11.2.5	Ansicht drehen	185
6.11.2.6	Informationen zu Geometrie-Daten anzeigen / bearbeiten	186
6.11.3	DXF-Datei einlesen und bearbeiten.....	187
6.11.3.1	Allgemeines Vorgehen	187
6.11.3.2	Toleranz einstellen	187
6.11.3.3	Bearbeitungsebene zuweisen.....	188
6.11.3.4	Bearbeitungsbereich auswählen / Bereich und Element löschen	188
6.11.3.5	DXF-Datei abspeichern	189
6.11.3.6	Bezugspunkt festlegen.....	190
6.11.3.7	Konturen übernehmen.....	191

6.12	Anwendervariablen anzeigen und bearbeiten	194
6.12.1	Globale R-Parameter	195
6.12.2	R-Parameter	196
6.12.3	Globale GUDs anzeigen	198
6.12.4	Kanal GUDs anzeigen	199
6.12.5	Lokale LUDs anzeigen	200
6.12.6	Programm PUDs anzeigen	201
6.12.7	Anwendervariablen suchen	201
6.13	G- und Hilfsfunktionen anzeigen	204
6.13.1	Ausgewählte G-Funktionen	204
6.13.2	Alle G-Funktionen	206
6.13.3	G-Funktionen für Formenbau	206
6.13.4	Hilfsfunktionen	207
6.14	Überlagerungen anzeigen	209
6.15	Status der Synchronaktionen anzeigen	210
6.16	Laufzeit anzeigen und Werkstücke zählen	212
6.17	Einstellungen für den Automatikbetrieb	214
7	Bearbeitung simulieren	217
7.1	Übersicht	217
7.2	Simulieren vor der Bearbeitung des Werkstücks	221
7.2.1	Simulieren vor der Bearbeitung des Werkstücks	221
7.2.2	Simulation starten	221
7.3	Mitzeichnen vor der Bearbeitung des Werkstücks	223
7.3.1	Übersicht	223
7.3.2	Mitzeichnen starten	223
7.4	Mitzeichnen während der Bearbeitung des Werkstücks	224
7.5	Programmsteuerung während der Simulation	225
7.5.1	Vorschub ändern	225
7.5.2	Programm satzweise simulieren	226
7.6	Verschiedene Ansichten des Werkstücks	227
7.6.1	Übersicht	227
7.6.2	Seitenansicht	227
7.6.3	Abrichtansicht	227
7.6.4	3D-Ansicht	228
7.6.5	Stirnansicht - bei Rundschleifen	228
7.6.6	Weitere Seitenansichten - bei Flatschleifen	229
7.6.7	Maschinenraum (mit Option "Kollisionsvermeidung)	229
7.7	Simulationsanzeige bearbeiten	230
7.7.1	Werkzeugbahn löschen	230
7.8	Simulationsgrafik verändern und anpassen	231
7.8.1	Grafik vergrößern und verkleinern	231
7.8.2	Grafik verschieben	232
7.8.3	Grafik drehen	232
7.8.4	Ausschnitt verändern	233

8	G-Code-Programm erstellen	235
8.1	Grafische Programmierführung	235
8.2	Programmansichten	236
8.3	Programmaufbau	238
8.4	Grundlagen	239
8.4.1	Bearbeitungsebenen	239
8.4.2	Programmierung eines Werkzeugs (T)	239
8.5	G-Code-Programm erstellen	241
8.6	Auswahl der Zyklen über Softkey	242
9	Technologische Funktionen programmieren	243
9.1	Know-how-Schutz	243
9.2	Konturen programmieren	244
9.2.1	Darstellung der Kontur	244
9.2.2	Neue Kontur anlegen	245
9.2.3	Konturelemente erstellen	247
9.2.3.1	Konturelemente eingeben	248
9.2.3.2	Rundschleifen	250
9.2.3.3	Flachschleifen	251
9.2.4	Kontur ändern	254
9.2.4.1	Übersicht	254
9.2.4.2	Konturelement ändern	254
9.2.5	Konturaufruf (CYCLE62)	255
9.2.5.1	Funktion	255
9.2.5.2	Aufruf des Zyklus	256
9.2.5.3	Parameter	256
9.3	Abrichterkoordinaten setzen (CYCLE435)	257
9.3.1	Hinweis zu Abrichterposition	257
9.3.2	Funktion	257
9.4	Profilieren (CYCLE495)	259
9.5	Pendelzyklen (CYCLE4071 ... CYCLE4079)	264
9.5.1	Hinweis zu Pendelzyklen	264
9.5.2	CYCLE4071 - Längsschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt	264
9.5.3	CYCLE4072 - Längsschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt und Abbruchsignal	266
9.5.4	CYCLE4073 - Längsschleifen mit kontinuierlicher Zustellung	270
9.5.5	CYCLE4074 - Längsschleifen mit kontinuierlicher Zustellung und Abbruchsignal	271
9.5.6	CYCLE4075 - Flachschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt	274
9.5.7	CYCLE4077 - Flachschleifen mit Zustellung am Umkehrpunkt und Abbruchsignal	277
9.5.8	CYCLE4078 - Flachschleifen mit kontinuierlicher Zustellung	281
9.5.9	CYCLE4079 - Flachschleifen mit intermittierender Zustellung	283
9.6	Schleifscheibe ausrichten (CYCLE400)	287
9.6.1	Funktion	287
9.6.2	Aufruf des Zyklus	287
10	Schleifen mit B-Achse (nur bei Rundschleifmaschine)	289
10.1	Übersicht	289

10.2	T,S,M-Fenster bei eingerichteter B-Achse	291
10.3	Messen in JOG	293
10.3.1	Schleifscheibe ausrichten beim Schleifen.....	293
10.3.2	Schleifwerkzeug manuell messen (mit B-Achse)	293
10.3.3	Abrichter manuell messen (mit B-Achse)	295
10.3.4	Schwenkachse abgleichen.....	296
11	Kollisionsvermeidung	299
11.1	Kollisionsvermeidung einschalten	301
11.2	Kollisionsvermeidung einstellen	302
12	Mehrkanalansicht	305
12.1	Mehrkanalansicht	305
12.2	Mehrkanalansicht im Bedienbereich "Maschine"	306
12.3	Mehrkanalansicht bei großen Bedientafeln	309
12.4	Mehrkanalansicht einstellen.....	311
13	Werkzeuge verwalten	313
13.1	Listen zur Verwaltung der Werkzeuge.....	313
13.2	Magazinverwaltung	315
13.3	Werkzeugtypen.....	316
13.4	Werkzeugvermaung	318
13.5	Werkzeugliste	320
13.5.1	Werkzeugliste	320
13.5.2	Weitere Daten	322
13.5.3	Neues Werkzeug anlegen	323
13.5.4	Werkzeug messen - Werkzeugliste	325
13.5.5	Mehrere Schneiden verwalten	326
13.5.6	Werkzeug löschen	326
13.5.7	Werkzeug laden und entladen	327
13.5.8	Magazin anwählen.....	328
13.5.9	Codeträgeranbindung	329
13.5.9.1	Übersicht	329
13.5.9.2	Werkzeug auf Codeträger verwalten	330
13.5.10	Werkzeug in Datei verwalten	332
13.6	Werkzeugverschleiß	335
13.6.1	Werkzeugverschleiß	335
13.6.2	Werkzeug reaktivieren.....	338
13.7	Werkzeugdaten OEM.....	340
13.8	Magazin	342
13.8.1	Magazin positionieren.....	344
13.8.2	Werkzeug umsetzen.....	344
13.8.3	Alle Werkzeuge löschen / entladen / beladen / umsetzen	345
13.9	Listen der Werkzeugverwaltung sortieren	347
13.10	Listen der Werkzeugverwaltung filtern.....	348

13.11	Gezielte Suche in den Listen der Werkzeugverwaltung	350
13.12	Werkzeugdetails	352
13.12.1	Werkzeugdetails anzeigen	352
13.12.2	Werkzeugdaten	352
13.12.3	Schleifdaten	353
13.12.4	Schneidendaten	354
13.12.5	Überwachungsdaten	355
13.13	Werkzeugtyp ändern	356
13.14	Arbeiten mit Multitool	357
13.14.1	Werkzeugliste bei Multitool	357
13.14.2	Multitool anlegen	358
13.14.3	Multitool mit Werkzeugen bestücken	360
13.14.4	Werkzeuge aus Multitool entfernen	361
13.14.5	Multitool löschen	361
13.14.6	Multitool beladen und entladen	361
13.14.7	Multitool positionieren	362
13.14.8	Multitool umsetzen	363
13.14.9	Multitool reaktivieren	364
13.15	Einstellungen zu Werkzeuglisten	366
14	Programme verwalten	369
14.1	Übersicht	369
14.1.1	NC-Speicher	372
14.1.2	Lokales Laufwerk	372
14.1.3	NC-Verzeichnis auf lokalem Laufwerk anlegen	372
14.1.4	USB Laufwerke	373
14.1.5	FTP Laufwerk	374
14.2	Programm öffnen und schließen	376
14.3	Programm abarbeiten	378
14.4	Verzeichnis/Programm/Jobliste/ anlegen	380
14.4.1	Datei- und Verzeichnisnamen	380
14.4.2	Neues Verzeichnis anlegen	380
14.4.3	Neues Werkstück anlegen	381
14.4.4	Neues G-Code-Programm anlegen	382
14.4.5	Neues Abrichtprogramm anlegen	382
14.4.6	Neue beliebige Datei anlegen	383
14.4.7	Jobliste anlegen	384
14.4.8	Programmliste anlegen	386
14.5	Vorlagen erstellen	387
14.6	Verzeichnisse und Dateien suchen	388
14.7	Programm in Vorschau anzeigen lassen	390
14.8	Mehrere Verzeichnisse/Programme markieren	391
14.9	Verzeichnis/Programm kopieren und einfügen	393
14.10	Programm/Verzeichnis löschen	395
14.11	Datei- und Verzeichniseigenschaften ändern	396

14.12	Laufwerke einrichten	398
14.12.1	Übersicht	398
14.12.2	Laufwerke einrichten	398
14.13	PDF-Dokumente betrachten	405
14.14	EXTCALL	408
14.15	Abarbeiten vom externen Speicher (EES)	410
14.16	Daten sichern	411
14.16.1	Archiv erstellen im Programm-Manager	411
14.16.2	Archiv erstellen über Systemdaten	412
14.16.3	Archiv einlesen im Programm-Manager	414
14.16.4	Archiv einlesen aus Systemdaten	415
14.17	Rüstdaten	417
14.17.1	Rüstdaten sichern	417
14.17.2	Rüstdaten einlesen	419
14.18	Werkzeuge mitschreiben und Bedarf ermitteln	421
14.18.1	Übersicht	421
14.18.2	Werkzeugdaten öffnen	422
14.18.3	Beladung prüfen	422
14.19	Parameter sichern	424
14.20	V24	427
14.20.1	Archive über serielle Schnittstelle ein- und auslesen	427
14.20.2	V24 einstellen in Programm-Manager	429
15	Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	431
15.1	Meldungen anzeigen	431
15.2	Alarmer anzeigen	432
15.3	Alarmprotokoll anzeigen	435
15.4	Alarmer, Fehler und Meldungen sortieren	436
15.5	Bildschirmabzüge erstellen	437
15.6	PLC- und NC-Variablen	438
15.6.1	PLC- und NC-Variablen anzeigen und bearbeiten	438
15.6.2	Masken speichern und laden	442
15.7	Version	444
15.7.1	Versionsdaten anzeigen	444
15.7.2	Informationen speichern	445
15.8	Logbuch	447
15.8.1	Übersicht	447
15.8.2	Logbuch anzeigen und bearbeiten	447
15.8.3	Logbucheintrag vornehmen / suchen	448
15.9	Ferndiagnose	450
15.9.1	Fernzugriff einstellen	450
15.9.2	Modem erlauben	451
15.9.3	Ferndiagnose anfordern	452
15.9.4	Ferndiagnose beenden	453

16	Programm teachen	455
16.1	Übersicht.....	455
16.2	Teachmodus anwählen	457
16.3	Programm bearbeiten	458
16.3.1	Satz einfügen	458
16.3.2	Satz ändern	458
16.3.3	Satz anwählen	459
16.3.4	Satz löschen	459
16.4	Teachsätze.....	461
16.4.1	Eingabeparameter bei Teachsätzen	462
16.5	Einstellungen für Teachen	464
17	Ctrl-Energy	465
17.1	Funktionen	465
17.2	Ctrl-E Analyse	467
17.2.1	Energieverbrauch anzeigen.....	467
17.2.2	Energieanalysen anzeigen.....	468
17.2.3	Energieverbrauch messen und speichern.....	469
17.2.4	Messungen verfolgen.....	470
17.2.5	Verbrauchswerte verfolgen	470
17.2.6	Verbrauchswerte vergleichen	471
17.2.7	Langzeitmessung des Energieverbrauches	472
17.3	Ctrl-E Profile	473
17.3.1	Energiesparprofile bedienen	473
18	Easy XML.....	475
18.1	Easy XML	475
18.2	SINUMERIK Integrate Run MyScreens.....	477
19	Handheld Terminals für Multitouch-Bedienung	479
19.1	HT 8	479
19.1.1	Übersicht.....	479
19.1.2	Verfahrtasten.....	481
19.1.3	Maschinensteuertafel-Menü.....	482
19.1.4	Virtuelle Tastatur	484
19.2	HT 10	486
19.2.1	HT 10: Übersicht	486
19.2.2	Maschinensteuertafel-Menü.....	488
19.2.3	Virtuelle Tastatur	490
19.3	Touch Panel kalibrieren	492
20	Anhang	495
20.1	Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D sl.....	495
	Index	497

Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG

Lebensgefahr bei Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen und Restrisiken

Bei 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

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 Parametrierung vor unbefugtem Zugriff.
- Beherrschen Sie mögliche Fehlfunktionen durch geeignete Maßnahmen, z. B. NOT-HALT oder NOT-AUS.

1.2 Gewährleistung und Haftung für Applikationsbeispiele

Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten.

Applikationsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen.

Als Anwender sind Sie für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung.

1.3 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://new.siemens.com/global/en/products/services/cert.html#Subscriptions>)

Weitere Informationen finden Sie im Internet:

Projektierungshandbuch Industrial Security (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/108862708>)



WARNUNG

Unsichere Betriebszustände durch Manipulation der Software

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

- Halten Sie die Software aktuell.
- Integrieren Sie die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der Anlage oder Maschine nach dem aktuellen Stand der Technik.
- Berücksichtigen Sie bei Ihrem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept alle eingesetzten Produkte.
- Schützen Sie die Dateien in Wechselspeichermedien vor Schadsoftware durch entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Virens Scanner.
- Prüfen Sie beim Abschluss der Inbetriebnahme alle security-relevanten Einstellungen.

Einführung

2.1 Produktübersicht

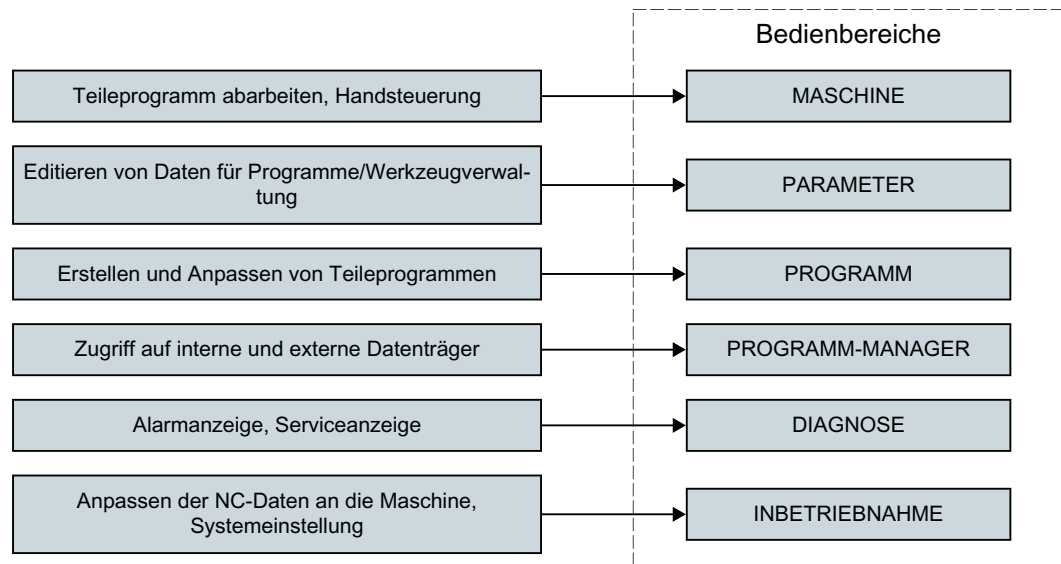
Die SINUMERIK-Steuerung ist eine CNC-Steuerung (Computerized Numerical Control) für Bearbeitungsmaschinen (z. B. Werkzeugmaschinen).

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:



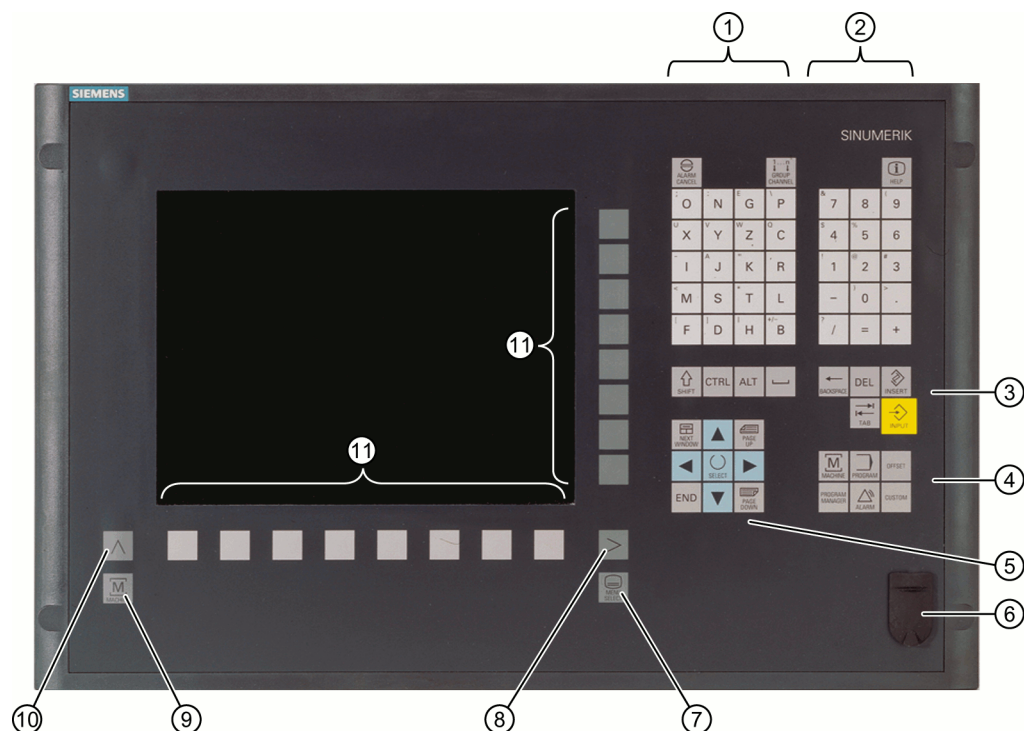
2.2 Bedientafelfronten

2.2.1 Übersicht

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

Bedien- und Anzeigeelemente

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



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

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur OP 010 und weiteren einsetzbaren Bedientafelfronten finden Sie unter:

- Gerätehandbuch Bedienkomponenten - Bedienhandgeräte (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109736210>)
- Gerätehandbuch OP 010 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759204>)
- Gerätehandbuch OP 012 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109741627>)
- Gerätehandbuch OP 015A (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748600>)
- Gerätehandbuch Bedienkomponenten - TCU 30.3 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109749929>)
- HT 8 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109763514>)

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 Alarmer 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>**

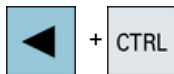
- Editierfeld
Öffnet ein Verzeichnis oder Programm (z. B. Zyklus) im Editor.
- Navigation
Bewegt den Cursor um ein Zeichen weiter nach rechts.

**<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>**

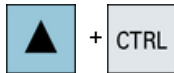
- Editierfeld
Schließt ein Verzeichnis oder Programm (z. B. Zyklus) im Programmeditor. Haben Sie Änderungen vorgenommen, werden diese übernommen.
- Navigation
Bewegt den Cursor um ein Zeichen weiter nach links.

**<Cursor links> + <CTRL>**

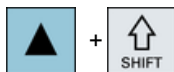
- Editierfeld
Bewegt den Cursor um ein Wort weiter nach links.
- Navigation
Bewegt den Cursor in einer Tabelle zur nächsten Zelle nach links.

**<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>**

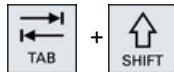
- Editierfeld
 - Löscht links vom Cursor ein markiertes Zeichen.
- Navigation
 - Löscht links vom Cursor alle markierten Zeichen.

**<BACKSPACE> + <CTRL>**

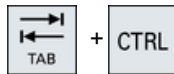
- Editierfeld
Löscht links vom Cursor ein markiertes Wort.
- Navigation
Löscht links vom Cursor alle markierten Zeichen.

**<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> + <CTRL> + <SHIFT>**

- 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 im Programmeditor bei ShopMill- bzw. ShopTurn-Programmen zwischen Arbeitsplan und grafischer Ansicht.
- Wechselt in der Parametermaske zwischen Hilfebild und grafischer Ansicht.

**<CTRL> + <I>**

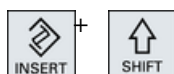
Berechnet die Programmlaufzeit bis zu bzw. von dem markierten Satz/Block und stellt die Zeiten grafisch dar.

**<CTRL> + <L>**

Wechselt die aktuelle Bedienoberfläche nacheinander durch alle installierten Sprachen.

CTRL +  + L	<CTRL> + <SHIFT> + <L> Wechselt die aktuelle Bedienoberfläche durch alle installierten Sprachen in umgekehrter Reihenfolge.
CTRL + M	<CTRL> + <M> Wählt während der Simulation den maximalen Vorschub von 120%.
CTRL + P	<CTRL> + <P> Erstellt von der aktuellen Bedienoberfläche einen Bildschirmabzug und speichert ihn als Datei.
CTRL + S	<CTRL> + <S> Schaltet in der Simulation den Einzelsatz ein bzw. aus.
CTRL + V	<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	<CTRL> + <X> Schneidet markierten Text aus. Der Text befindet sich in der Zwischenablage.
CTRL + Y	<CTRL> + <Y> Reaktiviert zurückgesetzte Änderungen (nur im Programmeditor).
CTRL + Z	<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) Hinweis: Die Komplettsicherung über diese Tastenkombination ist nur für Diagnosezwecke geeignet. Hinweis: Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.
CTRL + ALT + S	<CTRL> + <ALT> + <S> Erzeugt ein komplettes Easy Archive (.ARD) auf einem externen Datenträger (USB-FlashDrive) Hinweis: Die Komplettsicherung (.ARC) über diese Tastenkombination ist nur für Diagnosezwecke geeignet. 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> 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> Startet "HMI Trace".
	+		+		<SHIFT> + <ALT> + <T> Beendet "HMI Trace".
	+		<ALT> + <S> Öffnet den Editor zur Eingabe asiatischer Schriftzeichen.		
	+		<ALT> + <Cursor oben> Verschiebt im Editor Blockanfang bzw. Blockende nach oben.		
	+		<ALT> + <Cursor unten> Verschiebt im Editor Blockanfang bzw. Blockende nach unten.		
	 • Editierfeld Löscht das erste Zeichen rechts vom Cursor. • Navigation Löscht alle Zeichen.				
	+		 + <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 Doppeditor 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 Zyklenaufwurf 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 ein 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 ein.
- Wechselt im Doppeditor 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 Auswahl der Bedienbereiche auf.

2.3 Maschinensteuertafeln

2.3.1 Übersicht

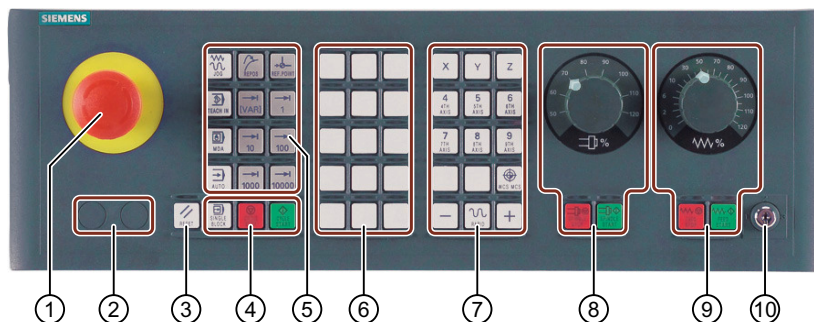
Die Werkzeugmaschine kann mit einer Maschinensteuertafel von Siemens oder mit einer spezifischen Maschinensteuertafel des Maschinenherstellers ausgerüstet sein.

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-HALT-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)

Bedienelemente

NOT-HALT-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-HALT-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>

Funktion "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 verfahrens 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.



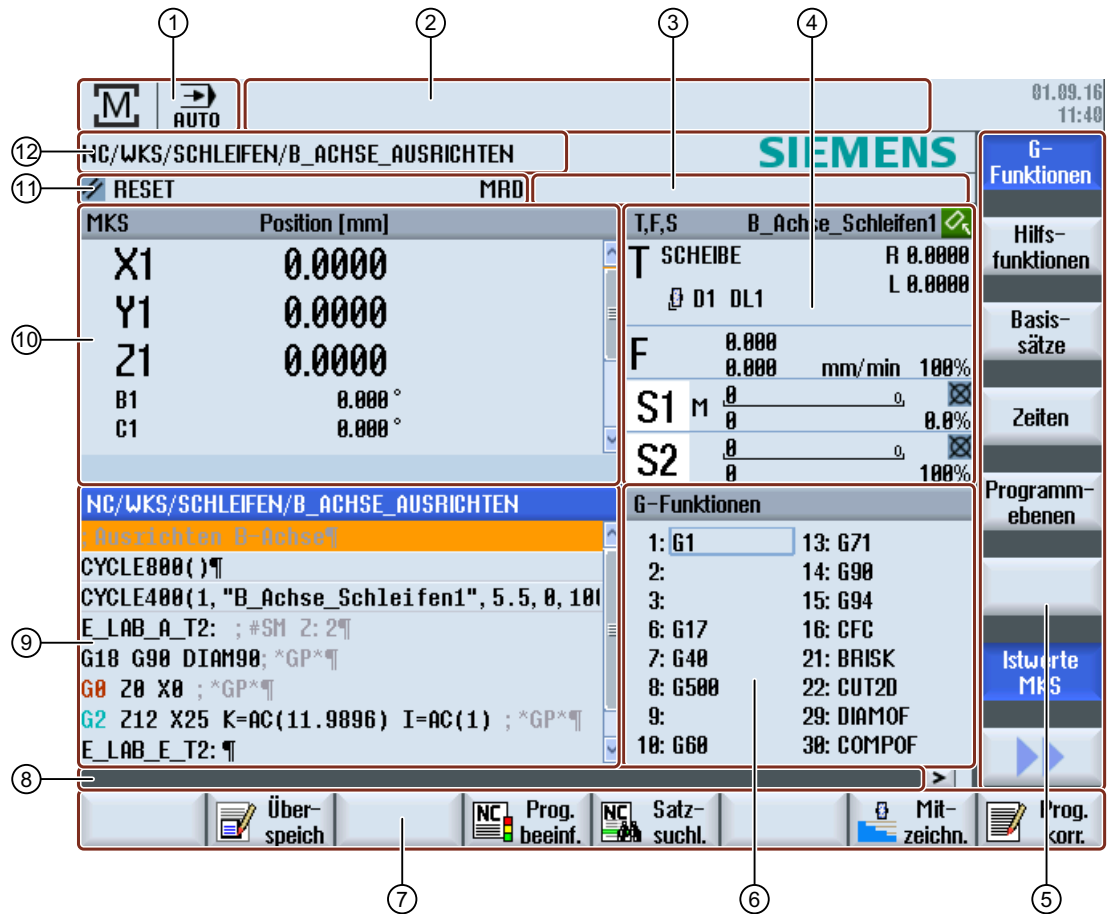
<FEED START>

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 Kanalbetriebsmeldungen
- ④ Anzeige für
 - Aktives Werkzeug T
 - Momentaner Vorschub F
 - Aktive Spindel mit momentanem Zustand (S)
 - Spindelauslastung in Prozent
- ⑤ Vertikale Softkeyleiste
- ⑥ Anzeige aktiver G-Funktionen, aller G-Funktionen, H-Funktionen sowie Eingabefenster für verschiedene Funktionen (z. B. Ausblendsätze, Programmbeeinflussung)

- ⑦ Horizontale Softkeyleiste
- ⑧ Dialogzeile für die Übergabe zusätzlicher Benutzerhinweise
- ⑨ Arbeitsfenster mit Programmsatzanzeige
- ⑩ Positionsanzeige der Achsen im Istwerte-Fenster
- ⑪ Kanalzustand und Programmbeeinflussung
- ⑫ Programmname

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. Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Systemhandbuch Ctrl-Energy.	

Aktiver Bedienbereich

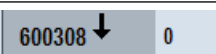
Anzeige	Bedeutung
	Bedienbereich "Maschine" Bei Touchbedienung, können Sie hier den Bedienbereich umschalten.
	Bedienbereich "Parameter"
	Bedienbereich "Programm"

Anzeige	Bedeutung
	Bedienbereich "Programm-Manager"
	Bedienbereich "Diagnose"
	Bedienbereich "Inbetriebnahme"

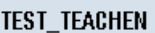
Aktive Betriebsart bzw. Funktion

Anzeige	Bedeutung
	Betriebsart "JOG"
	Betriebsart "MDA"
	Betriebsart "AUTO"
	Funktion "TEACH IN"
	Funktion "REPOS"
	Funktion "REF POINT"

Alarmer 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 Alarmer aktiv sind. Ein Quittierungssymbol zeigt an, wie 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
	Programmpfad und Programmname

Die Anzeigen in der zweiten Zeile sind projektierbar.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu 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 Touchbedienung, 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) CST: konfigurierter Halt (Programm stoppt an den Halt-relevanten Stellen, die Sie vor dem Programmstart definiert haben)
 NC-Satz fehlerhaft / Anwenderalarm	Kanalbetriebsmeldungen: Halt: Es ist i. d. R. eine Bedienhandlung erforderlich. Warten: Es ist keine Bedienhandlung erforderlich.
 Restl. Verweilzeit: 3 Sek.	

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



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu 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 verfahrenene Wegdifferenz der Achsen wird angezeigt. Diese Information wird nur angezeigt, wenn Sie sich in der Funktion "REPOS" befinden.	
Kollisionsvermeidung		Die Kollisionsvermeidung ist für die Betriebsarten JOG und MDA bzw. AUTO eingeschaltet.
		Die Kollisionsvermeidung ist für die Betriebsarten JOG und MDA bzw. AUTO ausgeschaltet.
Fußzeile	Anzeige der aktiven Nullpunktverschiebungen und Transformationen. In der Vollbildversion werden zusätzlich die T,F,S-Werte angezeigt.	

Siehe auch

Kollisionsvermeidung einstellen (Seite 302)

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	Schneidenummer 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 Schneidenummer 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.
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	
	Vorschubsperr

Anzeige	Bedeutung
	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. Anzeige der maximal verbleibenden Zeit der Spindelnutzungsdauer bei der aktuellen Belastung der Spindel (erscheint bei Restzeit ≥ 2 Minuten, Zeit wird in Sekunden angezeigt)

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 	D-, S-, F-, T-, M- und H-Funktionen
Rote Schrift 	Bewegungsbefehl "G0"
Grüne Schrift 	Bewegungsbefehl "G1"

Darstellung	Bedeutung
Blaugrüne Schrift 	Bewegungsbefehl "G2" oder "G3"
Graue Schrift 	Kommentar

Maschinenhersteller



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

Beachten Sie hierzu 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 214)

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 auflenden oder Funktionen ausführen.

Die Bedien-Software gliedert sich in sechs Bedienbereiche (Maschine, Parameter, Programm, Programm-Manager, Diagnose, Inbetriebnahme), drei Betriebsarten und vier Funktionen (JOG, MDA, AUTO, TEACH IN, REF. POINT, REPOS, Einzelsatz).

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. Funktion 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 Parametemaske 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 Tooltip wird das Auswahlssymbol 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.

Hinweis

Funktionen des Taschenrechners

In den Parametermasken der Zyklen und Funktionen im Bedienbereich "Programm" stehen Ihnen die Funktionsaufrufe des Taschenrechners 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 können Sie einzelne Zeichen löschen.



Geben Sie den Wert oder die Berechnung ein.

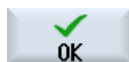


Mit der Taste <INPUT> schließen Sie die Werteingabe ab und das Ergebnis wird im Feld übernommen.

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".

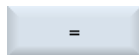
2.4.8 Taschenrechner

Mit dem Taschenrechner haben Sie die Möglichkeit, Werte für Eingabefelder zu berechnen. Dabei haben Sie die Wahl zwischen einem einfachen Standardrechner und der erweiterten Ansicht mit mathematischen Funktionen.

Taschenrechner bedienen

- An einem Touch-Panel bedienen Sie den Taschenrechner ganz einfach über Touch-Bedienung.
- Ohne Touch-Panel bedienen Sie den Taschenrechner mit der Maus.

Vorgehensweise



1. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Eingabefeld.
2. Drücken Sie die Taste <=>.
Der Taschenrechner wird eingeblendet.
3. Drücken Sie die Taste <min>, wenn Sie mit dem Standardrechner arbeiten möchten.
- ODER -
Drücken Sie die Taste <extend>, um in die erweiterte Ansicht umzuschalten.
4. Geben Sie die Rechenanweisung ein.
Sie können Funktionen, Rechensymbole, Zahlen und Kommas verwenden.
5. 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.
6. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
Der errechnete Wert wird in das Eingabefeld des Fensters übernommen und angezeigt.

2.4.9 Taschenrechner-Funktionen

Die aufgerufenen Operationen werden im Eingabefeld des Taschenrechners so lange angezeigt, bis Sie den Wert berechnen lassen. So haben Sie die Möglichkeit, nachträglich Eingaben zu ändern und Funktionen zu verschachteln.

Für Änderungen stehen Ihnen folgende Speicher- und Löschfunktionen zur Verfügung:

Taste	Funktion
	Wert zwischenspeichern (Memory Save)
	Zwischenspeicher abrufen (Memory Recall)
	Zwischenspeicher löschen (Memory Clear)
	Einzelnes Zeichen löschen (Backspace)
	Ausdruck löschen (Clear Element)
	Alle Eingaben löschen (Clear)

Funktionen verschachteln

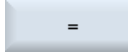
Sie haben folgende Möglichkeiten Funktionen zu verschachteln:

- Positionieren Sie den Cursor innerhalb der Klammer des Funktionsaufrufs und ergänzen Sie das Argument nachträglich um eine weitere Funktion.
- Markieren Sie in der Eingabezeile den Ausdruck, der als Argument verwendet werden soll, und drücken Sie dann die gewünschte Funktionstaste.

Prozentrechnung

Der Taschenrechner unterstützt sowohl die Berechnung eines prozentualen Anteils als auch die Änderung eines Grundwerts um einen Prozentsatz. Drücken Sie dazu folgende Tasten:

Beispiel: Prozentualer Anteil

4  50   2

Beispiel: Änderung um Prozentsatz

4  50   6

Winkelfunktionen berechnen



1. Prüfen Sie, ob die Winkel im Bogenmaß "RAD" oder im Gradmaß "DEG" angegeben werden.
2. Drücken Sie die Taste "RAD", um Winkelfunktionen im Gradmaß "DEG" zu berechnen.
Die Beschriftung der Taste wechselt zu "DEG".
- ODER -



Drücken Sie die Taste "DEG", um Winkelfunktionen im Bogenmaß zu berechnen.
Die Beschriftung der Taste wechselt zu "RAD".



3. Drücken Sie die Taste für die gewünschte Winkelfunktion, z. B. "SIN".
4. Geben Sie den Zahlenwert ein.

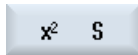
...



Weitere mathematische Funktionen

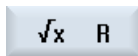
Drücken Sie die Tasten in der angegebenen Reihenfolge:

Quadratzahl



Zahl

Quadratwurzel



Zahl

Exponentialfunktion

Basiszahl



Exponent

Restklassenberechnung

Zahl



Teiler

Absoluter Betrag



Zahl

Ganzzahliger Anteil



Zahl

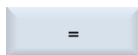
Umrechnung zwischen Millimeter und Inch



1. Geben Sie den Zahlenwert ein.
2. Drücken Sie die Taste "MM", um Inch in Millimeter umzurechnen.
Die Taste wird blau hinterlegt.
- ODER -



Drücken Sie die Taste "INCH", um Millimeter in Inch umzurechnen.
Die Taste wird blau hinterlegt.



3. Drücken Sie die Taste "=" des Taschenrechners.
Der umgerechnete Wert wird im Eingabefeld angezeigt. Die Taste für die Einheit wird wieder grau hinterlegt.

2.4.10 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.

2.4.11 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 auf klassischen Panels (ohne Touch-Bedienung) 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.

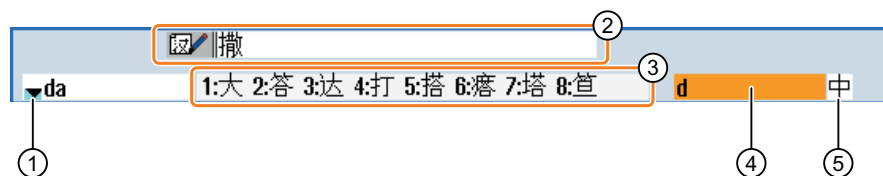
Der Editor steht für folgende asiatische Sprachen zur Verfügung:

- Simplified Chinese
- Traditional Chinese

Eingabearten

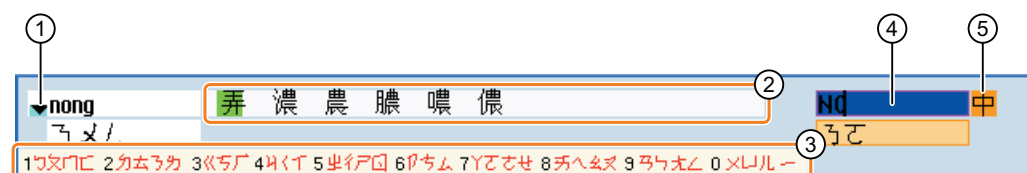
Eingabeart	Beschreibung
Pinyin-Eingabe	Lateinische Buchstaben werden so zusammengesetzt, dass der Laut des Schriftzeichens wiedergegeben wird. Der Editor bietet alle Zeichen aus dem Wörterbuch zur Auswahl an.
Zhuyin-Eingabe (nur Traditional Chinese)	Nichtlateinische Zeichen werden so zusammengesetzt, 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



- ① Lautauswahl aus dem Wörterbuch
- ② Lernfunktion des Wörterbuchs
- ③ Angebote Schriftzeichen
- ④ Lauteingabe
- ⑤ Funktionsauswahl

Bild 2-1 Beispiel: Pinyin-Eingabe



- ① Lautauswahl aus dem Wörterbuch
- ② Angebotene Schriftzeichen (für Eingabefeld)
- ③ Angebote Zeichen (für Lauteingabe)
- ④ Lauteingabe
- ⑤ Funktionsauswahl

Bild 2-2 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



+



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

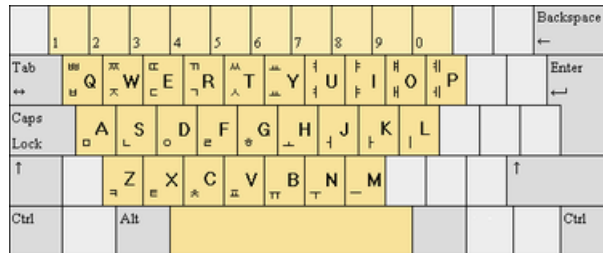
Mit dem Eingabeeditor IME (Input Method Editor) können Sie auf klassischen Panels (ohne Touch-Bedienung) koreanische Schriftzeichen in Eingabefelder einfügen.

Hinweis

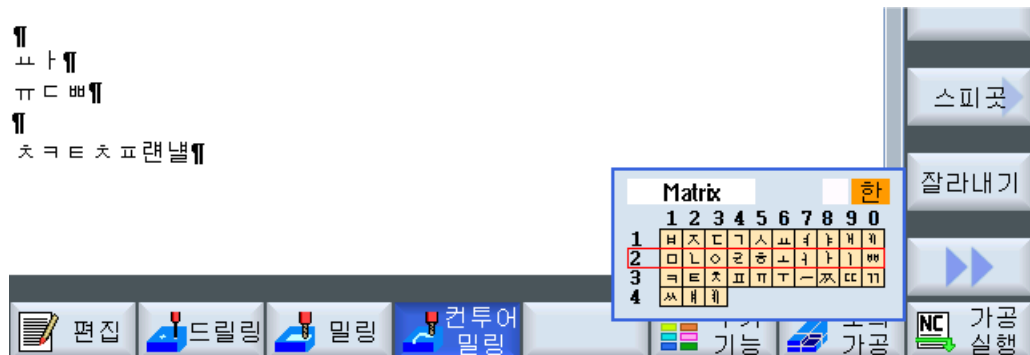
Zur Eingabe von koreanischen Schriftzeichen benötigen Sie eine spezielle Tastatur. Wenn diese nicht zur Verfügung steht, können Sie die Zeichen mithilfe einer Matrix eingeben.

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



+



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 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

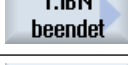
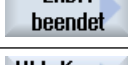
Sie haben die Möglichkeit, Softkeys mit Schutzstufen zu versehen oder ganz auszublenden.

Softkeys

Folgende Softkeys sind standardmäßig durch Zugriffsstufen geschützt:

Bedienbereich Maschine	Zugriffsstufe
	Anwender (Schutzstufe 3)

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

Bedienbereich Diagnose	Zugriffsstufe
 Logbuch	Schlüsselschalter 3 (Schutzstufe 4)
 Ändern	Anwender (Schutzstufe 3)
 Neuer Eintrag	Anwender (Schutzstufe 3)
 1.IBN beendet	Hersteller (Schutzstufe 1)
 2.IBN beendet	Anwender (Schutzstufe 3)
 HW-Komp. hinzufügen	Service (Schutzstufe 2)

Bedienbereich Inbetriebnahme		Zugriffsstufe
 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)

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu Zugriffsstufen finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

2.4.15 Arbeitsplatzsicherung

Um Maschine vor Manipulationen zu sichern und Personen vor Unfällen zu schützen, gehen Sie beim Verlassen des Arbeitsplatzes wie folgt vor:

1. Stellen Sie den Schlüsselschalter auf 0 und ziehen Sie den Schlüsselschalter ab.
2. Drücken Sie den Softkey "Kennwort löschen".
Die Zugriffsberechtigung wird zurückgesetzt.



Wenn Sie zum Arbeitsplatz zurückkehren, können Sie das Kennwort wieder setzen.

Weitere Informationen zu Zugriffsstufen und Kennwortvergabe finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

2.4.16 Putzmodus

Im Putzmodus haben Sie die Möglichkeit, die Bedienoberfläche des Panels zu reinigen, ohne unbeabsichtigt Touch-Funktionen auszulösen.

Wenn Sie den Putzmodus aktivieren, werden alle Berührungen des Bildschirms ignoriert. Die Umschaltung auf ein anderes Panel sowie die Eingaben auf der Tastatur sind deaktiviert. Das Display wird gedimmt. Ein Fortschrittsbalken zeigt Ihnen die verbleibende Zeit in Sekunden an.

Je nach Einstellung dauert der Putzmodus zwischen 10 Sekunden und 1 Minute. Danach können Sie wie gewohnt arbeiten.

Hinweis

Verwenden Sie geeignete Reinigungsmittel für die Oberflächenreinigung.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Putzmodus für Panel".
Das System wechselt in den Putzmodus.

2.4.17 Livebild aus Kamera anzeigen

In SINUMERIK Operate haben Sie die Möglichkeit, ein Livebild aus Kamera anzuzeigen.

- Das Kamerabild erlaubt Ihnen entfernte Prozesse zu beobachten und schwer zugängliche Bereiche zu überwachen.
- Zusätzlich können Sie Maschinenzustände dokumentieren und abspeichern.
- Sie können bis zu zwei Kameras anlegen und konfigurieren.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Sie konfigurieren die Kameras im Fenster "Kamerakonfiguration", das Sie über den Softkey "Kamera" im Bedienbereich "Inbetriebnahme" aufrufen.

Hinweis

Die Kamera ist für den Betrieb von SINUMERIK Operate auf NCU ("Embedded HMI") bei der Verwendung mit einer NCU 710 nicht verfügbar.

Voraussetzung

- Die eingesetzten Kameras erfüllen die erforderlichen Kriterien zur Auflösung, Bildwiederholfrequenz, Kompressionsrate und Netzwerkfähigkeit.
- Sie haben die eingesetzten Kameras konfiguriert.

Livebild aus Kamera anzeigen

Sie haben die folgenden Möglichkeiten, den Video-Stream aufzurufen:

- Über den Softkey "Kamera" im Bedienbereich "Maschine"
- Über die Widgets "Kamera 1" und "Kamera 2" im Sidescreen
- Über die Apps "Kamera 1" und "Kamera 2" im Display Manager

Der Video-Stream wird im primär aufgerufenen Fenster angezeigt.

Um zwischen den Aufrufenstern zu wechseln, müssen Sie den Video-Stream erneut starten.

Hinweis

Solange das Fenster "Kamerakonfiguration" geöffnet ist, kann der Video-Stream nur über dieses Fenster gestartet werden.

Hinweis

In gewissen Situationen kann es im Display Manager zu Unterbrechungen des Video-Streams kommen.

Um Unterbrechungen zu vermeiden, können Sie die Bildrate und die Auflösung verringern.

Wenn diese Parameter nicht mehr verringert werden können, zeigen Sie das Kamerabild über die Widgets "Kamera 1" bzw. "Kamera 2" im Sidescreen an.

2.4.18 Online-Hilfe in SINUMERIK Operate

In der Steuerung ist eine kontextsensitive 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 Hilfe aufrufen



1. Sie befinden sich in einem beliebigen Fenster eines Bedienbereichs.
2. Drücken Sie die Taste <HELP> oder bei einer MF2-Tastatur die Taste <F12>. Die Hilfeseite des aktuell angewählten Fensters wird in einer Teilbildanzeige geöffnet.
3. Drücken Sie den Softkey "Vollbild", um die gesamte Oberfläche für die Anzeige der 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 Hilfeseite 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, welche Technologie eingestellt ist, wird die Hilfe zu "Bedienen Fräsen", "Bedienen Drehen", "Bedienen Schleifen" oder "Bedienen Universal" sowie zum Thema "Programmieren" angezeigt.



2. Wählen Sie mithilfe der Tasten <Cursor unten> und <Cursor oben> das gewünschte Kapitel.



3. Drücken Sie die Taste <Cursor rechts> bzw. <INPUT> oder Doppelklicken Sie, um das Kapitel aufzuklappen.



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.

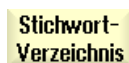
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen nicht, wird im Inhaltsverzeichnis sowie im Index gesucht.



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 den Index anzeigen zu lassen, drücken Sie den Softkey "Stichwortverzeichnis".

Alarm-Beschreibungen und Maschinendaten anzeigen

1. Wenn in den Fenstern "Alarme", "Meldungen" bzw. "Alarmprotokoll" Meldungen bzw. Alarme anstehen, 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.

**Alle G-Funkt.
anzeigen**

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

Suchen

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

**Übernahme
in Editor**

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

**Hilfe
beenden**

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

Multitouch-Bedienung bei SINUMERIK Operate

3.1 Multitouch-Panels

Die Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2" ist für die Multitouch-Bedienung optimiert. Sie haben die Möglichkeit, sämtliche Aktionen durch Touch und Fingergesten auszuführen. Das Bedienen von SINUMERIK Operate wird durch Touch-Bedienung und das Benutzen von Fingergesten sehr viel schneller.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Folgende Bedientafelfronten, Handbediengeräte und SINUMERIK Steuerungen sind mit der Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2" bedienbar:

- OP 015 black
- PPU 290.4
- HT 8
- HT 10
- SIMATIC ITC V3
- SIMATIC IFP
- SIMATIC Panel-IPC

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Konfiguration der Bedienoberfläche finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

Weitere Informationen zu Multitouch-Panels finden Sie unter:

- Gerätehandbuch Bedientafeln (OP 015 black / 019 black)

3.2 Berührungssensitive Oberfläche

Tragen Sie bei der Bedienung von Touch-Panels Handschuhe aus Baumwolle oder Handschuhe für berührungssensitive Glasoberflächen mit kapazitiver Berührungsfunktion.

Wenn Sie etwas dickere Handschuhe benutzen, dann üben Sie beim Bedienen des Touch-Panels etwas mehr Druck aus.

Kompatible Handschuhe

Mit folgenden Handschuhen bedienen Sie die berührungssensitive Glasoberfläche des Operator Panels optimal:

- Dermatril L
- Camatril Velours Art. 730
- Uvex Profas Profi ENB 20A
- Camapur Comfort Antistatik Art 625
- Carex Art. 1505 / k (Leder)
- Mehrweg-Handschuhe Mittel Weiß Baumwolle: BM Polyco (RS Best.-Nr. 562-952)

Dickere Arbeitshandschuhe

- Thermoplus KCL Art. 955
- KCL Men at Work Art. 301
- Camapur Comfort Art 619
- Comasec PU (4342)

3.3 Fingergesten

Fingergesten



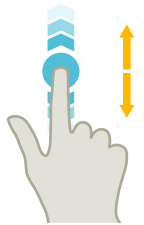
Antippen (Tap)

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



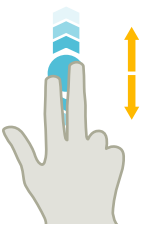
Antippen mit 2 Fingern (Tap)

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



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. NV)
- 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

3.3 Fingergesten



Horizontales 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)

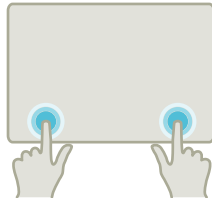


Antippen und halten (Tap and Hold)

- Eingabefelder zum Ändern öffnen
- Editiermodus ein- bzw. ausschalten (z. B. aktuelle Satzanzeige)

**Antippen und halten mit 2 Fingern (Tap and Hold)**

- Zyklen zeilenweise zum Ändern öffnen (ohne Eingabemaske)

**Antippen mit 2 Zeigefingern (Tap)**

- Mit zwei Fingern gleichzeitig in die rechte und linke untere Ecke tippen, um das TCU-Menü zu öffnen.
Das Öffnen des Menüs ist für Servicezwecke erforderlich.

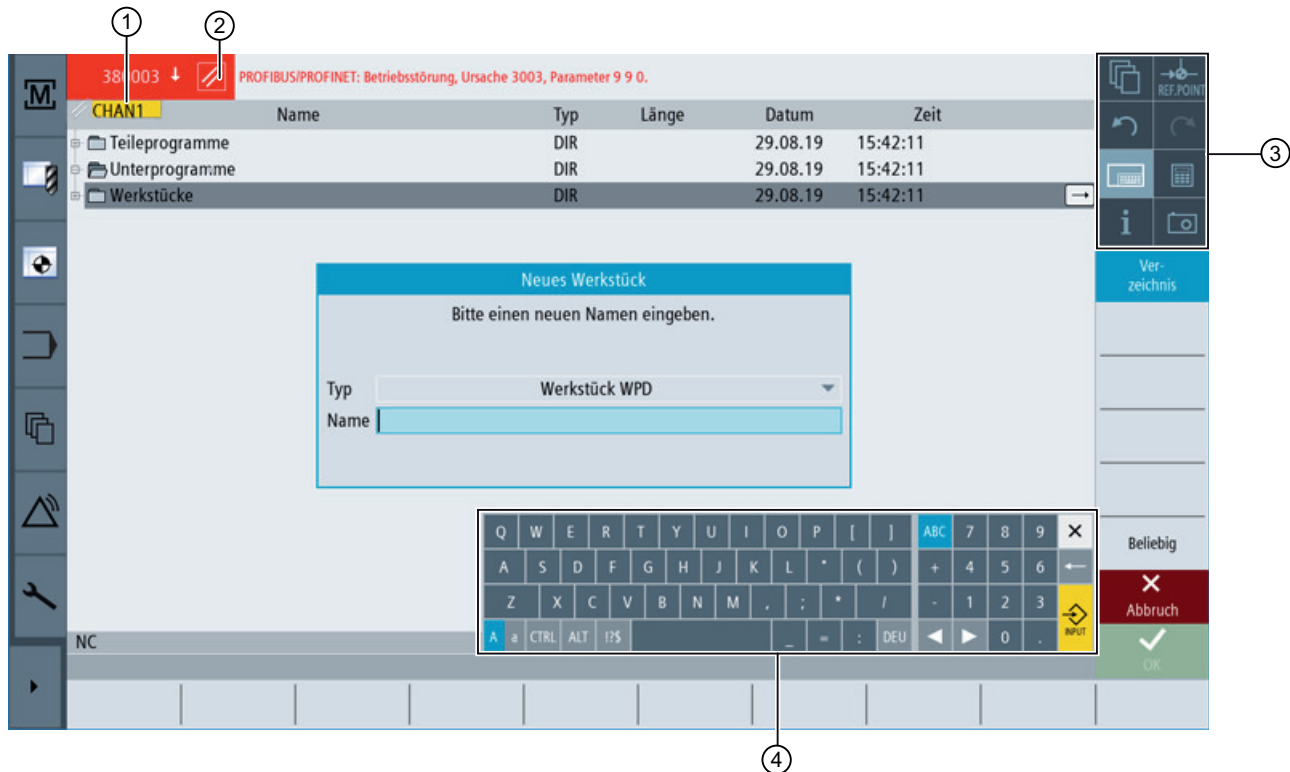
Hinweis**Wischgesten mit mehreren Fingern**

Die Gesten funktionieren nur zuverlässig, wenn Sie die Finger weit genug auseinanderhalten. Der Abstand sollte mindestens 1 cm betragen.

3.4 Multitouch-Bedienoberfläche

3.4.1 Bildschirmaufteilung

Bedienelemente für die Touch- und Gestenbedienung am SINUMERIK Operate mit Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2":



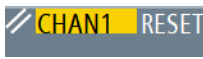
- ① Kanal umschalten
- ② Alarme löschen
- ③ Funktionstastenblock
- ④ Virtuelle Tastatur

3.4.2 Funktionstastenblock

Bedienelement	Funktion
	Bedienbereich umschalten Tippen Sie den aktuellen Bedienbereich an und wählen Sie in der Bedienbereichsleiste den gewünschten Bedienbereich.
	Betriebsart umschalten Die Betriebsart wird nur angezeigt. Um die Betriebsart umzuschalten, tippen Sie auf Bedienbereich und wählen Sie in der vertikalen Softkey-Leiste die Betriebsart. Die Auswahl der für die Betriebsart verfügbaren Funktionen wird aufgeklappt.
	Auswahl zuklappen Die Auswahl der für die Betriebsart verfügbaren Funktionen wird zugeklappt.
	Handrad ein- und ausschalten Das Handrad zum Achsenverfahren wird eingeschaltet (HT10).
	Rückgängig Schrittweise werden mehrere Änderungen rückgängig gemacht. Sobald eine Änderung in einem Eingabefeld abgeschlossen wurde, ist diese Funktion nicht mehr verfügbar.
	Wiederherstellen Schrittweise werden mehrere Änderungen wiederhergestellt. Sobald eine Änderung in einem Eingabefeld abgeschlossen wurde, ist diese Funktion nicht mehr verfügbar.
	Virtuelle Tastatur Aktiviert die virtuelle Tastatur.
	Taschenrechner Blendet den Taschenrechner ein.
	Online-Hilfe Öffnet die Online-Hilfe.
	Kamera Erstellt einen Bildschirmabzug.

3.4.3 Weitere Touch-Bedienelemente

Bedienelement	Funktion
	Schaltet in die nächste horizontale Softkey-Leiste. Wenn Sie die 2. Seite des Menüs aufgerufen haben, wird der Pfeil rechts eingeblendet.
	Schaltet in das übergeordnete Menü.

Bedienelement	Funktion
	Schaltet in die nächste vertikale Softkey-Leiste.
	Durch Antippen des Alarm-Cancel-Symbols löschen Sie alle anstehenden Cancel-Alarme.
	Wenn ein Kanalmenü projiziert ist, wird dieses angezeigt. Durch Antippen der Kanalanzeige in der Statusanzeige schalten Sie auf den nächsten Kanal um.

3.4.4 Virtuelle Tastatur

Wenn Sie über den Funktionstastenblock die virtuelle Tastatur aufgerufen haben, haben Sie die Möglichkeit, durch Umschalttasten die Tastenbelegung anzupassen.



- ① Umschalttaste Groß- und Kleinbuchstaben
- ② Umschalttaste Buchstaben und Sonderzeichen
- ③ Umschalttaste zur landesspezifischen Tastaturbelegung
- ④ Umschalttaste Volltastatur und Nummerntastenblock

Eingabe der chinesischen Schriftzeichen im IME-Editor

Auch bei Nutzung der virtuellen Tastatur haben Sie die Möglichkeit, chinesische Schriftzeichen im IME-Editor einzugeben.

Für die Eingabe der chinesischen Schriftzeichen über die virtuelle Tastatur schalten Sie die Sprache der Bedienoberfläche auf Chinesisch um. Um das Eingabefeld des IME-Editors anzuzeigen, klicken Sie auf die Umschalttaste zur landesspezifischen Tastaturbelegung "CHS".

Hardware-Tastatur

Wenn eine reale Tastatur angeschlossen ist, wird das Symbol einer minimierten Tastatur an Stelle der virtuellen Tastatur eingeblendet.



Mithilfe des Symbols öffnen Sie die virtuelle Tastatur wieder.

3.4.5 Sonderzeichen "Tilde"

Wenn Sie die Umschalttaste Buchstaben und Sonderzeichen antippen, wechselt die Tastaturbelegung zu den Sonderzeichen.



- ① <Tilde>

Mit der Taste <Tilde> geben Sie im Editor oder in alphanumerischen Eingabefeldern das Sonderzeichen <Tilde> ein. In numerischen Eingabefeldern ändern Sie mit der Taste <Tilde> das Vorzeichen einer Zahl zwischen Plus und Minus.

3.5 Erweiterung mit Sidescreen

3.5.1 Übersicht

Panels im Widescreen-Format bieten die Möglichkeit, die zusätzliche Fläche für die Anzeige von weiteren Elementen zu nutzen. Außer dem SINUMERIK Operate-Bild werden Anzeigen und virtuelle Tasten zur schnelleren Information und Bedienung eingeblendet.

Dieser Sidescreen muss aktiviert werden. Dabei wird eine Navigationsleiste eingeblendet.

Über die Navigationsleiste lassen Sie sich folgende Elemente anzeigen:

- Anzeigen (Widgets)
- Virtuelle Tasten (Pages)
 - ABC-Tastatur
 - MCP-Tasten



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Voraussetzungen

- Für die Anzeige der Widgets und Pages benötigen Sie ein Multitouch-Panel im Widescreen-Format (z. B. OP 015 black)
- Nur bei Verwendung der Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2" ist es möglich, einen Sidescreen zu aktivieren und zu konfigurieren.

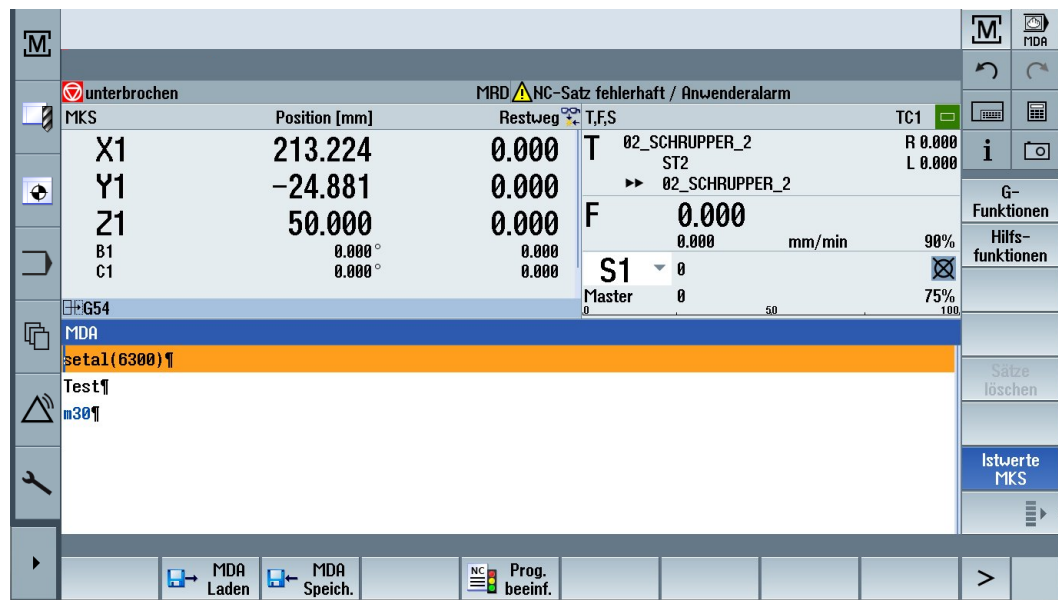
Weitere Informationen

Informationen zur Aktivierung des Sidescreen und zur Projektierung der virtuellen Tasten finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

3.5.2 Sidescreen mit Navigationsleiste

Wenn der Sidescreen aktiviert ist, wird am linken Rand der Bedienoberfläche eine Navigationsleiste eingeblendet.

Mithilfe dieser Navigationsleiste wechseln Sie direkt in den gewünschten Bedienbereich und blenden den Sidescreen ein und wieder aus.



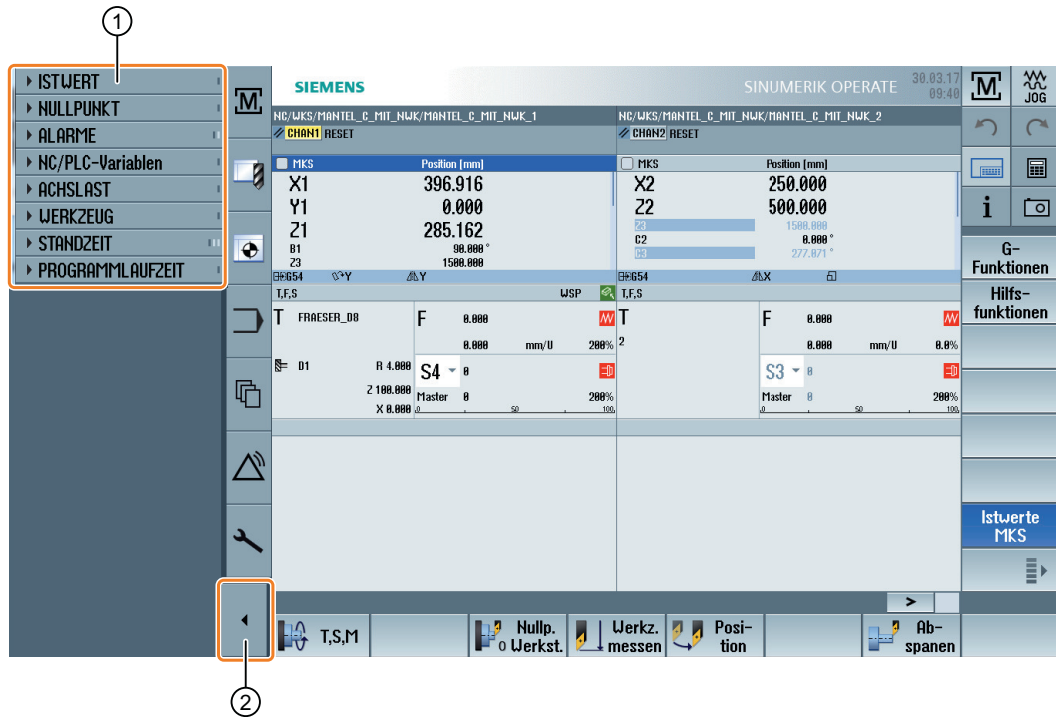
Navigationsleiste

Bedienelement	Funktion
	Öffnet den Bedienbereich "Maschine".
	Öffnet die Werkzeugliste im Bedienbereich "Parameter".
	Öffnet das Fenster "Nullpunktverschiebungen" im Bedienbereich "Parameter".
	Öffnet den Bedienbereich "Programm".
	Öffnet den Bedienbereich "Programm-Manager".
	Öffnet den Bedienbereich "Diagnose".
	Öffnet den Bedienbereich "Inbetriebnahme".
	Blendet den Sidescreen aus.
	Blendet den Sidescreen ein.

3.5.3 Standard-Widgets

Sidescreen öffnen

- Um den Sidescreen einzublenden, tippen Sie auf den Pfeil auf der Navigationsleiste. Die Standard-Widgets werden in minimierter Darstellung als Titelzeile angezeigt.



- ① Titelzeilen der Widgets
- ② Pfeiltaste zum Ein- bzw. Ausblenden des Sidescreen

Navigieren im Sidescreen

- Um in der Liste der Widgets zu scrollen, wischen Sie vertikal mit 1 Finger. -ODER-
- Um an das Ende bzw. wieder an den Anfang der Liste der Widgets zu gelangen, wischen Sie vertikal mit 3 Fingern.

Widgets öffnen

- Um ein Widget zu öffnen, tippen Sie auf die Titelzeile des Widgets.

3.5.4 Widget "Istwerte"

Das Widget enthält die Position der Achsen im angezeigten Koordinatensystem. Während ein Programm läuft wird der Restweg für den aktuellen NC-Satz angezeigt.

▼ ISTWERT		
WKS	Position [mm]	Restweg
Φ X	115.000	0.000
Y	0.000	0.000
- Z	-15.427	-64.573
B1	0.000°	0.000
Z3	1500.000	0.000

3.5.5 Widget "Nullpunkt"

Das Widget enthält die Werte der aktiven Nullpunktverschiebung für alle eingerichteten Achsen. Für jede Achse werden Grob- und Feinverschiebung sowie Drehung, Skalierung und Spiegelung angezeigt.

▼ NULLPUNKT		
G54	grob	fein
X	14.230	0.216
Y	-14.200	
Z	300.000	-0.230
B1		
Z3	12.010	0.246

3.5.6 Widget "Alarmer"

Das Widget enthält alle Meldungen und Alarmer der Alarmliste.

Für jeden Alarm werden die Alarmnummer und die Alarmbeschreibung angezeigt. Ein Quittierungssymbol kennzeichnet, wie der Alarm quittiert bzw. gelöscht wird.

Wenn mehr Alarmer anstehen, haben Sie die Möglichkeit vertikal zu scrollen.

Wischen Sie horizontal, um zwischen Alarmen und Meldungen umzuschalten.

▼ ALARME	
 16906	Kanal 1: Programmbeeinflussung: Aktion 'Angewählte Verarbeitung starten' wegen eines Alarms abgebrochen
 61237	Kanal 1: Satz 1: Rückzugsrichtung unbekannt. Werkzeug manuell zurückziehen!

3.5.7 Widget "NC/PLC-Variablen"

Das Widget "NC/PLC-Variablen" dient der Anzeige der NC- und PLC-Variablen.

Für jede Variable werden der Variablenname, der Datentyp und der Wert angezeigt.

▼ NC/PLC-Variablen		
Variable	F	Wert
\$AA_ACCLIMA[X1]	0	100
GUD/CHANNEL[1]	0	0
...tate/aaAToll[u1, 1]	0	0
...aaSyncDiff[u1, 1]	0	0
GUD/FEED_NC_5	0	0

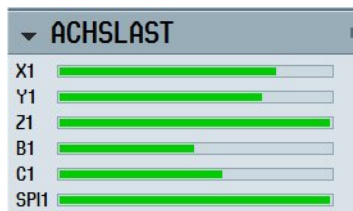
Es werden nur die Variablen angezeigt, die aktuell im Bild "NC/PLC-Variablen" im Bedienbereich "Diagnose" dargestellt werden. Um die Liste im Widget "NC/PLC-Variablen" nach einer Änderung im Bild "NC/PLC-Variablen" im Bedienbereich "Diagnose" zu aktualisieren, müssen Sie das Widget zuklappen und wieder aufklappen.

Sie haben die Möglichkeit vertikal zu scrollen.

3.5.8 Widget "Achslast"

Das Widget zeigt die Auslastung aller Achsen in einem Balkendiagramm.

Bis zu 6 Achsen werden angezeigt. Wenn mehr Achsen vorhanden sind, haben Sie die Möglichkeit vertikal zu scrollen.



3.5.9 Widget "Werkzeug"

Das Widget enthält die Geometrie- und Verschleißdaten zum aktiven Werkzeug.

Je nach Maschinenkonfiguration werden zusätzlich folgende Informationen angezeigt:

- EC: Aktive ortsabhängige Korrektur - Einrichtekorrektur
- SC: Aktive ortsabhängige Korrektur - Summenkorrektur
- TOFF: Programmierter Werkzeuglängenoffset in Koordinaten des WKS und programmierter Werkzeugradiusoffset
- Überlagerung: Wert der überlagerten Bewegungen, die in den einzelnen Werkzeugrichtungen herausgefahren wurden

▼ WERKZEUG			
02_SCHRUPPER_2 ST2			
D1	Länge Z	Länge X	Radius
Geometrie	195.578	-21.781	0.000
Verschleiß	0.200		0.100

3.5.10 Widget "Standzeit"

Das Widget zeigt die Werkzeugüberwachung bezogen auf folgende Werte:

- Einsatzzeit des Werkzeugs (Standzeitüberwachung)
- Gefertigte Werkstücke (Stückzahlüberwachung)
- Werkzeugverschleiß (Verschleißüberwachung)

Hinweis

Mehrere Schneiden

Wenn ein Werkzeug mehrere Schneiden besitzt, dann werden die Werte von der Schneide mit der geringsten Reststandzeit, -stückzahl, -verschleiß angezeigt.

Sie wechseln zwischen den Ansichten, indem Sie horizontal scrollen.

STANDZEIT		
PLANFRAESER ST1	18:00 min	
BOHRER_12 ST1	28:00 min	
SCHRUPPSTAHL ST1	100:00 min	
BOHRER_8 ST1	100:00 min	

3.5.11 Widget "Programmlaufzeit"

Das Widget enthält folgende Angaben:

- Gesamtlaufzeit des Programms
- Verbleibende Zeit bis zum Programmende

Für den ersten Programmdurchlauf werden diese Angaben geschätzt.

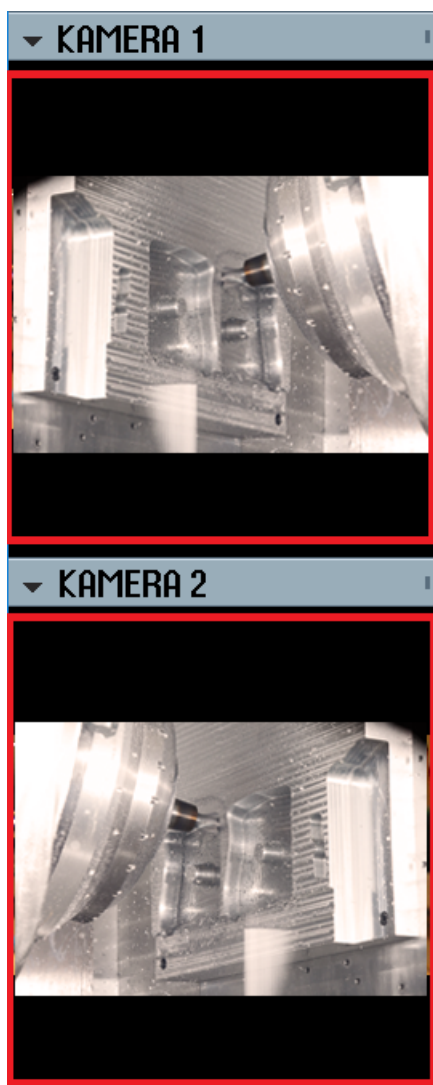
Zusätzlich wird der Programmfortschritt prozentual in einem Balkendiagramm visualisiert.

PROGRAMMLAUFZEIT	
Programm Rest	Gesamt
0:00:00h	0:27:12h

3.5.12 Widget "Kamera 1" und "Kamera 2"

Sie haben die Möglichkeit, bis zu zwei Kameras für die Beobachtung der entfernten Prozesse und Überwachung der schwer zugänglichen Bereiche anzulegen.

Die Widgets "Kamera 1" und "Kamera 2" dienen der Anzeige der Kamerabilder. Für jede Kamera existiert ein eigenes Widget.



Wenn die jeweilige Kamera konfiguriert ist, starten Sie beim Öffnen des Widgets den Streaming-Vorgang.

Weitere Informationen zur Aktivierung der Widgets "Kamera 1" und "Kamera 2" finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

3.5.13 Sidescreen mit Pages für ABC-Tastatur und/oder Maschinensteuertafel

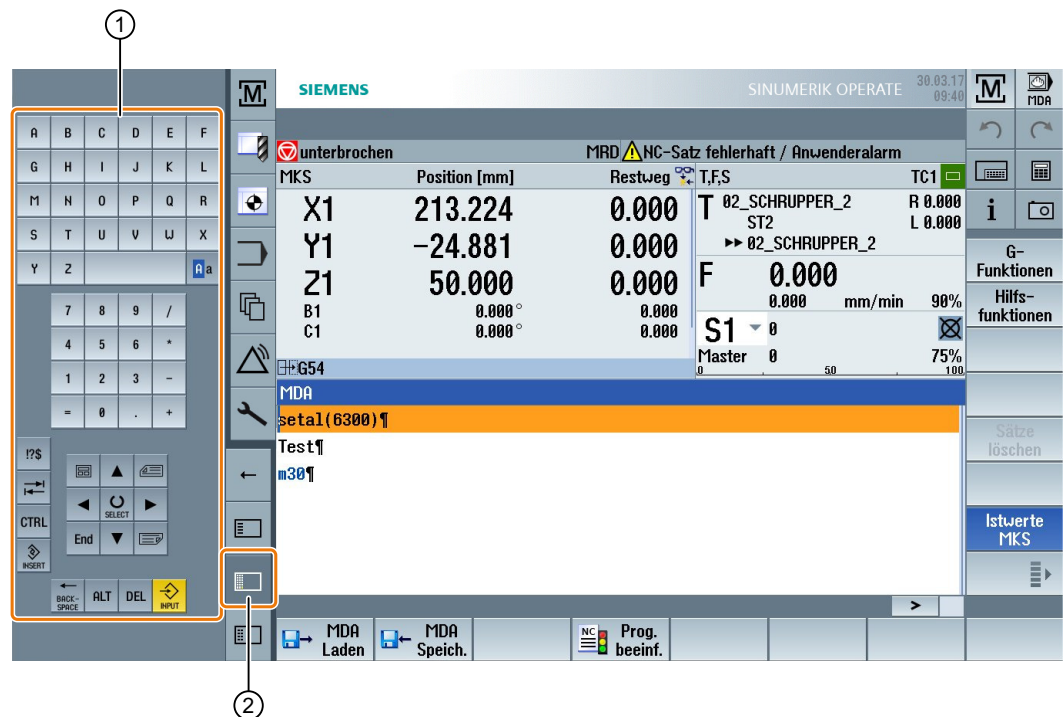
Im Sidescreen von Multitouch-Panel haben Sie die Möglichkeit, neben den Standard-Widgets auch Pages mit ABC-Tastatur und Maschinensteuertafel zu projektieren.

ABC-Tastatur und MCP projektieren

Wenn Sie ABC-Tastatur und MCP-Tasten projiziert haben, wird die Navigationsleiste für den Sidescreen erweitert:

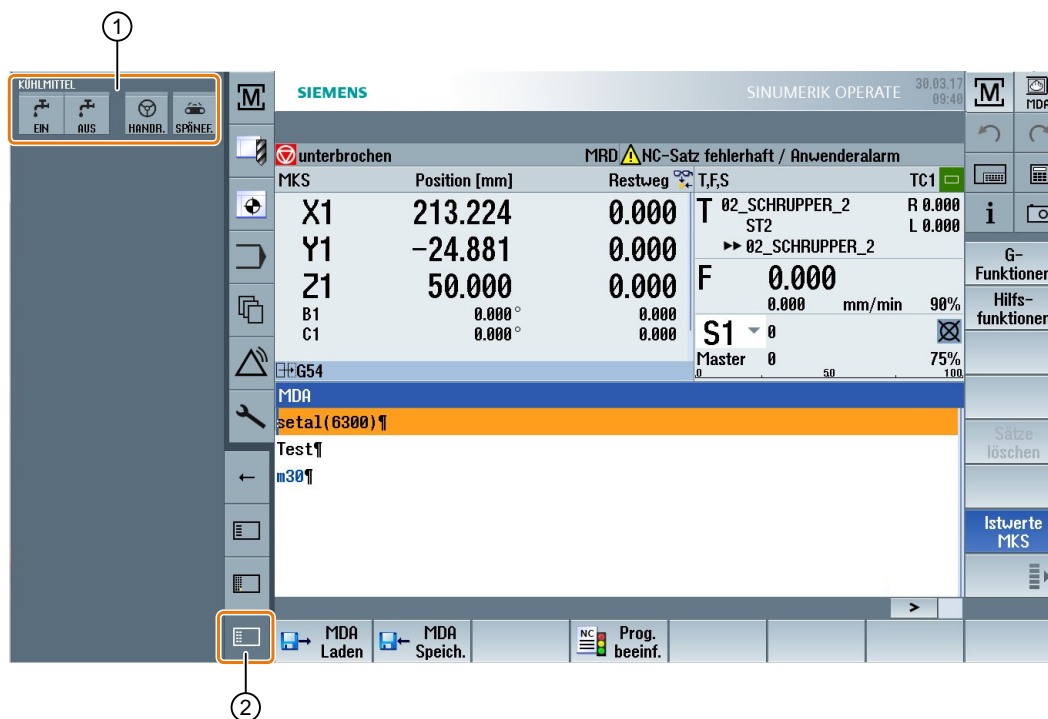
Bedienelement	Funktion
	Anzeige der Standard-Widgets im Sidescreen
	Anzeige einer ABC-Tastatur im Sidescreen
	Anzeige einer Maschinensteuertafel im Sidescreen

3.5.14 Beispiel 1: ABC-Tastatur im Sidescreen



- ① ABC-Tastatur
- ② Taste zum Einblenden der Tastatur

3.5.15 Beispiel 2: Maschinensteuertafel im Sidescreen



- ① Maschinensteuertafel
- ② Taste zum Einblenden der Maschinensteuertafel

3.6 SINUMERIK Operate Display Manager

3.6.1 Übersicht

Bei einem Panel mit Full HD-Auflösung (1920x1080) haben Sie die Möglichkeit mit dem Display Manager zu arbeiten.

Der Display Manager ermöglicht Ihnen, viele Informationen auf einen Blick zu erfassen.

Mit dem Display Manager wird die Bildschirmfläche in mehrere Anzeigebereiche aufgeteilt.

Neben SINUMERIK Operate werden in den verschiedenen Bereichen Widgets, Tastaturen, Maschinensteuertafel und verschiedene Applikationen angeboten.

Display Manager ist für die folgenden Konfigurationen verfügbar:

- SINUMERIK Operate auf PC/PCU
- SINUMERIK Operate auf NCU ("Embedded HMI") bei der Verwendung einer NCU 720 und NCU 730.



Software-Option

Für die Funktion "SINUMERIK Operate Display Manager" benötigen Sie die Option "P81 - SINUMERIK Operate Display Manager".

Hinweis

Die Standardkonfiguration des Display Managers unterstützt nur die Querformatausrichtung des Bildschirms.

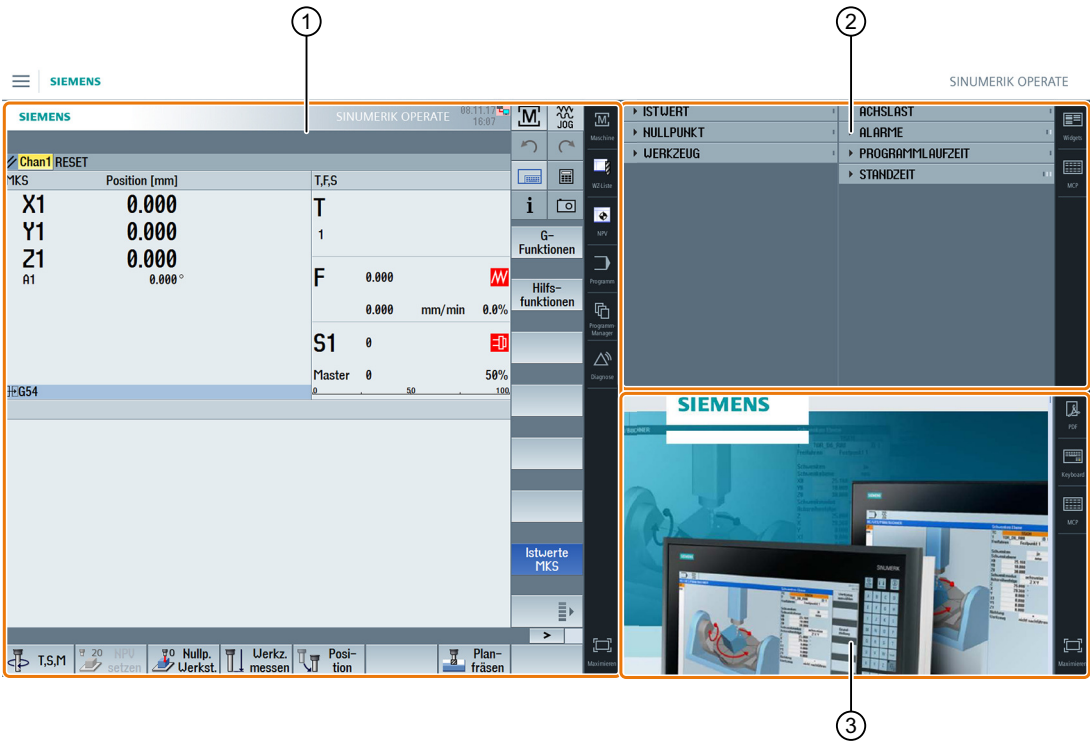
Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Aktivierung und Projektierung des Display Managers finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

Weitere Informationen zu Full HD-Panels finden Sie im Gerätehandbuch Bedientafelfronten: TOP 1500, TOP 1900, TOP 2200.

3.6.2 Bildschirmaufteilung

Die Standard-Auslieferung des SINUMERIK Operate Display Manager bietet die Möglichkeit zwischen 3-Anzeige-Bereiche und 4-Anzeige-Bereiche zu wählen.

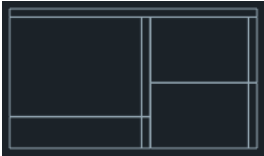


- ① SINUMERIK Operate mit Navigationsleiste zur Umschaltung des Bedienbereichs
- ② Anzeige-Bereich für Standard-Widgets
- ③ Anzeige-Bereich für Applikationen (z. B. PDF)

3.6.3 Bedienelemente

Der Display Manager ist aktiviert.

Bedienelement	Funktion
	Menü Tippen Sie das Menü an, um die gewünschte Anordnung der Anzeige-Bereiche zu wählen.
	3-Anzeige-Bereiche - SINUMERIK Operate (mit Funktionsblock) - Widget-Bereich - Applikationen-Bereich (PDF, Virtuelle Tastatur)

Bedienelement	Funktion
	4-Anzeige-Bereiche • SINUMERIK Operate (mit Funktionsblock) • Widget-Bereich • Applikationen-Bereich (PDF, Virtuelle Tastatur) • Bereich mit virtueller Tastatur
	Anzeige-Bereiche spiegeln Spiegelt die gewählte Anordnung der Anzeige-Bereiche.
 Maschine	Navigieren in SINUMERIK Operate Tippen Sie auf das entsprechende Symbol, um direkt den gewünschten Bedienbereich zu öffnen.
...	
 Diagnose	
 Widgets	Widgets Folgende Widgets stehen standardmäßig zur Verfügung: • Istwerte (Seite 76) • Nullpunkt (Seite 77) • Werkzeug (Seite 78) • Achslast (Seite 78) • Alarme (Seite 77) • Programmlaufzeit (Seite 79) • Standzeit (Seite 79) • NC/PLC-Variablen (Seite 77)

Bedienelement	Funktion
	PDF Öffnet das hier hinterlegte PDF. Folgende Funktionen sind in der PDF-Anzeige verfügbar: • Öffnen (<CTRL> + <O>) • Markieren (<CTRL> + <A>) • Kopieren (<CTRL> + <C>) • Gehe zu (<CTRL> + <G>) • Suchen (<CTRL> + <F>) • Lesezeichen einblenden und ausblenden (<CTRL> +) Alternativ bedienen Sie die PDF-Anzeige über die animierte Symbolleiste oben links. Mit den folgenden Fingergersten optimieren Sie die Leseansicht: • Zweimal Antippen (Double Tap): An Breite anpassen: • <CTRL> + zweimal Antippen (Double Tap): An Höhe anpassen Wenn Sie beim Betrachten eines PDF-Dokuments die Sprache wechseln, wird das PDF-Dokument in der jeweiligen Sprache nachgeladen. Wenn für die eingestellte Sprache kein PDF-Dokument verfügbar ist, wird das englische PDF-Dokument angezeigt. Die Position im PDF-Dokument bleibt nach dem Sprachenwechsel sitzungsübergreifend erhalten, wenn das PDF-Dokument Lesezeichen enthält.
	Virtuelle Tastatur Blendet im Anzeige-Bereich für Applikationen sowie in dem 4. Anzeige-Bereich unterhalb des SINUMERIK Operate eine QWERTY-Tastatur ein. Wählen Sie die virtuelle Tastatur bei maximierter Darstellung eines Anzeige-Bereichs, dann öffnet sich die Tastatur als Pop-up. Die Tastatur lässt sich mittels Touch-Bedienung beliebig auf dem Display verschieben.
	Kamera Live-Streaming der konfigurierten Kamera: • 1  Live-Streaming Kamera 1 • 2  Live-Streaming Kamera 2 • 1+2  Live-Streaming Kamera 1 und Kamera 2 Wenn eine Kamera konfiguriert ist, können Sie den jeweiligen Streaming-Vorgang direkt ansehen. Wenn die Kamerakonfiguration geändert wird oder ein Konnektivitätsproblem auftritt, booten Sie das System neu, um den Streaming-Vorgang an der Kamera zu aktivieren.
	Anzeige-Bereich maximieren Vergrößert den Bereich mit dem SINUMERIK Operate sowie den Bereich für die Applikationen auf die volle Ausdehnung des Panels.

Bedienelement	Funktion
	Anzeige-Bereich minimieren Der Bereich mit dem SINUMERIK Operate sowie der Bereich für die Applikationen werden wieder auf die ursprüngliche Ausdehnung verkleinert.
	Maschinensteuertafel Blendet eine Maschinensteuertafel ein. Hinweis: Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

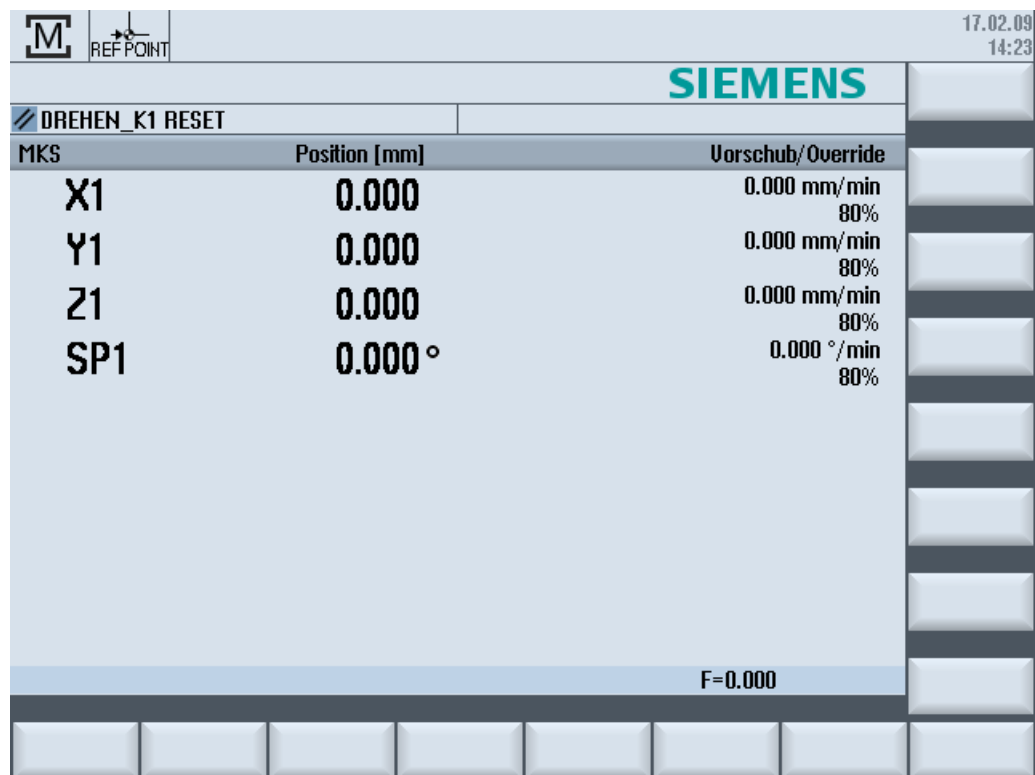
Siehe auch

Widget "Kamera 1" und "Kamera 2" (Seite 79)

Maschine einrichten

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 Funktion "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 verfahrenende 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. Software-Endschalter, 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 verfahrenende 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.
6. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Zustimmung" der gewünschten Achse.
7. Aktivieren Sie die Zustimmung durch Drücken der Taste <SELECT>.

Die gewählte Achse ist in der Spalte "Zustimmung" durch ein Kreuzsymbol als "sicher referenziert" 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>.

In der Betriebsart "JOG" stehen Ihnen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- "REF POINT"
- "REPOS"

Funktion "REF POINT"

Die Funktion "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>.

Funktion "REPOS"

Die Funktion "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>.

In der Betriebsart "MDA" steht Ihnen die Funktion "TEACH IN" zur Verfügung.

Funktion "TEACH IN"

Mit der Funktion "TEACH IN" können Sie 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>.

Betriebsart "AUTO"

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

"AUTO" anwählen



Drücken Sie die Taste <AUTO>.

In der Betriebsart "AUTO" steht Ihnen die Funktion "Einzelsatz" zur Verfügung.

Funktion "Einzelsatz"

Mit der Funktion "Einzelsatz" können Sie ein Programm satzweise abfahren.

"Einzelsatz" anwählen



Drücken Sie die Taste <SINGLE BLOCK>.

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.

Weitere Informationen

Informationen zur Projektierung des Kanalmenüs finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

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

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit die Umschaltung zwischen den Maßeinheiten möglich ist:

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



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Maßsystem inch/metrisch finden Sie im Funktionshandbuch Achsen und Spindeln.

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 145)

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 -

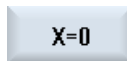


Drücken Sie die Softkeys ">>", "Istwerte REL" und "Rel. setzen", um Positionswerte im relativen Koordinatensystem zu setzen.



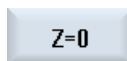
3. Geben Sie den gewünschten neuen Positionswert für X, Y bzw. Z direkt in die Istwertanzeige ein (mit den Cursortasten können Sie zwischen den Achsen wechseln) und drücken Sie die Taste "Input", um die Eingaben zu bestätigen.

- ODER -

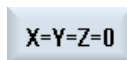


Drücken Sie die Softkeys "X=0", "Y=0" oder "Z=0", um die gewünschte Position auf Null zu setzen.

...



- ODER -



Drücken Sie den 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.

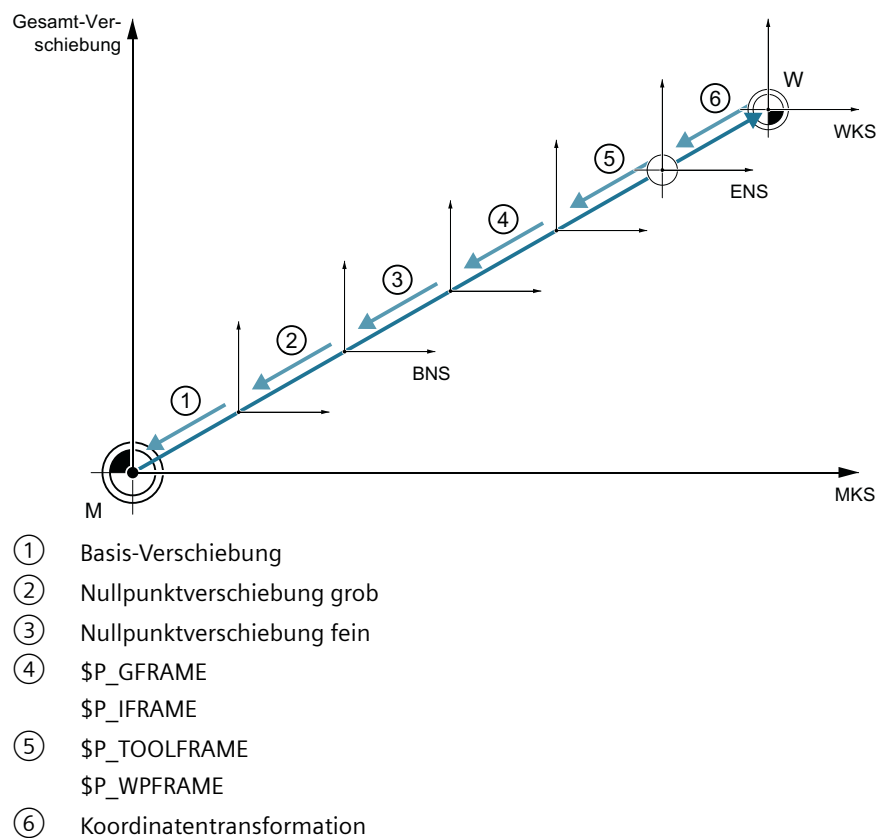


Bild 4-1 Nullpunktverschiebungen

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 (Einstellbares Nullpunkt-System) 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 (Basis-Nullpunkt-System) 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

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.

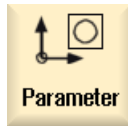
Die Verfügbarkeit der Verschiebungen ist abhängig von der Einstellung.



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.

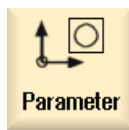
Das Fenster dient in der Regel nur der Beobachtung.

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.

Nullpunktverschiebungen	
Programmierte NPV	Anzeige der mit \$P_PFRAME programmierten zusätzlichen Nullpunktverschiebungen.
Zyklusbezug	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

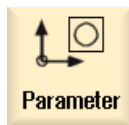
Im Fenster "Nullpunktverschiebung - Basis" werden für alle eingerichteten Achsen die definierten kanalspezifischen und globalen Basisverschiebungen, aufgeteilt in Grob und Feinverschiebung, angezeigt.



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

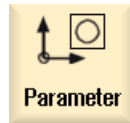
Die hier eingegeben Verschiebungen sind sofort wirksam.

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 [mm]" wird geöffnet.

Hinweis

Die Beschriftung der 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

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

Hinweis

Einstellbare Nullpunktverschiebungen wirksam setzen

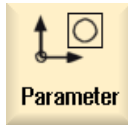
Die einstellbaren Nullpunktverschiebungen wirken sich erst aus, wenn sie im Programm ausgewählt sind.

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 Nullpunktverschiebungen 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



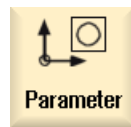
Sie können zusätzlich zwischen der Anzeige der Werkzeugkorrekturwerte im Maschinen- und Werkstückkoordinatensystem wechseln.



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.

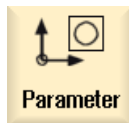


- Drücken Sie den Softkey "Zurück", um das Fenster zu schließen.

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 wirklich die Nullpunktverschiebung löschen wollen.

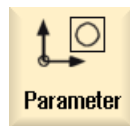


7. Drücken Sie den Softkey "OK", um den Löschvorgang zu bestätigen.

4.5.9 Sitzbezogene Feinverschiebungen löschen

Sie haben die Möglichkeit, sitzabhängige Feinverschiebungen 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 Feinverschiebungen variiert, d.h. es werden die an der Maschine konfigurierten sitzabhängigen Nullpunktverschiebungen 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 Verfügung, 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 Abrichters 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



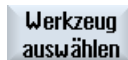
1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".



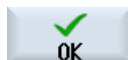
2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



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".



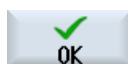
Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Schleifscheibe" übernommen.



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".



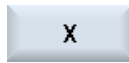
- ODER -



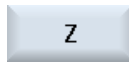
Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Nullpunktversch." und drücken Sie den Softkey "NPV auswählen".



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".



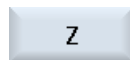
- Wählen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54 ... G509" die gewünschte Nullpunktverschiebung und drücken Sie den Softkey "In Manuell".



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 Flatschleifen

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 Abrichters 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".

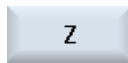
Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Schleifscheibe". übernommen.



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.

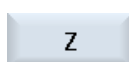
Dabei kann der Bezugspunkt des Abrichters durch eine Nullpunktverschiebung oder ein Abrichtwerkzeug repräsentiert werden. Diese Einstellung ist fest in Maschinendaten hinterlegt und wird durch den Maschinenhersteller bestimmt.



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



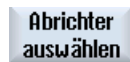
1. Wählen Sie im Bedienbereich "Maschine" die Betriebsart "JOG".



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 -

Werkzeug-
liste

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".

In
Manuell

X

7. Das Werkzeug wird in das Fenster "Messen: Abrichter" übernommen.
Drücken Sie den Softkey "X", "Y" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge des Abrichtwerkzeugs Sie vermessen wollen.

...

Z

Länge
setzen

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 der 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 Flatschleifen

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.

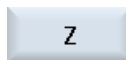
Drücken Sie den Softkey "In Manuell".

Sie kehren in das Messfenster zurück.



5. Wählen Sie über Softkey an, in welcher Achs-Richtung Sie zuerst an das Werkstück heranzufahren 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 der 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" grenzen Sie den Arbeitsbereich ein, in dem ein Werkzeug in allen Kanalachsen verfahren werden soll. Hierdurch richten Sie im Arbeitsraum Schutzzonen ein, die für Werkzeugbewegungen gesperrt sind.

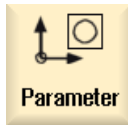
Damit schränken Sie den Verfahrbereich der Achsen zusätzlich zu den Endschaltern ein.

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 Menüfortschalt-Taste 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

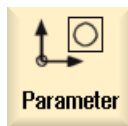
Im Feld "Spindeldrehzahlbegrenzung bei G96" wird die zusätzlich zu den ständig wirksamen Begrenzungen programmierte Drehzahlgrenze bei konstanter Schnittgeschwindigkeit angezeigt.

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 "Spindelraten" erscheint nur, wenn eine Spindel vorhanden ist.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie die Softkeys "Settingdaten" und "Spindelraten". 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

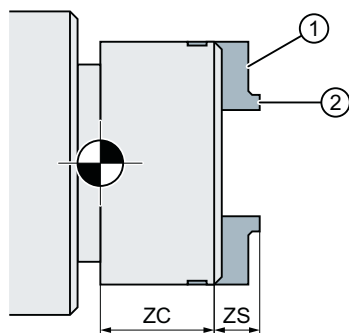
4.8.3.1 Spindelfutterdaten festlegen

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

Manuelles Werkzeug messen

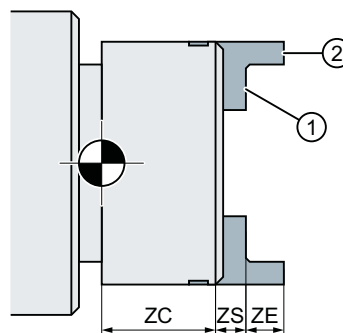
Möchten Sie beim manuellen Messen der Werkzeuge das Futter der Haupt- oder Gegenspindel als Bezugspunkt verwenden, geben Sie das Futtermaß ZC an.

Hauptspindel



Bemaßung Hauptspindel Backenart 1

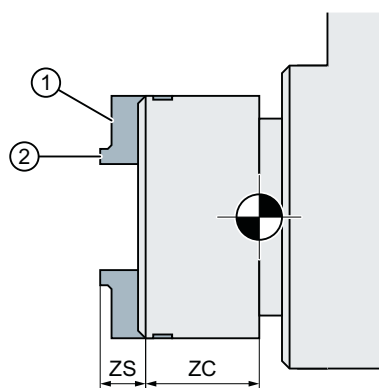
- ① Anschlagkante
- ② Vorderkante



Bemaßung Hauptspindel Backenart 2

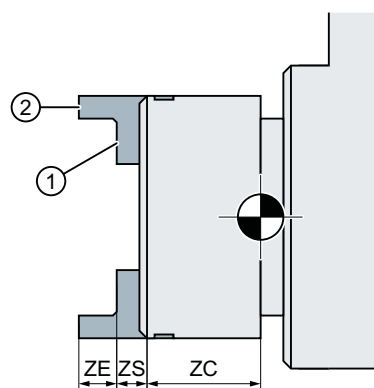
Gegenspindel

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.



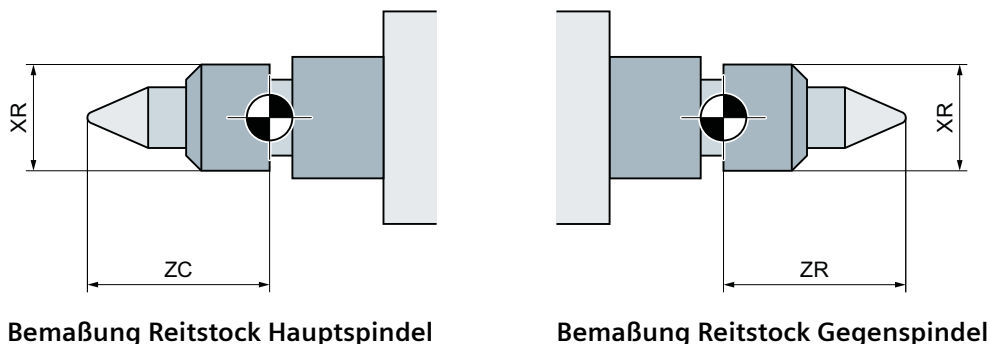
Bemaßung Gegenspindel Backenart 1

- ① Anschlagkante
- ② Vorderkante



Bemaßung Gegenspindel Backenart 2

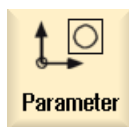
Reitstock



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

Parameter	Beschreibung	Einheit
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 10 mm.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.



Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie die Software-Option "SINUMERIK Schleifen Advanced".

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Zylinderfehlerkompensation finden Sie im Funktionshandbuch Überwachen und Kompensieren.

Voraussetzung

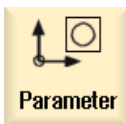
- Die Option ist gesetzt.
- Eine Kompensationstabelle für die Durchgangskompensation (CEC) ist eingerichtet.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

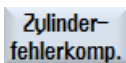
Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



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

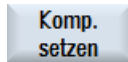




3. Wählen Sie im Auswahlfeld "Kompensation" den gewünschten Datensatz.

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

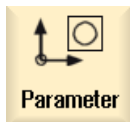
Sie haben die Möglichkeit, sich Listen mit konfigurierten Settingdaten anzeigen zu lassen.



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.

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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" an.



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



3. 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.

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



5. 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).



6. 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

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.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

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

4.11.1 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".
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.

4.11.2 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.

4.11.3 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

4.11.4 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

5.1 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.

Anzeige	Bedeutung
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 Verfahrensweg 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 verfahrenende 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.



2. Drücken Sie die Taste <JOG>.



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



5. Drücken Sie die Taste <Inc VAR>.



6. Wählen Sie die zu verfahrenende Achse.



7. 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 verfahrenende(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 ein.
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 97)

Werkstück bearbeiten

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 referenziert.
- 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

Wenn sich die Steuerung in der Betriebsart "AUTO" befindet, lässt sich das angewählte Programm auch starten, 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 das Programm angehalten wurde.

Bearbeitung abbrechen



Drücken Sie die Taste <RESET>.

Die Abarbeitung des Programms wird abgebrochen. Beim nächsten Start beginnt die Bearbeitung von vorn.

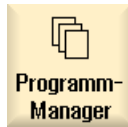


Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu 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".

Bei erfolgreicher Programmanwahl erfolgt ein automatischer Wechsel in den Bedienbereich "Maschine".

6.3 Programm einfahren

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

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. beeinfl." 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 ausgewählt.



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.

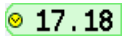
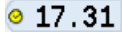
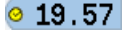
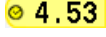
Darstellung des aktuellen Programms

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 	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Automatikbetrieb)
Grün hinterlegt 	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmblocks (Automatikbetrieb)
Hellblau hinterlegt 	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Simulation)
Blau hinterlegt 	Geschätzte Bearbeitungszeit des Programmblocks (Simulation)
Gelb hinterlegt 	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 	D-, S-, F-, T-, M- und H-Funktionen
Rote Schrift 	Bewegungsbefehl "G0"

Darstellung	Bedeutung
Grüne Schrift 	Bewegungsbefehl "G1"
Blaugrüne Schrift 	Bewegungsbefehl "G2" oder "G3"
Graue Schrift 	Kommentar

Maschinenhersteller



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

Beachten Sie hierzu 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 214)

6.4.2 Basissatz anzeigen

Wenn Sie beim Einfahren oder während der Abarbeitung des Programms genauere Informationen zu Achspositionen und wichtigen G-Funktionen haben wollen, blenden Sie die Basissatzanzeige ein. So prüfen Sie z. B. bei der Verwendung von Zyklen, 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 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 wollen.
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



Drücken Sie den Softkey "Programmebenen".
Das Fenster "Programmebenen" wird geöffnet.

6.5 Programm korrigieren

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

Korrekturmöglichkeiten

Je nachdem, in welchem Zustand die Steuerung sich befindet, haben Sie unterschiedliche Möglichkeiten das Programm zu korrigieren.

- Stopp-Zustand
Nur Zeilen ändern, die noch nicht abgearbeitet sind
- Reset-Zustand
Alle Zeilen ändern

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.

Der Programmvorlauf sowie der aktuelle Satz werden 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, wird es 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

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

6.6 Achsen rückpositionieren

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

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" fahren Sie das Werkzeug wieder an die Kontur des Werkstücks heran, um die Abarbeitung des Programms fortzusetzen.

Die Unterbrechungsposition wird nicht überfahren, da diese 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 anschließend dem Verfahren der Achsen im Handbetrieb nicht nutzen, fährt die Steuerung die Achsen beim Wechsel in den Automatikbetrieb und anschließend dem 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 verfahrenende 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 wollen, müssen Sie die Abarbeitung des Programms nicht zwingend am Anfang beginnen. Sie können die Bearbeitung 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)
Hinweis:
Bei Satzsuchlauf muss sichergestellt sein, dass das richtige Werkzeug in der Arbeitsposition ist, bevor mit der Abarbeitung des Programms begonnen wird.
 - Suchziel über Textsuche
 - Suchziel ist Unterbrechungsstelle (Haupt- und Unterprogramm)
Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn eine Unterbrechungsstelle vorhanden ist. Nach einer 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 eine Unterbrechungsstelle angewählt ist, die in einem Unterprogramm liegt. Sie können die Programmebene dann bis zur Hauptprogrammebene und wieder zurück bis zur Ebene der Unterbrechungsstelle wechseln.
- 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.

Kaskadierter Suchlauf

Sie haben die Möglichkeit, aus dem Zustand "Suchziel gefunden" einen weiteren Suchlauf zu starten. Nach jedem gefundenen Suchziel besteht die Möglichkeit, die Kaskadierung beliebig oft fortzusetzen.

Hinweis

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

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.

Gegebenenfalls fahren Sie manuell eine kollisionsfreie Startposition an. Wählen Sie den Zielsatz unter Beachtung der angewählten Satzsuchlauf-Variante aus.

Wechsel zwischen Suchzeiger und Suchpositionen



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

-ODER-



Drücken Sie den Softkey "Zurück".

Sie verlassen den Satzsuchlauf komplett.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Satzsuchlauf finden Sie im Funktionshandbuch Basisfunktionen.

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 zur Funktion 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.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Satzsuchl.".



2. Drücken Sie den Softkey "Unterbrech.stelle".
Die Unterbrechungsstelle wird geladen.



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



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

Parameter	Bedeutung
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.

Satzsuchlaufmodus	Bedeutung
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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Konfiguration des Satzsuchlaufs finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

6.8 Programmablauf beeinflussen

6.8.1 Programmbeeinflussungen

In den Betriebsarten "AUTO" und "MDA" haben Sie die Möglichkeit, den Ablauf eines Programms zu 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: Sie haben die Möglichkeit, die Programmbearbeitung ohne Achsbewegungen zusammen mit der Funktion "Probelaufvorschub" zu aktivieren.
DRY Probelaufvorschub	Die Verfahrgeschwindigkeiten, die in Verbindung mit G1, G2, G3, CIP und CT programmiert sind, werden durch einen festgelegten Probelaufvorschub ersetzt. Der Wert des Probelaufvorschubs gilt auch anstelle des programmierten Umdrehungsvorschubs. Achtung: Bearbeiten Sie bei aktiviertem "Probelaufvorschub" kein Werkstück, da durch die geänderten Vorschubwerte die Schnittgeschwindigkeiten der Werkzeuge überschritten bzw. das Werkstück oder die Werkzeugmaschine evtl. zerstört wird.
RGO Reduzierter Eilgang	Die Verfahrgeschwindigkeit der Achsen wird im Eilgangmodus auf den in RGO 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 Automatikbetrieb mit dem elektronischen Handrad eine zusätzliche inkrementelle Nullpunktverschiebung. Damit wird der Werkzeugverschleiß innerhalb eines programmierten Satzes korrigiert.

Abkürzung / Programmbeeinflussung	Wirkungsweise
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 mithilfe der Taste <SELECT>.
SKP	Ausblendsätze werden bei der Bearbeitung übersprungen.
MRD	Die Anzeige des Messergebnisbildes wird im Programm während der Bearbeitung eingeschaltet.
CST Konfigurierter Halt	Die Programmbearbeitung hält jeweils an den Stellen an, die Sie vor dem Programmstart als Halt-relevant definiert haben. Das können z. B. besonders kritische Stellen sein, an denen Sie die Richtigkeit des Ablaufs prüfen oder Kollisionen ausschließen können. Als Halt-relevant sind im Fenster "Programmbeeinflussung" die folgenden NC-Funktionsübergänge standardmäßig aktivierbar: • Übergang G0-G1 • Übergang G1-G0 • Übergang G0-G0 Auch NC-Funktionen (Hilfsfunktionen, Zyklenaufrufe, T-Vorwahl) können Sie als NC-Funktionsübergänge festlegen. Hinweis: Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

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

Wenn eine Programmbeeinflussung aktiviert ist, wird das Kürzel der entsprechenden Funktion in der Statusanzeige als Rückmeldung 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, blenden Sie aus.

Diese Ausblendsätze werden mit dem Zeichen "/" (Schrägstrich) bzw. "/x" (x = Nummer der Ausblendeebene) vor der Satznummer gekennzeichnet. Sie haben die Möglichkeit, mehrere Sätze in Folge auszublenden.

Die Anweisungen in den ausgeblendeten Sätzen werden nicht ausgeführt. Das Programm wird mit dem jeweils nächsten nicht ausgeblendeten Satz fortgeführt.

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



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Ausblendeebenen aktivieren

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

Hinweis

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

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.

Voraussetzung

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

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Maschine" in der Betriebsart "AUTO" an.



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 die Taste <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 -

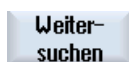
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Exakter Ausdruck", wenn Sie z.B. nach Platzhaltern ("*", "?") in Programmzeilen suchen wollen.



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.



6. Wird der gesuchte Text gefunden, wird die entsprechende Zeile markiert.
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.

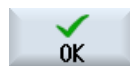
6.10.3 Programmtext austauschen

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 -
- Drücken Sie den Softkey "Alle ersetzen", wenn alle Texte der Datei, die dem Suchbegriff entsprechen, ausgetauscht werden sollen.
- ODER -
- Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn der im Suchlauf gefundene Text nicht ausgetauscht werden soll.



- ODER -

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

Im Editor bearbeiten Sie sowohl einfachen G-Code als auch Programmschritte wie Zyklen, Blöcke und Unterprogrammaufrufe.

Programmsätze einfügen

Je nachdem, welche Art von Programmsatz Sie einfügen, verhält sich der Editor anders.

- Wenn Sie einen G-Code einfügen, wird der Programmsatz direkt an der Stelle eingefügt, an der die Schreibmarke steht.
- Wenn Sie einen Programmschritt einfügen, wird der Programmsatz grundsätzlich im nächsten Satz eingefügt, unabhängig von der Position der Schreibmarke innerhalb der aktuellen Zeile. Dies ist nötig, da ein Zyklenaufruf immer eine eigene Zeile erfordert. Dieses Verhalten ist in allen Anwendungsfällen so, ob der Programmschritt mit einer Maske durch „Übernahme“ eingefügt wird oder „Einfügen“ als Editorfunktion verwendet wird.

Hinweis

Programmschritt ausschneiden und wieder einfügen

- Wenn Sie an einer Stelle einen Programmschritt ausschneiden und ihn direkt wieder einfügen, ändert sich die Reihenfolge.
 - Drücken Sie die Tastenkombination <CTRL> + <Z> , um das Ausschneiden rückgängig zu machen.
-

Voraussetzung

Das Programm ist im Editor geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Markieren".

- ODER -



Drücken Sie die Taste <SELECT>.



2. Selektieren Sie mit Hilfe von Cursor- bzw. Mausbedienung die gewünschten Programmsätze.



3. Drücken Sie den Softkey "Kopieren", um die Auswahl in den Zwischenspeicher zu kopieren.

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.
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 Werkzeugwechsellpunkt 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" angewählt ist.
Schrittweite	Legt die Schrittweite der Satznummern fest. Das Feld ist nur sichtbar, wenn unter "Automatisch nummerieren" der Eintrag "ja" angewählt 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.

Einstellung	Bedeutung
Zeilenumbbruch	- Ja: Lange Zeilen werden umgebrochen. - Nein: Wenn das Programm lange Zeilen enthält, wird eine horizontale Bildlaufleiste (Scrollbalken) eingeblendet. So können Sie den Bildschirmarschnitt horizontal bis ans Ende der Zeile verschieben.
Zeilenumbbruch auch in Zyklenuufrufen	- Ja: Wenn die Zeile eines Zyklenuufrufs zu lang wird, wird sie mehrzeilig dargestellt. - Nein: Der Zyklenuufruf wird abgeschnitten. Das Feld ist nur sichtbar, wenn unter "Zeilenumbbruch" der Eintrag "ja" angewählt 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	- 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. Hinweis: Nur bei lokalen und externen Laufwerken.
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 oder im Automatikbetrieb ermittelt werden: - Aus Programmlaufzeiten werden nicht ermittelt. - Blockweise: Die Laufzeiten werden für jeden Programmblock ermittelt. - Satzweise: Die Laufzeiten werden auf NC-Satzebene ermittelt. Hinweis: Sie haben die Möglichkeit, sich zusätzlich Summenzeiten für Blöcke anzeigen zu lassen. Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers. Nach der Simulation bzw. nach Abarbeiten des Programms werden die benötigten Bearbeitungszeiten im Editor angezeigt.

Einstellung	Bedeutung
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. Beim Wiederladen des Programms bzw. der Jobliste werden die Bearbeitungszeiten wieder angezeigt. - Nein Die ermittelten Bearbeitungszeiten werden nur im Editor angezeigt.
Werkzeuge mitschreiben	Legt fest, ob die Werkzeugdaten aufgezeichnet werden. - ja Die Aufzeichnung erfolgt beim Abarbeiten. Die Daten werden in einer TTD-Datei (Tool Time Data) gespeichert werden. Die TTD-Datei liegt jeweils im Verzeichnis des zugehörigen Teileprogramms. - nein Die Werkzeugdaten werden nicht aufgezeichnet.
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.
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 <code>sleditorwidget.ini</code> legen Sie die Regeln für die Farbzuzuweisung fest. Hinweis: Beachten Sie hierzu 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. - auto Wenn Sie ein zweites Programm öffnen, wird automatisch die kleinere Schriftgröße verwendet. - normal (16) - Zeichenhöhe in Pixel Standardgröße, die in der entsprechenden Bildschirmauflösung angezeigt wird. - klein (14) - Zeichenhöhe in Pixel Im Editor wird mehr Inhalt angezeigt. 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.



2. Drücken Sie den Softkey "Edit".



3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird geöffnet.



4. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor.



5. Wenn Sie die Bearbeitungszeiten löschen wollen, drücken Sie den Softkey "Bearb.zeiten löschen".

Die ermittelten Bearbeitungszeiten werden sowohl aus dem Editor als auch aus der aktuellen Satzanzeige gelöscht. Wenn die Bearbeitungszeiten in einer ini-Datei gespeichert wurden, wird diese Datei ebenfalls gelöscht.



6. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Einstellungen zu bestätigen.

6.11 Mit DXF-Dateien arbeiten

6.11.1 Übersicht

Mit 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Folgende Elemente werden vom DXF-Reader gelesen:

- "POINT"
- "LINE"
- "CIRCLE"
- "ARC"
- "TRACE"
- "SOLID"
- "TEXT"
- "SHAPE"
- "BLOCK"
- "ENDBLK"
- "INSERT"
- "ATTDEF"
- "ATTRIB"
- "POLYLINE"
- "VERTEX"
- "SEQEND"
- "3DLINE"
- "3DFACE"
- "DIMENSION"
- "LWPOLYLINE"
- "ELLIPSE"

- "LTYPE"
- "LAYER"
- "STYLE"
- "VIEW"
- "UCS"
- "VPORT"
- "APPID"
- "DIMSTYLE"
- "HEADER (\$INSUNITS, \$MEASUREMENT)"
- "TABLES"
- "BLOCKS"
- "ENTITIES"

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 DXF-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 Grafikenebenen 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.

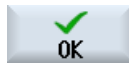
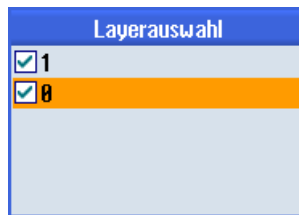
Voraussetzung

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 -



Drücken Sie den Softkey "Automat. bereinigen", um alle nicht relevanten Ebenen auszublenden.



3. Drücken Sie den Softkey "Automat. bereinigen" erneut, 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



1. Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Zoom +", wenn Sie den Ausschnitt vergrößern wollen.

- ODER -



2. Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Zoom -", wenn Sie den Ausschnitt verkleinern wollen.



- ODER -



3. Drücken Sie die Softkeys "Details" und "Autozoom", wenn Sie den Ausschnitt automatisch an die Fenstergröße anpassen wollen.

- ODER -

4. 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 ändern

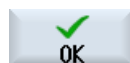
Möchten Sie den Ausschnitt der Zeichnung verschieben, vergrößern oder verkleinern, um z.B. Details anzuschauen oder später wieder die komplette Zeichnung anzuzeigen, nutzen Sie die Lupe.

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 z. B 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.

Sie können Änderungen, die Sie über "Element Edit" eingeben, nicht rückgängig machen.

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

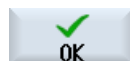
Um auch mit ungenau erstellten Zeichnungen zu arbeiten, d.h. um Lücken in der Geometrie auszugleichen, haben Sie die Möglichkeit, einen Fangradius in Millimeter einzugeben. Damit werden Elemente noch als zusammengehörig erkannt.

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 "Fangradius".
Das Fenster "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 ausgewählten 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".
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 mithilfe des Auswahlwerkzeugs das gewünschte Element aus.
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 -



Drücken Sie den Softkey "Element Ende", um den Nullpunkt auf das Ende des ausgewählten Elementes zu legen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Bogen Mittelpunkt", um den Nullpunkt auf den Mittelpunkt eines Bogens zu legen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Cursor", um den Nullpunkt durch eine beliebige Cursor-Position festzulegen.



- ODER -

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 werden Anfangspunkt und Richtung ausgewählt. Die automatische Konturverfolgung übernimmt ab dem Anfangspunkt alle nachfolgenden Elemente einer Kontur. Die Konturverfolgung wird beendet, sobald es keine nachfolgende Elemente mehr gibt bzw. es zu Schnitten mit anderen Elementen der Kontur kommt.

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.



Mithilfe 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 Ende", 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 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

Die von Ihnen definierten Anwendervariablen können Sie sich in Listen anzeigen lassen.

Anwendervariablen

Folgende Variablen können definiert sein:

- Globale Rechenparameter (RG)
- Kanalspezifische 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. Wenn Sie eine Zahl mit mehr als 15 Stellen eingeben, 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Hinweis

Lesen und Schreiben von Variablen geschützt

Das Lesen und Schreiben der Anwendervariablen ist über Schlüsselschalter und Schutzstufen geschützt.

Kommentare

Sie haben die Möglichkeit, für globale und kanalspezifische Rechenparameter Kommentare zu hinterlegen.

Anwendervariablen suchen

Sie haben die Möglichkeit, innerhalb der Listen mittels beliebigen Zeichenfolgen gezielt nach Anwendervariablen zu suchen.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu Anwendervariablen finden Sie im Programmierhandbuch NC-Programmierung.

6.12.1 Globale R-Parameter

Globale R-Parameter sind Rechenparameter, die einmal innerhalb der Steuerung vorhanden sind und von allen Kanälen aus gelesen bzw. geschrieben werden können.

Sie verwenden globale R-Parameter, um Informationen zwischen Kanälen auszutauschen oder wenn globale Einstellungen für alle Kanäle ausgewertet werden sollen.

Die Werte bleiben auch nach Ausschalten der Steuerung erhalten.

Kommentare

In dem Fenster "Globale R-Parameter mit Kommentaren" hinterlegen Sie Kommentare.

Die Kommentare sind editierbar. Sie haben die Möglichkeit, sie einzeln oder über die Löschfunktion zu löschen.

Die Kommentare bleiben auch nach Ausschalten der Steuerung erhalten.

Anzahl der globalen R-Parameter

Ein Maschinendatum legt die Anzahl der globalen R-Parameter fest.

Bereich: RG[0]– RG[999] (abhängig von Maschinendatum).

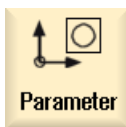
In dem Bereich treten keine Lücken in der Nummerierung auf.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Anwen.variable".



3. Drücken Sie den Softkey "Globale R-Parameter".
Das Fenster "Globale R-Parameter" wird geöffnet.

Kommentare anzeigen



1. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Kommentare anzeigen".
Das Fenster "Globale R-Parameter mit Kommentaren" wird geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen" erneut, um in das Fenster "Globale R-Parameter" zurückzukehren.

Globale R-Parameter und Kommentare löschen



1. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Löschen".
Das Fenster "Globale R-Parameter löschen" wird geöffnet.



2. Treffen Sie in den Feldern "von Globaler R-Parameter" und "bis Globaler R-Parameter" die Auswahl der globalen R-Parameter, deren Werte Sie löschen möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Alle löschen".

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "auch Kommentare löschen", wenn automatisch auch die zugehörigen Kommentare gelöscht werden sollen.
4. Drücken Sie den Softkey "OK".



- Die Werte der gewählten globalen R-Parameter bzw. aller globalen R-Parameter werden mit 0 belegt.
- Die angewählten Kommentare werden ebenfalls gelöscht.

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.

Kommentare

In dem Fenster "R-Parameter mit Kommentaren" hinterlegen Sie Kommentare.

Die Kommentare sind editierbar. Sie haben die Möglichkeit, sie einzeln oder über die Löschfunktion zu löschen.

Die Kommentare 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).

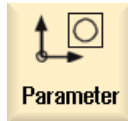
In dem Bereich treten keine Lücken in der Nummerierung auf.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu 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.

Kommentare anzeigen



1. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Kommentare anzeigen".
Das Fenster "R-Parameter mit Kommentaren" wird geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen" erneut, um in das Fenster "R-Parameter" zurückzukehren.

R-Parameter löschen



1. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Löschen".
Das Fenster "R-Parameter löschen" wird geöffnet.

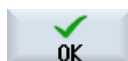


2. Treffen Sie in den Feldern "von R-Parameter" und "bis R-Parameter" die Auswahl der R-Parameter, deren Werte Sie löschen möchten.
- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Alle löschen".

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "auch Kommentare löschen", wenn automatisch auch die zugehörigen Kommentare gelöscht werden sollen.
4. Drücken Sie den Softkey "OK".



- Die Werte der gewählten R-Parameter bzw. aller R-Parameter werden mit 0 belegt.
- Die angewählten Kommentare werden ebenfalls gelöscht.

6.12.3 Globale GUDs anzeigen

Globale Anwendervariablen

Globale GUDs sind NC-globale Anwenderdaten (**Global User Data**), 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)

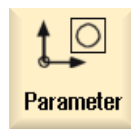
Beispiel

```
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



Parameter



Globale GUD

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

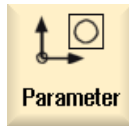
Eine kanalspezifische GUD-Variable wird durch folgende Angaben definiert:

- 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

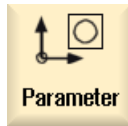
LUDs gelten nur in dem Programm oder Unterprogramm, in dem sie definiert wurden.

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".



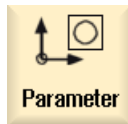
3. Drücken Sie den Softkey "Lokale LUD".

6.12.6 Programm PUDs anzeigen**Programmglobale Anwendervariablen**

PUDs sind Teileprogramm-globale Variablen (**Program User Data**). 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".

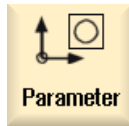


3. Drücken Sie den Softkey "Programm PUD".

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 den Softkey "Anwen.variable".



3. 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.



4. Drücken Sie den Softkey "Suchen".
Das Fenster "R-Parameter suchen", bzw. "Anwendervariable suchen" öffnet sich.



5. 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.



Schließen

6. Definieren Sie die gewünschte Anwendervariable.
7. Drücken Sie den Softkey "Schließen", um den Editor zu schließen.

Anwendervariablen aktivieren

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.

OK

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 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Projektierung der angezeigten G-Gruppen finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

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 im Fenster "Alle G-Funktionen" enthalten sind, werden Ihnen die programmierten Werte folgender spezifischer Informationen eingeblendet:

- CTOL
- OTOL
- CTOLG0
- OTOLG0

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.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Kontur-/Orientierungstoleranz finden Sie im Funktionshandbuch Basisfunktionen.

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" lassen Sie sich Handrad-Achsverschiebungen oder programmierte überlagerte Bewegungen anzeigen.

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 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 lassen Sie sich im Fenster "Synchronaktionen" Statusinformationen anzeigen.

Sie erhalten eine Liste mit allen zurzeit wirksamen Synchronaktionen.

In der Liste wird die Programmierung der Synchronaktionen in derselben Form wie im Teileprogramm angezeigt.

Synchronaktionen

Status der Synchronaktionen

Der Spalte "Zustand" entnehmen Sie, 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 Automatikbetrieb 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 Automatikbetrieb

Hinweis

Die Nummern aus dem Nummernbereich 1 - 254 dürfen immer nur einmal vergeben werden, unabhängig für welche Identifikationsnummer.

Anzeige der Synchronaktionen

Über Softkeys haben Sie die Möglichkeit, die Anzeige der aktivierten Synchronaktionen einzuschränken.

Weitere Informationen: Funktionshandbuch Synchronaktionen

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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Angezeigte Zeiten

- **Programm**
Beim ersten Drücken des Softkeys wird angezeigt, wie lange das Programm bereits läuft. Bei jedem weiteren Programmstart 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 anhand einer Programmfortschrittsanzeige den Fertigstellungsgrad des aktuellen Programmdurchlaufs in Prozent verfolgen.
Der erste Programmdurchlauf unterscheidet sich in der Berechnung von den weiteren Programmdurchläufen. Beim ersten Durchlauf eines Programms wird der Programmfortschritt anhand der Programmgröße und des aktuellen Programmooffsets geschätzt. Je größer das Programm ist und je linearer es abgearbeitet wird, desto genauer ist diese erste Schätzung. Für Programme mit Sprüngen und/oder Unterprogrammen ist diese Schätzung systembedingt nur sehr ungenau.
Bei jedem weiteren Programmdurchlauf wird dann für die Programmfortschrittsanzeige die gemessene Gesamtlaufzeit zu Grunde gelegt.
- **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 können Sie bei Bedarf korrigieren.

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 "RGO 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 RGO" den gewünschten Prozentsatz an.
Ändern Sie den vorgegebenen Betrag von 100 % nicht, ist RGO ohne Wirkung.



6. Wählen Sie im Feld "Bearbeitungszeiten aufnehmen" und gegebenenfalls im Feld "Bearbeitungszeiten speichern" den gewünschten Eintrag.

Siehe auch

Aktuelle Satzanzeige (Seite 41)

Bearbeitung simulieren

7.1 Übersicht

In der Simulation wird das aktuelle Programm vollständig berechnet und das Ergebnis grafisch dargestellt. Ohne die Maschinenachsen zu verfahren, wird so das Ergebnis der Programmierung kontrolliert. Falsch programmierte Bearbeitungsschritte werden frühzeitig erkannt und Fehlbearbeitungen am Werkstück verhindert.

Grafische Darstellung

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.

Rohteildefinition

Für das Werkstück werden die Rohteilabmessungen verwendet, die im Programmeditor eingegeben werden. Das Rohteil wird mit Bezug auf das Koordinatensystem eingespannt, das zum Zeitpunkt der Rohteildefinition gültig ist. Vor der Rohteildefinition in G-Code-Programmen müssen also die gewünschten Ausgangsbedingungen hergestellt werden, z. B. durch Anwahl einer geeigneten Nullpunktverschiebung.

Darstellung der Verfahrswege

Die Verfahrswege werden farbig dargestellt. Eilgang rot und Vorschub grün.

Tiefendarstellung

Die Tiefenzustellung wird als Farbabstufung dargestellt. Die Tiefendarstellung zeigt das Tiefenniveau, in der sich die Bearbeitung momentan befindet. Für die Tiefendarstellung gilt: "je tiefer, desto dunkler".

MKS-Bezüge

Die Simulation ist als Werkstücksimulation ausgelegt, d. h. es wird nicht vorausgesetzt, dass die Nullpunktverschiebung schon exakt angekratzt oder bestimmt sein muss.

Dennoch gibt es in der Programmierung unvermeidbare MKS-Bezüge wie etwa der Werkzeugwechsellpunkt im MKS, die Freifahrposition beim Schwenken und die Tischanteile einer Schwenkkinematik. Diese MKS-Bezüge könnten je nach aktueller Nullpunktverschiebung in ungünstigen Fällen dazu führen, dass in der Simulation Kollisionen gezeigt werden, die bei einer realistischen Nullpunktverschiebung nicht auftreten würden, oder umgekehrt Kollisionen nicht dargestellt werden, die bei einer realistischen Nullpunktverschiebung auftreten würden.

Programmierbare Frames

Bei der Simulation werden alle Frames und Nullpunktverschiebungen berücksichtigt.

Hinweis

Manuell geschwenkte Achsen

Beachten Sie, dass Schwenks in der Simulation und beim Mitzeichnen auch dargestellt werden, wenn die Achsen beim Start manuell geschwenkt sind.

Simulationsdarstellung

Bei der Simulation bzw. beim Mitzeichnen werden die Verfahrswege, d. h. die programmierten Werkzeugbahnen angezeigt.

Darstellungsvarianten

Sie können bei der grafischen Darstellung zwischen drei Varianten wählen:

- **Simulieren vor der Bearbeitung des Werkstücks**
Vor der Bearbeitung des Werkstücks an der Maschine lassen Sie die Abarbeitung des Programms im Schnelldurchlauf grafisch am Bildschirm darstellen.
- **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 Mitzeichnen und Simulation

Bei allen drei Varianten stehen Ihnen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Seitenansicht
- Abrichtansicht
- 3D-Ansicht (mit Option)
- Stirnansicht - bei Rundschleifen
- Weitere Seitenansichten - Flachsleifen
- Maschinenraum (mit Option "Kollisionsvermeidung")

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 3D-Ansicht benötigen Sie die Option "3D-Simulation des Fertigteils".

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 und Simulation

Verfahrwege

Bei der Simulation werden die angezeigten Verfahrwege in einem Ringpuffer gespeichert. Wenn dieser Puffer voll ist, wird mit jedem neuen Verfahrweg der älteste Verfahrweg gelöscht.

Optimierte Darstellung

Wenn die Simulationsbearbeitung angehalten oder abgeschlossen wurde, wird die Darstellung noch einmal in ein hochauflösendes Bild umgerechnet. In einigen Fällen ist dies nicht möglich. In diesem Fall erhalten Sie die Meldung: "Hochauflösendes Bild kann nicht erzeugt werden".

Arbeitsraumbegrenzung

In der Werkstücksimulation sind keine Arbeitsraumbegrenzungen und Software-Endschalter wirksam.

Startposition bei Simulation und Mitzeichnen

Bei der Simulation wird die Startposition über die Nullpunktverschiebung auf das Werkstückkoordinatensystem umgerechnet.

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 Simulieren vor der Bearbeitung des Werkstücks

7.2.1 Simulieren vor der Bearbeitung des Werkstücks

Sie haben die Möglichkeit, vor der Bearbeitung des Werkstücks an der Maschine die Abarbeitung des Programms im Schnelldurchlauf grafisch am Bildschirm darzustellen. Sie kontrollieren so auf einfache Weise das Ergebnis der Programmierung.

Vorschub-Override

Der Drehschalter (Override) an der Steuertafel beeinflusst nur die Funktionen des Bedienbereichs "Maschine".

Um die Simulationsgeschwindigkeit zu ändern, nutzen Sie den Softkey "Programmsteuerung". Sie haben die Möglichkeit, den Simulationsvorschub im Bereich von 0 - 120 % zu wählen.

7.2.2 Simulation starten

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Wählen Sie den Ablageort und positionieren Sie den Cursor auf das zu simulierende Programm.
3. Drücken Sie die Taste <INPUT> oder die Taste <Cursor rechts>.



- ODER -

Doppelklicken Sie auf das Programm.

Das gewählte Programm wird im Bedienbereich "Programm" geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Simulation".

- ODER -



5. Drücken Sie den Softkey "Start".

Die Abarbeitung des Programms wird grafisch am Bildschirm dargestellt. Die Maschinenachsen bewegen sich dabei nicht.



6. Drücken Sie den Softkey "Stop", wenn Sie die Simulation anhalten wollen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Reset", um die Simulation abzubrechen.



7. Drücken Sie den Softkey "Start", um die Simulation erneut zu starten oder fortzusetzen.

Hinweis

Bedienbereichswechsel

Wechseln Sie in einen anderen Bedienbereich, wird die Simulation beendet. Starten Sie die Simulation erneut, beginnt diese wieder am Programmanfang.

7.3 Mitzeichnen vor der Bearbeitung des Werkstücks

7.3.1 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.

7.3.2 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 -



7.4 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 das Mitzeichnen 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 Verfahrswege

- Schalten Sie das Mitzeichnen während der Bearbeitung aus und schalten die Funktion später wieder zu, werden Ihnen die in der Zwischenzeit erzeugten Verfahrswege nicht gezeigt.
-

7.5 Programmsteuerung während der Simulation

7.5.1 Vorschub ändern

Sie haben die Möglichkeit, während der Simulation den Vorschub jederzeit zu verändern.
In der Statuszeile verfolgen Sie die Änderungen.

Hinweis

Wenn Sie mit der Funktion "Mitzeichnen" arbeiten, nutzen Sie den Drehschalter (Override) an der Steuertafel.

Vorgehensweise

1. Die Simulation ist gestartet.
 2. Drücken Sie den Softkey "Programmsteuerung".
 3. Drücken Sie den Softkey "Override +" bzw. "Override -", um den Vorschub jeweils um 5 % zu vergrößern bzw. zu verringern.
- ODER -
- Drücken Sie den Softkey "Override 100 %", um den Vorschub auf 100 % zu stellen.
- ODER -
- Drücken Sie den Softkey "<<", um in das Grundbild zurückzukehren und die Simulation mit verändertem Vorschub ablaufen zu lassen.

Zwischen "Override +" und "Override -" wechseln

- Drücken Sie die Tasten <CTRL> und <Cursor unten> bzw. <Cursor oben> gleichzeitig, um zwischen den Softkeys "Override +" und "Override -" zu wechseln.

Maximalen Vorschub wählen

- Drücken Sie die Tasten <CTRL> und <M> gleichzeitig, um den maximalen Vorschub von 120 % zu wählen.

7.5.2 Programm satzweise simulieren

Sie haben die Möglichkeit, während der Simulation den Programmablauf zu steuern, d.h. ein Programm z.B. Programmsatz für Programmsatz ablaufen zu lassen.

Vorgehensweise

- | | | |
|---|----|---|
| | 1. | Die Simulation ist gestartet. |
|  | 2. | Drücken Sie die Softkeys "Programmsteuerung" und "Einzelsatz". |
|  | | |
|  | 3. | Drücken Sie die Softkeys "Zurück" und "Start SBL".
Der anstehende Programmsatz wird simuliert und stoppt anschließend. |
|  | | |
|  | 4. | Drücken Sie den "Start SBL" so oft, wie Sie einen einzelnen Programmsatz simulieren wollen. |
|  | 5. | Drücken Sie den Softkey "Programmsteuerung" sowie den Softkey "Einzelsatz", um den Einzelsatzmodus wieder zu verlassen. |
|  | | |

Einzelsatz ein- und ausschalten

- | | | |
|---|---|---|
|  |  | Drücken Sie die Tasten <CTRL> und <S> gleichzeitig, um den Einzelsatzmodus ein- und wieder auszuschalten. |
|---|---|---|

7.6 Verschiedene Ansichten des Werkstücks

7.6.1 Übersicht

Folgende Ansichten stehen Ihnen zur Verfügung:

- Seitenansicht
- Abrichtansicht
- 3D-Ansicht (mit Option)
- Stirnansicht - bei Rundschleifen
- Weitere Seitenansichten - bei Flachsleifen
- Maschinenraum (mit Option)

7.6.2 Seitenansicht

Seitenansicht anzeigen



1. Das Mitzeichnen bzw. die Simulation ist gestartet.
2. Drücken Sie den Softkey "Seitensicht".
Die Seitenansicht zeigt das Werkstück in der Z-X-Ebene..

Darstellung ändern

Sie haben die Möglichkeit, die Simulationsgrafik zu vergrößern, zu verkleinern, zu verschieben und zu drehen sowie den Ausschnitt zu verändern.

7.6.3 Abrichtansicht

Abrichtansicht anzeigen



1. Das Mitzeichnen bzw. die Simulation ist gestartet.
2. Drücken Sie den Softkey "Abrichtansicht".
In der Abrichtansicht wird erhalten Sie die Kontur zweifach gespiegelt.

Darstellung ändern

Sie haben die Möglichkeit, die Simulationsgrafik zu vergrößern, zu verkleinern, zu verschieben und zu drehen sowie den Ausschnitt zu verändern.

7.6.4 3D-Ansicht

3D-Ansicht anzeigen



1. Das Mitzeichnen bzw. die Simulation ist gestartet.
2. Drücken Sie die Softkeys "Weitere Ansichten" und "3D-Ansicht".



Software-Option

Für die Simulation benötigen Sie die Option "3D-Simulation (Fertigteil)".

Darstellung ändern

Sie haben die Möglichkeit, die Simulationsgrafik zu vergrößern, zu verkleinern, zu verschieben und zu drehen sowie den Ausschnitt zu verändern.

Schnittebenen anzeigen und verschieben

Sie haben die Möglichkeit, sich die Schnittebenen X, Y und Z anzeigen zu lassen und zu verschieben.

7.6.5 Stirnansicht - bei Rundschleifen

Stirnansicht anzeigen



1. Das Mitzeichnen bzw. die Simulation ist gestartet.
2. Drücken Sie die Softkeys "Weitere Ansichten" und "Stirnansicht".

Die Stirnansicht zeigt das Werkstück in der X-Y-Ebene.

Darstellung ändern

Sie haben die Möglichkeit, die Simulationsgrafik zu vergrößern, zu verkleinern, zu verschieben und zu drehen sowie den Ausschnitt zu verändern.

7.6.6 Weitere Seitenansichten - bei Flanschschleifen

Weitere Seitenansichten anzeigen



1. Das Mitzeichnen bzw. die Simulation ist gestartet.
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 haben die Möglichkeit, die Simulationsgrafik zu vergrößern, zu verkleinern, zu verschieben und zu drehen sowie den Ausschnitt zu verändern.

7.6.7 Maschinenraum (mit Option "Kollisionsvermeidung")

Maschinenraumansicht anzeigen



1. Das Mitzeichnen bzw. die Simulation ist gestartet.
 4. Drücken Sie die Softkeys "Weitere Ansichten" und "Maschinenraum".
- Beim Mitzeichnen wird ein aktives Maschinenmodell eingeblendet.

Darstellung ändern

Sie haben die Möglichkeit, die Simulationsgrafik zu vergrößern, zu verkleinern, zu verschieben und zu drehen sowie den Ausschnitt zu verändern.

7.7 Simulationsanzeige bearbeiten

7.7.1 Werkzeugbahn löschen

Mit der Bahndarstellung verfolgen Sie die programmierte Werkzeugbahn des angewählten Programms. Die Bahn wird in Abhängigkeit der Werkzeugbewegung ständig aktualisiert.

Vorgehensweise



1. Das Mitzeichnen ist gestartet.
2. Drücken Sie den Softkey ">>".
Die Werkzeugbahnen sind eingeblendet.
4. Drücken Sie den Softkey "WKZ-Bahn löschen".
Alle bisher aufgezeichneten Werkzeugbahnen werden gelöscht.

7.8 Simulationsgrafik verändern und anpassen

7.8.1 Grafik vergrößern und verkleinern

Voraussetzung

Die Simulation bzw. 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

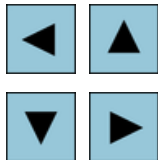
Die gewählten Ausschnitte und Größenanpassungen bleiben solange erhalten wie das Programm angewählt ist.

7.8.2 Grafik verschieben

Voraussetzung

Die Simulation bzw. das Mitzeichnen ist gestartet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie eine Cursor-Taste, wenn Sie die Grafik nach oben, unten, links oder rechts verschieben wollen.

7.8.3 Grafik drehen

In der 3D-Ansicht haben Sie die Möglichkeit, die Lage des Werkstücks zu drehen, um es so von allen Seiten zu betrachten.

Voraussetzung

Die Simulation bzw. das Mitzeichnen ist gestartet und die 3D-Ansicht ist angewählt.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Details".



2. Drücken Sie den Softkey "Ansicht drehen".



3. Drücken Sie den Softkey "Pfeil nach rechts", "Pfeil nach links", "Pfeil nach oben", "Pfeil nach unten", "Pfeil rechts drehen" und "Pfeil links drehen", um die Lage des Werkstücks zu verändern.

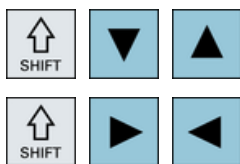
...



...



- ODER -



Halten Sie die <Shift>-Taste gedrückt und drehen Sie über die entsprechenden Cursor-Tasten das Werkstück in die gewünschte Richtung.

7.8.4 Ausschnitt verändern

Möchten Sie den Ausschnitt der grafischen Darstellung verschieben, vergrößern oder verkleinern, um z.B. Details anzuschauen oder später wieder das komplette Werkstück anzuzeigen, nutzen Sie die Lupe.

Mit der Lupe können Sie den Ausschnitt selbst bestimmen und dann vergrößern oder verkleinern.

Voraussetzung

Die Simulation bzw. 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

8.1 Grafische Programmierführung

Funktionen

Folgende Funktionalitäten stehen zur Verfügung:

- Kontextsensitive Online-Hilfe für jedes Eingabefenster
- Unterstützung für die Kontureingabe (Geometrieprozessor)

Aufruf- und Rückkehrbedingungen

- Die vor Zyklusauf Ruf wirksamen G-Funktionen und der programmierbare Frame bleiben über den Zyklus hinaus erhalten.
- Die Startposition ist vor dem Zyklusauf Ruf 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.

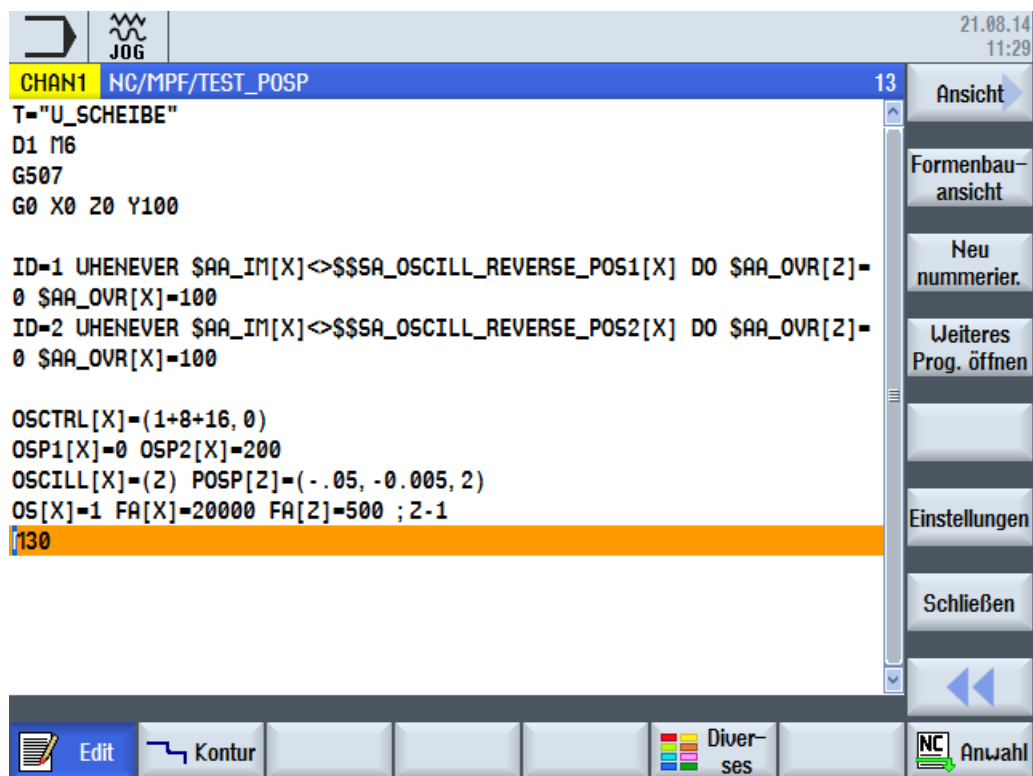


Bild 8-1 Programmansicht eines G-Code-Programms

Darstellung der Bearbeitungszeiten

Darstellung	Bedeutung
Hellgrün hinterlegt 🕒 17.18	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmsatzes (Automatikbetrieb)
Grün hinterlegt 🕒 19.47	Gemessene Bearbeitungszeit des Programmblocks (Automatikbetrieb)

Darstellung	Bedeutung
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 178)

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.

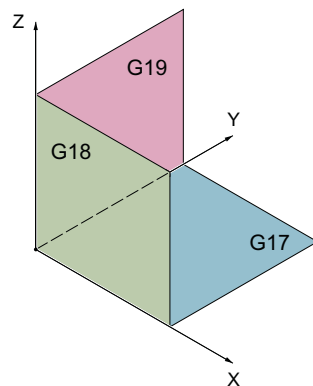
Für das Mitzeichnen kann ein Rohteil vorgegeben werden.

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.

Teilprogramme im G-Code können unter dem Ordner "Werkstücke" oder unter dem Ordner "Teilprogramme" angelegt werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort.

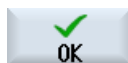
Neues Teileprogramm anlegen



3. Positionieren Sie den Cursor auf den Ordner "Teilprogramme" 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 Teilprogramm wird angelegt und der Editor geöffnet.

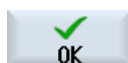
Neues Teileprogramm für Werkstück anlegen



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 Teilprogramm 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

9.1 Know-how-Schutz

Um Ihr technologisches Wissen zu schützen, können Sie Ihre Zyklen mit individuellen Zugriffsrechten und einer zusätzlichen Dateiverschlüsselung sichern.

Realisieren Sie diesen Zykelschutz durch folgende Maßnahmen:

- Verschlüssen Sie Ihre Zyklendaten mit der zusätzlichen SIEMENS-Applikation SINUCOM Protector.
Weitere Informationen zu SINUCOM Protector finden Sie hier (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109474775>).
- Vergeben Sie Ihren Zyklendaten einzelne Zugriffsrechte und passen Sie die Berechtigungsstufen für den Anwender an.
Weitere Informationen zur individuellen Vergabe von Zugriffsrechten finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

9.2 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 tangentielle 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.

9.2.1 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
Gerade beliebig		Gerade mit beliebiger Steigung

Konturelement	Symbol	Bedeutung
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 ausgewählt 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.

9.2.2 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	
X	kartesisch: Startpunkt X (abs)	mm
Y	Startpunkt Y (abs)	mm
X	polar: Position Pol (abs)	mm
Y	Position Pol (abs)	Grad
Startpunkt		
L1	Abstand zum Pol, Endpunkt (abs)	mm
$\phi 1$	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.	

9.2.3 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 Auswahl 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.

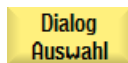
Eine Ausnahme bildet das Konturende. Dort können Sie, obwohl kein Schnittpunkt mit einem anderen Element existiert, auch einen Radius oder eine Fase als Übergangselement zum Rohteil definieren.

Ist der Wert des Übergangselementes "NULL", wird kein Übergangselement parametrier.

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.

9.2.3.1 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 $\alpha 2$ 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".

9.2.3.2 Rundschleifen

Parameter	Beschreibung		Einheit
X 	Endpunkt X (abs oder ink)		mm
$\alpha 1$	Startwinkel z. B. zur X-Achse (nur zur Information)		Grad
$\alpha 2$	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
$\alpha 1$	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
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
$\alpha 1$	Startwinkel zur X-Achse		Grad
$\alpha 2$	Winkel zum Vorgängerelement		Grad
$\beta 1$	Endwinkel zur Z-Achse		Grad
$\beta 2$	Öffnungswinkel		Grad

Parameter	Beschreibung		Einheit
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
X 	Endpunkt X (abs oder ink)		mm
Z 	Endpunkt Z (abs oder ink)		mm
L	Länge		mm
$\alpha 1$	Startwinkel z. B. zur X-Achse		Grad
$\alpha 2$	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
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.

9.2.3.3 Flachsleifen

Parameter	Beschreibung	Einheit
Z 	Endpunkt Z (abs oder ink)	mm
$\alpha 1$	Startwinkel zur Z-Achse (nur zur Information)	Grad
$\alpha 2$	Winkel zum Vorgängerelement	Grad

Parameter	Beschreibung			Einheit
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
Y 	Endpunkt Y Ø (abs) oder Endpunkt Y (ink)			mm
$\alpha 1$	Startwinkel z.B. zur Y-Achse nur zur Information)			Grad
$\alpha 2$	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

Parameter	Beschreibung	Einheit
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 Ø (abs) oder Endpunkt Z (ink)	mm
$\alpha 1$	Startwinkel z.B. zur Z-Achse nur zur Information)	Grad
$\alpha 2$	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 Ø (abs oder Endpunkt Y (ink)	mm
K 	Kreismittelpunkt K (abs oder ink)	mm
I 	Kreismittelpunkt I Ø (abs oder Kreismittelpunkt I (ink)	mm
$\alpha 1$	Startwinkel zur Z-Achse (nur zur Information)	Grad
$\beta 1$	Endwinkel zur Z-Achsen (nur zur Information)	Grad
$\beta 2$	Öffnungswinkel	Grad
Übergang zum Folgeelement 	Art des Übergangs - Radius - Fase	
Radius	R Übergang zum Folgeelement - Radius	mm
Fase	FS Übergang zum Folgeelement - Fase	mm

Parameter	Beschreibung	Einheit
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.

9.2.4 Kontur ändern

9.2.4.1 Übersicht

Funktion

Eine bereits erstellte Kontur können Sie nachträglich verändern.

Sie können einzelne Konturelemente

- anfügen,
- ändern,
- hinzufügen oder
- löschen.

9.2.4.2 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.

9.2.5 Konturaufruf (CYCLE62)

9.2.5.1 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.

9.2.5.2 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.

9.2.5.3 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	

Hinweis

Aufruf über EXTCALL

Aufruf eines Teileprogramms über EXTCALL ohne EES: über „Konturname“ bzw. „Labels“. Im Zyklus wird dieses Verhalten überwacht.

Konturaufrufe über „Unterprogramm“ bzw. „Labels in Unterprogramm“ sind nur mit aktivem EES möglich sind.

9.3 Abrichterkoordinaten setzen (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	Schneidenummer der Schleifscheibe
3		<S_TA>	STRING[32]	Bezugspunkt Abrichter - Name des Abrichters
4		<S_DA>	INT	Schneidenummer des Abrichters
5		<S_AD>	REAL	Abrichtbetrag Durchmesser
6		<S_AL>	REAL	Abrichtbetrag plan
7		<S_PVD>	REAL	Profilierschiebung Durchmesser
8		<S_PVL>	REAL	Profilierschiebung plan
9		<S_PD>	REAL	Profilieraufmaß Durchmesser
10		<S_PL>	REAL	Profilieraufmaß plan
11		<_AMODE>	INT	Alternativmodus
				EINER:
				aktives Werkzeug bei Zyklusende
				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 Profilieren (CYCLE495)

Der Profiler-Zyklus wird nicht über eine Eingabemaske in SINUMERIK Operate programmiert.



Software-Option

Um die Funktion "Profilierungsart: achsparallel" zu nutzen benötigen Sie die Software-Option "SINUMERIK Schleifen Advanced".

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	Schneidenummer 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 Zyklusaufwurf 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

Hinweis

Die Konturinterpretation beim Profilieren mit CYCLE495 erfolgt über die vordefinierte Prozedur CONTDCON. Da CONTDCON bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur (G41/G42) **nicht** zulässig ist, muss vor dem Aufruf von CYCLE495 die Werkzeugradiuskorrektur mit G40 ausgeschaltet werden.

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

Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

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 Profilierzzyklus 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 Profilervorgang 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 257)(,,) 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 255)
Mit dem Konturaufruf wird das Profil der Schleifscheibe an den Profilierzzyklus übergeben.
- Profilieren mit CYCLE495(,,)
Mit CYCLE495 wird die Scheibe profiliert.
- Abwahl des Abrichterkoordinatensystems
 - mit CYCLE435 (Seite 257)(,,) 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
```

9.5 Pendelzyklen (CYCLE4071 ... CYCLE4079)

9.5.1 Hinweis zu Pendelzyklen

Die Pendelzyklen werden nicht über Eingabemasken in SINUMERIK Operate programmiert.

9.5.2 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>)
```

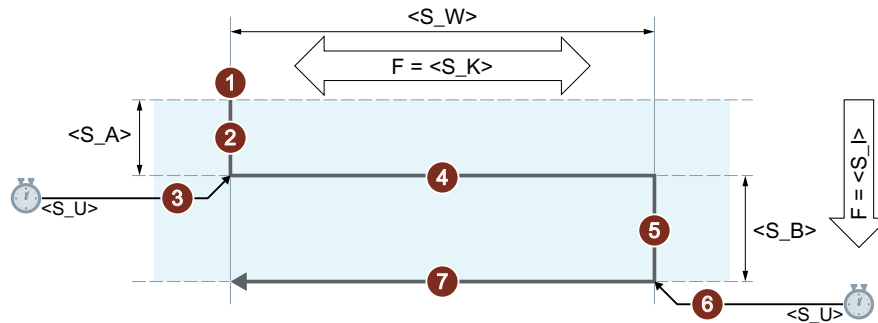
Parameter

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 Querstellung
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 sich wiederholenden 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 $\langle S_A \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_I \rangle$.
 - ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_U \rangle$.
 - ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_W \rangle$ als Fahrweg und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_K \rangle$.
 - ⑤ Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende $\langle S_B \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_I \rangle$.
 - ⑥ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_U \rangle$.
 - ⑦ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_W \rangle$ als Fahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_K \rangle$.
- Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.
Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die programmierte Anzahl Wiederholungen $\langle S_H \rangle$ erreicht ist.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

Beispiel

Zwei Pendelbewegung mit folgenden Zyklusparameter 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

```

9.5.3 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

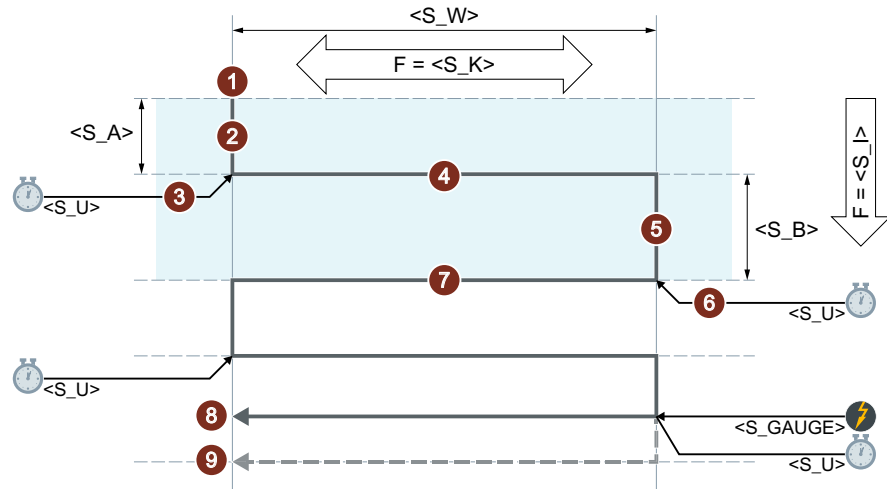
Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
1	<S_GAUGE>	STRING	Abbruchbedingungen für Zustellung: 1. Nummer eines schnellen Eingangs 2. Logischer Ausdruck
2	<S_A>	REAL	Zustelltiefe am Anfang
3	<S_B>	REAL	Zustelltiefe am Ende
4	<S_W>	REAL	Schleifbreite
5	<S_U>	REAL	Ausfeuerzeit
6	<S_I>	REAL	Vorschub für Zustellung
7	<S_K>	REAL	Vorschub für Querstellung
8	<S_H>	INT	Anzahl Wiederholungen
9	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional) bzw. 1. Geometrieachse
10	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional) bzw. 2. Geometrieachse

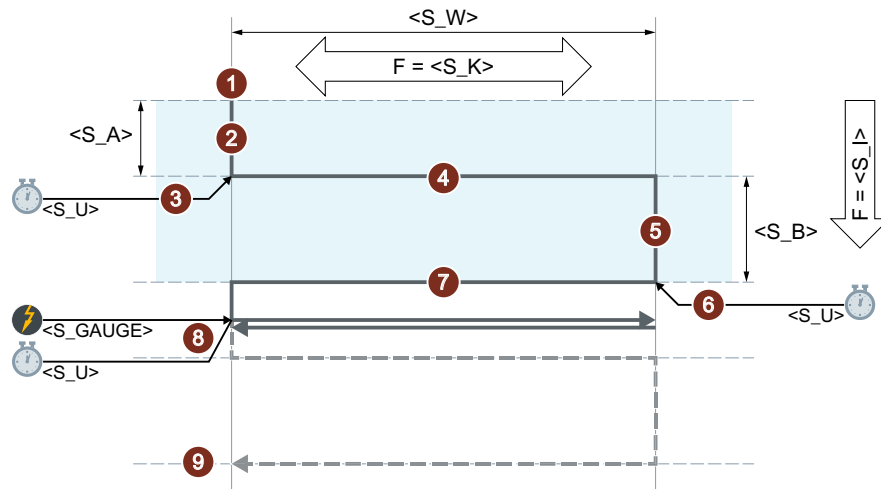
Funktion

Der Zyklus dient zum Abarbeiten von sich wiederholenden 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

Abbruch der Zustellung am Ende



Abbruch der Zustellung am Anfang

- ① Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
 - ② Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang $\langle S_A \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_I \rangle$.
 - ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_U \rangle$.
 - ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_W \rangle$ als Fahrweg und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_K \rangle$.
 - ⑤ Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende $\langle S_B \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_I \rangle$.
 - ⑥ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_U \rangle$.
 - ⑦ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_W \rangle$ als Fahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_K \rangle$.
 - ⑧ Abbruchsignal: Die Bearbeitung endet nach Erreichen des nächsten Startpunkts.
 - ⑨ Ohne Abbruchsignal: Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die programmierte Anzahl Wiederholungen $\langle S_H \rangle$ erreicht ist.
- Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

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 Hügen

Zyklusparameter:

- 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 Hügen

Zyklusparameter:

- 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
```

9.5.4 CYCLE4073 - Längsschleifen mit kontinuierlicher Zustellung

Syntax

CYCLE4073 (<S_A>, <S_B>, <S_W>, <S_U>, <S_K>, <S_H>, <S_A1>, <S_A2>)

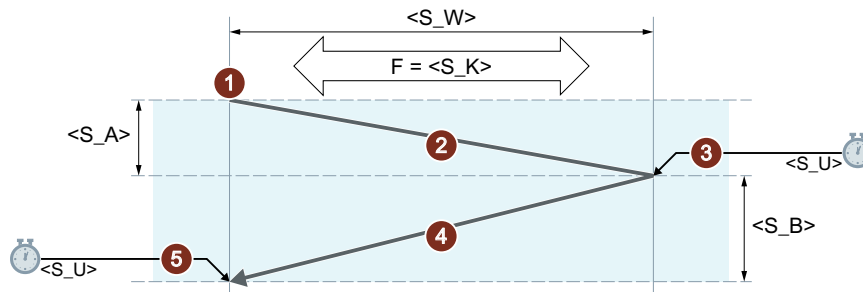
Parameter

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 Querstellung
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 sich wiederholenden 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 <S_W> als Fahrweg und Vorschub für Querstellung <S_K> mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Anfang <S_A>.
 - ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit <S_U>.
 - ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite <S_W> als Fahrweg auf den Anfangspunkt und Vorschub für Querstellung <S_K> mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Ende <S_B>.
 - ⑤ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit <S_U>.
- Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.
- Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die programmierte Anzahl Wiederholungen <S_H> erreicht ist.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

Beispiel

Oszillieren mit zwei Hüben

Zyklusparameter:

- 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
```

9.5.5 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

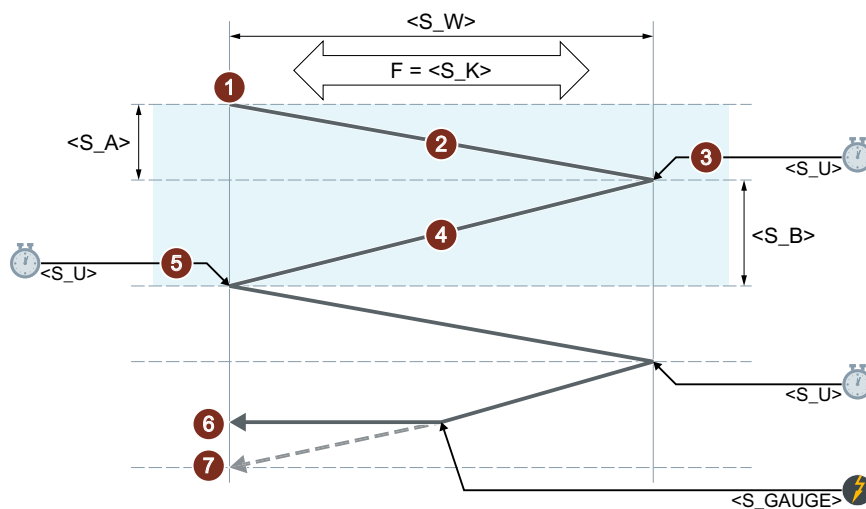
Nr.	Parameter	Datentyp	Bedeutung
6	<S_K>	REAL	Vorschub für Querstellung
7	<S_H>	INT	Anzahl Wiederholungen
8	<S_A1>	AXIS	Zustellachse (optional) bzw. 1. Geometrieachse
9	<S_A2>	AXIS	Pendelachse (optional) bzw. 2. Geometrieachse

Funktion

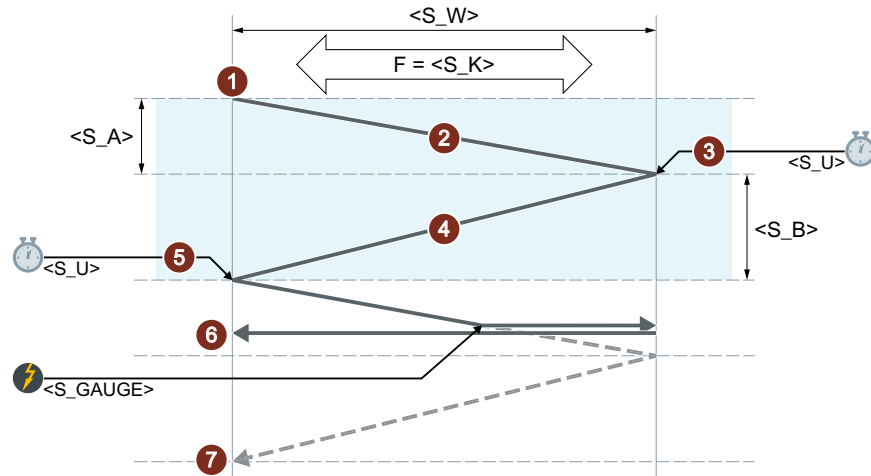
Der Zyklus dient zum Abarbeiten von sich wiederholenden Zustellungen unter Berücksichtigung z. B. eines externen Abbruchsignals. Die Zustelltiefe kann am Anfang und am Ende unterschiedlich sein. Die Tiefenzustellung wird abgebrochen, wenn die Abbruchbedingung erfüllt ist. Nach dem Abbruch der Tiefenzustellung wird immer ein kompletter Hub durchgeführt.

Ablauf

Abbruch der Zustellung vom Ende zum Anfang



Abbruch der Zustellung vom Anfang zum Ende



- ① Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse mit Zustelltiefe 0.
 - ② Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_W \rangle$ als Verfahrensweg und Vorschub für Querkzustellung $\langle S_K \rangle$ mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Anfang $\langle S_A \rangle$.
 - ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_U \rangle$.
 - ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_W \rangle$ als Verfahrensweg auf den Anfangspunkt und Vorschub für Querkzustellung $\langle S_K \rangle$ mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Ende $\langle S_B \rangle$.
 - ⑤ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_U \rangle$.
 - ⑥ Abbruchsignal: Die Tiefenzustellung wird abgebrochen. Die Bearbeitung endet nach Erreichen des nächsten Startpunkts.
 - ⑦ Ohne Abbruchsignal: Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die programmierte Anzahl Wiederholungen $\langle S_H \rangle$ erreicht ist.
- Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

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

Zyklusparameter:

- 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

Zyklusparameter:

- 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
```

9.5.6 CYCLE4075 - Flatschleifen 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
3	<S_K>	REAL	Gesamtzustelltiefe
4	<S_A>	REAL	Schleifbreite
5	<S_R>	REAL	Vorschub für Zustellung
6	<S_F>	REAL	Vorschub für Querstellung
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 in Zustellschritten. Die Zustelltiefen am Anfang und am Ende können unterschiedlich sein. Zwischen dem Zustellen erfolgt eine Tangentialbewegung.

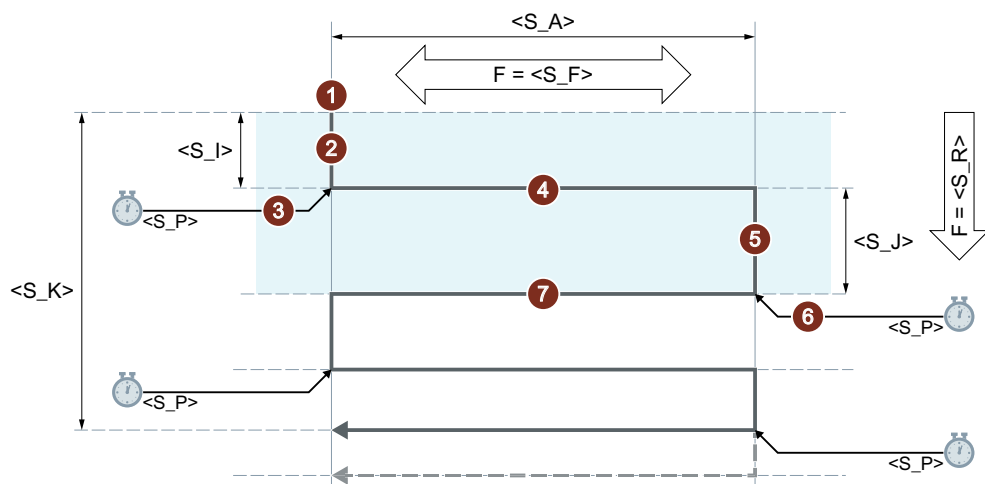
Die Wegangaben P1 bis P4 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse und/oder Pendelachse sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

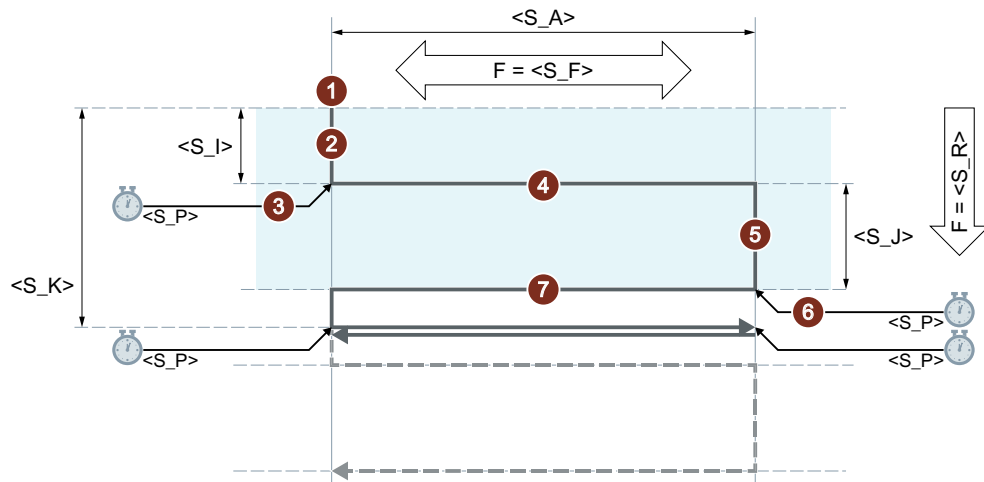
Ist die Summe aus Zustelltiefe am Anfang und am Ende gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe gleich 0, wird nur ein Ausfeuerhub durchgeführt.

Ablauf

Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am zweiten Umkehrpunkt



Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am ersten Umkehrpunkt



- ① Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
 - ② Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang $\langle S_I \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_R \rangle$.
 - ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
 - ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Fahrweg und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_F \rangle$.
 - ⑤ Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende $\langle S_J \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_R \rangle$.
 - ⑥ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
 - ⑦ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Fahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_F \rangle$.
- Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.
- Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe $\langle S_K \rangle$ erreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

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

9.5.7 CYCLE4077 - Flachsleifen 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 Querstellung
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 in Zustellschritten. Die Zustelltiefen am Anfang und am Ende 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.

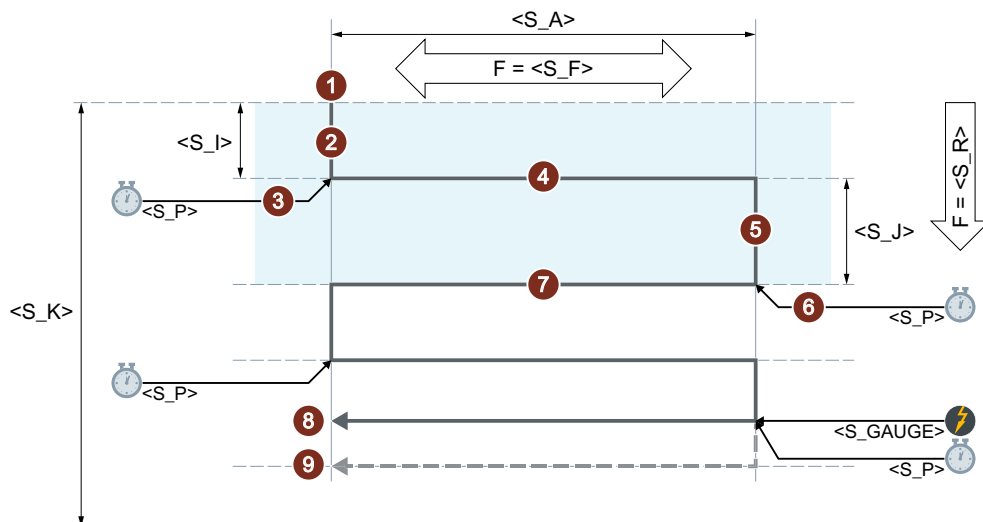
Die Wegangaben P2 bis P5 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse und/oder Pendelachse sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

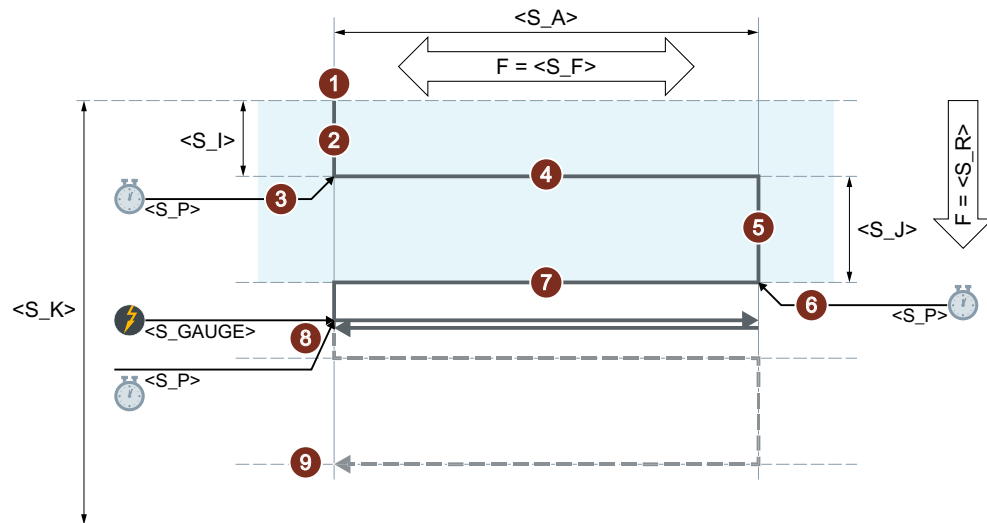
Ist die Summe aus Zustelltiefe am Anfang und am Ende gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe gleich 0, wird nur ein Ausfeuerhub durchgeführt.

Ablauf

Abbruch der Zustellung am Ende



Abbruch der Zustellung am Anfang



- ① Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
 - ② Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang $\langle S_I \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_R \rangle$.
 - ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
 - ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Fahrweg und dem Vorschub für Querststellung $\langle S_F \rangle$.
 - ⑤ Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende $\langle S_J \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_R \rangle$.
 - ⑥ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
 - ⑦ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Fahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querststellung $\langle S_F \rangle$.
 - ⑧ Abbruchsignal: Die Bearbeitung endet nach Erreichen des nächsten Startpunkts.
 - ⑨ Ohne Abbruchsignal: Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe $\langle S_K \rangle$ erreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.
- Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

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
```

9.5.8 CYCLE4078 - Flachsleifen 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

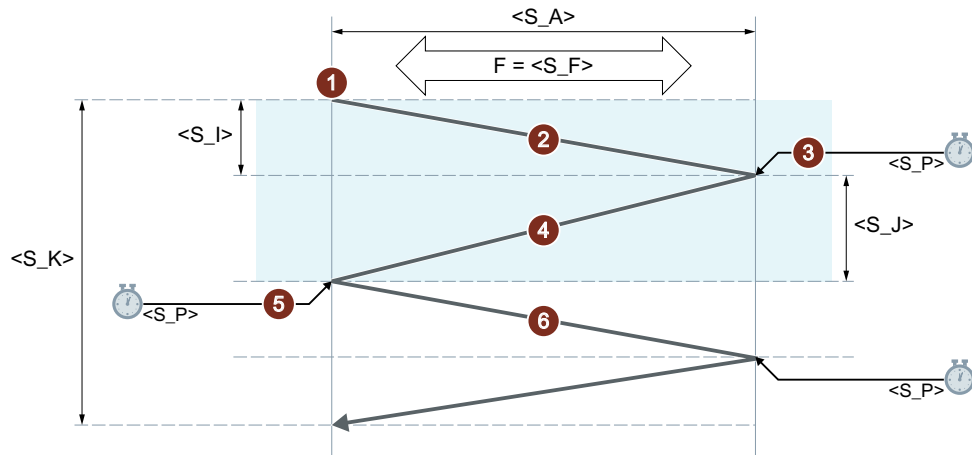
Der Zyklus dient zum Bearbeiten mit einer Gesamtzustelltiefe mittels kontinuierlicher Zustellung. Die Zustelltiefen vom Anfang zum Ende und vom Ende zum Anfang können unterschiedlich sein.

Die Wegangaben P1 bis P4 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse und/oder Pendelachse sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

Ist die Summe der Zustelltiefen P1 und P2 gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe 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 $\langle S_A \rangle$ als Verfahrweg und Vorschub $\langle S_F \rangle$ mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Anfang $\langle S_I \rangle$.
 - ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
 - ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und Vorschub $\langle S_F \rangle$ mit kontinuierlicher Zunahme der Zustelltiefe bis zur Zustelltiefe am Ende $\langle S_J \rangle$.
 - ⑤ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
 - ⑥ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Verfahrweg auf den Anfangspunkt und Vorschub $\langle S_F \rangle$.
- Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.
- Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe $\langle S_K \rangle$ erreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

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
```

9.5.9 CYCLE4079 - Flachsleifen 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 Querstellung
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 in Zustellschritten. Die Zustelltiefen am Anfang und am Ende können unterschiedlich sein. Zwischen dem Zustellen erfolgt eine Tangentialbewegung.

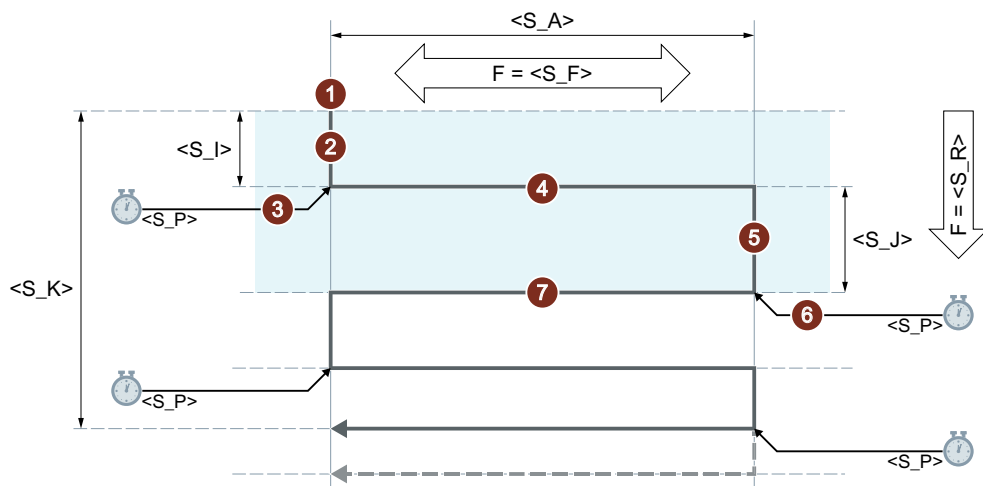
Die Wegangaben P1 bis P4 können negativ oder positiv sein.

Die Angabe der Zustellachse und/oder Pendelachse sind optional. Wird ein bzw. beide Parameter nicht angegeben, verwendet der Zyklus die ersten beiden Geometrieachsen des Kanals.

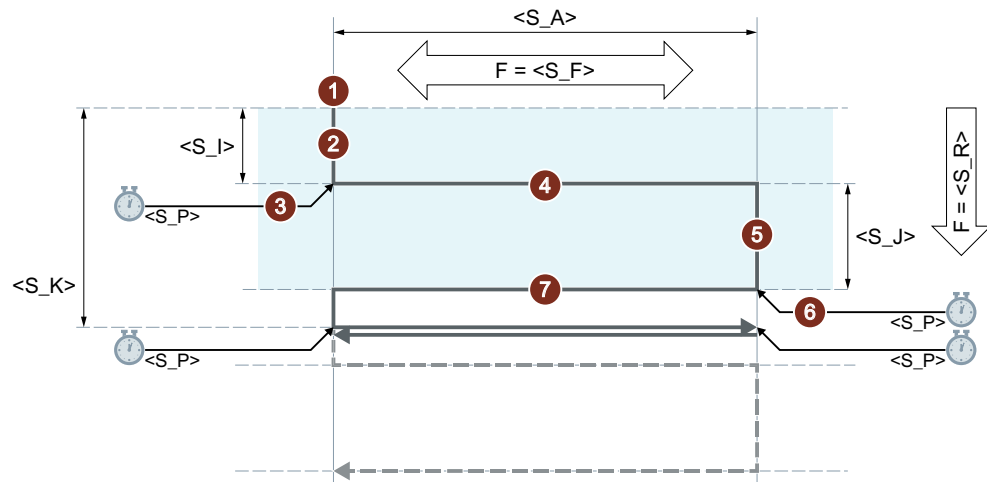
Ist die Summe aus Zustelltiefe am Anfang und am Ende gleich 0 bzw. die Gesamtzustelltiefe gleich 0, wird nur ein Ausfeuerhub durchgeführt.

Ablauf

Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am zweiten Umkehrpunkt



Gesamtzustelltiefe erreicht bei Zustellung am ersten Umkehrpunkt



- ① Start des Zyklus an der aktuellen Position der Pendelachse.
- ② Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Anfang $\langle S_I \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_R \rangle$.
- ③ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
- ④ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Fahrweg und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_F \rangle$.
- ⑤ Verfahren der Zustellachse auf die Zustelltiefe am Ende $\langle S_J \rangle$ mit dem Vorschub für Zustellung $\langle S_R \rangle$.
- ⑥ Ausfeuern mit der Ausfeuerzeit $\langle S_P \rangle$.
- ⑦ Verfahren der Pendelachse mit der Schleifbreite $\langle S_A \rangle$ als Fahrweg auf den Anfangspunkt und dem Vorschub für Querstellung $\langle S_F \rangle$.

■ Kennzeichnet die sich wiederholenden Ablaufschritte.

Der Ablauf wird so oft wiederholt, bis die Gesamtzustelltiefe $\langle S_K \rangle$ erreicht wurde. Der letzte Hub wird dann ungleichmäßig aufgeteilt.

Hinweis

Der Ablauf ist mit Einzelsatz nicht unterbrechbar.

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

9.5 Pendelzyklen (CYCLE4071 ... CYCLE4079)

- Ausfeuerzeit 1 Sekunde
- Standardgeometrieachsen

Programmcode

```
N10 T1 D1  
N20 CYCLE4079(0.02,0.01,1,100,1,1000,1)  
N30 M30
```

9.6 Schleifscheibe ausrichten (CYCLE400)

9.6.1 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 β

Für das Ausrichten von Schleifscheiben wird der maschinenunabhängige Winkel β 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.

9.6.2 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	
β 	Winkel des Werkzeugs zur Drehachse	Grad
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.

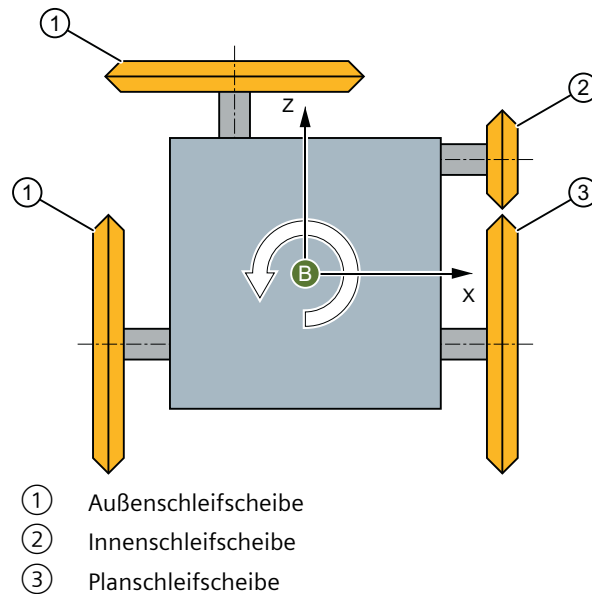


Bild 10-1 Beispiel: Revolver mit 4 Schleifspindeln

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.

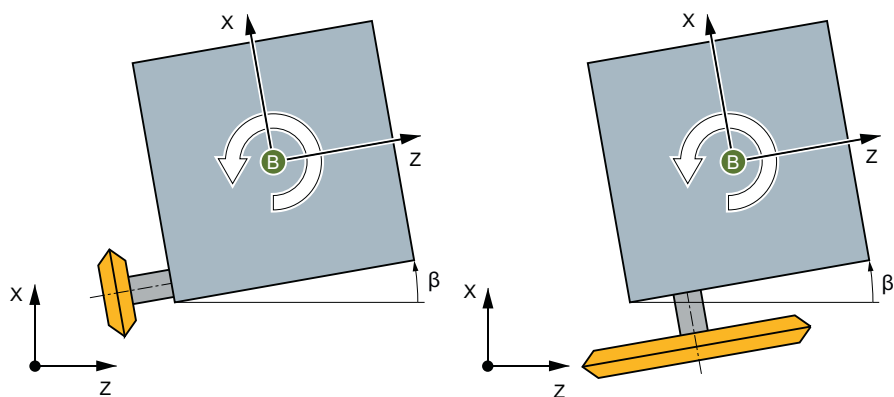
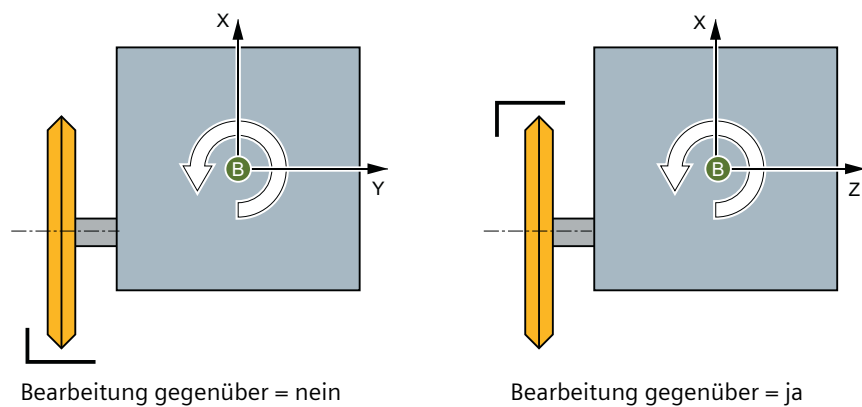


Bild 10-2 Beta-Drehung (B-Achse)

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).



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	Schneidenummer des Werkzeugs (1 - 9)
ST	Schwesterwerkzeug (bei Ersatzwerkzeugstrategie)
TC	Name des Schwenkdatensatzes
	
β	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

Im T,S,M-Fenster sind Eingabefelder zum Ausrichten der Schleifscheibe vorhanden, wenn ein Toolcarrier eingerichtet ist.

Ausrichtung der Werkzeuge bei B-Achse

- TC
Name des Schwenkdatensatzes
Hinweis: Wenn nur ein Schwenkdatensatz vorhanden ist, entfällt das Auswahlfeld "TC".
- β
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.

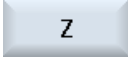
Vorgehensweise



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



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

- | | |
|---|---|
|  | 3. Drücken Sie den Softkey "Scheibe messen". |
|  | 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". |
|  | |
|  | 6. Wählen Sie im Auswahlfeld "Bezugspunkt" den Eintrag "Abrichter". |
| Abrichter als Werkzeug | |
|  | 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 - |
| Abrichter als Nullpunktverschiebung | |
|  | 7. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Nullpunktversch." und drücken Sie den Softkey "NPV wählen". |
|  | 8. Wählen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54 ... G509" die gewünschte Nullpunktverschiebung und drücken Sie den Softkey "In Manuell". |
|  | 9. Drücken Sie den Softkey "X" oder "Z", je nachdem, welche Werkzeuglänge Sie vermessen wollen. |
|  | |
|  | 10. Kratzen Sie den Abrichter mit dem Werkzeug an. |
| | 11. 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".

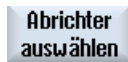


2. Drücken Sie den Softkey "Werkz. messen".



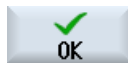
3. Drücken Sie den Softkey "Abrichter messen".

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



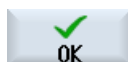
4. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Nullpunktversch." und drücken Sie den Softkey "NPV auswählen".



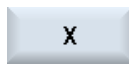
5. Wählen Sie im Fenster "Nullpunktverschiebung - G54 ... G509" die gewünschte Nullpunktverschiebung und drücken Sie den Softkey "In Manuell".



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

- Ein Toolcarrier ist eingerichtet.
- Die Schleifscheibe ist eingewechselt.
- Der zu vermessende Schwenkdatensatz ist aktiv, die Schwenkposition β_0 ist angefahren.

Hinweis

Es wird empfohlen, vor dem Abgleich der Schwenkachse die Schleifscheibe bei $\beta=0^\circ$ abzurichten.

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.

4. Wenn mehrere Schwenkdatensätze angelegt sind, wählen Sie im Auswahlfeld "TC" den gewünschten Schwenkdatensatz. Die Schwenkposition β_0 ist mit 0° festgelegt.

Wählen Sie im Auswahlfeld "Bearbeitung gegenüber" "ja" oder "nein", auf welcher Seite der Schneidenlage die Vermessung stattfinden soll.



5. Wählen Sie die Messachse (X bzw. Z).
Bei der Messachse X werden die Durchmesserpositionen zur Berechnung verwendet, bei Messachse Z die Schulterpositionen.
6. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.
Der erste β -Winkel wird automatisch auf den fest vorgegebenen Winkel von 0° Grad eingeschwenkt.
7. Kratzen Sie anschließend das Werkstück an und drücken Sie den Softkey "β0 speichern".
8. Fahren Sie die Scheibe manuell frei.
9. Geben Sie in die Felder "β1" bzw. "β2" die gewünschten Winkel ein.
10. Drücken Sie die Taste <CYCLE START>.
β1 bzw. β2 wird automatisch eingeschwenkt.
11. Kratzen Sie das Werkstück an und drücken Sie entsprechend die Softkeys "β1 speichern" bzw. "β2 speichern".
12. Drücken Sie den Softkey "Berechnen".
Als Messergebnis wird der Offsetvektor I3 (X und Z) des Schwenkdatensatzes angezeigt. Intern wird auch der schließende Vektor I1 berechnet und in den Toolcarrier geschrieben.

Hinweis

Das Abgleichen ist nur mit einem aktiven Werkzeug möglich.

Die Werkzeuglänge der Schleifscheibe geht direkt in die Berechnung des Schwenkarms mit ein. Dadurch sind die Längen der Schleifscheibe genau bekannt.

Wenn die Längen der Schleifscheibe doch nicht genau bekannt sind, bilden die Schleifscheibe und der Schwenkarm eine Einheit. Bei dieser Einheit können Sie nicht feststellen, ob die Länge aus der Scheibe oder aus dem Schwenkarm kommt. In diesem Fall wird bei mehreren zu verwendenden Schleifscheiben empfohlen, pro Schleifscheibe einen Toolcarrier zu verwenden.

Kollisionsvermeidung

Mit Hilfe der Kollisionsvermeidung haben Sie die Möglichkeit, während der Bearbeitung eines Werkstücks bzw. bei der Erstellung von Programmen Kollisionen und damit Schäden zu vermeiden.



Software-Option

Um diese Funktion für geometrisch primitive Schutzbereichselemente zu nutzen, benötigen Sie die Software-Option "Kollisionsvermeidung ECO (Maschine)".



Software-Option

Um diese Funktion auch für Schutzbereichselemente im STL- und NPP-Datenformat zu nutzen, benötigen Sie die Software-Option "Kollisionsvermeidung (Maschine, Arbeitsraum)".



Software-Option

Um diese Funktion zusätzlich für eigenständige Realisierungen von Kollisionsvermeidungs-Applikation zu nutzen, benötigen Sie die Software-Option "Kollisionsvermeidung ADVANCED (Maschine, Werkstück)".



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 Verfahrssatz angehalten bzw. die Verfahrbewegung gestoppt.

Hinweis

Die Kollisionsüberwachung gilt nur für einkanalige Maschinen.

Hinweis

Referenzierte Achsen

Damit Schutzbereiche überwacht werden, müssen die Positionen der Achsen im Maschinenraum bekannt sein. Daher ist die Kollisionsvermeidung erst nach dem Referenzieren aktiv.

ACHTUNG
Kein vollständiger Schutz der Maschine
Unvollständige Modelle (z.B. nicht modellierte Maschinenteile, Werkstücke oder neu in den Arbeitsraum gekommene Gegenstände) sowie Ungenauigkeiten bei Werten und Maßen können zu Kollisionen führen.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur kinematischen Kette und zur Kollisionsvermeidung finden Sie unter:

- Funktionshandbuch Basisfunktionen
- Funktionshandbuch Überwachen und Kompensieren

11.1 Kollisionsvermeidung einschalten

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".

- ODER -



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 Kollisionsvermeidung 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 Kollisionsvermeidung für die Betriebsarten JOG/MDA an oder aus.
Betriebsart AUTO Kollisionsvermeidung	Sie schalten die Kollisionsvermeidung für die Betriebsart AUTO abhängig vom Maschinendatum \$MN_JOG_MODE_MASK an oder aus. Hinweis: Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.
JOG/MDA Maschine	Wenn die Kollisionsvermeidung für die Betriebsarten JOG/MDA angeschaltet ist, werden mindestens die Maschinenschutzbereiche überwacht. Der Parameter kann nicht geändert werden.
AUTO Maschine	Wenn die Kollisionsvermeidung für die Betriebsart AUTO angeschaltet ist, werden mindestens die Maschinenschutzbereiche überwacht. Der Parameter kann nicht geändert werden.
JOG/MDA Werkzeuge	Sie schalten die Kollisionsvermeidung der Werkzeugschutzbereiche für die Betriebsarten JOG/MDA an oder aus.
AUTO Werkzeuge	Sie schalten die Kollisionsvermeidung 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.



Siehe auch

Istwerte-Fenster (Seite 37)

Mehrkanalansicht

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 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 Funktion "REF POINT" wird nur in Einkanalansicht gezeigt.

Mehrkanalansicht

In der Bedienoberfläche werden 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 Koordinatensystem beider Kanäle um.
 - Die Softkeys "Zoom Istwert" und "Alle G-Funktionen" schalten in die Einkanalansicht.

Einkanalansicht

Wenn Sie bei Ihrer mehrkanaligen Maschine immer nur einen Kanal beobachten wollen, 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 projizierten Kanäle eingeblendet. Die hier eingegebenen 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

13.1 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.

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

Neues Werkzeug – Favoriten		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
400	Schleifscheibe	   
490	Abrichter	   
494	Abrichtrolle	   
496	Abrichtrad	   
710	3D-Messtaster	   

Bild 13-1 Beispiel für die Liste der Favoriten (Rundschleifen)

Neues Werkzeug – Favoriten		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
410	Schleifscheibe	   
490	Abrichter	   
495	Abrichtrolle	   
497	Abrichtrad	   
710	3D-Messtaster	   

Bild 13-2 Beispiel für die Liste der Favoriten (Flachschleifen)

Neues Werkzeug – Schleifwerkzeuge		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
400	Schleifscheibe	   
490	Abrichter	   
494	Abrichtrolle	   
496	Abrichtrad	   

Bild 13-3 Angebotene Werkzeuge im Fenster "Neues Werkzeug - Schleifwerkzeuge (Rundschleifen)

Neues Werkzeug – Schleifwerkzeuge		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
418	Schleifscheibe	
498	Abrichter	
495	Abrichtrolle	
497	Abrichtrad	

Bild 13-4 Angebotene Werkzeuge im Fenster "Neues Werkzeug - Schleifwerkzeuge (Flachschleifen)"

Neues Werkzeug – Sonderwerkzeuge		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
710	3D-Messtaster	
711	Kantentaster	
712	Monotaster	
713	L-Taster	
714	Sterntaster	
725	Kalibrierwerkzeug	

Bild 13-5 Angebotene Werkzeuge im Fenster "Neues Werkzeug - Sonderwerkzeuge"

13.4 Werkzeugvermaung

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht über die Vermaßung von Werkzeugen.

Werkzeugtypen

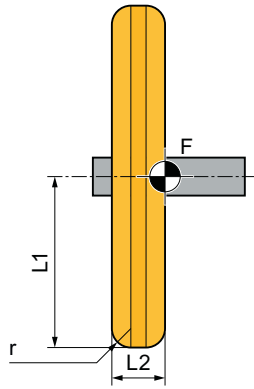


Bild 13-6 Schleifscheibe

Die folgende Tabelle zeigt die Wirkung der Arbeitsebenen:

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

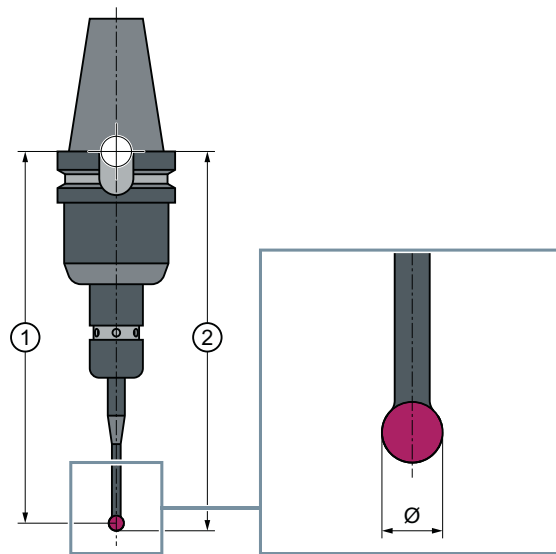


Bild 13-7 3D-Messtaster



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 W L B BS  *  * *falls in Magazinanwahl aktiviert	Magazin/Platznummer • Magazinplatznummern Es wird zuerst die Magazinnummer und dann die Platznummer im Magazin angegeben. Ist nur ein Magazin vorhanden, wird nur die Platznummer angezeigt. • Übergabepplatz • Lader • Beladestation • Beladestelle 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	Schneidenummer

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Scheiben Ø	Scheibendurchmesser (bei Schleifscheibe - Typ 400, Typ 410)
Länge X oder Länge Z - Rundscheifen	Werkzeuglänge Geometriedaten Länge X bzw. Länge Z
Länge Y oder Länge Z - Flachscheifen	Werkzeuglänge Geometriedaten Länge Y bzw. Länge Z
Schneidenradius	Werkzeugradius (bei Schleifscheibe - Typ 400, Typ 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Konfiguration und Einrichtung der Werkzeugliste finden Sie im Funktionshandbuch Werkzeugverwaltung.

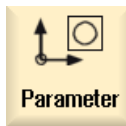
Symbole in der Werkzeugliste

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 Tooltip 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 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 (Δ Länge X, Δ Länge Y, Δ Länge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z)
712 Monotaster	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (Δ Länge X, Δ Länge Y, Δ Länge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Korrekturwinkel (Winkel)

Werkzeugtyp	Zusätzliche Parameter
713 L-Taster	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (Δ Länge X, Δ Länge Y, Δ Länge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Korrekturwinkel (Winkel) Auslegerlänge (Länge)
714 Sterntaster	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (Δ Länge X, Δ Länge Y, Δ Länge Z) Adapterlänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Korrekturwinkel (Winkel) Kugeldurchmesser ($\emptyset$)
725 Kalibrierwerkzeug	Geometrielänge (Länge X, Länge Y, Länge Z) Verschleißlänge (Δ Länge X, Δ Länge Y, Δ Länge 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 Winkelkopfräser.



3. Drücken Sie den Softkey "Weitere Daten".

Das Fenster "Weitere Daten - ..." wird geöffnet.

Der Softkey "Weitere Daten" ist nur aktiv, wenn ein Werkzeug ausgewählt 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 Schleif- oder Sonderwerkzeug.

Hinweis

Schleifwerkzeuge

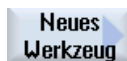
Je nach Konfiguration der Maschine stehen Ihnen zusätzlich Schleifwerkzeuge zur Verfügung.

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 "Schleifw. 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

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie im Funktionshandbuch Werkzeugverwaltung.

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.

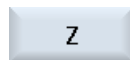


3. Wählen Sie die Schneidenummer D und die Schwesterwerkzeugnummer ST des Werkzeugs.



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 Schneidenummer 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.

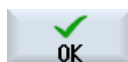
2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie ins Magazin laden möchten (bei Sortierung nach Magazinplatznummer finden Sie es am Ende der Werkzeugliste).



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 "Magazin-anwahl".

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.

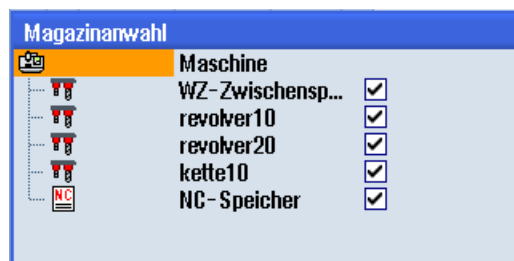
- ODER -



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



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 die Angaben des Maschinenherstellers.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie im Funktionshandbuch Werkzeugverwaltung.

13.5.9 Codeträgeranbindung

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".

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Werkzeugverwaltung mit Codeträger und zur Konfiguration der Bedienoberfläche in SINUMERIK Operate finden Sie im Funktionshandbuch Werkzeugverwaltung.

13.5.9.2 Werkzeug auf Codeträger verwalten

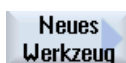
In der Favoritenliste steht bei Codeträgeranbindung zusätzlich ein Werkzeug zur Verfügung.

Neues Werkzeug – Favoriten		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
	Werkzeug von Codeträger	
400 -	Schleifscheibe	
490 -	Abrichter	
494 -	Abrichtrolle	
496 -	Abrichtrad	
710 -	3D-Messtaster	

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".



Das Fenster "Neues Werkzeug – Favoriten" wird geöffnet.



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.



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



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.



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



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug auf Codeträger, das Sie löschen wollen.



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.

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.

Neues Werkzeug – Favoriten		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
	Werkzeug aus Datei	
400	- Schleifscheibe	
490	- Abrichter	
494	- Abrichtrolle	
496	- Abrichtrad	
710	- 3D-Messtaster	

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".



13.5 Werkzeugliste



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 Magazinwahl 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. - Übergabepplatz - Lader - Beladestation - Beladestelle im Belademagazin 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. Verschleiß zur Länge Z
Δ Länge Y, Δ Länge Z - Flachsleifen	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 Auswahl 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.

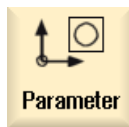
Spaltenüberschrift	Bedeutung
D-Nr.	Eindeutige Schneidennummer
SN	Schneidennummer
SC	Summenkorrekturen
	Anzeige der vorhandenen Einrichtekorrekturen

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.

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".

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie im Funktionshandbuch Werkzeugverwaltung.

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.

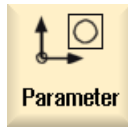
Schleifwerkzeugspezifische Parameter

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.
Param. Radiusb. 	Auswahl des Parameters zur Radiusberechnung • Länge X • Länge Y • Länge Z • Radius
Verkett. vorsch.	Legt fest, welche Werkzeug-Parameter von Schneide 2 (D2) und Schneide 1 (D1) miteinander verkettet sein sollen. Eine Änderung des Wertes einer der verketteten Parameter wird dann automatisch beim Verketteten des Parameters der anderen Schneide übernommen.

Weitere Informationen

- Weitere Informationen zu Schleifwerkzeugen finden Sie im Funktionshandbuch Werkzeuge
- Weitere Informationen zur Projektierung der OEM Werkzeugdaten finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

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 Magazinwahl 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. - Übergabepplatz - Lader - Beladestation - Beladestelle im Belademagazin 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	Schneidenummer
G	Sperren des Magazinplatz

Spaltenüberschrift	Bedeutung
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

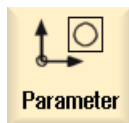
Wenn Sie eindeutige Schneidennummern eingerichtet haben, werden diese in der ersten Spalte angezeigt.

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 Magazinliste 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 löschen / entladen / beladen / umsetzen

Sie haben die Möglichkeit, alle Werkzeuge gleichzeitig aus der Magazinliste zu löschen, zu entladen, zu beladen und umzusetzen.

Voraussetzungen

Damit der Softkey "Alle löschen", "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 löschen".

- ODER -



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 löschen, entladen, beladen bzw. umsetzen wollen.



3. Drücken Sie den Softkey "OK", um mit dem Löschen, 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 gelöscht, entladen, beladen oder umgesetzt.

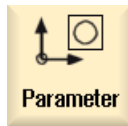


4. Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn Sie den Entladevorgang abbrechen wollen.

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.

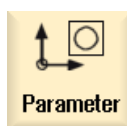
Sie haben die Möglichkeit, für die verschiedenen Filterkriterien ODER-Verknüpfung zu konfigurieren.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

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 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.

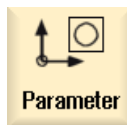
Der Platztyp kann je nach Konfiguration als Zahlenwert oder als Text eingegeben werden.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

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.



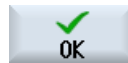
- ODER -

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 abubrechen.

13.12 Werkzeugdetails

13.12.1 Werkzeugdetails anzeigen

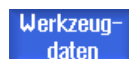
Im Fenster "Werkzeugdetails" lassen Sie sich über Softkeys folgende Parameter des angewählten Werkzeugs anzeigen:

- Werkzeugdaten (Seite 352)
- Schleifdaten (Seite 353)
- Schneidendaten (Seite 354)
- Überwachungsdaten (Seite 355)

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
Minimaler Scheibenradius	Angabe des minimalen Scheibenradius

Parameter	Bedeutung
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		
Geometrie	Werkzeugdurchmesser		

Parameter	Bedeutung
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 Arbeiten mit Multitool

Multitool

Mit Hilfe von Multitools haben Sie die Möglichkeit, mehr als ein Werkzeug auf einem Magazinplatz aufzunehmen.

Das Multitool selber besitzt zwei oder mehr Plätze zur Aufnahme von Werkzeugen. Die Werkzeuge werden direkt auf das Multitool montiert. Das Multitool wird auf einen Platz im Magazin beladen.

Geometrische Anordnung der Werkzeuge auf dem Multitool

Die geometrische Anordnung der Werkzeuge wird durch den Abstand der Plätze auf dem Multitool bestimmt.

Der Abstand zwischen den Plätzen kann folgendermaßen definiert werden:

- über die Multitoolplatznummer oder
- über den Winkel des Multitoolplatzes

Wird hier der Winkel gewählt, so muss zu jedem Multitoolplatz der Wert für den Winkel eingegeben werden.

Das Multitool wird in Bezug auf Be- und Entladen ins Magazin als Einheit behandelt.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie im Funktionshandbuch Werkzeugverwaltung.

13.14.1 Werkzeugliste bei Multitool

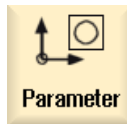
Arbeiten Sie mit Multitool, wird die Werkzeugliste um die Spalte für die Multitoolplatznummer ergänzt. Sobald sich der Cursor in der Werkzeugliste auf einem Multitool befindet, ändern sich bestimmte Spaltenüberschriften.

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Platz	Magazin/Platznummer
MT Pl.	Multitoolplatznummer
TYP	Symbol für Multitool
Multitoolname	Name des Multitools

TON 1		Werkzeugliste				WZ-Zwischenspeic...			
D-Nr.	Platz	MT Pl.	Typ	Multitoolname					
				MULTITool_U57					
1		1		SCHEIBE_RR85	1	1		84.227	22.000 0.200
1		2		SCHEIBE_RX22	1	1		45.360	28.000 0.400
	W								
1	1/1			3D_T_S88	1	1		5.000	110.000 0.000

Bild 13-10 Werkzeugliste mit Multitool in der Spindel

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Werkz.liste".
Das Fenster "Werkzeugliste" wird geöffnet.

13.14.2 Multitool anlegen

Das Multitool kann in der Liste der Sonderwerkzeuge ausgewählt werden.

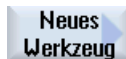
Neues Werkzeug – Sonderwerkzeuge		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
710	3D-Messtaster	
711	Kantentaster	
712	Monotaster	
713	L-Taster	
714	Sternaster	
725	Kalibrierwerkzeug	
	Multitool	

Bild 13-11 Auswahlliste für Sonderwerkzeuge mit Multitool

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.
2. Positionieren Sie den Cursor 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. Drücken Sie den Softkey "Sonderw. 700-900".
5. Wählen Sie das Multitool und drücken Sie den Softkey "OK".
Das Fenster "Neues Werkzeug" wird geöffnet.
6. Geben Sie den Namen des Multitools ein und legen Sie die Anzahl der Multitoolplätze fest.
Wenn Sie den Abstand der Werkzeuge über den Winkel festlegen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Winkелеingabe" und geben Sie für jeden Multitoolplatz den Abstand zum Referenzplatz als Winkelwert ein.



Neues Werkzeug				
Multitoolname	Anzahl Plätze	Winkel- eingabe	Multitool-Winkel	
MULTITOOL3	3	☒	1	0.000
			2	120.000
			3	230.000

Das Multitool wird in der Werkzeugliste angelegt.

Hinweis

Der Ablauf des Werkzeuganlegens kann anders eingestellt sein.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

13.14.3 Multitool mit Werkzeugen bestücken

Voraussetzung

Ein Multitool ist in der Werkzeugliste angelegt.

Vorgehensweise

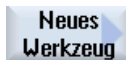


1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

Multitool mit neuem Werkzeug bestücken



2. Wählen Sie das gewünschte Multitool, positionieren Sie den Cursor auf einen leeren Multitoolplatz.



3. Drücken Sie den Softkey "Neues Werkzeug".

4. Wählen Sie über die entsprechende Auswahlliste, z.B. Favoriten, das gewünschte Werkzeug.

Multitool beladen



2. Wählen Sie das gewünschte Multitool, positionieren Sie den Cursor auf einen leeren Multitoolplatz.



3. Drücken Sie den Softkey "Beladen".
Das Fenster "Beladen mit..." wird geöffnet.



4. Wählen Sie das gewünschte Werkzeug.

Werkzeug auf Multitool beladen

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie in das Multitool laden möchten.



3. Drücken Sie die Softkeys "Beladen" und "Multitool".
Das Fenster "Beladen auf..." wird geöffnet.

Beladen auf ...									
... Multitool		MULTITool12		Platz					
								1	
								2	



4. Wählen Sie das gewünschte Multitool und den Multitoolplatz, auf den Sie das Werkzeug beladen wollen.

13.14.4 Werkzeuge aus Multitool entfernen

Wenn das Multitool mechanisch neu bestückt wurde, müssen die alten Werkzeuge in der Werkzeugliste aus dem Multitool entfernt werden.

Der Cursor wird dazu auf die Zeile gestellt, auf der sich das Werkzeug befindet, das entfernt werden soll. Beim Entladen wird das Werkzeug automatisch in der Werkzeugliste außerhalb des Magazins im NC-Speicher gespeichert.

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.



2. Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie aus dem Multitool entladen wollen und drücken Sie den Softkey "Entladen".
- ODER -



- Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie aus dem Multitool entfernen und löschen wollen und drücken Sie den Softkey "Werkzeug löschen".

13.14.5 Multitool löschen

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Multitool, das Sie löschen wollen.



3. Drücken Sie den Softkey "Multitool löschen".
Das Multitool wird mit allen Werkzeugen, die sich darauf befinden gelöscht.

13.14.6 Multitool beladen und entladen

Vorgehensweise



1. Die Werkzeugliste ist geöffnet.

Multitool ins Magazin beladen

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Multitool, das Sie ins Magazin beladen wollen.



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 Multitool auf den vorgeschlagenen Leerplatz laden wollen.



- ODER -

Geben Sie die gewünschte Platznummer ein und drücken Sie den Softkey "OK".

Das Multitool wird mit den auf dem Multitool befindlichen Werkzeugen auf den angegebenen Magazinplatz geladen.

Magazin mit Multitool beladen

2. Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten leeren Magazinplatz.



3. Drücken Sie den Softkey "Beladen".
Das Fenster "Beladen mit " öffnet sich.



4. Wählen Sie das gewünschte Multitool.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".

Multitool entladen

2. Positionieren Sie den Cursor auf das Multitool, das Sie aus dem Magazin entladen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Entladen".
Das Multitool wird aus dem Magazin entfernt und an das Ende der Werkzeugliste in den NC-Speicher abgelegt.

13.14.7 Multitool positionieren

Sie können ein Magazin positionieren. Dabei wird ein Magazinplatz auf eine Beladestelle positioniert.

Multitools, die sich in einer Spindel befinden, können ebenfalls positioniert werden. Das Multitool wird gedreht und damit wird der betreffende Multitoolplatz in die Bearbeitungsposition gebracht.

Vorgehensweise



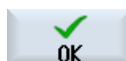
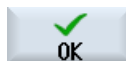
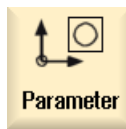
1. Die Magazinliste ist geöffnet.
Das Multitool befindet sich in der Spindel.
2. Positionieren Sie den Cursor auf den Multitoolplatz, den Sie in die Bearbeitungsposition bringen möchten.
3. Drücken Sie den Softkey "Multitool positionieren".

13.14.8 Multitool umsetzen

Multitools können Sie innerhalb von Magazinen direkt auf einen anderen Magazinplatz umsetzen. D.h. Sie müssen Multitools mit den zugehörigen Werkzeugen 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 Multitool umsetzen können. Sie können aber auch direkt einen leeren Magazinplatz angeben.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter".
2. Drücken Sie den Softkey "Magazin".
3. Positionieren Sie den Cursor auf das Multitool, das Sie auf einen anderen Magazinplatz setzen wollen.
4. 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.
5. Drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie das Multitool auf den vorgeschlagenen Magazinplatz setzen möchten.
- ODER -
Geben Sie im Feld "... Magazin" die gewünschte Magazinnummer sowie im Feld "Platz" die gewünschte Magazinplatznummer ein.
Hinweis:
Beachten Sie hierzu bitte die Angaben des Maschinenherstellers. Drücken Sie den Softkey "OK".
Das Multitool wird mit den Werkzeugen auf den angegebenen Magazinplatz umgesetzt.

13.14.9 Multitool reaktivieren

Multitool und auf dem Multitool befindliche Werkzeuge können unabhängig voneinander gesperrt sein.

Wird ein Multitool gesperrt, dann kann man die Werkzeuge des Multitools nicht mehr über den Werkzeugwechsel einwechseln.

Wenn nur ein Werkzeug auf einem Multitool eine Überwachung eingestellt hat und die Standzeit oder die Stückzahl ist abgelaufen, so wird das Werkzeug und das Multitool, auf dem sich das Werkzeug befindet, gesperrt. Die anderen Werkzeuge auf dem Multitool nicht.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Wenn sich mehrere Werkzeuge mit Überwachung auf dem Multitool befinden und die Standzeit oder Stückzahl läuft für ein Werkzeug ab, so wird nur dieses Werkzeug gesperrt.

TOA 1		Werkzeugverschleiß				WZ-Zwischenspeic...					
D-Nr.	Platz	MT Pl.	Typ	Werkzeugname	ST	SN	DL SC	ΔLängeX	ΔLängeZ	ΔSchneiden radius	T C
				MULTITOOL_U57							
1		1		SCHEIBE_RR85	1	1		2.500	1.000	0.000	
1		2		SCHEIBE_RX22	1	1		2.500	2.000	0.000	
1				3D_T_S88	1	1		0.000	0.000	0.000	

Reaktivieren

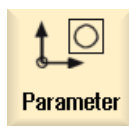
Wenn man ein Werkzeug mit abgelaufener Standzeit oder Stückzahl, das sich auf einem Multitool befindet, reaktiviert, so wird für dieses Werkzeug die Standzeit/Stückzahl auf den Sollwert gesetzt und für das Werkzeug und für das Multitool wird die Sperre entfernt.

Wenn man ein Multitool reaktiviert, auf dem sich Werkzeuge mit Überwachung befinden, so wird für alle Werkzeuge auf dem Multitool die Standzeit/Stückzahl auf den Sollwert gesetzt, egal ob die Werkzeuge gesperrt sind oder nicht.

Voraussetzungen

Damit Sie ein Werkzeug reaktivieren können, muss die Überwachungsfunktion aktiviert sowie ein Sollwert hinterlegt sein.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Parameter".



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

3. Positionieren Sie den Cursor auf das Multitool, das gesperrt ist und das Sie wieder einsatzfähig machen wollen.



4.

- ODER -

Positionieren Sie den Cursor auf das Werkzeug, das Sie wieder ein-satzfähig machen wollen.

Drücken Sie den Softkey "Reaktivieren".

Der als Sollwert eingetragene Wert wird als neue Standzeit bzw. Stückzahl eingetragen.

Die Sperre des Werkzeugs und des Multitools wird aufgehoben.

Reaktivieren und Positionieren

Ist die Funktion "Reaktivieren mit Positionieren" konfiguriert, wird zusätzlich der Magazinplatz, auf dem das ausgewählte Multitool steht, auf die Beladestelle positioniert. Sie können das Multitool 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

13.15 Einstellungen zu Werkzeuglisten

Im Fenster "Einstellungen" haben Sie folgende Möglichkeiten, die Ansicht in den Werkzeuglisten einzustellen:

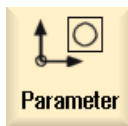
- Nur ein Magazin in Magazinsortierung anzeigen
 - Sie schränken die Anzeige auf ein Magazin ein. Das Magazin wird mit den zugeordneten Zwischenspeicherplätzen und den nicht beladenen Werkzeugen angezeigt.
 - Über eine Konfiguration stellen Sie ein, ob mit dem Softkey "Magazinanwahl" zum nächsten Magazin 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

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

14.1 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 oder Simulation 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 unterstützt:

- 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.

CHAN1	Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
+	Teileprogramme	DIR		30.11.09	15:49:09
+	Unterprogramme	DIR		02.12.09	11:24:33
+	Werkstücke	DIR		02.12.09	14:53:07
+	DREHEN1	WPD		02.12.09	08:40:58
+	GGG	WPD		01.12.09	12:03:39
+	JOBSHOP_MEHRK	WPD		03.12.09	09:18:27
+	MEHR	WPD		30.11.09	15:49:23
+	MEHRKANAL	WPD		02.12.09	12:47:20
+	SIM_CHESS_KING	WPD		30.11.09	15:49:14
+	SIM_CHESS_LADY_26	WPD		30.11.09	15:49:14
+	SIM_CHESS_TOWER	WPD		30.11.09	15:49:15
+	SIM_ZYK_T_26	WPD		30.11.09	15:49:17
+	SWOB	WPD		03.12.09	08:39:49
+	UT	MPF	205	03.12.09	15:22:48
+	TEMP	WPD		30.11.09	15:49:33

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.

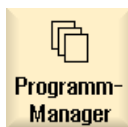
Sie können hier beliebig viele Unterverzeichnisse anlegen, um dort beliebige Dateien (z. B. Textdateien mit Notizen) abzulegen.



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



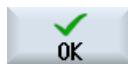
1. Das lokale Laufwerk ist angewählt.



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 oder Simulation vom USB-FlashDrive wird nicht empfohlen, da es zu ungewollter Unterbrechung der Bearbeitung und somit auch zum Werkstückschaden kommen kann.

Partionierter USB-FlashDrive (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 Benutzernamen 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 Datei- und Verzeichnisnamen

Bei der Vergabe von Verzeichnis- und Dateinamen sind folgende Regeln zu beachten:

- Alle Buchstaben sind erlaubt (außer Umlaute, Sonderzeichen, sprachspezifischen Sonderzeichen, asiatische oder kyrillische Schriftzeichen)
- Alle Ziffern
- Unterstriche (_).
- Der Name darf max. 24 Zeichen enthalten

Hinweis

Um Probleme mit Windows-Applikationen zu vermeiden, verwenden Sie **nicht** folgende Begriffe als Programmnamen bzw. Verzeichnisbezeichnung:

- CON, PRN, AUX, NUL
- COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7, COM8, COM9
- LPT1, LPT2, LPT3, LPT4, LPT5, LPT6, LPT7, LPT8, LPT9

Beachten Sie, dass diese Begriffe auch mit Erweiterungen (z. B. LPT1.MPF, CON.INI) zu Problemen führen können, wenn sie beispielsweise durch Kopieren, Archivieren als Dateibaum oder Upload in eine Windows-Umgebung übertragen werden.

14.4.2 Neues Verzeichnis anlegen

Verzeichnisstrukturen helfen Ihnen, Ihre Programme und Daten übersichtlich zu verwalten. Dazu können Sie auf allen Ablageorten in einem Verzeichnis Unterverzeichnisse anlegen.

In einem Unterverzeichnis wiederum können Sie Programme anlegen und anschließend Programmsätze dafür erstellen.

Hinweis

Einschränkungen

- Verzeichnisse müssen die Endung .DIR oder .WPD besitzen.
 - Die maximale Namenslänge beträgt einschließlich der Endung 28 Zeichen.
 - Die maximale Pfadlänge beträgt bei verschachtelten Werkstücken inklusive aller Zusatzzeichen 100 Zeichen.
 - Die Namen werden automatisch in Großbuchstaben umgewandelt.
Diese Einschränkung gilt nicht bei der Arbeit auf USB-/Netzlaufwerken.
-

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".

14.4.3 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 den Softkey "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 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.

14.4.4 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" ausgewählt, 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 Programmtyp wird entsprechend vorgegeben.

14.4.5 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".

14.4.6 Neue beliebige Datei anlegen

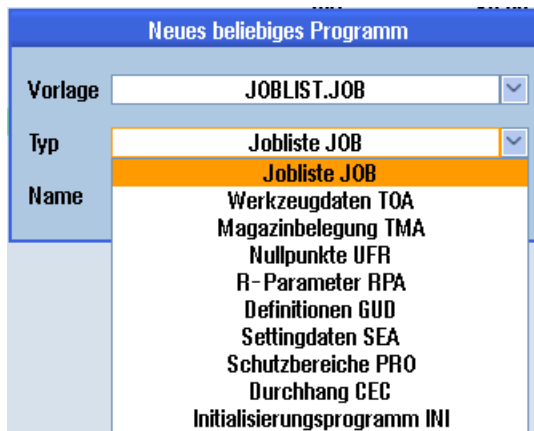
Sie können in jedem Verzeichnis bzw. Unterverzeichnis eine Datei in einem beliebigen Format anlegen, das Sie mit angeben.

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).



5. Drücken Sie den Softkey "OK".

14.4.7 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



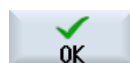
1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



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".

14.4.8 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.

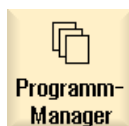
Ist der Cursor auf einer Datei positioniert, wird ab dem übergeordneten Verzeichnis gesucht.

Hinweis

Suche in geöffneten Verzeichnissen

Klappen Sie geschlossene Verzeichnisse für eine erfolgreiche Suche auf.

Vorgehensweise



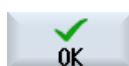
1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



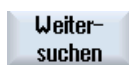
2. Wählen Sie den gewünschten Ablageort, in dem Sie die Suche durchführen wollen und drücken Sie die Softkeys ">>" und "Suchen".
Das Fenster "Datei suchen" wird geöffnet.



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 "Vorschau-fenster".
Das Fenster "Vorschau: ..." wird eingeblendet.



4. Drücken Sie den Softkey "Vorschau-fenster" 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.

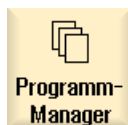
Beispiel

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".

- | | |
|---|--|
|  | <p>4. Wählen Sie das Verzeichnis an, in das Sie Ihr kopiertes Verzeichnis/Programm einfügen möchten.</p> <p>5. Drücken Sie den Softkey "Einfügen".</p> <p>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.</p> <p>Enthält der Name unzulässige Zeichen oder ist der Name zu lang, erscheint eine entsprechende Abfrage, in der Sie einen zulässigen Namen vergeben können.</p> |
|  | <p>6. Drücken Sie den Softkey "OK" bzw. "Alle überschreiben", wenn Sie bereits vorhandene Verzeichnisse/Programme überschreiben möchten.</p> <p>- ODER -</p> <p>Drücken Sie den Softkey "Keine überschreiben", wenn Sie mehrere bereits vorhandene Verzeichnisse/Programme nicht überschreiben möchten.</p> <p>- ODER -</p> <p>Drücken Sie den Softkey "Überspringen", wenn der Kopiervorgang mit der nächsten Datei fortgesetzt werden soll.</p> <p>- ODER -</p> <p>Geben Sie einen anderen Namen ein, wenn Sie das Verzeichnis/Programm unter einem anderen Namen einfügen möchten und drücken Sie den Softkey "OK".</p> |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

Hinweis

Dateien im gleichen Verzeichnis kopieren

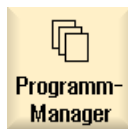
Sie können Dateien nicht innerhalb des gleichen Verzeichnisses kopieren. Sie müssen die Kopie unter einem neuen Namen einfügen.

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 abubrechen.

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 Auswahl 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 vorgelegt werden.

Weitere Informationen: Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate

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
- Lokale Festplatte der PCU, nur bei SINUMERIK Operate auf PCU



Software-Option

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).

Hinweis

Die USB-Schnittstellen der NCU stehen für SINUMERIK Operate nicht zur Verfügung und sind deshalb nicht projektierbar.

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 Teilprogrammspeicher 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.
	X61/X62	Bei SIMATIC Thin Client sind die USB-Schnittstellen X61 und X62.
	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, Netzwerklaufrwerke 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
Zugriffsstufe		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	SIPmDialog	

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".



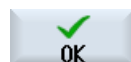
5. Drücken Sie den Softkey "Ändern", um die Eingabefelder editierbar zu machen.



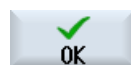
6. Wählen Sie die Daten für das entsprechende Laufwerk an bzw. geben Sie die notwendigen Daten ein.

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

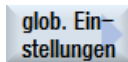
Diese Funktion ist nur auf Windows-Systemen verfügbar, wenn die Software-Option "Abarbeiten vom externen Speicher (EES)" aktiviert wurde.



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 PDF-Dokumente betrachten

Sie haben die Möglichkeit, sich HTML-Dokumente sowie PDFs auf allen Laufwerken des Programm-Managers und über den Datenbaum der Systemdaten anzeigen zu lassen.

Hinweis

Eine Vorschau der Dokumente ist nur für PDFs möglich.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie im Bedienbereich "Programm-Manager" das gewünschte Speichermedium.

- ODER -

Wählen Sie im Bedienbereich "Inbetriebnahme" im Datenbaum der "Systemdaten" den gewünschten Ablageort.

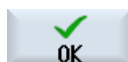
2. Positionieren Sie den Cursor auf das PDF bzw. die HTML-Datei, die Sie sich anzeigen lassen wollen und drücken Sie den Softkey "Öffnen".

Die gewählte Datei wird auf dem Bildschirm angezeigt.

In der Statuszeile erscheint der Ablagepfad des Dokuments. Ihnen werden die aktuelle Seite sowie die Gesamtseitenzahl des angezeigten Dokuments angezeigt.

3. Drücken Sie den Softkey "Zoom +" bzw. "Zoom -", um die Darstellung zu vergrößern bzw. zu verkleinern.

Navigation und Suche nach Textstellen



1. Drücken Sie den Softkey "Suchen".
Eine neue vertikale Softkey-Leiste wird eingeblendet.
2. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um zur ersten Seite des Dokuments zu navigieren.
3. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um zur letzten Seite des Dokuments zu navigieren.
4. Drücken Sie den Softkey "Gehe zur Seite", um zu einer bestimmten Seite des Dokuments zu navigieren.
5. Drücken Sie den Softkey "Suchen", wenn Sie im PDF gezielt nach Textstellen suchen wollen.
6. Geben Sie in der Suchmaske den gewünschten Begriff ein und bestätigen Sie mit "OK".

Der Cursor wird auf den ersten Eintrag gesetzt, der dem Suchbegriff entspricht.



7. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn es sich beim gefundenen Text nicht um die gesuchte Textstelle handelt.



8. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um zu der übergeordneten Softkey-leiste zurückzukehren.

Hinweis

Wenn Sie beim Betrachten eines PDF-Dokuments die Sprache wechseln, wird das PDF-Dokument in der jeweiligen Sprache nachgeladen. Wenn für die eingestellte Sprache kein PDF-Dokument verfügbar ist, wird das englische PDF-Dokument angezeigt.

Die Position im PDF-Dokument bleibt nach dem Sprachenwechsel sitzungsübergreifend erhalten, wenn das PDF-Dokument Lesezeichen enthält.

Darstellung verändern



1. Drücken Sie den Softkey "Ansicht", um die Darstellung des PDFs zu verändern.

Eine neue vertikale Softkey-Leiste wird eingeblendet.



2. Drücken Sie den Softkey "Zoom Seitenbreite", um das Dokument in voller Breite auf dem Bildschirm anzuzeigen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Zoom Seitenhöhe", um das Dokument in voller Seitenhöhe auf dem Bildschirm anzuzeigen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Links drehen", um das Dokument um 90 Grad nach links zu drehen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Rechts drehen", um das Dokument um 90 Grad nach rechts zu drehen.



3. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um zu der übergeordneten Softkey-leiste zurückzukehren.

Text kopieren



1. Drücken Sie den Softkey "Markieren".
Der Softkey "Kopieren" wird bedienbar.
2. Selektieren Sie mit Hilfe von Touch- bzw. Mausbedienung den gewünschten Text.



3. Drücken Sie den Softkey "Kopieren".
Der markierte Text steht zum Einfügen im Editor bereit.



4. Drücken Sie den Softkey "Markieren" erneut, um mit Hilfe von Touchbedienung den angezeigten Ausschnitt zu verschieben.
Der Softkey "Kopieren" ist nicht bedienbar.

PDF schließen



1. Drücken Sie den Softkey "Schließen", um die PDF-Anzeige zu verlassen.

14.14 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/freigegebenesLaufwerk/TEST.SPF"
- ODER -
Aufruf von Netzlaufwerk, wenn SD \$SC42700 "//Rechnername/freigegebenesLaufwerk" 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 "/user/sinumerik/data/prog/my.dir/TEST.SPF"
Es wird gezielt nach der angegebenen 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 die Angaben des Maschinenherstellers.

14.15 Abarbeiten vom externen Speicher (EES)

Die Funktion "Abarbeiten vom externen Speicher" ermöglicht es Ihnen beliebig große Teileprogramme von einem entsprechend projektierten Laufwerk direkt abzarbeiten. 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)".

Hinweis

Programm teachen nicht möglich

Das Teachen von Programmen steht bei Anwahl eines EES-Programmes nicht zur Verfügung.



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.

14.16 Daten sichern

14.16.1 Archiv erstellen im Programm-Manager

Sie haben die Möglichkeit, einzelne Dateien aus dem NC-Speicher und dem lokalen Laufwerk zu archivieren.

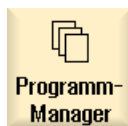
Archivformate

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 wollen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Markieren", wenn Sie mehrere Dateien bzw. Verzeichnisse sichern wollen.

Nehmen Sie die Auswahl mit Hilfe von Cursor- bzw. Mausbedienung vor.



4. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Archivieren".

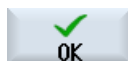


5. Drücken Sie den Softkey "Archiv erstellen".

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 "*" (für beliebige Zeichenfolge) und "?" (für 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, geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

Eine Meldung informiert Sie über die erfolgreiche Archivierung.

14.16.2 Archiv erstellen über Systemdaten

Wenn Sie nur bestimmte Daten sichern wollen, wählen Sie die gewünschten Dateien direkt aus dem Datenbaum und erzeugen Sie ein Archiv.

Archivformate

Sie haben die Möglichkeit, Ihr Archiv im Binär- oder Lochstreifenformat zu speichern.

Sie haben die Möglichkeit, sich den Inhalt der selektierten Dateien (XML-, ini-, hsp-, syf-Dateien, Programme) über eine Vorschau anzeigen zu lassen.

Informationen der Datei wie Pfad, Name, Erstell- und Änderungsdatum, lassen Sie sich über ein Eigenschaften-Fenster anzeigen.

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 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 wollen.

Nehmen Sie die Auswahl mit Hilfe von Cursor- bzw. Mausbedienung vor.



4. Drücken Sie den Softkey ">>", werden Ihnen auf der vertikalen Leiste weitere Softkeys angeboten.



5. Drücken Sie den Softkey "Vorschau-fenster".

Der Inhalt der angewählten Datei wird in einem kleinen Fenster angezeigt.

Drücken Sie den Softkey "Vorschau-fenster" erneut, wird das Fenster wieder geschlossen.



6. Drücken Sie den Softkey "Eigenschaften".

In einem kleinen Fenster erhalten Sie Informationen der angewählten Datei.

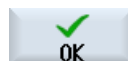


Drücken Sie den Softkey "OK", wird das Fenster wieder geschlossen.



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 "*" (für beliebige Zeichenfolge) und "?" (für ein beliebiges Zeichen) erleichtern Ihnen die Suche.



8. Drücken Sie die Softkeys "Archivieren" und "Archiv erstellen".

Das Fenster "Archiv erstellen: Ablage wählen" wird geöffnet.

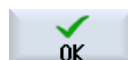


Der Ordner "Archive" mit den Unterordnern "Anwender" und "Hersteller" sowie die Speichermedien (z. B. USB) werden angezeigt.



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, 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 im angewählten Verzeichnis abgelegt.

14.16.3 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".

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 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 abzu-
brechen.

14.16.4 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.

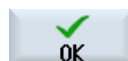


2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".

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".



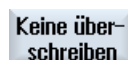
5. Drücken Sie den Softkey "OK" bzw. "Alle überschreiben", wenn Sie bereits vorhandene Dateien überschreiben möchten.

...



- 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 abbrechen.

14.17 Rüstdaten

14.17.1 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.

14.17.2 Rüstdaten einlesen

Beim Einlesen wählen Sie, welche der gesicherten Daten Sie benötigen:

- 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 über-
schreiben**

Drücken Sie den Softkey "Alle ersetzen", wenn Sie alle Werkzeugdaten einspielen möchten. Weitere bereits existierende Werkzeuge werden jetzt ohne weitere Rückfrage überschrieben.

- ODER -

**Keine über-
schreiben**

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 -

**Über-
springen**

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>

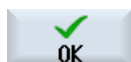
- ODER -

Doppelklicken Sie auf die Datei.

Das Fenster "Rüstdaten einlesen" wird geöffnet.



4. Wählen Sie aus, welche Daten (z.B. Magazinbelegung) Sie einlesen wollen.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".

14.18 Werkzeuge mitschreiben und Bedarf ermitteln

14.18.1 Übersicht

Mithilfe der Funktion "Werkzeuge mitschreiben und Bedarf ermitteln" können Sie beim Abarbeiten und Simulieren von Teileprogrammen alle benötigten Werkzeuge mitschreiben. Auf diese Weise ermitteln Sie den Werkzeugbedarf.



Software-Optionen

Um die Funktion "Werkzeuge mitschreiben und Bedarf ermitteln" nutzen zu können, benötigen Sie die Option "Werkzeugbedarf ermitteln".



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Die Funktion "Werkzeuge mitschreiben und Bedarf ermitteln" kann in folgenden Arbeitsschritten auf einkanaligen und mehrkanaligen Maschinen hilfreich sein:

- Vorbereitung eines neuen Werkstücks, während das alte Werkstück noch in Bearbeitung ist:
 - Alle neuen Werkzeuge müssen zusätzlich beladen werden
- Wechsel des Werkstücks an der Maschine:
 - Alle alten Werkzeuge können entladen werden
 - Alle neuen Werkzeuge müssen beladen werden

Sie aktivieren das Mitschreiben der Werkzeuge in den Einstellungen für den automatischen Betrieb. Die Aufzeichnung erfolgt beim Abarbeiten.

Auch für die Simulation können Sie das Mitschreiben aktivieren.

Die mitgeschriebenen Werkzeugdaten werden in einer TTD-Datei (Tool Time Data) gespeichert. Die TTD-Datei liegt jeweils beim zugehörigen Teileprogramm.

Hinweis

Die mitgeschriebenen Werkzeugdaten eines Werkzeugverlaufs sind nur gültig, wenn das Programm komplett durchlaufen wurde. Anderenfalls werden die Daten nicht gespeichert und die vorherige TTD-Datei bleibt erhalten.

14.18.2 Werkzeugdaten öffnen

Einleitung

Die mitgeschriebenen Werkzeugdaten werden in einer TTD-Datei (Tool Time Data) gespeichert. Die TTD-Datei liegt jeweils beim zugehörigen Teileprogramm und enthält die folgenden Informationen:

- Werkzeugdaten
- Magazinbelegung
- Einsatzzeit, Nebenzeit, Werkzeugnummer, D-Nummer, ID je Satz

Sie können die TTD-Datei über den Softkey "Beladung prüfen" öffnen.

Hinweis

Sie können nur TTD-Dateien öffnen, die dem aktiven Kanal zugeordnet sind.

TTD-Datei öffnen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Unter Teileprogramme öffnen Sie die entsprechende Datei mit der Erweiterung *. TTD.



Das Fenster "Werkzeuge für Programm" wird geöffnet.
Die Dateiinhalte werden in Form einer Werkzeugliste angezeigt.

Hinweis

Wenn die TTD-Datei älter ist, als das zugehörige Teileprogramm, informiert eine Meldung Sie darüber.

14.18.3 Beladung prüfen

Beim Klicken des Softkeys "Beladung prüfen" öffnet sich das Fenster "Beladung prüfen".

Die Ansicht im Fenster "Beladung prüfen" ist in folgende Abschnitte eingeteilt:

- Fehlende Werkzeuge: Werkzeug nicht vorhanden
- Noch zu beladende Werkzeuge: Werkzeug vorhanden aber nicht beladen

- Beladene Werkzeuge: Werkzeug vorhanden und beladen
- Nicht benötigte Werkzeuge: Werkzeug vorhanden und beladen, wird aber nicht benötigt

Sie können alle im Fenster "Beladung prüfen" angezeigten Werkzeugdaten bei Bedarf anpassen, Werkzeuge beladen und entladen, die Werkzeuglängen für neu vermessene Werkzeuge direkt eintragen.

Nach jeder Aktion wird die Liste aktualisiert.

14.19 Parameter sichern

Neben den Programmen können Sie auch R-Parameter und globalen Anwendervariablen speichern.

Sie nutzen diese Möglichkeit z. B., um die erforderlichen Rechenparameter und Anwendervariablen für ein bestimmtes Programm zu sichern. Wenn Sie dieses Programm zu einem späteren Zeitpunkt erneut abarbeiten lassen möchten, können Sie so schnell wieder auf diese Daten zurückgreifen.

Hinweis

Parameter von Teileprogrammen sichern

Parameter von Teileprogrammen lassen sich nur sichern, wenn sie im Verzeichnis "Werkstücke" abgelegt sind.

Bei Teileprogrammen, die im Verzeichnis "Teileprogramme" oder "Unterprogramme" liegen, wird "Parameter sichern" nicht angeboten.

Daten sichern

Welche Daten zur Sicherung angeboten werden, ist abhängig von der Maschinenkonfiguration:

Daten	
R-Parameter	- nein - ja - alle kanalspezifischen Rechenparameter
Globale R-Parameter	- nein - ja - alle globalen Rechenparameter
UGUD-Parameter	- nein - ja - alle kanalspezifischen Variablen des Anwenders
Globale UGUD-Parameter	- nein - ja - alle globalen Variablen des Anwenders
MGUD-Parameter	- nein - ja - alle kanalspezifischen Variablen des Maschinenherstellers
Globale MGUD-Parameter	- nein - ja - alle globalen Variablen des Maschinenherstellers
Verzeichnis	Es wird das Verzeichnis angezeigt, in dem sich das angewählte Programm befindet.
Dateiname	Hier haben Sie die Möglichkeit, den vorgeschlagenen Dateinamen zu ändern.

Bei mehrkanaligen Maschinen werden immer die Parameter des aktiven Kanals gesichert.

Joblisten

Wenn Sie Parameter sichern für eine Jobliste wählen, werden die Parameter aller darin enthaltenen Programme gesichert.

Der Name der Jobliste stimmt nicht mit den Namen der darin enthaltenen Programme überein. Damit die Parameterdateien trotzdem eindeutig zugeordnet werden können, erhalten sie

immer den gleichen Namen wie das dazugehörige Programm. Sie haben nicht die Möglichkeit, diese Dateinamen zu ändern.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an.



2. Wählen Sie das Laufwerk, auf dem das Programm gespeichert ist.

...



3. Positionieren Sie den Cursor auf das Programm, dessen Parameter Sie sichern wollen.



4. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Archivieren".



5. Drücken Sie den Softkey "Parameter sichern".
Das Fenster "Parameter sichern" wird geöffnet.

6. Wählen Sie die Daten aus, die Sie sichern wollen.

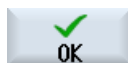


7. Drücken Sie die Taste <CHANNEL> oder klicken Sie auf die Kanal-anzeige, wenn Sie den aktiven Kanal wechseln wollen.

- ODER -



8. Ändern Sie bei Bedarf im Feld "Dateiname" den vorgegebenen Namen des ursprünglich ausgewählten Programms.



9. Drücken Sie den Softkey "OK".
Die Parameter werden im gleichen Verzeichnis abgelegt, in dem sich auch das ausgewählte Programm befindet.
Die R-Parameter (*.RPA) und die Anwendervariablen (*.GUD) werden in separaten Dateien gespeichert.

Hinweis

Programmanwahl

Wenn sich in einem Verzeichnis ein Hauptprogramm sowie eine RPA-Datei oder eine GUD-Datei mit gleichem Namen befindet, werden bei der Auswahl des Hauptprogramms zunächst diese Dateien automatisch gestartet. Dadurch können ungewollt Werkzeugdaten oder Parameter geändert werden.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

14.20 V24

14.20.1 Archive über serielle Schnittstelle ein- und auslesen

Über die serielle Schnittstelle V24 haben Sie die Möglichkeit, im Bedienbereich "Programm-Manager" sowie im Bedienbereich "Inbetriebnahme" Archive aus- und einzulesen.

Verfügbarkeit der seriellen Schnittstelle V24

Wenn Sie die Verfügbarkeit der Schnittstelle V24 ändern wollen, stellen Sie dafür folgende Parameter in der Datei "slpmconfig.ini" ein:

Parameter	Beschreibung
[V24]	Beschreibt den Abschnitt, in dem sich der Parameter für die Einstellung befindet.
useV24	Einstellung für die Verfügbarkeit der seriellen Schnittstelle V24
= true	Schnittstelle und Softkeys sind verfügbar (Standard)
= false	Schnittstelle und Softkeys sind nicht verfügbar

Ablage der Datei "slpmconfig.ini"

Die Vorlage der Datei "slpmconfig.ini" für SINUMERIK Operate befindet sich unter folgendem Verzeichnis:

<Installationspfad>/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg

Kopieren Sie die Datei in eines der folgenden Verzeichnisse:

<Installationspfad>/**user**/sinumerik/hmi/cfg

<Installationspfad>/**oem**/sinumerik/hmi/cfg

Hinweis

Wenn Sie die Übersicht über eigene Änderungen verbessern wollen, löschen Sie einfach die nicht geänderten Parameter aus der Dateikopie "slpmconfig.ini".

Archive auslesen

Die zu versendenden Dateien (Verzeichnisse, 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

Wenn Sie Archive einlesen wollen, verwenden Sie die Schnittstelle V24. Sie werden übertragen und anschließend entpackt.

Hinweis

Inbetriebnahmearchiv einlesen

Wenn Sie ein Inbetriebnahmearchiv über die Schnittstelle V24 einlesen, wird es sofort aktiviert.

Lochstreifenformat extern bearbeiten

Wenn Sie Archive extern bearbeiten wollen, erstellen Sie sie 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

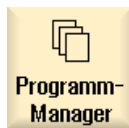
Drücken Sie den Softkey "V24 empfangen", wenn Sie Dateien über V24 einlesen wollen.

14.20.2 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	Übertragung mit gesichertem Protokoll (ZMODEM-Protokoll): • normal (Voreinstellung) • gesichert Für die angewählte Schnittstelle wird die gesicherte Übertragung in Verbindung mit Handshake RTS/CTS eingestellt.
Baudrate	Übertragungsrate: bis zu 115 kBaud Übertragungsrate. 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 Fehlererkennung 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 Stopbits bei asynchroner Datenübertragung. • 1 (Voreinstellung) • 2
Datenbits	Anzahl der Datenbits bei asynchroner Übertragung. • 5 Bit • ... • 8 Bit (Voreinstellung)
XON (Hex)	Nur bei Protokoll: Xon/Xoff

V24 Einstellung	Bedeutung
XOFF (Hex)	Nur bei Protokoll: Xon/Xoff
Warten auf XON bei Start V24 empfangen	Nur bei Protokoll: Xon/Xoff
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

15.1 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

Treten beim Betrieb der Maschine Fehler auf, wird ein Alarm erzeugt und die Bearbeitung wird ggfs. unterbrochen.

Der Fehlertext, der gleichzeitig mit der Alarmnummer angezeigt wird, gibt Ihnen näheren Aufschluss über die Fehlerursache.

Sie haben die Möglichkeit, alle relevanten Diagnosedaten in einer ZIP-Datei zu speichern, um sie zur Analyse an die Hotline zu schicken.



VORSICHT

Gefahren für Mensch und Maschine

Prüfen Sie sorgfältig die Situation der Anlage anhand der Beschreibung der aufgetretenen Alarme. Beseitigen Sie die Ursachen für das Auftreten der Alarme. Quittieren Sie die Alarme anschließend auf die angegebene Weise.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr für Maschine, Werkstück, gespeicherte Einstellungen und möglicherweise 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
Das Löschkriterium gibt an, mit welcher Taste bzw. Softkey der Alarm quittiert wird.
- Alarmnummer
- Alarmtext

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Alarmliste".
Das Fenster "Alarme" wird geöffnet.
Es werden alle anstehenden 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. Wenn die Ursache des Alarms unbekannt ist, drücken Sie den Softkey "Diag.-Daten speichern".
Die Funktion sammelt alle verfügbaren LOG-Dateien der Bedien-Software ein und legt sie in folgendem Verzeichnis ab:
\\userlsinumerik\\didac\\out_<Date-Time>.7z
5. Schicken Sie die ZIP-Datei bei einem Systemproblem an die SINUMERIK-Hotline, um die Analyse des Problems zu erleichtern.

Alarme löschen

In der Spalte "Löschen" wird symbolisiert, wie Sie die anstehenden Alarme aus der Alarmliste löschen.

6. Positionieren Sie den Cursor auf einem Alarm.
7. Wenn ein NCK-POWER-ON-Alarm angezeigt wird, schalten Sie das Gerät aus und wieder ein (Hauptschalter), bzw. drücken Sie NCK-POWER ON.
- ODER -
Wenn ein NC-Start-Alarm angezeigt wird, drücken Sie die Taste <NC-Start>.
- ODER -
Wenn ein RESET-Alarm angezeigt wird, drücken Sie die Taste <RESET>.
- ODER -
Wenn ein Cancel-Alarm angezeigt wird, drücken Sie die Taste <ALARM CANCEL> oder drücken Sie den Softkey "Cancel Alarm löschen".



- ODER -



- ODER -



Wenn ein HMI-Alarm angezeigt wird, drücken Sie den Softkey "HMI-Alarm löschen".

- ODER -

Wenn ein Dialog-Alarm des HMI angezeigt wird, drücken Sie die Taste <RECALL>.

- ODER -

Wenn ein PLC-Alarm angezeigt wird, drücken Sie die vom Maschinenhersteller vorgesehene Taste.

- ODER -



Wenn ein PLC-Alarm vom Typ SQ angezeigt wird, drücken Sie den Softkey "Alarm quittieren".

Die Softkeys werden bedienbar, wenn der Cursor auf einem entsprechenden Alarm steht.

Quittiersymbole

Symbol	Bedeutung
	NCK-POWER-ON
	NC-Start
	RESET-Alarm
	Cancel-Alarm
	HMI-Alarm
	Dialog-Alarme des HMI
	PLC-Alarm
	PLC-Alarm vom Typ SQ (Alarmnummer ab 800000)
	Safety-Alarme

**Maschinenhersteller**

Beachten Sie hierzu 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 /user/sinumerik/hmi/log/ alarm_log abgelegt.

15.4 Alarmer, 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 "Alarmprotok.", um sich die gewünschten Meldungen und Alarmer anzeigen zu lassen.

...



3. Drücken Sie den Softkey "Sortieren".



Die Liste der Einträge ist nach Datum absteigend sortiert, d.h. die jüngste Information befindet sich am Anfang der Auflistung.



4. Drücken Sie den Softkey "Aufsteigend", um die Liste entgegengesetzt zu sortieren.

Sie erhalten das jüngste Ereignis am Ende 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 "Absteigend", wenn Sie sich die Auflistung wieder in absteigender 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-Flash-Drive und drücken Sie den Softkey "Einfügen".

Hinweis

WinSCP

Sie können die Bildschirmabzüge auch über "WinSCP" auf einen Windows-PC kopieren.

Hinweis

Dateien öffnen

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".

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-/PLC-Variablen

PLC-Variablen	
Eingänge	• Eingangsbit (Ex), Eingabebyte (EBx), Eingangswort (EWx), Eingangsdoppelwort (EDx) • Eingangsbit (Ix), Eingabebyte (IBx), Eingangswort (IWX), Eingangsdoppelwort (IDx)
Ausgänge	• Ausgangsbit (Ax), Ausgangsbyte (ABx), Ausgangswort (AWx), Ausgangsdoppelwort (ADx) • Ausgangsbit (Qx), Ausgangsbyte (QBx), Ausgangswort (QWx), Ausgangsdoppelwort (QDx)
Merker	Merkerbit (Mx), Merkerbyte (MBx), Merkerwort (MWx), Merkerdoppelwort (MDx)
Zeiten	Zeit (Tx)

PLC-Variablen	
Zähler	• Zähler (Zx) • Zähler (Cx)
Daten	• Datenbaustein (DBx): Datenbit (DBXx), Datenbyte (DBBx), Datenwort (DBWx), Datendoppelwort (DBDx) • Datenbaustein (VBx): Datenbit (VBXx), Datenbyte (VBBx), Datenwort (VBWx), Datendoppelwort (VBDx)

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, VB32000002
- NC-Variablen:
 - NC-Systemvariablen: Schreibweise \$AA_IM[1]
 - Anwendervariablen/GUD: Schreibweise GUD/MyVariable[1,3]
 - BTSS - Schreibweise: /CHANNEL/PARAMETER/R[u1,2]

Hinweis

Wird vom PLC-Anwenderprogramm ein String in eine NC/PLC-Variable geschrieben, wird der String nur korrekt angezeigt, wenn die Variable NC-seitig als Feldvariable vom Typ "A" (ASCII) parametrisiert wird.

Beispiel einer Feldvariablen

Variable	Format
DBx.DBBy[<Anzahl>]	A

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 zugehörige 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[1].

Hinweis

Anzeige von NC-/PLC-Variablen

- Systemvariablen können kanalabhängig sein. Bei Kanalschaltung werden die Werte aus dem angewählten Kanal angezeigt.
Sie haben die Möglichkeit, sich die Variablen kanalspezifisch anzeigen zu lassen, z. B. \$R1:CHAN1 und \$R1:CHAN2. Die Werte von Kanal 1 und Kanal 2 werden dabei angezeigt, egal in welchem Kanal man steht.
- 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.".

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 Betriebsartengruppen-Variablen) einzuschränken und/oder über das Eingabefeld "Suchen" die gewünschte Variable auszuwählen.



11. Drücken Sie den Softkey "Alles löschen", wenn Sie sämtliche Einträge der Operanden löschen möchten.



12. Drücken Sie den Softkey "OK", um Änderungen oder das Löschen zu bestätigen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um Änderungen zu verwerfen.

Variablenliste bearbeiten

Mit den Softkeys "Zeile einfügen" und "Zeile löschen" haben Sie die Möglichkeit, die Variablenliste zu bearbeiten.



Wenn Sie den Softkey drücken, wird neue Zeile vor der Zeile eingefügt, auf der gerade der Cursor steht.

Der Softkey "Zeile einfügen" ist nur bedienbar, wenn mindestens eine Leerzeile am Ende der Variablenliste vorhanden ist.

Wenn keine Leerzeile vorhanden, ist der Softkey deaktiviert.



Wenn Sie den Softkey "Zeile löschen" drücken, wird die Zeile gelöscht, auf der Cursor steht.

Am Ende der Variablenliste wird eine Leerzeile hinzugefügt.

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

Achsamen als Index

Die Softkeys "Operand +" und "Operand -" wirken nicht bei Achsamen 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]

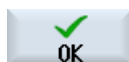
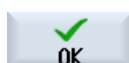
15.6.2 Masken speichern und laden

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 angegebenen 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 Versionen der Komponenten von der ausgelieferten Version auf der CompactFlash Card abweichen.



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 haben Sie die Möglichkeit, die maschinenspezifischen Informationen zu speichern.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



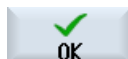
2. Drücken Sie den Softkey "Version".
Der Aufruf der Versionsanzeige nimmt einige Zeit in Anspruch. In der Dialogzeile wird Ihnen die Ermittlung der Daten in einer Fortschrittsanzeige und durch entsprechenden Text angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Speichern".
Das Fenster "Versionsinformation 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 wollen.



5. Drücken Sie den Softkey "OK". Das Verzeichnis ist angelegt.



6. Drücken Sie den Softkey "OK" erneut, um den Ablageort zu bestätigen.
Das Fenster "Versionsinformation speichern: Name" öffnet sich.

7. Legen Sie die gewünschten Vorgaben fest.
 - Eingabefeld "Name:"
Der Dateiname wird mit <Maschinenname/nr.>+<CF-Kartennummer> vorbelegt. An den Dateinamen wird automatisch "_config.xml" bzw. "_version.txt" angehängt.
 - Eingabefeld "Kommentar:"
Sie haben die Möglichkeit, einen Kommentar einzugeben, der mit den Konfigurationsdaten abgespeichert wird.

- Versionsdaten (.TXT)
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie die Ausgabe der reinen Versionsdaten im Textformat wünschen.
- Konfigurationsdaten (.XML)
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie die Ausgabe der Konfigurationsdaten im XML-Format wünschen.
Die Konfigurationsdatei enthält die unter Maschinenidentität eingegebenen Daten, den Lizenzbedarf, die Versionsinformationen und die Logbucheinträge.



8. 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



4. 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. Der Softkey "Bereinigen" ist deaktiviert.

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. eine Fehlerbeschreibung.

Hinweis

Zeilenumbrüche setzen

Wenn Sie im Feld "Fehlerdiagnose/Maßnahme" Zeilenumbrüche setzen wollen, 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 mithilfe 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".

3. 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.



4. 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.

In diesem Fenster stellen Sie die Rechte für eine Fernbedienung jeglicher Art ein. Die eingestellten Rechte werden von PLC und über die Einstellung am HMI bestimmt.

Der HMI hat die Möglichkeit, die von der PLC vorgegebenen Rechte einzuschränken, nicht jedoch die Rechte über die PLC-Rechte hinaus zu erweitern.

Wenn die getroffenen Einstellungen einen Zugriff von außen zulassen, ist der Zugriff 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 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

Je nach Verknüpfung der Einstellungen im HMI und in der PLC wird in der Zeile "Daraus resultiert" der geltende Status angezeigt, ob ein Zugriff erlaubt ist oder nicht.

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 möglich ist, 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 wollen.



6. Drücken Sie den Softkey "OK". Die Einstellungen werden übernommen und gespeichert.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch SINUMERIK Operate.

15.9.2 Modem erlauben

Sie haben die Möglichkeit, einen Fernzugriff auf Ihre Steuerung über einen an X127 angeschlossenen Teleservice-Adapter IE zuzulassen.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.



Software-Option

Für die Anzeige des Softkeys "Modem erlauben" benötigen Sie die Option "Access My-Machine /P2P".

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Ferndiagnose (RCS)" ist geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Modem erlauben".
Der Zugang über Modem an die Steuerung wird freigeschaltet, sodass eine Verbindung hergestellt wird.
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.

Wenn ein Zugriff über Modem möglich sein soll, muss der Zugriff über Modem frei geschaltet sein.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Beim Anfordern der Ferndiagnose erhalten Sie ein Fenster mit den entsprechend vorbelegten Daten und Werten des Ping Service. Bei Bedarf 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-Inter-vallzeit	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 wollen.
4. Drücken Sie den Softkey "OK".
Die Anforderung wird an den Remote-PC gesendet.

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

16.1 Übersicht

Mit der Funktion "Teach In" können Sie in den Betriebsarten "AUTO" und "MDA" Programme editieren. Sie können einfache Verfahrssätze 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.

Hinweis

Programm teachen nicht möglich

Das Teachen von Programmen steht bei Anwahl eines EES-Programmes nicht zur Verfügung.

Allgemeiner Ablauf

1. Aktivieren Sie den Teachmodus.
2. Fügen Sie einen Satz ein.
Positionieren Sie dazu den Cursor an die gewünschte Stelle im Programm und fügen Sie eine Leerzeile ein.
Drücken Sie den entsprechenden Softkey "Position teachen", "Eilgang G01", "Gerade G1" oder "Kreisstützpunkt CIP" und "Kreisendpunkt CIP".
- ODER -
3. Ändern Sie einen existierenden Satz.
Markieren Sie dazu den gewünschten Programmsatz und drücken Sie den entsprechenden Softkey "Position teachen", "Eilgang G01", "Gerade G1" oder "Kreisstützpunkt CIP" und "Kreisendpunkt CIP".
Sie können einen Satz nur durch einen gleichartigen Satz überschreiben.
4. Verfahren Sie die Achsen.
5. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen", um den geänderten bzw. neu erstellten Programmsatz zu teachen.

Hinweis

Mehrere Sätze teachen

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.

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.

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.

16.2 Teachmodus anwählen

Um das aktuelle Programm anzupassen, wechseln Sie in den Teachmodus.

Voraussetzung

Betriebsart "AUTO": Das zu bearbeitende Programm ist angewählt.

Betriebsart "MDA": Das zu bearbeitende Programm ist in den MDA-Puffer geladen.

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".

16.3 Programm bearbeiten

16.3.1 Satz einfügen

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.

Vorgehensweise



1. Der Teachmodus ist aktiv.

2. Positionieren Sie den Cursor an die gewünschte Stelle im Programm.
Wenn keine Leerzeile vorhanden ist, fügen Sie diese ein.



3. Drücken Sie die Softkeys "Eilgang G0", "Gerade G1", oder "Kreiszwischenpunkt CIP" und "Kreispunkt CIP".



Es werden die entsprechenden Fenster mit den Eingabefeldern eingeblendet.



4. Verfahren Sie die Achsen an die gewünschte Position.

5. 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.

16.3.2 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.

Vorgehensweise



1. Der Teachmodus ist aktiv.



2. Selektieren Sie den zu bearbeitenden Programmsatz.



3. 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.



4. 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.

16.3.3 Satz anwählen

Sie haben die Möglichkeit, den Unterbrechungszeiger auf die aktuelle Cursorposition zu setzen. Beim nächsten Programmstart wird die Bearbeitung an dieser Stelle fortgesetzt.

Beim Teachen können Sie auch Programmbereiche ändern, die bereits abgearbeitet sind. Dabei wird automatisch die Programmbearbeitung gesperrt.

Um das Programm fortsetzen zu können, muss ein Reset oder eine Satzanwahl erfolgen.

Vorgehensweise



1. Der Teachmodus ist aktiv.



2. Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Programmsatz.

3. Drücken Sie den Softkey "Satzanwahl".

16.3.4 Satz löschen

Sie haben im Teachmodus die Möglichkeit, sowohl einen Teachsatz als auch einen Programmsatz komplett zu löschen.

Vorgehensweise



1. Der Teachmodus ist aktiv.



2. Selektieren Sie den zu löschenden Programmsatz.

3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Satz löschen".
Der Programmsatz, auf dem der Cursor steht, wird gelöscht.



16.4 Teachsätze

Position teachen

Sie verfahren die Achsen und schreiben die aktuellen Istwerte direkt in einen Positionssatz.

Eilgang G0 teachen

Sie verfahren die Achsen und teachen einen Eilgang-Satz mit den angefahrenen Positionen.

Gerade G1 teachen

Sie verfahren die Achsen und teachen einen Bearbeitungssatz (G1) mit den angefahrenen Positionen.

Kreisinterpolation 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.

A-Spline teachen

Bei der Akima-Spline Interpolation geben Sie Stützpunkte ein, die durch eine glatte Kurve verbunden werden.

Sie geben Startpunkt ein und legen dabei einen Übergang am Anfang und am Ende fest.

Die einzelnen Stützpunkte teachen Sie über "Position teachen".



Software-Option

Für die A-Spline-Interpolation benötigen Sie die Option "Spline-Interpolation".



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Vorgehensweise



1. Der Teachmodus ist aktiv.



2. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "ASPLINE".
Das Fenster "Akima-Spline" mit den Eingabefeldern wird geöffnet.



3. Verfahren Sie die Achsen an die gewünschte Position und stellen Sie bei Bedarf die Übergangsart für Anfangs- und Endpunkt ein.



4. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen".
Der neue Programmsatz wird an die Cursor-Position eingefügt.



- ODER -

Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um die Eingaben zu verwerfen.

16.4.1 Eingabeparameter bei Teachsätzen

Parameter für zu teachende Achsen

Parameter	Beschreibung
X	Achsposition in X-Richtung
Y	Achsposition in Y-Richtung
Z	Achsposition in Z-Richtung
I	Koordinate des Kreiszwischenpunktes in X-Richtung
J	Koordinate des Kreiszwischenpunktes in Y-Richtung
K	Koordinate des Kreiszwischenpunktes in Z-Richtung

Vorschub (nur bei G1 und Kreisendpunkt CIP)

Parameter	Beschreibung	Einheit
F	Vorschubgeschwindigkeit	mm/U mm/min

Übergangsarten

Parameter	Beschreibung
G60	Genauhalt
G64	Überschleifen
G641	Überschleifen programmierbar
G642	Überschleifen axialgenau

Parameter	Beschreibung
G643	Überschleifen satzintern
G644	Überschleifen Achsdynamik
G645	Überschleifen

Bewegungsarten

Parameter	Beschreibung
CP	bahnsynchron
PTP	Punkt zu Punkt
PTPGO	nur G0 Punkt zu Punkt

Übergangsverhalten der Spline-Kurve

Parameter	Beschreibung
Beginn	Übergangsverhalten am Beginn • BAUTO - Automatische Berechnung • BNAT - Krümmung ist Null, bzw. natürlich • BTAN - Tangential
Ende	Übergangsverhalten am Beginn • EAUTO - Automatische Berechnung • ENAT - Krümmung ist Null, bzw. natürlich • ETAN - Tangential

16.5 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. Der Teachmodus ist aktiv.



2. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Einstellungen".
Das Fenster "Einstellungen" wird geöffnet.



3. Aktivieren Sie unter "Zu teachende Achsen" und unter "Zu teachende Parameter" die Kontrollkästchen für die gewünschten Einstellungen.



4. Drücken Sie den Softkey "Übernehmen", um die Einstellungen zu bestätigen.

Ctrl-Energy

17.1 Funktionen

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. Mithilfe des Multifunktionsgeräts 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 z. B. 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 Serieninbetriebnahme, um zu verhindern, dass die NCU ungewollt herunterfährt.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Hinweis

Aufruf der Funktion über Tastenkombination

Drücken Sie die Tasten <CTRL> + <E>, um die Funktion "Ctrl-Energy" aufzurufen.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Systemhandbuch Ctrl-Energy.

17.2 Ctrl-E Analyse

17.2.1 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 projiziert sein.

Sie erhalten eine Verbrauchsanzeige anhand folgender Balkengrafiken:

- Aktuelle Leistungsanzeige
- Messung des aktuellen Energieverbrauchs
- Vergleichsmessung zu Energieverbrauch

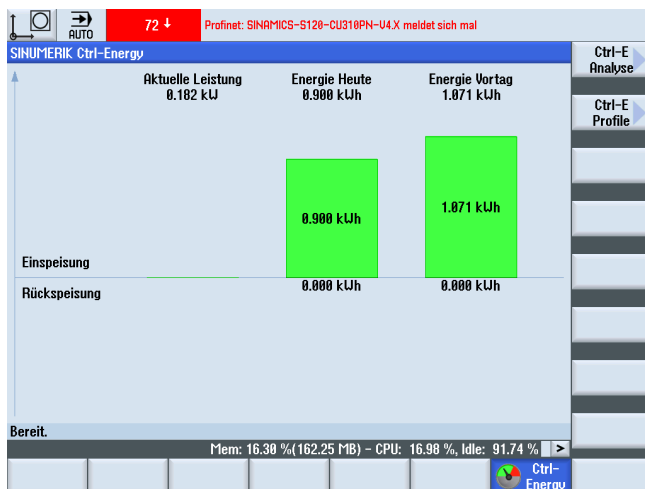


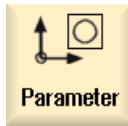
Bild 17-1 Ctrl-Energy-Einstiegsbild mit Anzeige des momentanen Energieverbrauchs

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.

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.

17.2.2 Energieanalysen anzeigen

Im Fenster "Ctrl-E Analyse" erhalten Sie einen detaillierteren Überblick zum Energieverbrauch. Sie erhalten die Verbrauchsanzeige folgender Komponenten:

- Summe der Achsen
- Summe der Aggregate - wenn Nebenaggregate in der PLC projektiert sind
- Sentron PAC
- Summe der Maschine

Detaillierte Anzeige des Energieverbrauchs

Sie haben zusätzlich die Möglichkeit, sich die Verbrauchswerte für sämtliche Antriebe und ggf. Nebenaggregate auflisten zu lassen.

Vorgehensweise



1. Sie befinden sich im Einstiegsfenster "SINUMERIK Ctrl-Energy".



2. Drücken Sie den Softkey "Ctrl-E Analyse".
Das Fenster "Ctrl-E Analyse" wird geöffnet. Sie erhalten die summierten Verbrauchswerte der Komponenten angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Details", um sich den Energieverbrauch der einzelnen Antriebe und Nebenaggregate anzeigen zu lassen.

17.2.3 Energieverbrauch messen und speichern

Sie haben die Möglichkeit, für aktuell angewählte Achsen, Nebenaggregate, SentronPAC oder die gesamte Maschine 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 vor, in welchem Kanal Start und Stopp des Teileprogramms ausgelöst werden und welche Anzahl an Wiederholungen Sie messen wollen.

Messungen speichern

Für einen späteren Vergleich der Daten speichern Sie die gemessenen Verbrauchswerte.

Hinweis

Bis zu 3 Datensätze werden gespeichert. Wenn mehr als 3 Messungen vorhanden sind, wird der älteste Datensatz automatisch überschrieben.

Dauer der Messung

Die Messzeit ist begrenzt. Wenn die maximale Messzeit erreicht ist, wird die Messung beendet. In der Dialogzeile wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Voraussetzung



Sie haben den Softkey "Ctrl-E Analyse" gedrückt und das Fenster "Ctrl-E Analyse" ist geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Start Messung".
Das Auswahlfenster "Einstellung Messung: Auswahl Gerät" wird geöffnet.
2. 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 den gewünschten Kanal und drücken Sie den Softkey "OK".
Die Aufzeichnung wird gestartet.



3. Drücken Sie den Softkey "Stopp Messung".
Die Messung wird beendet.



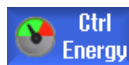
4. Drücken Sie den Softkey "Messung speichern", um die Verbrauchswerte der aktuellen Messung zu speichern.

Die Auswahl der zu messenden Achse ist abhängig von der Konfiguration.

17.2.4 Messungen verfolgen

Sie haben die Möglichkeit, sich aktuelle und gespeicherte Messkurven grafisch anzeigen zu lassen.

Voraussetzung



Sie haben den Softkey "Ctrl-E Analyse" gedrückt und das Fenster "Ctrl-E Analyse" ist geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Grafik".
Im Fenster "Ctrl-E Analyse" wird die aktuelle Messung als blaue Messkurve angezeigt.



2. Drücken Sie den Softkey "Gespeicherte Messungen", um sich die zuletzt gespeicherten Messungen anzeigen zu lassen.
Zusätzlich werden 3 farblich unterschiedliche Messkurven zusammen mit der Messzeit angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Gespeicherte Messungen" erneut, wenn Sie nur die aktuelle Messung sehen wollen.

17.2.5 Verbrauchswerte verfolgen

Sie haben die Möglichkeit, sich aktuelle und gespeicherte Verbrauchswerte in einer detaillierten 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 "Stopp Messung" in Sekunden.

Anzeige	Bedeutung
Gerät	Zeigt die gewählte Messkomponente • Manuell (Festwert, z.B. Grundlast, in PLC festgelegt) • Sentron PAC • Summe Aggregate (wenn in PLC festgelegt) • Summe Achsen • Summe Maschine
Eingespeiste Energie [kWh]	Zeigt die eingespeiste 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: Tabelle"

Voraussetzung



1. Sie haben den Softkey "Ctrl-E Analyse" gedrückt und das Fenster "Ctrl-E Analyse" ist geöffnet.
2. Sie haben bereits Messungen gespeichert.

Vorgehensweise



Drücken Sie die Softkeys "Grafik" und "Details".

Im Fenster "Ctrl-E Analyse: Details" werden Messdaten und Verbrauchswerte der drei letzten gespeicherten Messungen sowie evtl. einer aktuellen Messung tabellarisch angezeigt.

17.2.6 Verbrauchswerte vergleichen

Sie haben die Möglichkeit, sich einen Vergleich der eingespeisten und rückgespeisten Verbrauchswerte von aktuellen und gespeicherten Messungen anzeigen zu lassen.

Voraussetzung



1. Sie haben den Softkey "Ctrl-E Analyse" gedrückt und das Fenster "Ctrl-E Analyse" ist geöffnet.
2. Sie haben bereits Messungen gespeichert.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Grafik".



2. Drücken Sie den Softkey "Messungen vergleichen".
Das Fenster "Ctrl-E Analyse: Vergleichen" wird geöffnet.

In einem Balkendiagramm werden eingespeiste und rückgespeiste Verbrauchswerte der aktuellen Messung angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Gespeicherte Messungen", um sich zusätzlich den Vergleich der letzten 3 gespeicherten Messungen anzeigen zu lassen.



4. Drücken Sie den Softkey "Gespeicherte Messungen" erneut, wenn Sie nur den aktuellen Vergleich sehen wollen.

17.2.7 Langzeitmessung des Energieverbrauches

Die Langzeitmessung des Energieverbrauchs wird in der PLC durchgeführt und gespeichert. So werden auch Werte aus Zeiten aufgenommen, in denen der HMI nicht aktiv ist.

Messwerte

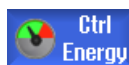
Die ein- und rückgespeisten Energiewerte sowie die Summe der Energie werden für folgende Zeiträume angezeigt:

- Aktueller und vorheriger Tag
- Aktueller und vorheriger Monat
- Aktuelles und vorheriges Jahr

Voraussetzung

SETRON PAC ist angeschlossen.

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Ctrl-E Analyse" ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Langzeitmessung".
Das Fenster "SINUMERIK Ctrl-Analyse Langzeitmessung" wird geöffnet.
Die Messergebnisse der Langzeitmessung werden angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um die Langzeitmessung zu beenden.

17.3 Ctrl-E Profile

17.3.1 Energiesparprofile bedienen

Im Fenster "Ctrl-E Profile" lassen Sie sich alle definierten Energiesparprofile anzeigen. Sie haben die Möglichkeit ein gewünschtes Energiesparprofil direkt zu aktivieren oder sperren bzw. geben Profile wieder frei.

SINUMERIK Ctrl-Energy Energiesparprofile

Anzeige	Bedeutung
Energiesparprofil	Alle Energiesparprofile werden aufgelistet.
aktiv in [min]	Die Restzeit bis zum Erreichen des definierten Profils wird angezeigt.

Hinweis

Alle Energiesparprofile sperren

Um zum Beispiel bei laufenden Messungen die Maschine nicht zu stören, wählen Sie "Alle sperren".

Wenn die Vorwarnzeit eines Profils erreicht ist, erhalten Sie ein Meldefenster, das die verbleibende Restzeit anzeigt. Wenn der Energiesparmodus erreicht ist, 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.

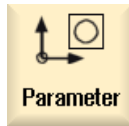


Maschinenhersteller

Die Auswahl und Funktion der angezeigten Energiesparprofile kann unterschiedlich sein.

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

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>.



+



3. Drücken Sie den Softkey "Ctrl-E Profile".
Das Fenster "Ctrl-E Profile" wird geöffnet.



4. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Energiesparprofil und drücken Sie den Softkey "Sofort aktivieren", wenn Sie diesen Zustand direkt aktivieren wollen.



5. 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 und wird nicht aktiv. Das Energiesparprofil ist ausgegraut und wird ohne Zeitanzeige angezeigt.

Der Softkey "Profil sperren" ändert seine Beschriftung in "Profil freigeben". Drücken Sie den Softkey "Profil freigeben", um die Sperrung des Energiesparprofils zurückzunehmen.



5. Drücken Sie den Softkey "Alle sperren", wenn Sie alle Zustände verhindern wollen.

Alle Profile sind gesperrt und werden nicht aktiv.

Der Softkey "Alle sperren" ändert seine Beschriftung in "Alle freigeben".



6. Drücken Sie den Softkey "Alle freigeben", um die Sperrung aller Profile wieder zurückzunehmen.

18.1 Easy XML

Mit der Funktion "Anwenderdialoge erstellen" haben Sie die Möglichkeit, kunden- und applikationsspezifische 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 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 /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.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Projektierung eigener Dialoge finden Sie im Programmierhandbuch Easy XML.

18.2 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 Dialogen werden direkt an der Steuerung gestaltet.



Software-Option

Um die Anzahl der Dialoge zu erweitern, benötigen Sie eine der folgenden Software-Optionen:

- SINUMERIK Integrate Run MyScreens
- SINUMERIK Integrate Run MyScreens + Run MyHMI
- SINUMERIK Integrate Run MyHMI / 3GL
- SINUMERIK Integrate Run MyHMI / WinCC



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu 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

Weitere Informationen

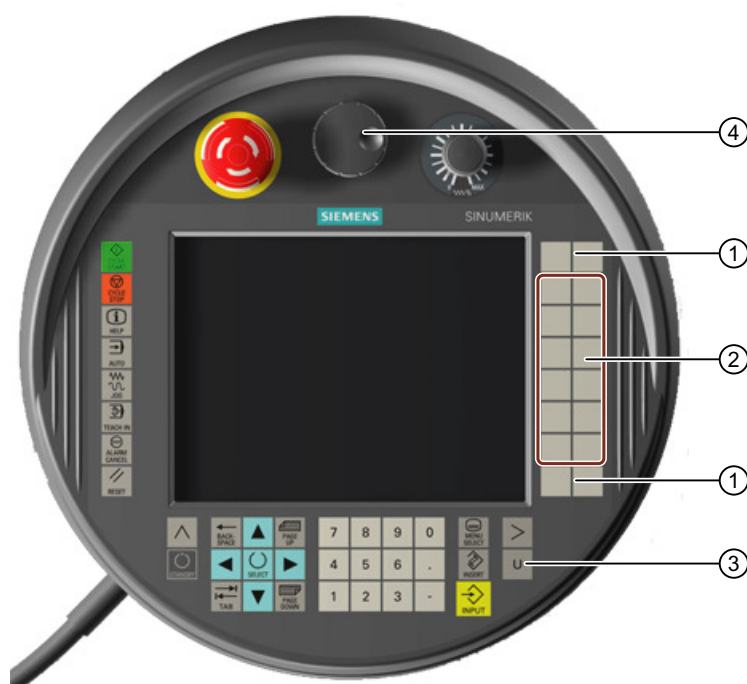
Weitere Informationen zur Projektierung eigener Dialoge finden Sie im Programmierhandbuch SINUMERIK Integrate Run MyScreens.

Handheld Terminals für Multitouch-Bedienung

19.1 HT 8

19.1.1 Übersicht

Das mobile Handheld Terminal SINUMERIK HT 8 vereinigt die Funktionen einer Bedientafel und einer Maschinensteuertafel. Damit haben Sie die Möglichkeit, maschinennah zu beobachten, zu bedienen, zu teachen und zu programmieren.



- ① Kundentasten (frei belegbar)
- ② Verfahr-tasten
- ③ Anwendermenü-Taste
- ④ Handrad (optional)

Bedienung

Das 7,5"-TFT-Farbdisplay bietet eine Touchbedienung.

Folientasten sind für das Verfahren der Achsen, für eine Zifferneingabe, für die Steuerung des Cursors sowie für Maschinensteuertafel-Funktionen (z. B. für Start und Stopp) vorhanden.

Das HT 8 ist mit einem NOT-HALT-Taster und zwei 3-stufigen Zustimmtastern ausgestattet. Sie haben die Möglichkeit, eine externe Tastatur anzuschließen.

Kundentasten

Die vier Kundentasten sind frei belegbar und kundenspezifisch einrichtbar.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Integrierte Maschinensteuertafel

Das HT 8 hat eine MCP integriert. Sie besteht aus Tasten (z. B. Start und Stopp) sowie als Softkeys nachgebildete Tasten.

Die einzelnen Tasten werden im Kapitel "Bedienelemente der Maschinensteuertafel" beschrieben.

Hinweis

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

Zustimmtaster

Das HT 8 besitzt zwei Zustimmtaster. Sie haben so die Möglichkeit, die Zustimmungsfunktion bei zustimmungspflichtigen Bedienhandlungen (z. B. Einblenden der Verfahrtasten) mit der linken oder mit der rechten Hand auszulösen.

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 zu verfahren, muss die Betriebsart "JOG" oder "MDA", die Funktionen "REF. POINT" oder "TEACH IN" angewählt sein. Je nach Einstellung müssen Sie den Zustimmtaster betätigen.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu 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 Touchbedienung 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 Touchbedienung des Anzeigesymbols für den aktiven Bedienbereich blenden Sie das Bedienbereichsmenü ein.

Handrad

Das HT 8 ist mit Handrad erhältlich.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu Anschluss und Inbetriebnahme finden Sie im Gerätehandbuch Handheld Terminal HT 8.

19.1.2 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 Zustimmungstasters verknüpft sein. Nach Drücken des Zustimmungstasters werden dann die Verfahrtasten eingeblendet.

Lassen Sie den Zustimmungstaster 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.

19.1.3 Maschinensteuertafel-Menü

Sie wählen bestimmte Tasten der Maschinensteuertafel, die über die Software nachgebildet sind, durch Touchbedienung der entsprechenden Softkeys.

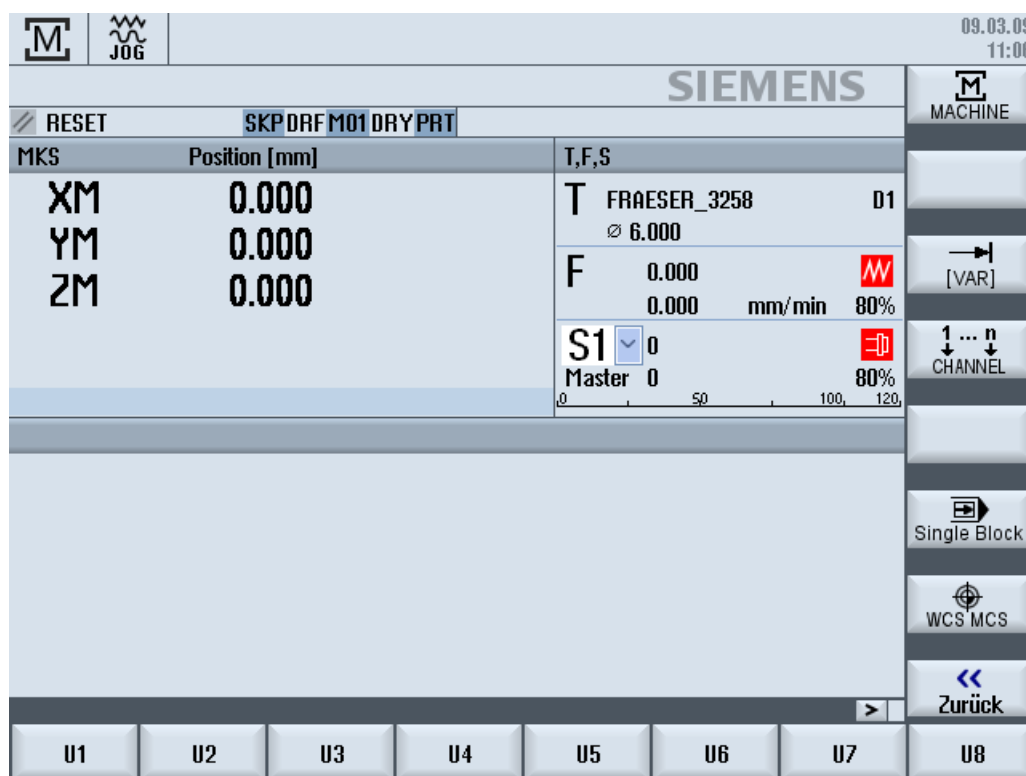
Die Beschreibung der einzelnen Tasten entnehmen Sie dem Kapitel "Bedienelemente der Maschinensteuertafel".

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 erweitern Sie die horizontale Anwendersoftkey-Leiste. Damit stehen 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 <MENU SELECT> wird das Fenster automatisch ausgeblendet.

19.1.4 Virtuelle Tastatur

Die virtuelle Tastatur wird als Eingabegerät bei Touch-Bedienfeldern verwendet.

Durch Doppelklick auf ein eingabefähiges Bedienelement (Programmeditor, Editierfelder) öffnet sich die virtuelle Tastatur. Sie haben die Möglichkeit die virtuelle Tastatur innerhalb der Bedienoberfläche beliebig zu platzieren.

Sie haben die Wahl zwischen einer Volltastatur und einer verkleinerten Tastatur, die nur den Nummernblock umfasst. Bei der Volltastatur haben Sie Möglichkeit, die Tastenbelegung zwischen englischer und zur aktuell eingestellten Landessprache passender Tastaturbelegung umzuschalten.

Vorgehensweise

1. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Eingabefeld.
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 -

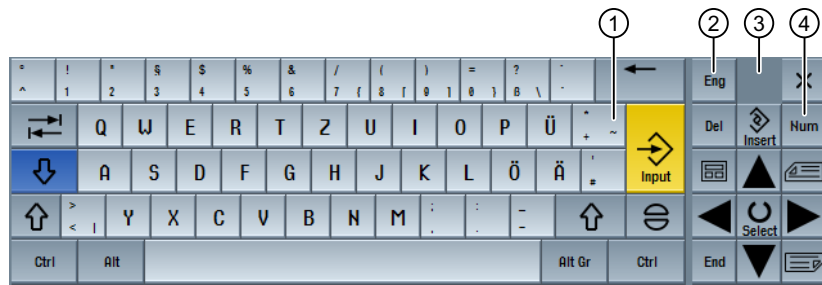
Positionieren Sie den Cursor auf ein anderes Bedienelement.

Der Wert wird übernommen und die virtuelle Tastatur wird geschlossen.

Positionieren der virtuellen Tastatur

Halten Sie die freie Fläche links neben dem Symbol für "Fenster schließen" mit Griffel oder Finger gedrückt. Schieben Sie so die Tastatur an den gewünschten Ort.

Besondere Tasten der virtuellen Tastatur



- ① Taste "Tilde"
 - Schaltet in einem numerischen Eingabefeld das Vorzeichen um.
 - Fügt in einem Texteingabefeld (z. B. Programm-Editor) ein Tilde-Zeichen ein.
- ② Taste "Eng"

Schaltet die Tastaturbelegung auf die englische bzw. zur aktuell eingestellten Landessprache passende Tastaturbelegung zurück.
- ③ Fläche, zur Positionierung der virtuellen Tastatur.
- ④ Taste "Num"

Reduziert die virtuelle Tastatur auf den Nummernblock.

Nummernblock der virtuellen Tastatur



Mit der Taste "ABC" kehren Sie wieder zur Volltastatur zurück.

19.2 HT 10

19.2.1 HT 10: Übersicht

Das mobile Handheld Terminal HT 10 vereinigt die Funktionen einer Bedientafel und einer Maschinensteuertafel. Damit haben Sie die Möglichkeit, maschinennah zu beobachten, zu bedienen, zu teachen und zu programmieren.

Das HT 10 ist mit der Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2" bedienbar.



Bedienung

Das vollgrafische berührungssensitive 10,1"-TFT-Farbdisplay des HT 10 bietet eine Touchbedienung. Die Auflösung von 1280 x 800 Pixel ist für die Nutzung von "Display Manager" geeignet.

Für das Verfahren der Achsen können Sie entweder das Handrad oder die mechanischen Verfahrtasten ("+" / "-") nutzen.

Das HT 10 ist mit einem NOT-HALT-Taster und einem zweikanaligen dreistufigen Zustimmungstaster ausgestattet.

Sie haben die Möglichkeit, eine externe Tastatur anzuschließen.

Sie können anwenderspezifische Tasten projektieren.

Anwenderspezifische Tasten

Die anwenderspezifischen Tasten sind frei belegbar. Die Tasten können Sie mit eigenen Texten in der jeweiligen Landessprache beschriften.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Integrierte Maschinensteuertafel

Das HT 10 verfügt über eine integrierte MCP. Sie besteht aus mechanischen Tasten (z. B. Start und Stopp) sowie als Softkeys nachgebildete Tasten.

Die einzelnen Tasten werden im Kapitel "Bedienelemente der Maschinensteuertafel" beschrieben.

Hinweis

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

Zustimmtaster

Das HT 10 verfügt über einen Zustimmtaster. Sie haben so die Möglichkeit, die Zustimmungsfunktion bei zustimmungspflichtigen Bedienhandlungen (z. B. Einblenden der Verfahrtasten) auszulösen.

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 mechanischen Verfahrtasten zu verfahren, muss die Betriebsart "JOG" oder "MDA", die Funktionen "REF. POINT" oder "TEACH IN" angewählt sein. Je nach Einstellung müssen Sie den Zustimmtaster betätigen.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Hinweis

Sie können die Achsen Ihrer Maschine auch über die Touchbedienung verfahren.

Virtuelle Tastatur

Zur komfortablen Eingabe von Werten ist eine virtuelle Tastatur vorhanden.

Kanal umschalten

- In der Statusanzeige haben Sie die Möglichkeit, durch Touchbedienung 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 Touchbedienung des Anzeigesymbols für den aktiven Bedienbereich blenden Sie das Bedienbereichsmenü ein.

Handrad

Das HT 10 ist mit einem Handrad ausgestattet.

Wenn Sie ein HT 10 einsetzen, können Sie die Achsen Ihrer Maschine über das Handrad verfahren.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu Anschluss, Inbetriebnahme und Projektierung der anwenderspezifischen Tasten finden Sie im Gerätehandbuch Handheld Terminal HT 10.

19.2.2 Maschinensteuertafel-Menü

Sie wählen bestimmte Tasten der Maschinensteuertafel, die über die Software nachgebildet sind, durch Touchbedienung der entsprechenden Softkeys.

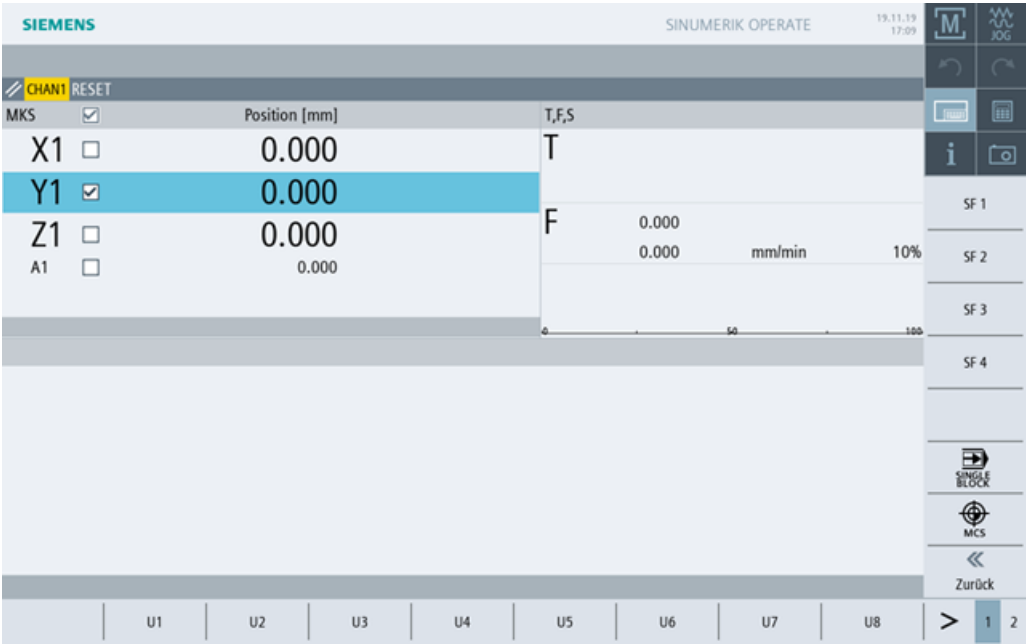
Die Beschreibung der einzelnen Tasten entnehmen Sie dem Kapitel "Bedienelemente der Maschinensteuertafel".

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 erweitern Sie die horizontale Anwendersoftkey-Leiste. Damit stehen weitere Softkeys zur Verfügung.

Softkeys des Maschinensteuertafel-Menüs

Folgende Softkeys sind verfügbar:

SF1- SF4, U1- 8	Kundentasten, sprachabhängige Beschriftung möglich
Softkey "WKS MKS"	Zwischen WKS und MKS umschalten
Softkey "Single Block"	Einzelsatz-Bearbeitung ein-/ausschalten

Hinweis

Bei Bereichswechsel mit der Taste <MENU SELECT> wird das Fenster automatisch ausgeblendet.

Achsanwahl

Sie wählen eine Achse im Istwerte-Fenster, indem Sie in der Überschriftzeile des Istwerte-Fensters das Kontrollkästchen aktivieren.

Durch Antippen des Kontrollkästchens wird für jede Achse, die zur Achsanwahl freigegeben ist, ein Kontrollkästchen neben dem Achsnamen angezeigt.



Maschinenhersteller

Beachten Sie hierzu die Angaben des Maschinenherstellers.

Sie wählen eine Achse an, indem Sie das entsprechende Kontrollkästchen aktivieren.

Hinweis

Um eine Achse dem Handrad zuzuordnen, aktivieren Sie das Handrad über das Bedienelement "Handrad" der Touchbedienung und wählen anschließend die jeweilige Achse über das Kontrollkästchen an.

Anschließend verfahren Sie die Achsen über die Bedienelemente der Touchbedienung um feste Schrittwerte.

19.2.3 Virtuelle Tastatur

Die virtuelle Tastatur wird als Eingabegerät bei Touch-Bedienfeldern verwendet.

Durch Doppelklick auf ein eingabefähiges Bedienelement (Programmeditor, Editierfelder) öffnet sich die virtuelle Tastatur. Sie haben die Möglichkeit die virtuelle Tastatur innerhalb der Bedienoberfläche beliebig zu platzieren.

Sie haben die Wahl zwischen einer Volltastatur und einer verkleinerten Tastatur, die nur den Nummernblock umfasst. Bei der Volltastatur haben Sie Möglichkeit, die Tastenbelegung zwischen englischer und zur aktuell eingestellten Landessprache passender Tastaturbelegung umzuschalten.



- ① Umschalttaste Groß- und Kleinbuchstaben
- ② Umschalttaste Buchstaben und Sonderzeichen
- ③ Umschalttaste zur landesspezifischen Tastaturbelegung
- ④ Umschalttaste Volltastatur und Nummernblock

Übernahme der eingegebenen Werte

Über die Taste <INPUT> werden die eingegebenen Werte übernommen.

Positionieren der virtuellen Tastatur

Halten Sie die freie Fläche links neben dem Symbol für "Fenster schließen" mit Griffel oder Finger gedrückt. Schieben Sie so die Tastatur an den gewünschten Ort.

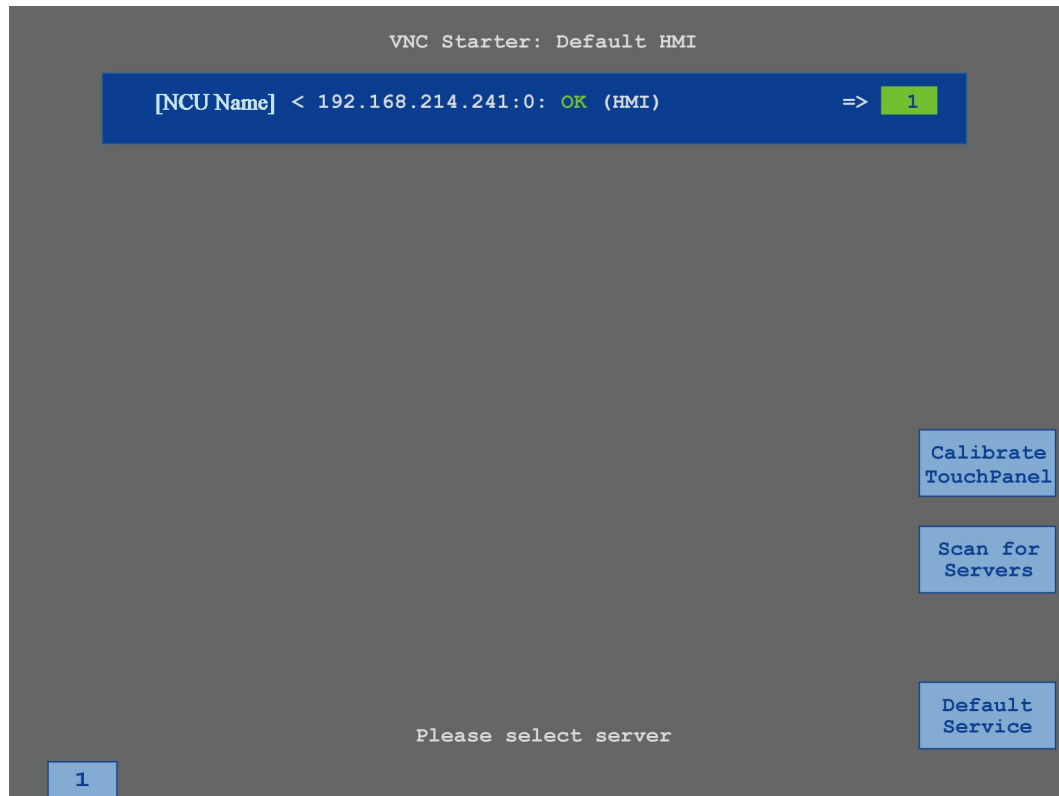
19.3 Touch Panel kalibrieren

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 Menürückschalt-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.

20.1 Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D sl

Eine umfangreiche Dokumentation zu den Funktionen von SINUMERIK 840D sl ab der Version 4.8 SP4 finden Sie unter Dokumentationsübersicht 840D sl (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109766213>).



Sie haben die Möglichkeit, die Dokumente anzuzeigen oder im PDF- und HTML5-Format herunterzuladen.

Die Dokumentation ist in folgende Kategorien unterteilt:

- Anwender: Bedienen
- Anwender: Programmieren
- Hersteller/Service: Funktionen
- Hersteller/Service: Hardware
- Hersteller/Service: Projektieren/Inbetriebnahme
- Hersteller/Service: Safety Integrated
- Hersteller/Service: SINUMERIK Integrate / MindApp
- Information und Training
- Hersteller/Service: SINAMICS

Index

"

"SINUMERIK Operate Gen.2"
Multitouch-Panel, 65

A

ABC-Tastatur, 81
Abrichterkoordinatensystem setzen - CYCLE435
 extern programmieren, 257
Abrichtprogramm
 anlegen, 382
 Programmverzeichnis, 371
Achsen
 direkt positionieren, 144
 feste Schrittweite, 142
 referenzieren, 90
 rückpositionieren, 158
 variable Schrittweite, 143
 verfahren, 142
Adaptertransformierte Ansicht, 366
Advanced Surface, 206
Alarme
 anzeigen, 432
 löschen, 433
 Protokolldaten sichern, 432
 sortieren, 436
Alarmprotokoll
 anzeigen, 435
 sortieren, 436
Anlegen
 Abrichtprogramm, 382
 Multitool, 358
 Programmblock, 176
Anwenderdialog
 erstellen, 475
Anwendervariablen, 194
 aktivieren, 202
 definieren, 202
 Globale GUD, 198, 202
 Globale R-Parameter, 195
 Kanal GUD, 199
 Lokale LUD, 200
 Programm PUD, 201
 R-Parameter, 196
 sichern, 424
 suchen, 201

Anwenderzustimmung, 91
Arbeitsfeldbegrenzung, 124
Archiv
 einlesen aus Systemdaten, 415
 einlesen im Programm-Manager, 414
 erstellen in Systemdaten, 412
 erzeugen in Programm-Manager, 411
 Lochstreifenformat, 411
Ausblendsätze, 168

B

B-Achse
 Schwenkachse abgleichen, 296
Basissätze, 153
Basis-Verschiebung, 102
Bearbeitungszeiten
 Darstellung, 236
 Darstellung in Satzanzeige, 41, 152
 löschen, 181
Bedarf ermitteln, 421
Bedienbereiche, 19
 wählen, 42
 wechseln, 42
Bedienelemente
 Display Manager, 84
 Maschinensteuertafel, 30
Bedienoberfläche
 ergänzen, 477
Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2", 65
 Funktionstastenblock, 71
 Touch-Bedienelemente, 71
 Virtuelle Tastatur, 72
Bedientafelfronten, 20
 Tasten, 22
Beladen
 Multitool, 361
Beladung prüfen, 422
Beliebige Datei, 383
Betriebsart
 AUTO, 94
 JOG, 93, 137
 MDA, 94
 REPOS, 93
 wechseln, 42
Betriebsartengruppen, 95
Bildschirmabzüge
 erstellen, 437

- kopieren, 437
- öffnen, 437
- Bildschirmaufteilung, 70
- Binärformat, 411

C

- Codeträgeranbindung, 329
- Ctrl-Energy
 - Energieanalyse, 467, 468
 - Energiesparprofile, 473
 - Energieverbrauch messen, 469
 - Funktionen, 465
 - gespeicherte Messkurven, 470, 471
 - Messkurven anzeigen, 470
 - Verbrauchswerte anzeigen, 470
 - Verbrauchswerte vergleichen, 471
- CYCLE4071
 - extern programmieren, 264
- CYCLE4072
 - extern programmieren, 266
- CYCLE4073
 - extern programmieren, 270
- CYCLE4074
 - extern programmieren, 271
- CYCLE4075
 - extern programmieren, 274
- CYCLE4077
 - extern programmieren, 277
- CYCLE4078
 - extern programmieren, 281
- CYCLE4079
 - extern programmieren, 283
- CYCLE435 - Abrichterkoordinatensystem setzen
 - extern programmieren, 257
- CYCLE495 - Profilieren
 - extern programmieren, 259
- CYCLE62 - Konturaufruf
 - Funktion, 255
 - Parameter, 256

D

- Display Manager
 - Bedienelemente, 84
- DRF (Handrad-Verschiebung), 166
- DRY (Probelaufvorschub), 166
- Duplonummer, (Siehe Schwesterwerkzeugnummer)
- DXF-Datei
 - Ausschnitt ändern, 185
 - Ausschnitt vergrößern / verkleinern, 184

- Bearbeitungsbereich auswählen, 188
- Bearbeitungsebene, 188
- Bereich löschen, 189
- bereinigen, 183
- Bezugspunkt festlegen, 190
- Element löschen, 189
- Fangradius, 187
- Kontur wählen und übernehmen, 191
- Nullpunkt, 190
- öffnen, 183
- schließen, 183
- speichern, 189
- Zeichnung drehen, 185
- DXF-Reader, 182

E

- Editor
 - aufrufen, 171
 - Einstellungen, 178
- EES (Abarbeiten vom externen Speicher), 401
- Eigenschaften
 - Programm, 396
 - Verzeichnis, 396
- Eindeutige Schneidenummern
 - eindeutige, 321
- Einstellungen
 - Editor, 178
 - für den automatischen Betrieb, 214
 - für den manuellen Betrieb, 145
 - Kollisionsvermeidung, 302
 - Mehrkanalansicht, 311
 - Teachen, 464
 - Werkzeuglisten, 366
- Einzelsatz
 - fein (SB3), 150
 - grob (SB1), 150
- Energieanalyse
 - anzeigen, 468
 - Details, 468
 - Langzeitmessung, 472
- Energiesparprofile, 473
- Energieverbrauch
 - anzeigen, 467
 - messen, 469
- Entladen
 - Multitool, 362
- Ergänzen
 - Bedienoberfläche, 477
- Erstellen
 - Anwenderdialog, 475
- EXTCALL-Aufruf, 408

F

Ferndiagnose, 450
 anfordern, 452
 beenden, 453
 Fernzugriff
 einstellen, 450
 erlauben, 451
 Fingergesten, 67
 Flatschleifen
 Werkzeug messen, 115
 FTP Laufwerk, 374
 Funktion
 Einzelsatz, 94
 REF POINT, 93
 REPOS, 93
 TEACH IN, 94
 Funktionstastenblock
 Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2", 71
 Futtermaß, 125

G

G-Code-Programm
 anlegen, 382
 Gegenspindel, 126
 G-Funktionen
 alle G-Gruppen anzeigen, 206
 ausgewählte G-Gruppen anzeigen, 204
 Formenbau, 206
 Globale Anwendervariablen, 198
 Globale R-Parameter, 195
 Grob- und Feinverschiebung, 102

H

Handbetrieb, 137
 Achsen verfahren, 142
 Einstellungen, 145
 Handheld Terminal 10, 486
 Handheld Terminal 8, 479
 Handrad
 zuordnen, 131
 Handschuhe, 66
 Hauptspindel, 126
 Hilfsfunktionen
 H-Funktionen, 207
 M-Funktionen, 207
 Hochlauf, 89

HT 10

Anwendermenü, 488
 Touch Panel, 492
 Übersicht, 486
 Virtuelle Tastatur, 490
 Zustimmtaster, 487

HT 8

Anwendermenü, 482
 Touch Panel, 492
 Übersicht, 479
 Verfahrtasten, 481
 Virtuelle Tastatur, 484
 Zustimmtaster, 480

I**IME**

Chinesische Schriftzeichen, 50
 Koreanische Schriftzeichen, 54
 Istwertanzeige, 37
 Istwerte setzen, (Siehe Nullpunktverschiebungen setzen)

J

Jobliste, 384

K

Kamera
 Streaming, 60
 Kanalumschaltung, 95
 Kollisionsvermeidung, 299
 Bedienbereich Maschine, 302
 Einstellungen, 302
 Maschinenmodell anzeigen, 301
 Konfigurierter Halt, 167
 Kontextsensitive Online-Hilfe, 61
 Konturaufruf - CYCLE62
 Funktion, 255
 Parameter, 256
 Koordinatensystem
 umschalten, 97

L

Langzeitmessung
 Energieanalyse, 472

Laufwerke
 einrichten, 398
 logisches Laufwerk, 398
 Layerauswahl, 183
 Logbuch
 Adressdaten bearbeiten, 447
 anzeigen, 447
 ausgeben, 445
 Eintrag suchen, 449
 Eintrag vornehmen, 448
 Einträge löschen, 448
 Übersicht, 447
 Lokales Laufwerk
 NC-Verzeichnis anlegen, 372
 Löschen
 Multitool, 361
 Programm, 395
 Verzeichnis, 395

M

Magazin
 positionieren, 344
 Werkzeuge beladen, 345
 Werkzeuge entladen, 345
 Werkzeuge löschen, 345
 Werkzeuge umsetzen, 345
 Magazinliste, 342
 Magazinverwaltung, 315
 Markieren
 Programm, 391
 Verzeichnis, 391
 Maschinenmodell, 299
 Maschinenspezifische Informationen, 445
 Maschinensteuertafel
 Bedienelemente, 30
 im Sidescreen, 80
 Maßeinheit
 umschalten, 97
 MDA
 Programm abarbeiten, 135
 Programm laden, 133
 Programm löschen, 136
 Programm speichern, 134
 Mehrkanalansicht, 305
 Bedienbereich "Maschine", 306
 Einstellungen, 311
 OP015, OP019, 309
 Meldungen
 anzeigen, 431
 sortieren, 436

Messen
 Werkstücknullpunkt, 122
 Werkzeug, 325
 Mitzeichnen
 3D-Ansicht, 228
 Abrichtansicht, 227
 Ansichten, 227
 Grafik drehen, 232
 Grafik verschieben, 232
 Grafik-Ausschnitt verändern, 233
 Maschinenraum, 229
 Seitenansicht, 227
 starten - vor der Bearbeitung, 223
 Stirnansicht (Rundschleifen), 228
 Übersicht, 217
 vor der Bearbeitung, 223
 während der Bearbeitung, 224
 Weitere Seitenansichten (Flachschleifen), 229
 Werkzeugbahnen, 230
 MRD (Measuring Result Display), 167
 Multitool, 357
 anlegen, 358
 beladen, 361
 entladen, 362
 löschen, 361
 Parameter in Werkzeugliste, 357
 positionieren, 362
 reaktivieren, 364
 umsetzen, 363
 Werkzeuge bestücken, 360
 Werkzeuge entfernen, 361
 Multitouch-Panel
 SINUMERIK Operate Gen.2, 65
 Widescreen-Format, 74

N

Navigationsleiste
 Sidescreen, 74
 NC/PLC-Variablen
 ändern, 440
 anzeigen, 438
 Neue Kontur
 Funktion - Fräsen, 245
 Parameter - Fräsen, 247
 Nullpunkt
 DXF-Datei, 190
 Nullpunkteinstellungen
 einlesen, 419
 sichern, 417
 Nullpunktverschiebungen
 aktive NPV, 102

- Details anzeigen, 106
- einstellbare NPV, 105
- Grinding Frames, 105
- löschen, 108, 109
- setzen, 99
- Sitzkorrekturen, 105
- Übersicht, 101, 103

O

- Online-Hilfe
 - kontextsensitiv, 61

P

- Pages, 74
- Panel
 - reinigen, 59
- Parameter
 - ändern, 44
 - berechnen, 44
 - eingeben, 44
 - sichern, 424
- Positionieren
 - Multitool, 362
- Profilieren - CYCLE495
 - extern programmieren, 259
- Programm
 - abarbeiten, 378
 - anwählen, 149
 - bearbeiten, 171
 - Eigenschaften, 396
 - einfahren, 150
 - einfügen, 393
 - erstellen mit Zyklenunterstützung, 241
 - kopieren, 393
 - korrigieren, 156
 - löschen, 395
 - markieren, 391
 - Namenskonvention, 380
 - öffnen, 376
 - Programmstelle suchen, 171
 - Sätze neu nummerieren, 176
 - schließen, 376
 - selektieren, 391
 - teachen, 455
 - Texte austauschen, 173
 - Vorschau, 390
- Programmbeeinflussung
 - aktivieren, 167
 - Wirkungsweisen, 166

- Programmblöcke, 176
- Programme
 - verwalten, 369
- Programmebene, 155
- Programmierter Halt 1, 166
- Programmierter Halt 2, 166
- Programmkorrektur, 156
- Programmlaufzeit, 212
- Programmliste, 386
- Programm-Manager, 369
 - HTML-Dokumente anzeigen, 405
 - PDF-Dokumente anzeigen, 405
 - Verzeichnisse und Dateien suchen, 388
- Programmsatz
 - aktueller, 41, 152
 - einfügen, 174
 - kopieren und einfügen, 174
 - löschen, 174
 - markieren, 174
 - nummerieren, 175, 176
 - suchen, 171
- PRT (keine Achsbewegung), 166
- Putzmodus, 59

R

- Reaktivieren
 - Multitool, 364
 - Werkzeug, 338
- Rechensatz (SB2), 150
- Referenz, 90
- Reitstock, 127
- RGO (reduzierter Eilgang), 166
- R-Parameter, 196
 - sichern, 424
- Rückpositionieren, 158
- Run MyScreens, 477
- Rundschleifen
 - Werkzeug messen, 111
- Rüstdaten
 - einlesen, 419
 - sichern, 417

S

- Satz
 - suchen, 160
 - suchen - Unterbrechungsstelle, 163
- Satzsuchlauf
 - Modus, 164
 - Programmunterbrechung, 163

- Suchziel-Parameter, 163, 164
- Suchzielvorgabe, 162
- verwenden, 160
- SB (Einzelsätze), 167
- SB1, 150
- SB2, 150
- SB3, 150
- Schneidennummern, 321
- Schutzstufen
 - Softkeys, 57
- Schwenkachse abgleichen
 - B-Achse, 296
- Schwesterwerkzeugnummer, 320
- Selektieren
 - Programm, 391
 - Verzeichnis, 391
- Sichern
 - Daten - in Programm-Manager, 411
 - Daten - über Systemdaten, 412
 - Parameter, 424
 - Rüstdaten, 417
- Sidescreen
 - ABC-Tastatur, 80
 - Bedienelemente, 74
 - einblenden, 76
 - MCP, 80
 - Navigationsleiste, 74
 - Pages, 80
 - Standard-Widgets, 76
 - Übersicht, 74
 - Voraussetzungen, 74
 - Widgets, 74
- Simulation
 - 3D-Ansicht, 228
 - abbrechen, 221
 - Abrichtansicht, 227
 - anhalten, 221
 - Ansichten, 227
 - Grafik drehen, 232
 - Grafik verschieben, 232
 - Grafik-Ausschnitt verändern, 233
 - Maschinenraum, 229
 - Programmsteuerung, 225
 - satzweise, 226
 - Seitenansicht, 227
 - starten, 221
 - Stirnansicht (Rundschleifen), 228
 - Übersicht, 217
 - vor der Bearbeitung, 221
 - Vorschub ändern, 225
 - Weitere Seitenansichten (Flachschleifen), 229
 - Werkzeugbahnen, 230

- SINUMERIK Operate Gen.2
 - Bildschirmaufteilung, 70
- SKP (Ausblendsätze), 167
- Sonderzeichen, 21
- Speichern
 - Parameter, 424
 - Rüstdaten, 417
- Spindeldaten
 - Istwerte-Fenster, 40
- Spindeldrehzahlbegrenzung, 125
- Spindelfutterdaten
 - Futtermaße hinterlegen, 125
 - Parameter, 127
- Standard-Widget
 - Achslast, 78
 - Alarme, 77
 - Istwerte, 76
 - Kamera, 80
 - Nullpunkt, 77
 - Standzeit, 79
 - Variablen, 78
 - Werkzeug, 78
- Standzeit, 337
- Statusanzeige, 35
- Stückzahl, 337
- Suchen
 - in Programm-Manager, 388
 - Logbucheintrag, 449
- Suchlaufmodus, 164
- Synchronaktionen
 - Status anzeigen, 210
- Systemdaten
 - HTML-Dokumente anzeigen, 405
 - PDF-Dokumente anzeigen, 405

T

- Tastenkombinationen
 - Bedientafelfronten, 22
- Tastenkombinationen - Simulation
 - Ansicht drehen, 232
 - Ausschnitt verändern, 233
 - Einzelsatzmodus, 226
 - Grafik vergrößern/verkleinern, 231
 - Grafik verschieben, 232
 - Override, 225
 - Vorschub, 225
- Teachen, 455
 - allgemeiner Ablauf, 455
 - anwählen, 457
 - Bahnsteuerbetrieb, 463
 - Bewegungsart, 462

- Eilgang G0, 461
- Einstellungen, 464
- Kreiszwischenpunkt CIP, 461
- Parameter, 462
- Position einfügen, 461
- Satz anwählen, 459
- Sätze ändern, 458
- Sätze einfügen, 458
- Sätze löschen, 459
- Verfahrensatz G1, 461
- Touch Panel
 - kalibrieren, 492
- Touch-Bedienelemente
 - Alarmer löschen, 72
 - Kanal umschalten, 72
- Transformierte Ansicht, 366
- TTD-Datei
 - öffnen, 422

U

- Umschalten
 - Koordinatensystem, 97
- Umsetzen
 - Multitool, 363
 - Werkzeug, 344
- Unterbrechungsstelle
 - anfahren, 163
- USB Laufwerk, 373

V

- Variablenmasken, 442
- Verschleiß, 337
- Verschleiß Summenkorrektur, 337
- Verzeichnis
 - anlegen, 380
 - Eigenschaften, 396
 - einfügen, 393
 - kopieren, 393
 - löschen, 395
 - markieren, 391
 - Namenskonvention, 380
 - selektieren, 391
- Virtuelle Tastatur
 - Bedienoberfläche "SINUMERIK Operate Generation 2, 72
 - HT 10, 490
 - HT 8, 484

- Virtuelle Tasten
 - ABC-Tastatur, 74
 - MCP-Tasten, 74
- Vorlagen
 - Ablageorte, 387
 - erstellen, 387
- Vorschau
 - Programm, 390
- Vorschubdaten
 - Istwerte-Fenster, 39

W

- Werkstück
 - anlegen, 381
 - Bearbeitung starten, 147
 - Bearbeitung stoppen, 147, 148
- Werkstücknullpunkt
 - automatisch messen, 122
 - manuell messen, 122
- Werkstückzähler, 212
- Werkzeug
 - Details, 352
 - entladen, 327
 - laden, 327
 - löschen, 326
 - messen, 325
 - reaktivieren, 338
 - Typ ändern, 356
 - umsetzen, 344
 - vermaßen, 318
- Werkzeug messen
 - Flachschleifen, 115
 - Rundschleifen, 111
- Werkzeugdaten
 - einlesen, 419
 - Istwerte-Fenster, 39
 - sichern, 417
- Werkzeugdaten öffnen, 422
- Werkzeuge bestücken
 - Multitool, 360
- Werkzeuge entfernen
 - Multitool, 361
- Werkzeuge mitschreiben, 421
- Werkzeugliste, 320
- Werkzeuglisten
 - Einstellungen, 366
- Werkzeugparameter, 318
- Werkzeugtypen, 316
- Werkzeugverschleiß, 336
- Werkzeugverschleißliste
 - öffnen, 335

Werkzeugverwaltung, 313

Listen filtern, 348

Listen sortieren, 347

Widgets, 74

Wörterbuch

importieren, 54

Z

Zustimmtaster

HT 10, 487

HT 8, 480

Zylinderfehlerkompensation, 128