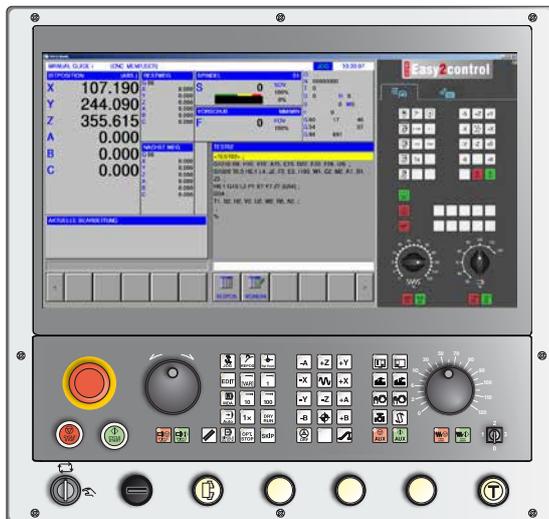




EMCO WinNC for Fanuc 31i Mill



Softwarebeschreibung WinNC for Fanuc 31i Mill

Ref.-Nr. DE 1846
Ausgabe C 2016-01

Rev 00

Diese Anleitung ist auch in elektronischer Form
(pdf) auf Anfrage jederzeit verfügbar.

Originalbetriebsanleitung

Softwareversion ab 01.02

EMCO GmbH

P.O. Box 131

A-5400 Hallein-Taxach/Austria

Phone +43-(0)62 45-891-0

Fax +43-(0)62 45-869 65

Internet: www.emco-world.com

E-Mail: service@emco.at

**Hinweis:**

Der Umfang dieser Anleitung beinhaltet nicht die ganze Funktionalität der Steuerungssoftware EMCO WinNC for Fanuc 31i. Vielmehr wurde Wert darauf gelegt, die wichtigen Funktionen einfach und klar darzustellen, um einen möglichst umfassenden Lernerfolg zu erreichen. Abhängig von der Maschine, die Sie mit EMCO WinNC for Fanuc 31i betreiben, stehen nicht alle Funktionen zur Verfügung.

Vorwort

Die Software EMCO WinNC for Fanuc 31i ist Bestandteil des EMCO Ausbildungskonzeptes. Mit EMCO WinNC for Fanuc 31i können CNC Drehmaschinen/Fräsmaschinen einfach bedient werden. Vorkenntnisse der ISO-Programmierung sind dabei nicht notwendig.

Mit einer interaktiven Kontur-Programmierung können Werkstückkonturen mit linearen und zirkularen Konturelementen definiert werden.

Die Programmierung eines Zyklus erfolgt interaktiv und mit grafischer Unterstützung. Eine große Anzahl von frei miteinander zu einem Programm kombinierbaren Bearbeitungszyklen und Programmierbefehle steht dem Anwender zur Verfügung.

Einzelne Zyklen oder die erstellten NC-Programme können am Bildschirm grafisch simuliert werden.

Der Umfang dieser Anleitung beinhaltet nicht die ganze Funktionalität der Steuerungssoftware EMCO WinNC for Fanuc 31i. Vielmehr wurde Wert darauf gelegt, die wichtigen Funktionen einfach und klar darzustellen, um einen möglichst umfassenden Lernerfolg zu erreichen.

Falls Sie Rückfragen oder Verbesserungsvorschläge zu dieser Betriebsanleitung haben, so wenden Sie sich bitte direkt an

EMCO GmbH
Abteilung Technische Dokumentation
A-5400 HALLEIN, Austria

The logo consists of the word "emco" in a bold, red, sans-serif font. The letters are lowercase and have a slightly blocky, industrial appearance.

EG-Konformität



Das CE-Zeichen bescheinigt zusammen mit der EG-Konformitätserklärung, dass Maschine und Anleitung den Bestimmungen der Richtlinien, unter die die Produkte fallen, entsprechen.

Alle Rechte vorbehalten, Vervielfältigung nur mit Genehmigung der Fa. EMCO GmbH
© EMCO GmbH, Hallein

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....3
 Inhaltsverzeichnis4

A: Grundlagen

Bezugspunkte der EMCO-Fräsmaschinen..... A1
 N (T) = Werkzeugnullpunkt..... A1
 M = Maschinennullpunkt..... A1
 W = Werkstücknullpunkt..... A1
 R = Referenzpunkt..... A1
 Bezugssystem an Fräsmaschinen..... A2
 Polarkoordinaten..... A3
 Absolute und inkrementale Werkstück-Positionen..... A4
 Nullpunktverschiebung..... A5
 Fräsverfahren..... A7
 Gleichlaufräsen..... A7
 Gegenlaufräsen..... A7
 Gleichlauf-Gegenlaufräsen..... A7
 Werkzeugradiuskompensation..... A8
 Werkzeugdaten..... A9

B: Tastenbeschreibung

WinNC for Fanuc 31i Steuerungstastatur..... B1
 Adressen- und Zifferntastatur..... B2
 Tastenfunktionen..... B3
 Tastenbeschreibung ISO Funktionen..... B5
 Bildschirmaufteilung Manual Guide *i*..... B10
 PC-Tastatur..... B11
 Übersicht Tastenbelegung Steuerungstastatur..... B12
 Übersicht Tastenbelegung Bedienelemente für Maschine..... B13
 Maschinensteuertafel..... B15
 Tastenbeschreibung..... B15
 Skip (Ausblendsatz)..... B15
 Dryrun (Probelauf-Vorschub)..... B15
 Einzelstückbetrieb..... B16
 Wahlweiser Halt..... B16
 Edit..... B16
 Handrad-Modus (Option)..... B16
 Resetaste (Rücksetzen)..... B16
 Vorschub Halt..... B16
 Vorschub Start..... B16
 Einzelsatz..... B17
 Cycle-Stop..... B17
 Cycle-Start..... B17
 Richtungstasten..... B17
 Eilgang..... B17
 Referenzpunkt..... B17
 Späneförderer (Option)..... B17
 Werkzeugtrommel schwenken..... B18
 Manueller Werkzeugwechsel..... B18
 Spannmittel..... B18
 Kühlmittel..... B18
 Betriebsarten..... B19
 Auxiliary OFF..... B20
 Auxiliary ON..... B20
 Overrideschalter (Vorschubbeeinflussung)..... B21
 NOT HALT..... B21
 Schlüsselschalter Sonderbetrieb..... B21
 Multifunktionsbedienung..... B22
 Schlüsselschalter..... B25

Zusätzliche Spannmitteltaste..... B25
 USB-Anschluss (USB 2.0)..... B25
 Zustimmtaste..... B25

C: Bedienung

Vorschub F [mm/min]..... C1
 Spindeldrehzahl S [U/min]..... C2
 Betriebsarten..... C3
 Referenzpunkt anfahren..... C5
 Schlitten manuell verfahren..... C6
 Schlitten im Schrittmaß verfahren..... C6
 Programmverwaltung..... C8
 Programm erstellen..... C9
 Speicherort von Programmen..... C9
 Programmverzeichnis..... C10
 Programm kopieren..... C12
 Programm löschen..... C12
 Kommentar eingeben..... C13
 Programm suchen..... C13
 Mehrere Programme gleichzeitig löschen..... C14
 Ändern der Sortierreihenfolge..... C15
 Programm öffnen..... C15
 Programmname ändern..... C16
 Programmeigenschaften..... C16
 Programmschutz..... C17
 Programm Ein- und Ausgabe auf eine Speicherkarte..... C17
 Text aus Eingabezeile im Programm suchen..... C18
 Programm suchen und öffnen..... C18
 Markierten Text in die Zwischenablage kopieren..... C19
 Markierten Text in die Zwischenablage verschieben..... C19
 Text einfügen..... C20
 Markierten Text löschen..... C20
 Markierten Text in die Eingabezeile einfügen..... C21
 Widerrufen und Rücknahme..... C22
 Suchen und Ersetzen..... C22
 Programmverzeichnis beenden..... C23
 Programmbetrieb..... C24
 Hintergrund editieren..... C25
 Halbautomatischer Betrieb..... C26
 Nullpunkttafel..... C28
 Einrichten von Werkstückkoordinatendaten..... C28
 Messen..... C29
 Berechnen..... C29
 Grafiksimation..... C31
 Bildschirmaufteilung Grafiksimation..... C32
 Softkeyfunktionen..... C33
 3D- Konfiguration..... C37
 Grafik verschieben..... C38

D: Programmierung mit MANUAL GUIDE *i*

Übersicht..... D1
 M-Befehle..... D1
 Allgemeines..... D2
 MANUAL GUIDE *i* Programm erstellen..... D2
 Programmaufbau..... D3
 Rohteil auswählen..... D4
 Rohteildefinition..... D6

Zyklusübersicht	D7	Symboldarstellung der Konturelemente	D110
Dateneingabe für die Bearbeitungszyklen	D12	XA Ebene Freiform Konkavkontur für Zylinder G1700 ...	D112
Defaultwerte für Zyklusparameter	D14	XY Seitliche Kontur Konkav	
Plausibilitätsprüfung beim Speichern ignorieren	D15	Rechteck G1220	D113
Maßsystem einstellen	D16	XY Seitliche Kontur Konkav	
Bohren	D17	Kreis G1221	D114
Zentrierbohren G1000	D18	XY Seitliche Kontur Konkav	
Bohren G1001	D20	Oval G1222	D115
Gewindebohren G1002	D24	XY Seitliche Kontur Konkav	
Reiben G1003	D26	Polygon G1225	D116
Aufbohren G1004	D28	XY Freie Kontur Konkav	D117
Planbearbeitung	D31	XA Ebene Freiform Konkavkontur für Zylinder G1700 ...	D118
Planfräsen (Schruppen) G1020	D32	XY Freie Kontur Offen	D119
Planfräsen (Schlichten) G1021	D34	XA Ebene Freiform Kontur offen für Zylinder G1700	D120
Konturbearbeitung	D37	Figur: Taschen Konturbearbeitung	D121
Außenwand (Schruppen) G1060	D38	XY Seitliche Kontur	
Außenwand (Z-Schlichten) G1061	D44	Rechteck G1220	D122
Außenwand (Seitenschichten) G1062	D48	XY Seitliche Kontur	
Außenwand (Fase) G1063	D52	Kreis G1221	D123
Innenwand (Schruppen) G1064	D56	XY Seitliche Kontur	
Innenwand (Z-Schlichten) G1065	D58	Oval G1222	D124
Innenwand (Seitenschichten) G1066	D60	XY Seitliche Kontur	
Innenwand (Fase) G1067	D62	Polygon G1225	D125
Teilbearbeitung (Schruppen) G1068	D64	XY Freie Kontur	D126
Teilbearbeitung (Z-Schlichten) G1069	D66	XA Ebene Freiform Kontur Konkav für Zylinder G1700 ..	D127
Teilbearbeitung		Unterprogramme	D130
(Seitenschichten) G1070	D68	Fixformen einfügen	D131
Teilbearbeitung (Fase) G1071	D70	Fixformen erstellen	D132
Taschenfräsen	D73	M-Code Menü	D134
Taschenfräsen (Schruppen) G1040	D74		
Taschenfräsen (Z-Schlichten) G1041	D78		
Taschenfräsen (Seitenschichten) G1042	D80		
Taschenfräsen (Fase) G1043	D82		
Figur: Bohrbilder	D85	E: Programmierung G-Code	
Wahlfreie Punkte G1210	D86	Übersicht	E1
Lineare Punkte		M-Befehle	E1
(gleiches Intervall) G1211	D88	Übersicht Befehlsabkürzungen	E2
XY Punkte auf Gitterraster		Rechenoperatoren für NC-Programm	E3
G1213	D89	Übersicht G-Befehle Maschine	E4
XY Punkte auf Rechteck G1214	D90	Kurzbeschreibung G-Befehle	E7
XY Punkte auf Kreis G1215	D91	G00 Eilgang	E7
XY Punkte auf Kreisbogen		G01 Geradeninterpolation	E8
(gleiche Intervalle) G1216	D92	Einfügen von Fasen und Radien	E8
XA A-Achse Loch Bogen		Direkte Zeichnungsmaßeingabe	E9
G1772	D93	G02 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn	E11
XA A-Achse Loch Frei		G03 Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn	E11
G1773	D94	Helixinterpolation	E11
Figur: Stirnflächenkontur	D95	G04 Verweilzeit	E12
XY Stirnflächenkontur		G09 Genauhalt (satzweise)	E12
Rechteck G1220	D97	G17-G19 Ebenenwahl	E13
Figur: Seitliche Konturbearbeitung	D99	G20 Maßangaben in Zoll	E13
XY Seitliche Kontur Konkav		G21 Maßangaben in Millimeter	E13
Rechteck G1220	D100	G28 Referenzpunkt anfahren	E14
XY Seitliche Kontur Konkav		Fräserradiuskompensation	E15
Kreis G1221	D101	G40 Abwahl Fräserradiuskompensation	E15
XY Seitliche Kontur Konkav		G41 Fräserradiuskompensation links	E15
Oval G1222	D102	G42 Fräserradiuskompensation rechts	E15
XY Seitliche Kontur Konkav		G43 Werkzeuglängenkompensation positiv	E18
Polygon G1225	D103	G44 Werkzeuglängenkompensation negativ	E18
XY Freie Kontur Konkav G1200	D104	G49 Abwahl Werkzeuglängenkompensation	E18
Übersicht der Eingabelemente für freie Konturprogrammierung	D105	G50 Abwahl Maßstabsfaktor	E18
Eingabelemente für Linie (XY-Ebene) G1201	D106	G51 Maßstabsfaktor	E18
Eingabelemente für Bogen (XY-Ebene) G1202, 1203 ..	D107	G51.1 Spiegeln einer Kontur	E19
Eingabelemente für Fase (XY-Ebene) G1204	D108	G50.1 Abwahl Spiegeln	E19
Eingabelemente für Radius (XY-Ebene) G1205	D108	G52 Lokales Koordinatensystem	E20
Ende einer beliebigen Kontur G1206	D109	G53 Maschinenkoordinatensystem	E20
		G54-G59 Nullpunktverschiebung 1-6	E20
		G61 Genauhaltmodus (modal wirksam)	E21
		G64 Schneidmodus	E21

G65 Makroaufruf	E22
G66 Makroaufruf (modal)	E23
G67 Makroaufruf (modal) Ende	E23
G68 Koordinatensystemdrehung	E24
Bohrzyklen G73 - G89	E25
G73 Spanbruchbohrzyklus	E26
G74 Linksgewindebohrzyklus	E26
G76 Feinbohrzyklus	E27
G80 Bohrzyklus löschen	E27
G81 Bohrzyklus	E28
G82 Bohrzyklus mit Verweilzeit	E28
G83 Ausbohrzyklus	E29
G84 Gewindebohren ohne Längenausgleich	E29
G84 Gewindebohren mit Längenausgleich	E30
G85 Ausreibbohrzyklus	E30
G89 Ausreibbohrzyklus mit Verweilzeit	E30
G90 Absolutwertprogrammierung	E31
G91 Inkrementalwert- programmierung	E31
G94 Vorschub pro Minute	E31
G95 Vorschub pro Umdrehung	E31

F: Werkzeugverwaltung

Werkzeugeinstellungen	F1
Eingabe der Werkzeuglängenkorrektur	F2
Eingabe der Werkzeugradiuskompensation	F2
Werkzeugverschleißkorrektur	F3
Werkzeugdaten	F4
Werkzeug auswählen	F5
Werkzeugeinrichtnummer	F6
Einstellwinkel, Eckwinkel	F7
Ein- und Ausgabe der Werkzeugkorrektur und Werkzeugdaten F9	
Simulation Werkzeuge	F11
3D Werkzeuge	F11
Farbe auswählen	F12
Werkzeug messen manuell	F13

G: Programmablauf

Vorbedingungen	G1
NC-Start	G2
NC-Reset	G2
NC-Stop	G2
Programmstart, Programmhalt	G2
Repositionieren	G3
Programmabarbeitung fortsetzen	G3
Satzvorlauf	G4

H: Alarmer und Meldungen

Maschinenalarmer 6000 - 7999	H1
Eingabegerätealarmer 1700 - 1899	H18
Achscontrolleralarmer 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000	H19
Achscontrollermeldungen	H27
Steuerungsalarmer 2000 - 5999	H28

I: Steuerungsalarmer Fanuc 31i

Steuerungsalarmer 0001 - 88000	I1
--------------------------------------	----

W: Zubehörfunktionen

Zubehörfunktionen aktivieren	W1
Robotik Interface	W1
Türautomatik	W1
Win3D-View	W1
Werkzeugmodellierung mit 3D-ToolGenerator	W2
DNC-Schnittstelle	W6

X: EMConfig

Allgemeines	X1
EMConfig starten	X2
Zubehöre aktivieren	X3
High Speed Cutting	X3
Easy2control On Screen Bedienung	X4
Easy2control Einstellungen	X4
Maschinenraumkamera	X5
Maschinentaster am PC Keyboard	X5
Änderungen speichern	X6
Maschinendaten-Diskette oder Maschinendaten-USB-Stick erstellen	X6

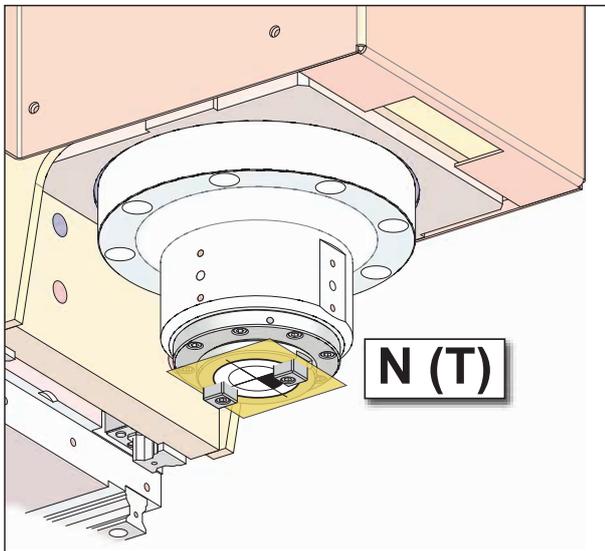
Y: Externe Eingabegeräte

Easy2control On Screen Bedienung	Y1
Lieferumfang	Y1
Bedienbereiche	Y2
Maschinenraumkamera	Y5
Installation der Kamera	Y5
Bedienung der Kamera	Y6

Z: Softwareinstallation Windows

Systemvoraussetzungen	Z1
Softwareinstallation	Z1
Varianten von WinNC	Z1
Starten von WinNC	Z3
Beenden von WinNC	Z3
EMLaunch Überprüfungen	Z4
Lizenzeingabe	Z6
Lizenzmanager	Z6

A: Grundlagen



Punkte an der Maschine

Bezugspunkte der EMCO-Fräsmaschinen

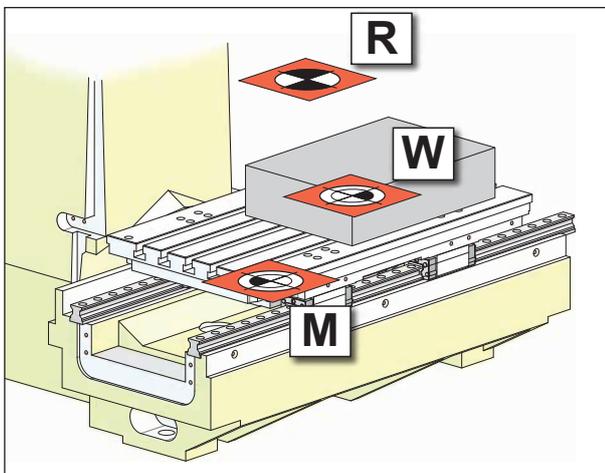
⊕ N (T) = Werkzeugnullpunkt

Der Werkzeugnullpunkt N (T) liegt genau am Schnittpunkt der Spindelachse mit der Stirnfläche der Frässpindel.

Der Werkzeugnullpunkt ist der Ausgangspunkt für die Vermessung der Werkzeuge.

Hinweis:

Die tatsächlichen Bezugspunkte können je nach Maschinentyp an anderen Positionen festgelegt worden sein. Es gelten jedenfalls die Angaben in der Betriebsanleitung der jeweiligen Maschine!



Bezugspunkte an der Maschine

⊕ M = Maschinennullpunkt

Der Maschinennullpunkt M ist ein vom Maschinenhersteller festgelegter, unveränderbarer Bezugspunkt.

Von diesem Punkt ausgehend wird die gesamte Maschine vermessen.

Der Maschinennullpunkt M ist der Ursprung des Koordinatensystems.

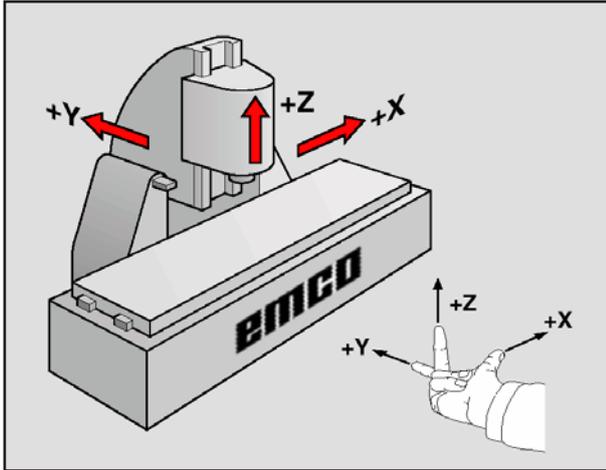
⊕ W = Werkstücknullpunkt

Der Werkstücknullpunkt W kann vom Bediener frei programmiert werden. Durch die Programmierung eines Werkstücknullpunktes wird der Ursprung des Koordinatensystems vom Maschinennullpunkt M in den Werkstücknullpunkt W verschoben.

Der Werkstücknullpunkt W ist der Ausgangspunkt für die Maßangaben im Teileprogramm.

⊕ R = Referenzpunkt

Der Referenzpunkt R ist ein fest vorgegebener Punkt auf der Maschine, er dient zur Eichung des Messsystems. Der Referenzpunkt muss nach jedem Einschalten der Maschine angefahren werden, um der Steuerung den genauen Abstand zwischen den Punkten M und N (T) bekannt zu geben.



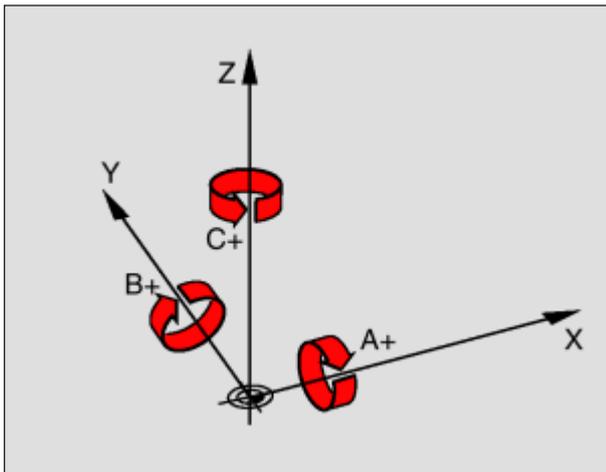
Koordinatensystem

Bezugssystem an Fräsmaschinen

Mit einem Bezugssystem legen Sie Positionen in einer Ebene oder im Raum eindeutig fest. Die Angabe einer Position bezieht sich immer auf einen festgelegten Punkt und wird durch Koordinaten beschrieben.

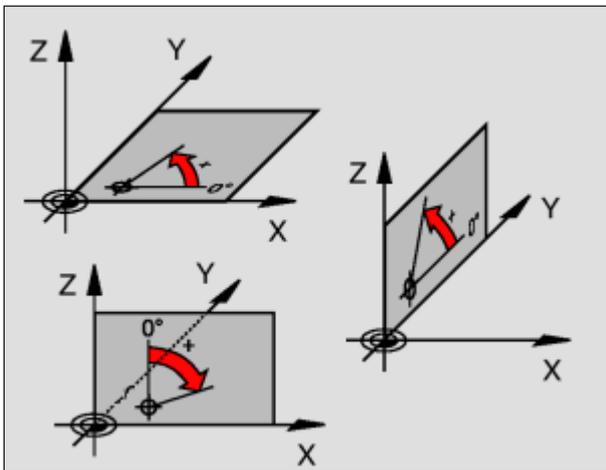
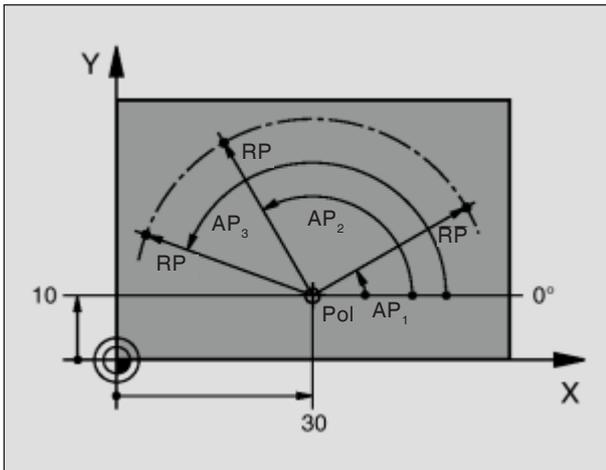
Im rechtwinkligen System (kartesisches System) sind drei Richtungen als Achsen X, Y und Z festgelegt. Die Achsen stehen jeweils senkrecht zueinander und schneiden sich in einem Punkt, dem Nullpunkt. Eine Koordinate gibt den Abstand zum Nullpunkt in einer dieser Richtungen an. So lässt sich eine Position in der Ebene durch zwei Koordinaten und im Raum durch drei Koordinaten beschreiben.

Koordinaten, die sich auf den Nullpunkt beziehen, werden als **absolute Koordinaten** bezeichnet. Relative Koordinaten beziehen sich auf eine beliebige andere Position (Bezugspunkt) im Koordinatensystem. Relative Koordinaten-Werte werden auch als **inkrementale Koordinaten-Werte** bezeichnet.



Zuordnung der Drehachsen zu den Hauptachsen

Bei der Bearbeitung eines Werkstücks an einer Fräsmaschine beziehen Sie sich generell auf das rechtwinklige Koordinatensystem. Das Bild links zeigt, wie das rechtwinklige Koordinatensystem den Maschinenachsen zugeordnet ist. Die Drei-Finger-Regel der rechten Hand dient als Gedächtnisstütze: Wenn der Mittelfinger in Richtung der Werkzeugachse vom Werkstück zum Werkzeug zeigt, so weist er in die Richtung Z+, der Daumen in die Richtung X+ und der Zeigefinger in Richtung Y+.



Polarkoordinaten

Wenn die Fertigungszeichnung rechtwinklig bemaßt ist, erstellen Sie das Bearbeitungsprogramm auch mit rechtwinkligen Koordinaten. Bei Werkstücken mit Kreisbögen oder bei Winkelangaben ist es oft einfacher, die Positionen mit Polarkoordinaten festzulegen.

Im Gegensatz zu den rechtwinkligen Koordinaten X, Y und Z beschreiben Polarkoordinaten nur Positionen in einer Ebene. Polarkoordinaten haben ihren Nullpunkt im Pol.

Eine Position in einer Ebene ist so eindeutig festgelegt durch:

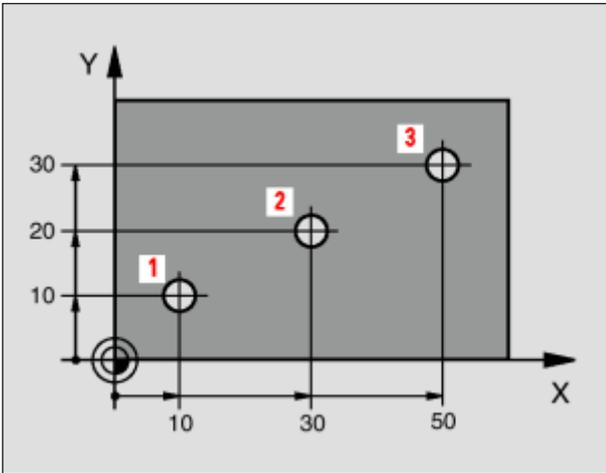
- Polarkoordinaten-Radius (RP): der Abstand vom Pol zur Position.
- Polarkoordinaten-Winkel (AP): Winkel zwischen der Winkel-Bezugsachse und der Strecke, die den Pol mit der Position verbindet. (Siehe Bild links oben)

Festlegen von Pol und Winkel-Bezugsachse

Den Pol legen Sie durch zwei Koordinaten im rechtwinkligen Koordinatensystem in einer der drei Ebenen fest. Damit ist auch die Winkel-Bezugsachse für den Polarkoordinaten-Winkel (AP) eindeutig zugeordnet.

Pol-Koordinaten (Ebene)	Winkelbezugsachse
X/Y (G17)	+X
Y/Z (G19)	+Y
Z/X (G18)	+Z

Absolute und inkrementale Werkstück-Positionen

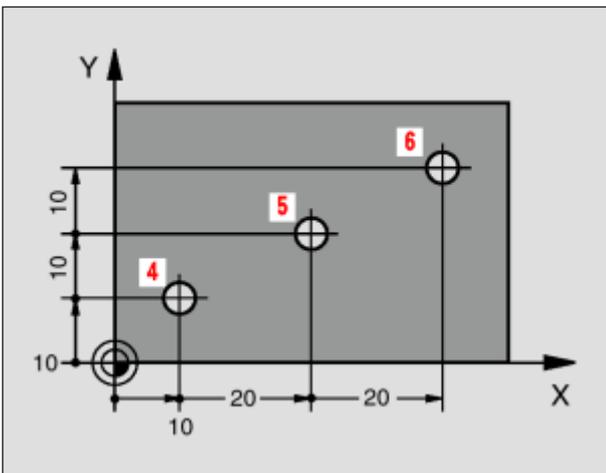


Absolute Werkstück-Positionen

Wenn sich die Koordinaten einer Position auf den Koordinaten-Nullpunkt (Ursprung) beziehen, werden diese als absolute Koordinaten bezeichnet. Jede Position auf einem Werkstück ist durch ihre absoluten Koordinaten eindeutig festgelegt.

Beispiel 1: Bohrungen mit absoluten Koordinaten

Bohrung 1	Bohrung 2	Bohrung 3
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm



Inkrementale Werkstück-Positionen

Inkrementale Koordinaten beziehen sich auf die zuletzt programmierte Position des Werkzeugs, die als relativ (gedachter) Nullpunkt dient. Inkrementale Koordinaten beschreiben die tatsächlichen Verfahrswege des Werkzeuges. Deshalb wird es auch als Kettenmaß bezeichnet.

Ein Inkremental-Maß kennzeichnen Sie durch ein „I“ vor der Achsbezeichnung.

Beispiel 2: Bohrungen mit inkrementalen Koordinaten

Absolute Koordinaten der Bohrung **4**

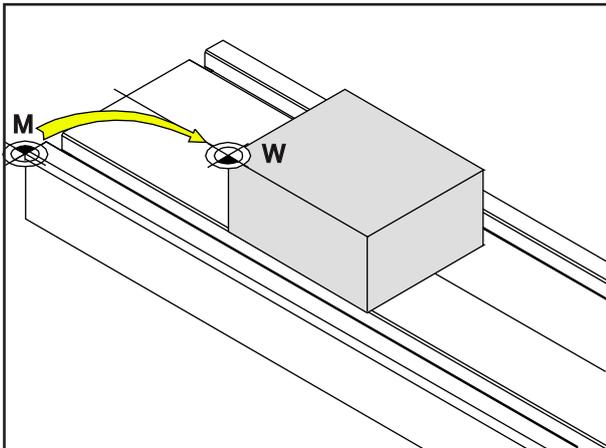
IX = 10 mm
IY = 10 mm

Bohrung **5**, bezogen auf **4**

IX = 20 mm
IY = 10 mm

Bohrung **6**, bezogen auf **5**

IX = 20 mm
IY = 10 mm



Nullpunktverschiebung vom Maschinennullpunkt M zum Werkstücknullpunkt W

Nullpunktverschiebung

Der Maschinennullpunkt "M" liegt bei den EMCO-Fräsmaschinen an der linken Vorderkante des Maschinentisches. Als Ausgangspunkt für die Programmierung ist diese Lage ungeeignet. Mit der sogenannten Nullpunktverschiebung kann das Koordinatensystem an einem geeigneten Punkt im Arbeitsraum der Maschine verschoben werden.

Es wird zwischen folgenden Nullpunktverschiebungen unterschieden:

- Maschinenkoordinatensystem (MKS) mit dem Maschinen-Nullpunkt M
- Basis-Nullpunkt-System (BNS)
- Einstellbares Nullpunkt-System (ENS)
- Werkstückkoordinatensystem (WKS) mit Werkstücknullpunkt W.

Maschinenkoordinatensystem (MKS)

Nach dem Anfahren des Referenzpunktes beziehen sich die NC-Positionsanzeigen der Achskoordinaten auf den Maschinennullpunkt (M) des Maschinenkoordinatensystems (MKS).

Werkzeugwechsellpunkte werden im Maschinenkoordinatensystem definiert.

Basisnullpunktverschiebung (BNS)

Wird im Maschinenkoordinatensystem (MKS) eine Basisverschiebung durchgeführt, so ergibt sich die Basis-Nullpunktverschiebung (BNS). Mit ihr kann z.B. ein Palettenullpunkt definiert werden.

Einstellbares Nullpunktsystem (ENS)

Einstellbare Nullpunktverschiebung

Wird aus dem Basis-Nullpunktsystem (BNS) eine einstellbare Nullpunktverschiebung (G54-G599) durchgeführt, so ergibt sich das Einstellbare-Nullpunktsystem (ENS).

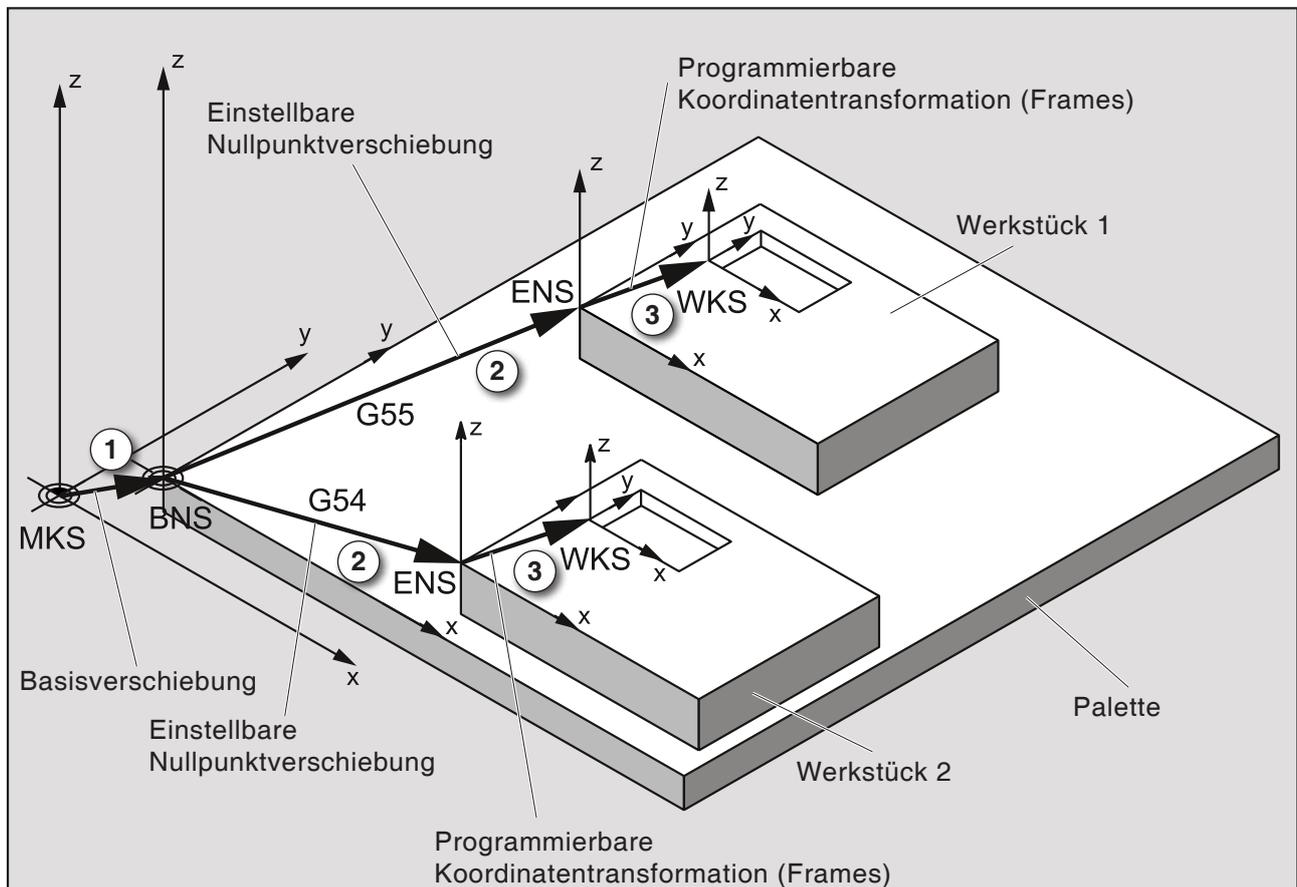
Programmierbare Koordinatentransformation (Frames)

Programmierbare Koordinatentransformationen (Frames) ermöglichen das ursprünglich gewählte Werkstückkoordinatensystem an eine andere Position zu verschieben, zu drehen, zu skalieren oder zu spiegeln.

Werkstückkoordinatensystem (WKS)

Das Programm zur Abarbeitung des Werkstücks bezieht sich auf den Werkstücknullpunkt (W) des Werkstückkoordinatensystems (WKS).

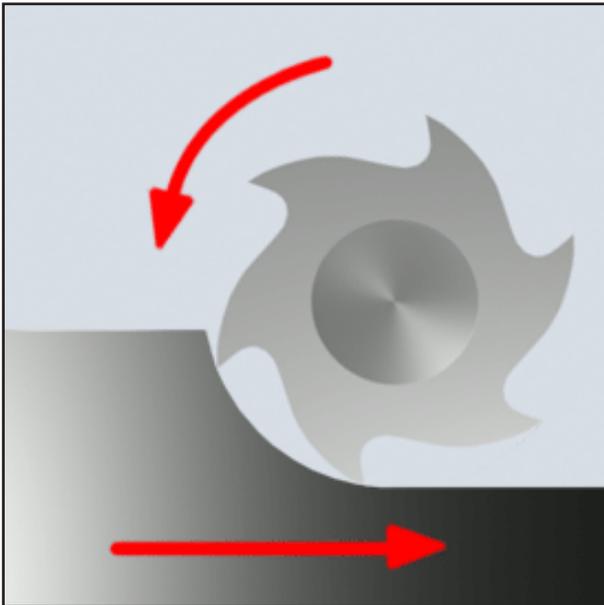
Maschinennullpunkt und Werkstücknullpunkt sind meist nicht identisch. Die Distanz zwischen den Punkten ist die gesamte Nullpunktverschiebung und setzt sich aus verschiedenen Verschiebungen zusammen:



- ① Mit der Basisverschiebung ergibt sich die Basis-Nullpunktverschiebung (BNS) mit dem Palettenullpunkt.
- ② Mit der einstellbaren Nullpunktverschiebung (G54-G599) und mit Frames werden Nullpunktsysteme für Werkstück 1 oder Werkstück 2 definiert.
- ③ Mit der programmierbaren Koordinatentransformation (Frames) werden die Werkstückkoordinatensysteme (WKS) für Werkstück 1 oder Werkstück 2 definiert.

Fräsverfahren

Gleichlaufräsen



Gleichlaufräsen

Beim Gleichlaufräsen sind Vorschubrichtung und Schnitttrichtung des Fräasers ident.

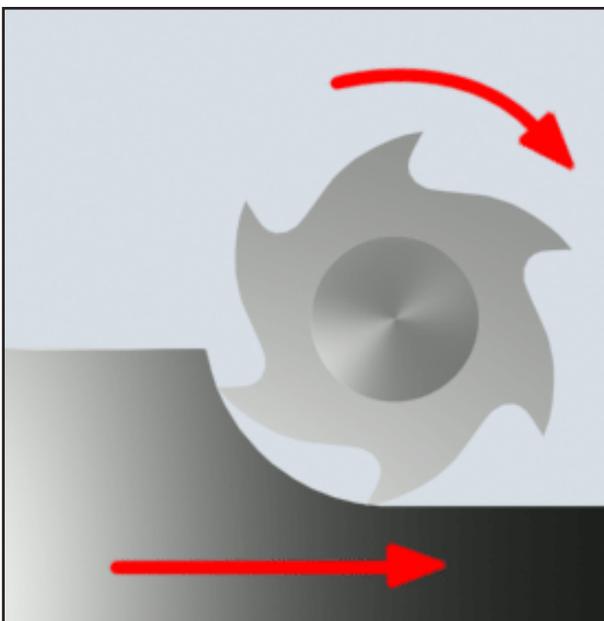
Die Schneide dringt an der Oberfläche des Rohteils zuerst in den Werkstoff ein.

Vorteilhaft ist, dass ein großer Anschnittwinkel das sofortige Eindringen der Schneide in den Werkstoff möglich macht. Es wird nicht wie beim Gegenlaufräsen ein gewisser Schnittweg gleitend unter Druck und Reibung zurückgelegt.

Beim Gleichlaufräsen unterstützt die Vorschubkraft den Vorschubantrieb gleichsinnig. Bei Maschinen mit Spiel im Vorschubantrieb entstehen ruckhafte Bewegungen, die zur Zerstörung der Schneiden führen.

Gleichlaufräsen ist generell zu bevorzugen, wenn es die Maschine zulässt (spielfreier Tischantrieb bei EMCO CNC-Maschinen).

Gegenlaufräsen



Gegenlaufräsen

Beim Gegenlaufräsen sind Vorschubrichtung und Schnitttrichtung des Fräasers entgegengesetzt.

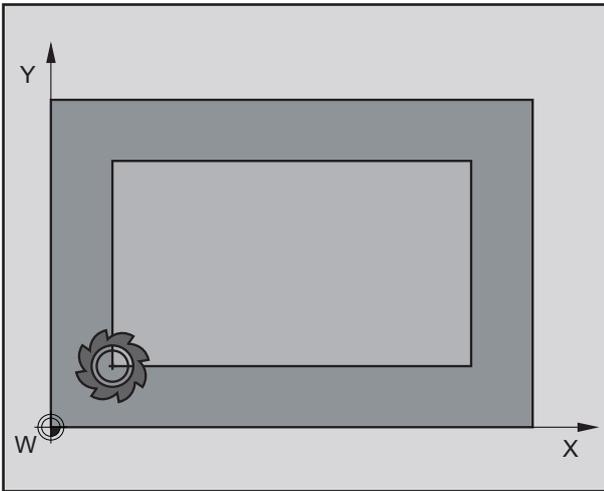
Die Schneiden des Werkzeugs treffen in einem sehr spitzen Winkel ($\varphi = 0$) auf den Werkstoff.

Bevor die Schneiden in den Werkstoff eindringen, gleiten sie mit zunehmender Anpresskraft ein kurzes Stück auf der Oberfläche. Nach dem Eindringen nimmt der Spanungsquerschnitt langsam zu und fällt zum Schluss schnell ab.

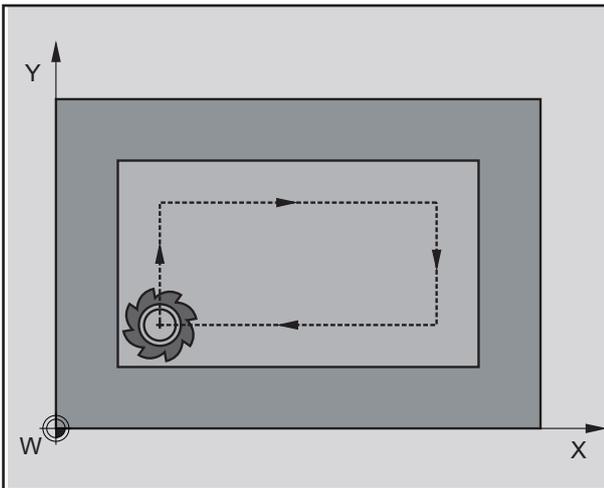
Gegenlaufräsen ist bevorzugt bei instabilen Maschinenverhältnissen (Maschinen in konventioneller Bauweise) und bei Werkstoffen höherer Festigkeit zu verwenden.

Gleichlauf-Gegenlaufräsen

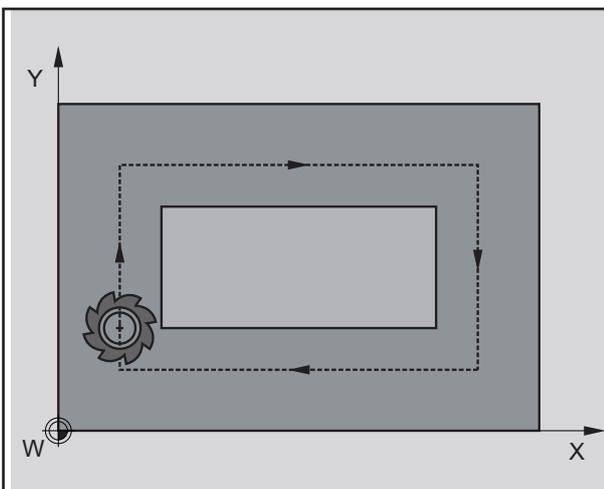
Gleichlauf-Gegenlaufräsen ist eine Kombination aus Gleichlaufräsen und Gegenlaufräsen.



Ohne Werkzeugradiuskompensation



Werkzeugradiuskompensation rechts



Werkzeugradiuskompensation links

Werkzeugradiuskompensation

Ohne Werkzeugradiuskompensation

Bei ausgeschalteter Werkzeugradiuskorrektur fährt das Werkzeug auf der Mittelpunktbahn die Kontur ab.

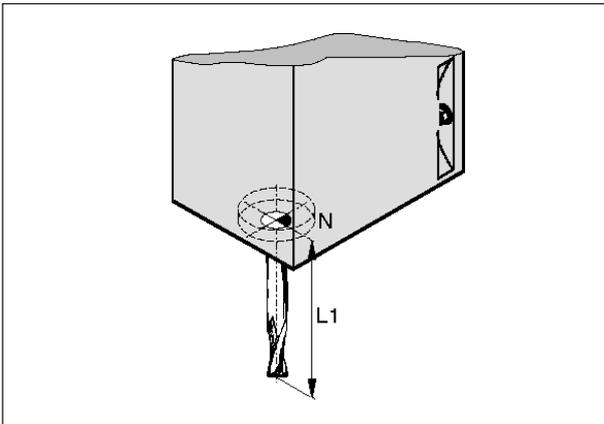
Werkzeugradiuskompensation rechts

Bei Werkzeugradiuskompensation rechts errechnet die Steuerung automatisch für unterschiedliche Werkzeuge die jeweils äquidistanten Werkzeugwege rechts von der Kontur.

Werkzeugradiuskompensation links

Bei Werkzeugradiuskompensation links errechnet die Steuerung automatisch für unterschiedliche Werkzeuge die jeweils äquidistanten Werkzeugwege links von der Kontur.

Werkzeugdaten



Werkzeuglänge

Ziel der Werkzeugdatenerfassung ist es, dass die Software die Werkzeugspitze bzw. den Werkzeugmittelpunkt und nicht den Werkzeugaufnahmebezugspunkt für die Positionierung verwendet.

Jedes zur Bearbeitung herangezogene Werkzeug muss vermessen werden. Es gilt dabei den Abstand von der Schneidenspitze zum Werkzeugaufnahmebezugspunkt "N" zu ermitteln.

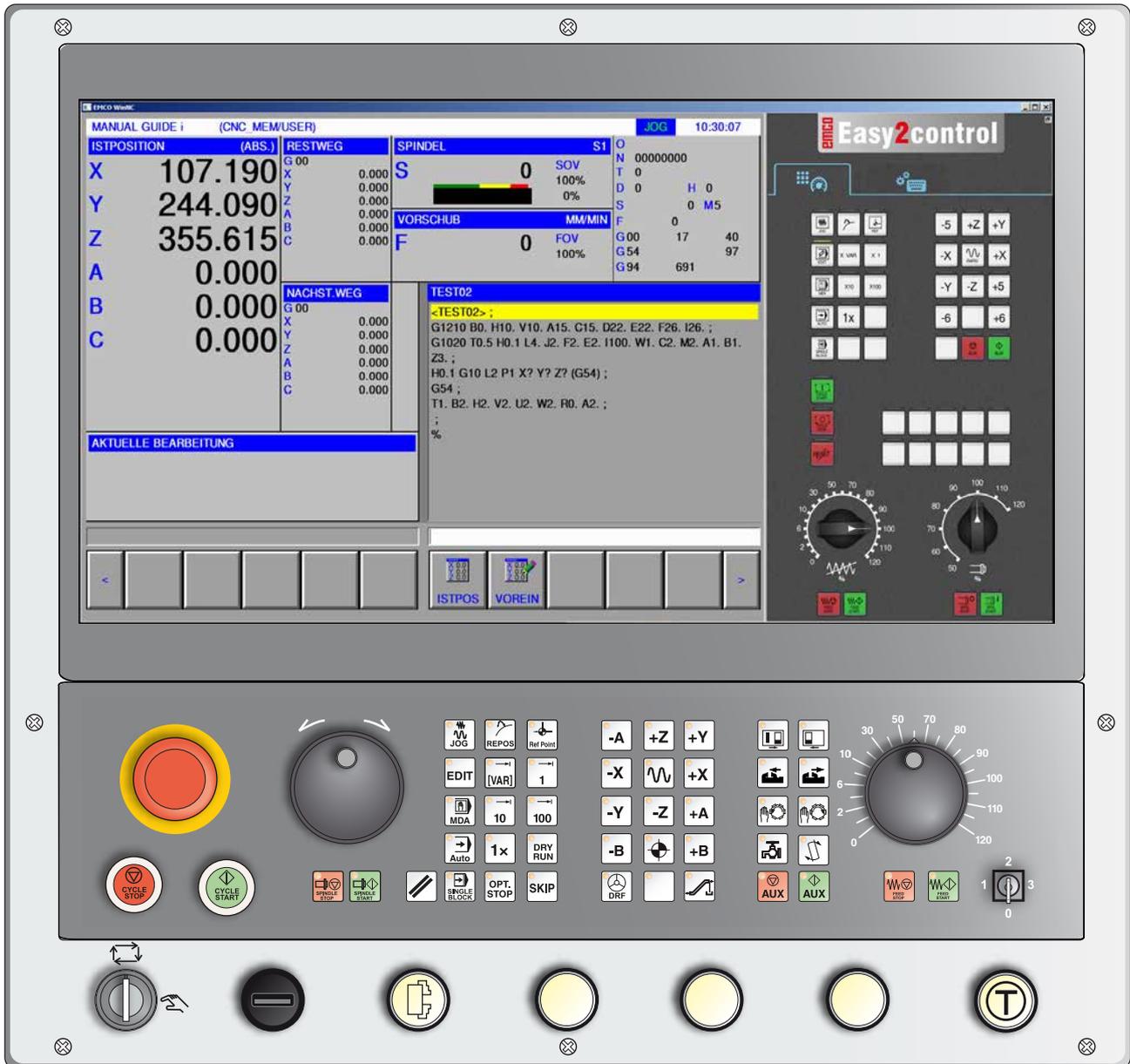
In der Werkzeugliste können die vermessenen Längen und der Fräserradius gespeichert werden.

Die Angabe des Fräserradius ist **nur** notwendig, wenn für das betreffende Werkzeug eine **Fräserradiuskompensation** oder ein Fräszyklus angewählt wird!

(Siehe Kapitel F Werkzeugprogrammierung)

B: Tastenbeschreibung

WinNC for Fanuc 31i Steuerungstastatur



Hinweis:
 Abhängig von der Maschine, die Sie mit Fanuc 31i betreiben, stehen nicht alle Funktionen und Maschinentasten zur Verfügung.



Adressen- und Zifferntastatur

Mit der Umschalt-Taste (Shift) kann auf die zweite Tastenfunktion (in der linken oberen Ecke der Taste dargestellt) geschaltet werden.

Beispiel:

 Q

  Fragezeichen

Tastenfunktionen

	Satzende, End Of Block.
	Eingabe löschen.
	Alarmmeldungen löschen, CNC zurückstellen (z.B. Programm abbrechen).
	Kontextsensitive Hilfe aufrufen.
	Alphanumerische Eingabe.
	Schift-Taste
	Ersetzt den markierten Text durch den Text aus dem Eingabefeld.
	Text nach dem Cursor aus dem Eingabefeld einfügen.
	Löschen (Programm, Satz, Wort).
	Wort eingeben, Datenübernahme.
 	Blättern rückwärts/vorwärts.
 	Cursor links/rechts.
 	Cursor auf/ab.
	Zeigt die gegenwärtige Position an.
	Programmfunktionen
	Einstellung und Anzeige der Nullpunktverschiebung, der Werkzeug-, der Verschleißkorrekturen und der Variablen.
 	Nicht belegt.



Einstellung und Anzeige der Parameter und Anzeige der Diagnosedaten.



Alarm- und Meldungsanzeige.



Manual Guide Modus einschalten.

Tastenbeschreibung ISO Funktionen



Anzeige der Ist-Position

TEST **BOHREN_G1101 N00000**

ABSOLUT		MASCHIN	RESTWEG
X	0.000	X 107.190	X 0.000
Y	44.090	Y 244.090	Y 0.000
Z	55.615	Z 355.615	Z 0.000
A	0.000	A 0.000	A 0.000
B	0.000	B 0.000	B 0.000

MODAL		F	0	MM/MIN
G0	G15	F	0	M 5
G17	G98	H	0	
G90		D	0	
		T	0	
G94	G97	S	0	
G71	G54			
G40	G61			
G49	G69			

S	SOV	100%	SLM	0%
0				

DRY RUN F 0 MM/MIN

A-|

JOG **** * 14:40:43

ABSOLUT RELATIV ALL

1 2 3

Ist-Position

- 1 Absolutposition
- 2 Relativposition
- 3 beide Positionen gemeinsam anzeigen



Anzeige der Versionsübersicht

TEST **BOHREN_G1101 N00000**

ABSOLUT		F	0	MM/MIN
X	0.000			
Y	44.090			
Z	55.615			
A	0.000			
B	0.000			

MODAL		S	0	OV	100	LM	0
G0	G15	F	0	M	5		
G17	G98	H	0				
G90		D	0				
		T	0				
G94	G97	S	0				
G71	G54						
G40	G61						
G49	G69						

Name	Aktuelle Version
Version:	SERIES 31i G41Z-07.0
WinNC Control:	1.02
AC:	10.20
PLC:	
MachineCvt:	2.08.0002
Keyboard:	
Easy2control:	
3DView:	14.40.0001
DNC:	

A-|

JOG **** * 09:39:51

ABSOLUT RELATIV ALL

VERSION

Versionsübersicht

Zeigt die aktuelle Softwareversion der WinNC an



Alarm- und Meldungsanzeige

*Alarm- und Meldungsübersicht*

Zeigt alle Alarme und Meldungen an



Einstellung und Anzeige der Nullpunktverschiebung, Werkzeugkorrektur und der Kunden Makrovariablen

TEST **BOHREN_G1101 N00000**

ABSOLUT

X 0.000
Y 0.000
Z 4.000
A 0.000
B 0.000

MODAL

G0 G15 F 0 M 5
G17 G98 H 0
G90 D 0
T 0
G94 G97 S 0
G71 G54
G40 G61
G49 G69

S 0 OV 100 LM 0

WKST-KOORDINATEN

(G54)					
NR.	GEOM	VRSL	NR.	GEOM	VRSL
000	X	7.190	001	X	100.000
EXT	Y	0.000	G54	Y	200.000
	Z	0.000		Z	300.000
	A	0.000		A	0.000
	B	0.000		B	0.000
	C	0.000		C	0.000

MEM **** * ALM 10:07:17

ABSOLU T RELA TIV ALL WERKZG -KORR. WERKST -OFFS. (BETR) +

< ABSOLU T RELA TIV ALL NR. SUCHEN MESSEN + EIN- GABE EING. +

Nullpunktverschiebung

- Mit dem Softkey "BETR" und der Erweiterungstaste "+" werden Softkeys zum Ein- und Ausgeben von Dateien, zur Dateneingabe, zum Messen und Suchen angezeigt.
- Die Daten werden in der Datei EXT_WKZ.TXT gespeichert.
- Der Pfad zum Speichern und Lesen der Daten wird in der EM-Config unter dem Punkt "Austauschverzeichnis" festgelegt.

TEST **BOHREN_G1101 N00000**

WZ-KOR

NR.	(LÄNGE)		(RADIUS)	
	GEOM	VRSL	GEOM	VRSL
01	70.000	0.000	5.000	0.000
02	72.000	0.000	10.000	0.000
03	55.615	0.000	5.000	0.000
04	0.000	0.000	0.000	0.000
05	0.000	0.000	0.000	0.000
06	0.000	0.000	0.000	0.000
07	0.000	0.000	0.000	0.000
08	0.000	0.000	0.000	0.000
09	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000

ABSOLUT

X 0.000
Y 0.000
Z 4.000
A 0.000
B 0.000

RELATIV

X 0.000
Y 0.000
Z 4.000
A 0.000
B 0.000

MASCHIN

X 107.190
Y 200.000
Z 304.000
A 0.000
B 0.000

MEM **** * ALM 10:04:34

WERKZG -KORR. WERKST -OFFS. (BETR) +

Werkzeugkorrektur

WZ-KOR TEST **BOHREN_G1101 N00000**

NR.	(LÄNGE)		(RADIUS)	
	GEOM	VRSL	GEOM	VRSL
01	70.000	0.000	5.000	0.000
02	72.000	0.000	10.000	0.000
03	55.615	0.000	5.000	0.000
04	0.000	0.000	0.000	0.000
05	0.000	0.000	0.000	0.000
06	0.000	0.000	0.000	0.000
07	0.000	0.000	0.000	0.000
08	0.000	0.000	0.000	0.000
09	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000

ABSOLUT	
X	0.000
Y	0.000
Z	4.000
A	0.000
B	0.000

RELATIV	
X	0.000
Y	0.000
Z	4.000
A	0.000
B	0.000

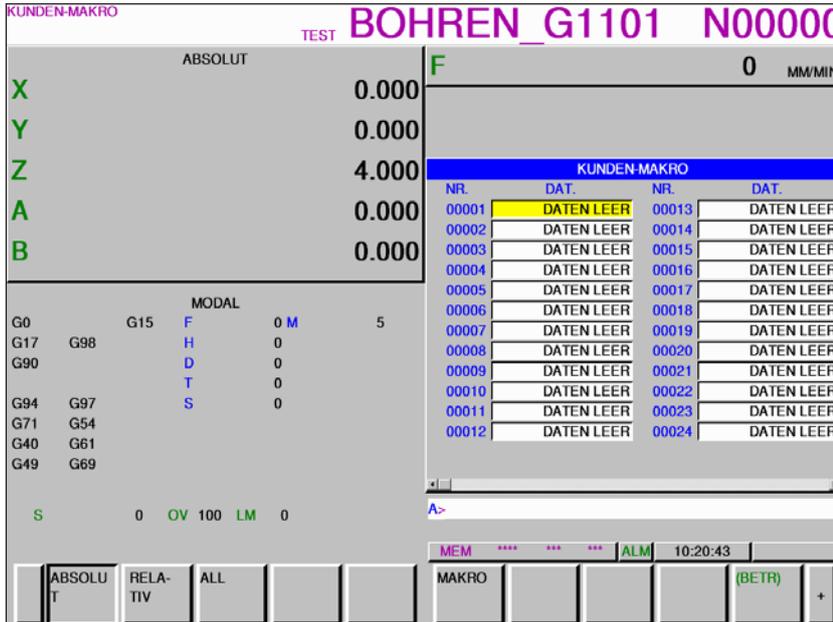
MASCHIN	
X	107.190
Y	200.000
Z	304.000
A	0.000
B	0.000

MEM **** * ALM 10:10:19

<	NR. SUCHEN	MESSEN	EING C	+ EINGABE	EING.	LÖSCHN				
---	------------	--------	--------	-----------	-------	--------	--	--	--	--

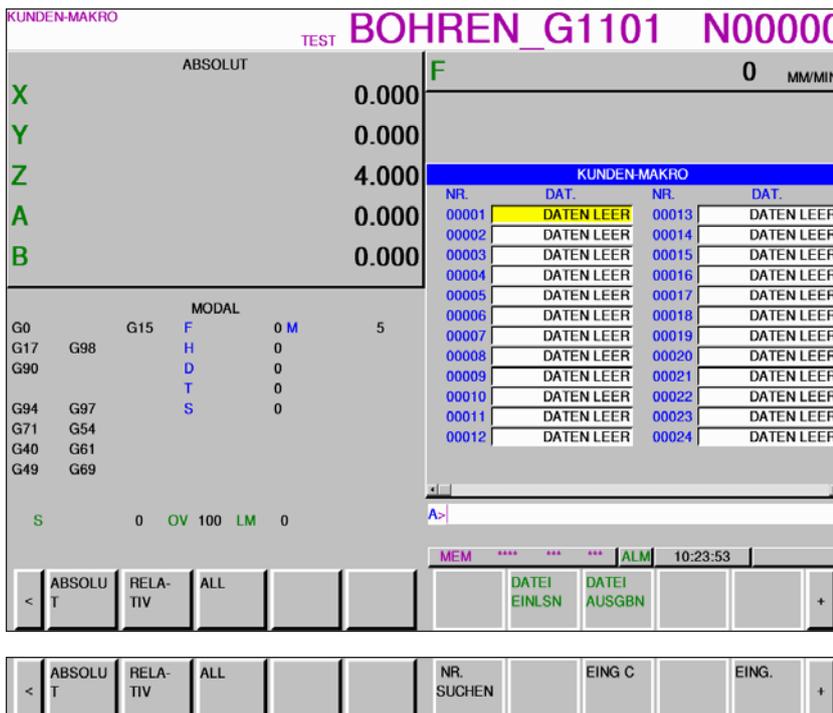
- 1 Werkzeugnummer suchen
- 2 Werkzeug messen
- 3 Eingabe Koordinate
- 4 berechnet aktuellen Wert + Eingabe aus Eingabezeile
- 5 Wert aus Eingabezeile übernehmen
- 6 Löschen
- 7 Daten für Werkzeuglänge
- 8 Daten für Werkzeugradius

Mit der Erweiterungstaste "+" wird die Seite für Kunden-Makrovariablen aufgerufen



Kundenmakrovariablen

- Mit dem Softkey "BETR" und der Erweiterungstaste "+" werden Softkeys zum Ein- und Ausgeben von Dateien, zur Dateneingabe, zum Messen und Suchen angezeigt.
- Die Daten werden in der Datei MAKRO.TXT gespeichert.
- Der Pfad zum Speichern und Lesen der Daten wird in der EM-Config unter dem Punkt "Austauschverzeichnis" festgelegt.



Bildschirmaufteilung Manual Guide i

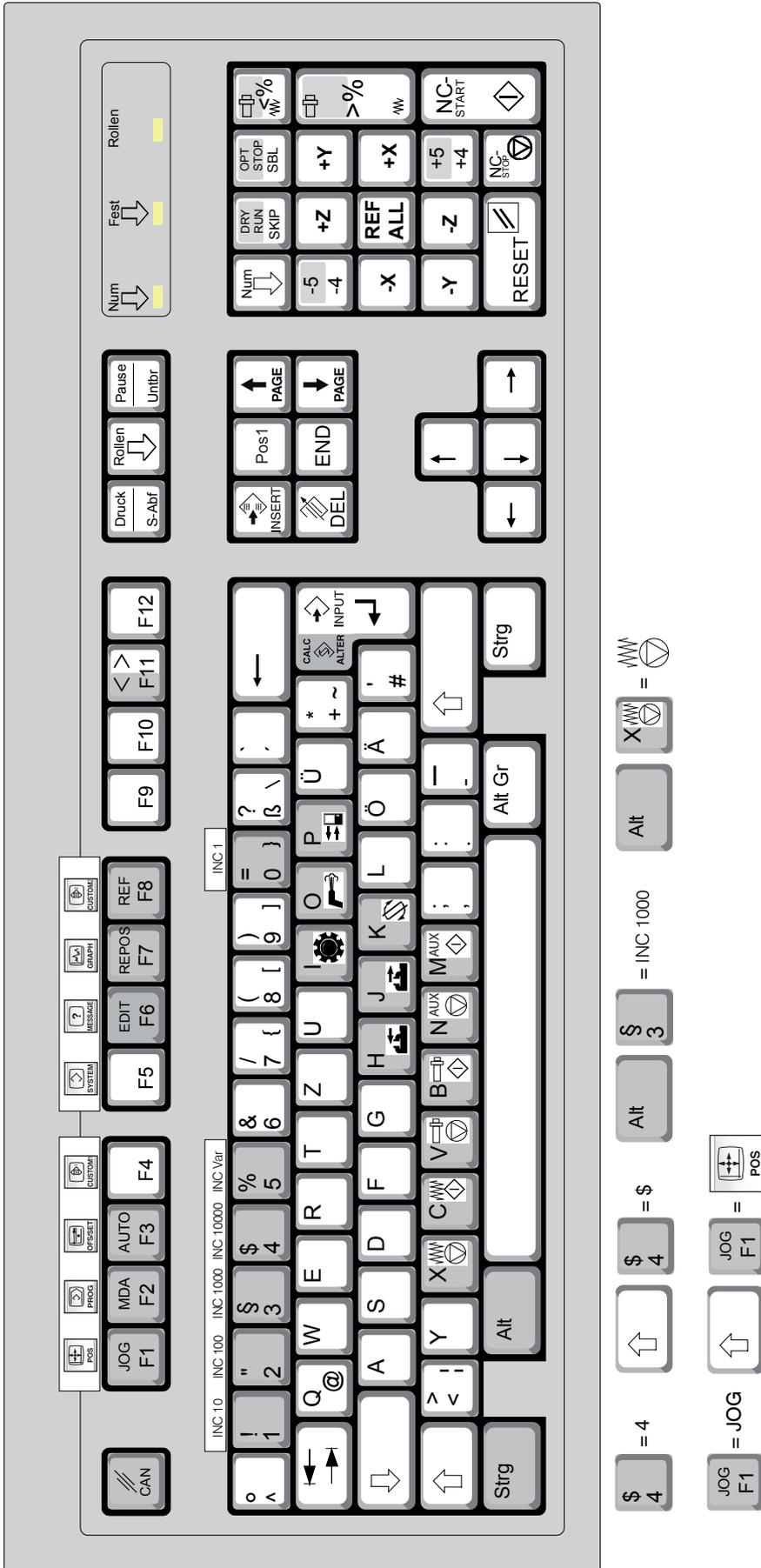
- | | |
|-------------------|--|
| 1 Betriebsart | 11 Spindeldrehzahl |
| 2 Alarmstatus | 12 M-Befehle |
| 3 Programm Modus | 13 Vorschubanzeige |
| 4 Achsenposition | 14 Anzeige aktiver G-Funktionen |
| 5 Restweg | 15 Programmfenster |
| 6 Spindeldrehzahl | 16 aktuelle Zeilennummer im ISO Programm |
| 7 Vorschub | 17 Grafiksimation |
| 8 Programmname | 18 Meldungsfenster |
| 9 Satznummer | 19 Tastaturpuffer |
| 10 Werkzeugnummer | 20 Softkeyliste |

Hinweis:

Für Achsenposition und Restweg gilt:
Die Anzahl der Achsen variiert je nach Konfiguration der Maschine.

Detaillierte Beschreibungen siehe Kapitel "C Bedienung"

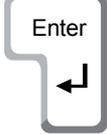
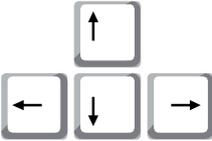
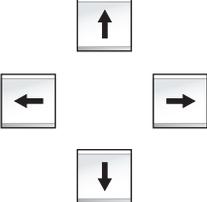
PC-Tastatur



Um gemusterte Tastenfunktionen zu aktivieren, muss gleichzeitig die Strg- bzw. Alt-Taste gedrückt werden.

Hinweis:
Die Maschinenfunktionen im numerischen Tastaturblock sind nur aktiv, wenn NUM-Lock nicht aktiv ist.

Übersicht Tastenbelegung Steuerungstastatur

PC Taste	Steuerungstaste	Funktion
		Eingabe löschen
		Eingabe abschließen und Dialog fortsetzen
		Markierung verschieben
		Groß-/Kleinschreibung von Buchstaben
		Einzelsatz (SBL)
		Skip (Ausblendsatz)
		Resettaste (Rücksetzen)
		Dryrun (Probelauf-Vorschub)
		Wahlweiser Halt
		Zeigt die gegenwärtige Position an
		Programmfunktionen
		Einstellung und Anzeige der Nullpunktverschiebung, Werkzeug-, Verschleißkorrekturen und der Variablen
		Nicht belegt
		Einstellung und Anzeige der Parameter und Diagnose- daten
		Alarm- und Meldungsanzeige.
		Manual Guide Mode
		Nicht belegt
		Kontextsensitive Hilfe aufrufen

Übersicht Tastenbelegung Bedienelemente für Maschine

PC Taste	Bedienelemente	Funktion
Alt I		Teilapparat schwenken
Alt O		Kühlmittel / Ausblasen ein / aus
Alt P		Tür auf / zu
Alt H		Spannmittel zu
Alt J		Spannmittel auf
Alt K		Werkzeughalter schwenken
Alt X		Vorschub Halt
Alt C		Vorschub Start
Alt V		Spindel Halt
Alt B		Spindel Start
Alt N		Hilfsantriebe Einschalten AUX OFF
Alt M		Hilfsantriebe Ausschalten AUX ON
Enter		NC-Start
,		NC-Stop
5		Referenzpunkt anfahren

Hinweis:

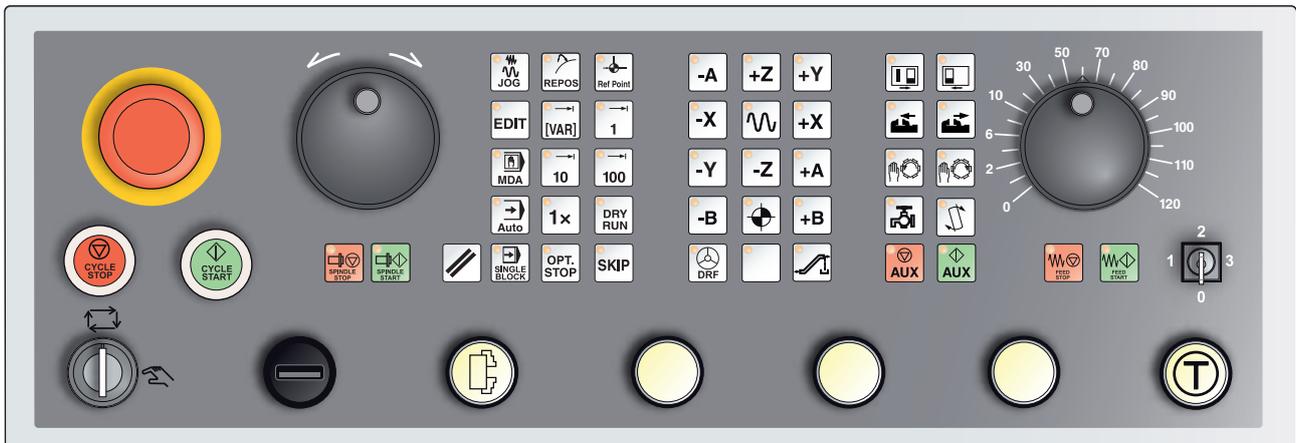
Anwahl der Maschinentasten über die PC-Tastatur:

- 1.) Taste "Alt" gedrückt halten.
- 2.) Maschinentaste drücken und wieder lösen.
- 3.) Taste "Alt" loslassen.



PC Taste	Bedienelemente	Funktion
   		Spindeldrehzahlkorrektur
 		Override (Vorschubbeeinflussung)

Maschinensteuertafel



Je nach Maschinenausführung kann die Steuertafel von der gezeigten geringfügig abweichen

Tastenbeschreibung

Skip (Ausblendsatz)



Im Skip-Betrieb werden Programmsätze, die vor der Satznummer mit einem Schrägstrich "/" gekennzeichnet sind, beim Programmablauf übersprungen (z.B.: /N100).
Bei leuchtender LED aktiv.

Dryrun (Probelauf-Vorschub)



Im Dryrun-Betrieb werden Verfahrensbewegungen mit dem im Settingdatum "Probelauf-Vorschub" vorgegebenen Vorschubwert ausgeführt.

Der Probelauf-Vorschub wirkt anstelle der programmierten Bewegungsbefehle.

Spindelbefehle werden nicht ausgeführt.

Bei leuchtender LED aktiv.



Vorsicht:

Der Probelauf-Vorschub ist höher, als der programmierte Vorschub.

Stellen Sie sicher, dass kein Werkstück eingespannt ist, bevor der Dryrun-Betrieb gestartet wird.

Bei der Teilebearbeitung achten Sie darauf, dass der Dryrun-Modus ausgeschaltet ist, bevor Sie die Maschine starten (LED der Taste ist dunkel).

Einzelstückbetrieb



Mit dieser Taste stehen Einzelstückbetrieb oder Dauerbetrieb in Verbindung mit automatischen Beladeeinrichtungen zur Auswahl. Einschaltzustand ist Einzelstückbetrieb. Der aktive Einzelstückbetrieb wird durch das Aufleuchten der zugehörigen LED an der Maschinensteuertafel angezeigt.

Wahlweiser Halt



Bei aktiver Funktion (gedrückter Taste) wird die Programmbearbeitung jeweils bei den Sätzen angehalten, in denen die Zusatzfunktion M01 programmiert ist.

Sie starten die Bearbeitung wieder mit der Taste NC-Start.

Ist die Funktion nicht aktiviert, so wird die Zusatzfunktion M01 (aus dem Teileprogramm) nicht beachtet.

Edit



Umschalten in den Editier-Modus.

Handrad-Modus (Option)



Mit dieser Taste wird das angeschlossene Handrad aktiviert bzw. deaktiviert.

Resettaste (Rücksetzen)



Durch Betätigen der Taste Reset:

Wird die Bearbeitung des aktuellen Teileprogrammes abgebrochen.

- Werden Überwachungsmeldungen gelöscht, sofern diese keine

Power On- bzw. Recall-Alarme sind.

- Wird der Kanal in den "Reset"- Zustand versetzt; das bedeutet:
 - Die NC-Steuerung bleibt synchron mit der Maschine.
 - Alle Zwischen- und Arbeitsspeicher sind gelöscht (der Inhalt des Teileprogrammspeichers bleibt jedoch erhalten).
 - Die Steuerung ist in Grundstellung und bereit für einen neuen Programmablauf.

Vorschub Halt



Mit dieser Taste wird eine eine programmierte Schlittenbewegung unterbrochen.

Vorschub Start



Mit dieser Taste wird eine programmierte, unterbrochene Schlittenbewegung wieder fortgesetzt.

Wurde auch der Lauf der Hauptspindel unterbrochen, so muss diese wieder zuerst eingeschaltet werden.

Einzelatz

Diese Funktion bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Teileprogramm Satz für Satz abzuarbeiten.

Die Funktion Einzelatz können Sie in der Betriebsart Automatik aktivieren.



Bei aktiver Einzelatzbearbeitung wird:

- der aktuelle Satz des Teileprogramms erst dann abgearbeitet, wenn Sie die Taste NC-Start drücken.
- die Bearbeitung nach Abarbeitung eines Satzes gestoppt.
- der folgende Satz durch erneute Betätigung der Taste NC-Start abgearbeitet.

Abwählen können Sie die Funktion durch erneutes Betätigen der Taste Einzelatz.

Cycle-Stop



Nach Betätigen der Cycle-Stop-Taste wird nach Übernahme der Funktion durch die Steuerung die Bearbeitung des laufenden Teileprogramms unterbrochen.

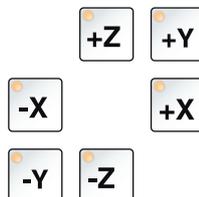
Anschließend können Sie die Bearbeitung durch Drücken der Cycle-Start-Taste fortsetzen.

Cycle-Start



Nach Betätigen der Cycle-Start-Taste wird das angewählte Teileprogramm mit dem aktuellen Satz gestartet.

Richtungstasten



Mit diesen Tasten können in der Betriebsart JOG die NC-Achsen verfahren werden.

Je nach Maschinenausführung stehen die verschiedenen Richtungstasten zur Verfügung

Eilgang



Wird diese Taste zusätzlich zu einer der Richtungstasten gedrückt, so verfährt die betreffende Achse im Eilgang.

Referenzpunkt



Durch Drücken dieser Taste erfolgt das Anfahren der Referenzpunkte in den Achsen der Spindeln und des Werkzeugwenders.

Späneförderer (Option)



Späneförderer einschalten:

Vorwärts: Taste kürzer als 1 Sekunde drücken.

Rückwärts: Taste länger als 1 Sekunde drücken.

Der Späneförderer wird nach einer festgelegten Zeit (ca. 35 Sekunden) abgeschaltet.

Dieser Wert ist vom Werk eingestellt.

Werkzeugtrommel schwenken

Durch Drücken dieser Tasten schwenkt die Werkzeugtrommel um eine Position:



Takten im Uhrzeigersinn (eine Position weiter)



Takten im Gegenuhrzeigersinn (eine Position zurück)

Voraussetzungen:

- Maschinentüre geschlossen
- Betriebsart "JOG"
- Schlüsselschalter auf Stellung "Hand"

Manueller Werkzeugwechsel



Das Betätigen dieser Taste startet einen manuellen Werkzeugwechsel.

Das in der Frässpindel eingespannte Werkzeug wird entnommen und mit dem Werkzeug aus der aktuell eingeschwenkten Position der Werkzeugtrommel ersetzt.

Voraussetzungen:

- Maschinentüre geschlossen
- Betriebsart "JOG"
- Schlüsselschalter auf Stellung "Hand"

Hinweise:

- Unterbrechen des Wechselvorganges durch Stellen des Overrideschalters unter 4%.
- Abbruch des Wechselvorganges durch Drücken der Reset-Taste.



Spannmittel



Diese Funktionen betätigen das Spannmittel.

Kühlmittel



Diese Funktion schaltet die Kühlmiteleinrichtung ein- bzw. aus.

Betriebsarten

JOG



Konventionelles Verfahren der Maschine durch kontinuierliche Bewegung der Achsen über die Richtungstasten oder durch inkrementelle Bewegung der Achsen über die Richtungstasten oder das Handrad.

MDA - Manual Data Automatic



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

Automatic



Steuern der Maschine durch automatisches Abarbeiten von Programmen.

REF - Referenzmodus



Anfahren des Referenzpunktes (Ref) in der Betriebsart JOG.

Inc 1 - Incremental Feed



Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 1 Inkrement im Handrad- /Tippbetrieb-Modus.
Metrisches Maßsystem: Inc 1 entspricht 1µm
Zölliges Maßsystem: Inc 1 entspricht 0,1 µinch

Inc 10 - Incremental Feed



Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 10 Inkrementen.
Metrisches Maßsystem: Inc 10 entspricht 10µm
Zölliges Maßsystem: Inc 10 entspricht 1 µinch

Inc 100 - Incremental Feed



Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 100 Inkrementen.
Metrisches Maßsystem: Inc 100 entspricht 100µm
Zölliges Maßsystem: Inc 100 entspricht 10 µinch

Inc [VAR]



Schrittmaß fahren mit variabel einstellbarer Schrittmaßweite.

REPOS - Repositioning



Rückpositionieren, Kontur wieder anfahren in der Betriebsart JOG

**Hinweise:**

- Die Betriebsarten können über Softkeys (PC-Tastatur) oder mit dem Betriebsartenwahlschalter = Multifunktionsschalter angewählt werden.
- Die Umstellung zwischen dem metrischen Maßsystem und dem zölligen Maßsystem erfolgt mit der Hilfssoftware EmConfig (siehe Kapitel X EmConfig).
- Die Zuordnung vom Metrischen in das Zöllige Maßsystem geschieht wie folgt:

Vorschub:

Millimeter in inch:
mm/min => inch/min
mm/U => inch/U

Konstante Schnittgeschwindigkeit:

Meter in feet:
m/min => feet/min

Auxiliary OFF

Mit dieser Taste werden die Hilfsaggregate der Maschine abgeschaltet. Nur wirksam bei Spindel- und Programmstillstand.

Auxiliary ON

Mit dieser Taste werden die Hilfsaggregate der Maschine betriebsbereit gemacht (Hydraulik, Vorschubantriebe, Spindelantriebe, Schmierung Späneförderer, Kühlmittel). Die Taste muss ungefähr 1 Sekunde lang gedrückt werden. Kurzes Drücken der AUX ON Taste ist eine Quittierfunktion und bewirkt einen Schmierimpuls der Zentralschmierung.

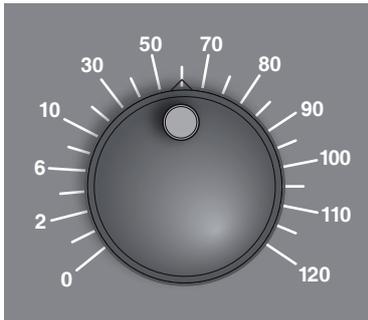
Freifahren vor dem Referenzieren

Wenn der Schlitten vor dem Referenzieren freigefahren werden muß (z.B. aus einer kollisionsgefährdeten Position), drücken Sie die und die

Taste  und danach die entsprechende Richtungstaste.

Freischwenken des Werkzeugwenders

Wenn der Werkzeugwender nach einem anstehenden Alarm freigeschwenkt werden muß, drücken Sie die Tasten  und danach .



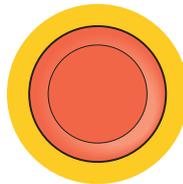
Overrideschalter (Vorschubbeeinflussung)

Der Drehschalter mit Raststellungen ermöglicht Ihnen den programmierten Vorschubwert F (entspricht 100 %) zu verändern. Der eingestellte Vorschubwert F in % wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Einstellbereich:
0 % bis 120 % des programmierten Vorschubs.
Im Eilgang wird 100 % nicht überschritten.

Keine Wirkung bei Gewindebefehlen G33, G63

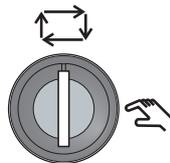
NOT HALT



Den roten Taster betätigen Sie nur in Notsituationen.

Auswirkungen:
Im Regelfall werden durch NOT-HALT alle Antriebe mit größtmöglichem Bremsmoment geführt stillgesetzt.

Zum Weiterarbeiten drücken Sie folgende Tasten:
RESET, AUX ON, Türen AUF und ZU.



Schlüsselschalter Sonderbetrieb

Der Schlüsselschalter kann in die Stellung "AUTOMATIK" oder "EINRICHTEN" (Hand) geschaltet werden.

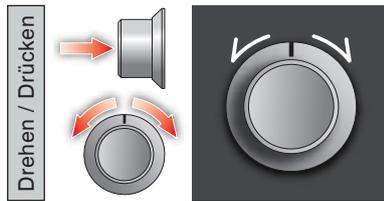
Durch diesen Schlüsselschalter ist es möglich bei offener Schiebetüre Bewegungen im Tippbetrieb auszuführen.



Gefahr:

Aktiver Sonderbetrieb erhöht die Unfallgefahr.
Der Schlüssel dieses Schalters gehört daher nur in die Hände jener Personen, die das notwendige Wissen um die Gefahren haben und entsprechende Vorsicht walten lassen.
Halten Sie die Späneschutztür auch im Einrichtebetrieb geschlossen.
Verwendung des Schlüssels nur für autorisierte Personen.
Schlüssel nach erfolgtem Arbeiten im Sonderbetrieb stets abziehen (Unfallgefahr).
Beachten Sie die landesspezifischen Sicherheitshinweise (z.B.: SUVA, BG, UVV ...).

Multifunktionsbedienung

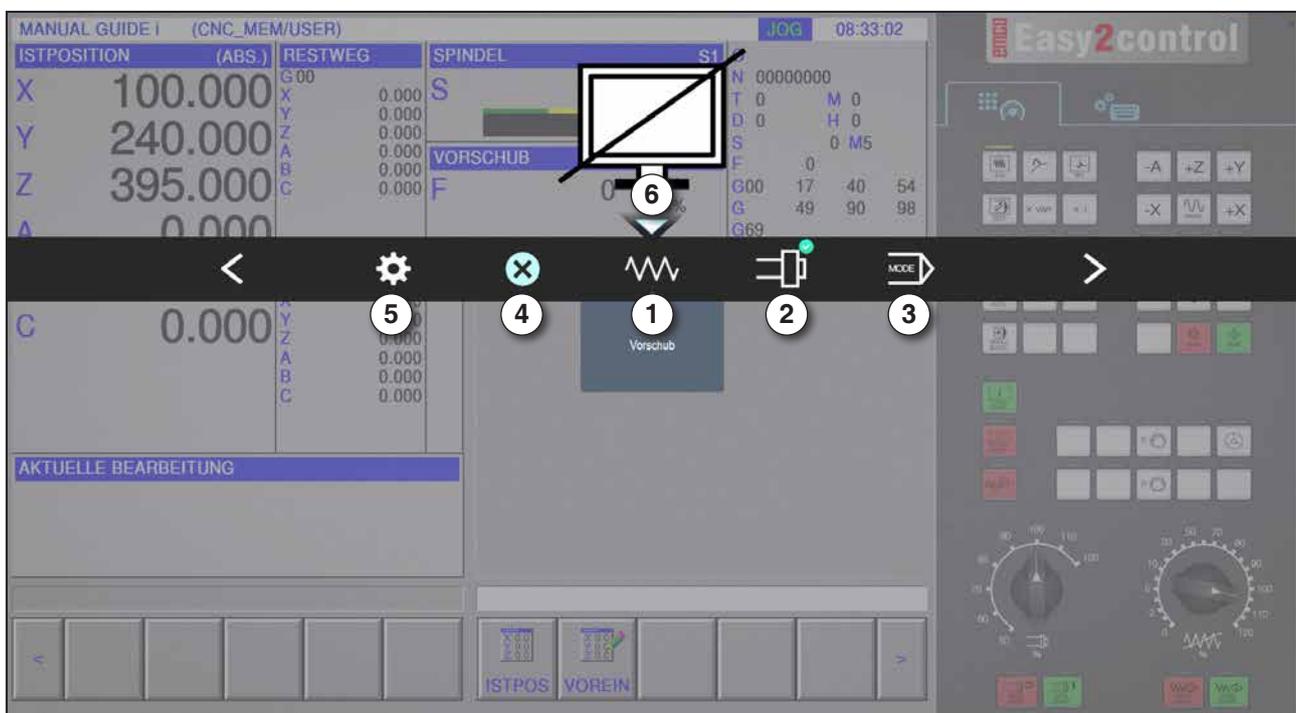


Die Multifunktionsbedienung ist als Drehschalter mit Druckfunktion ausgeführt.

Funktionsweise

- Die Bedienoberfläche wird durch einmaliges Drücken der Multifunktionsbedienung geöffnet. Die aktive Funktion wird durch ein grünes Häkchen angezeigt.
- Durch Drehen am Schalter wird zwischen den Funktionen weitergeschaltet. Dabei wandert der schwarze Balken mit den Symbolen nach links bzw. nach rechts.
- Das Aktivieren einer Funktion oder ein Wechsel in ein Untermenü wird durch Drücken auf den Drehknopf ausgeführt.

Die Oberfläche bietet folgende Funktionen:

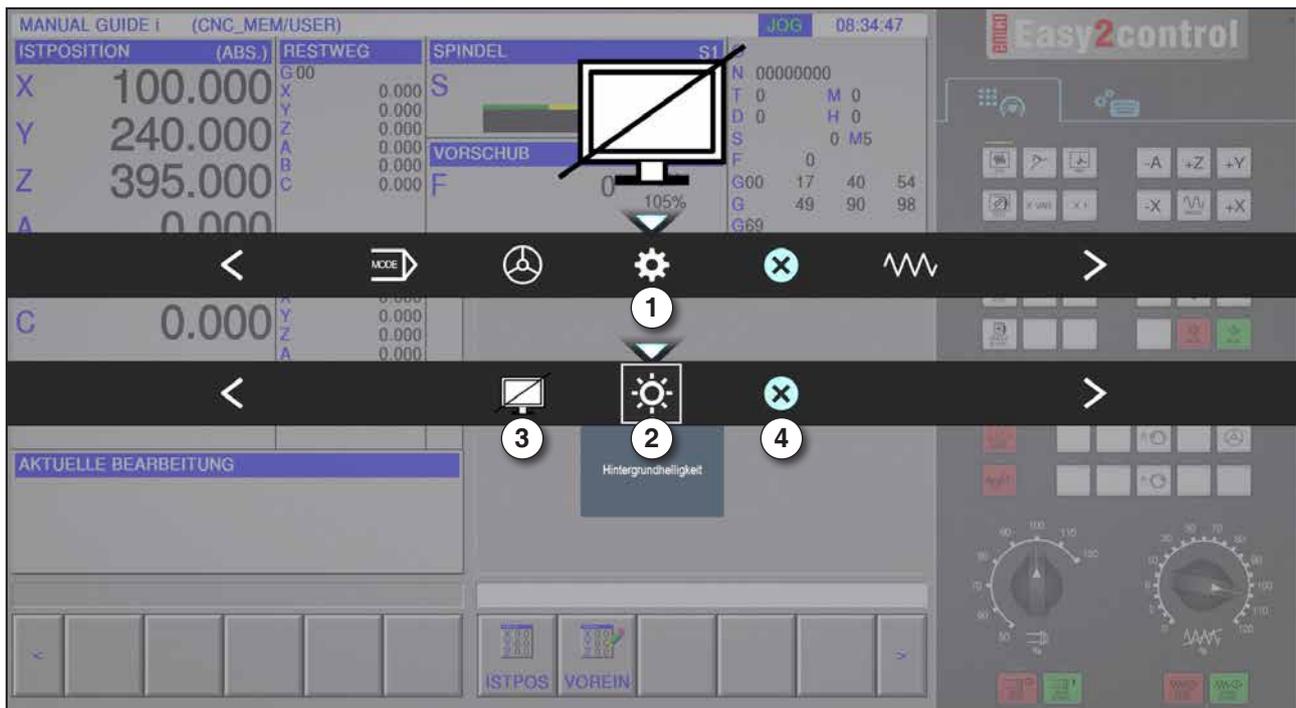


Funktionsübersicht

- | | |
|--|--|
| <p>1 Vorschub-Override: steuert den Vorschub äquivalent zum herkömmlichen Vorschubregler</p> <p>2 Spindel-Override: steuert die Spindeldrehzahl äquivalent zum herkömmlichen Drehzahlregler</p> <p>3 Betriebsarten: Ermöglicht das Auswählen der Betriebsarten mittels Multifunktionsbedienung</p> | <p>4 Schließen: Die Bedienoberfläche wird geschlossen. Das Menü wird ausgeblendet, Rückkehr zur Steuerungsoberfläche</p> <p>5 Einstellungen: öffnet eine weitere Ebene mit Einstellmöglichkeiten</p> <p>6 Cursor: zeigt die aktuelle Position im Menü an</p> |
|--|--|

Hinweis:

Der Funktionsumfang der Multifunktionsbedienung kann je nach Software Version variieren.



Einstellungen für Hintergrundhelligkeit

1 Einstellungen

2 Hintergrundhelligkeit: passt die Transparenz des Hintergrunds an

3 Bildschirm sperren: Ein nochmaliges Drücken hebt die Sperrung wieder auf.

4 Schließen: Das Untermenü wird geschlossen. Rückkehr zu übergeordnetem Menüpunkt.

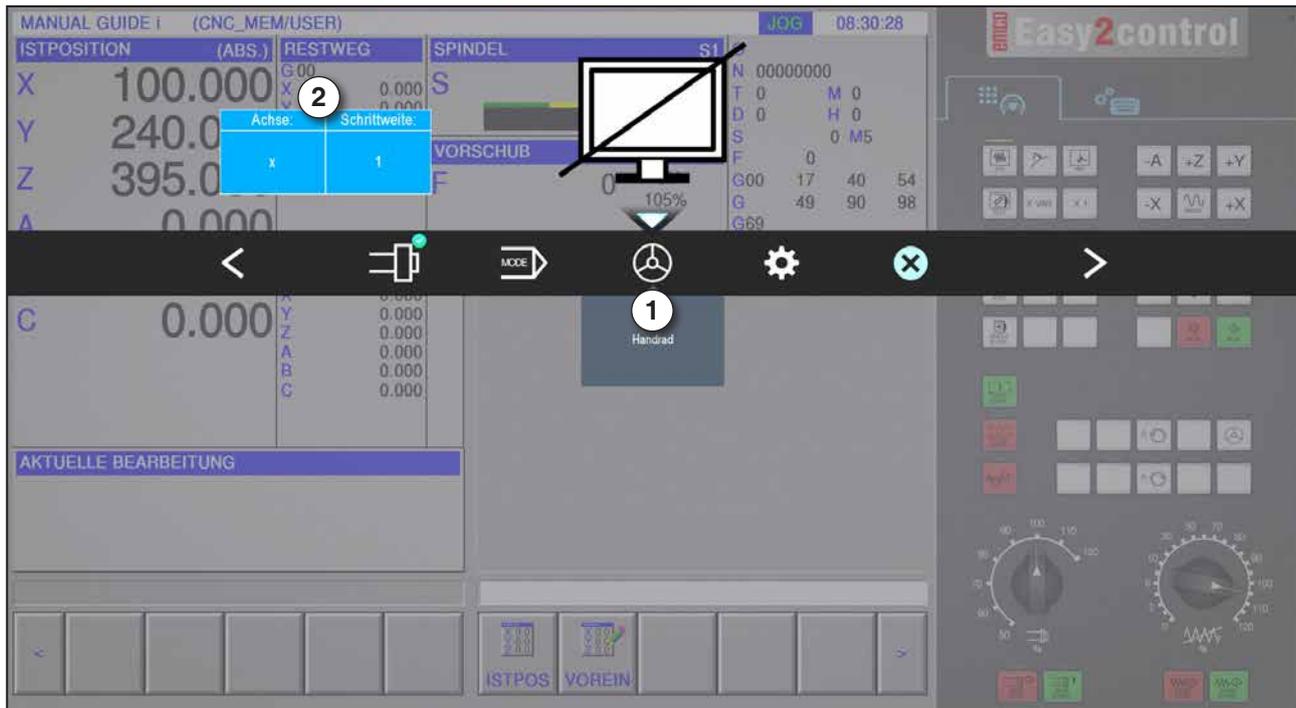
Einstellung der Hintergrundhelligkeit



- Durch einmaliges Drücken erscheint ein weißer Rahmen um das Symbol. Der Menüpunkt ist aktiviert.



- Nun kann durch Drehen am Drehschalter die Transparenz des Hintergrundes verändert werden:
Drehung nach links: heller
Drehung nach rechts: dunkler
- Durch nochmaliges Drücken wird der Menüpunkt verlassen und der weiße Rahmen erlischt wieder.



Handradfunktion

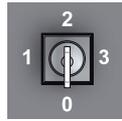
Das Handrad (1) aktiviert den Handradmodus. Die Parameter Achse und Schrittweite (2) werden mittels der Achs- und Betriebsarttasten an der Maschinentastatur angegeben.

Bedienung

- Das elektronische Handrad dient zum Verfahren der Schlitten mit einer vorgegebenen Schrittmaßweite.
- Die Schrittmaßweite richtet sich dabei nach der eingestellten Inc-Betriebsart: Inc 1, Inc 10, Inc 100.
- Es muss eine Inc-Betriebsart voraus gewählt sein und eine Achse über eine Richtungstaste definiert werden.
- Siehe auch "Beschreibung der Betriebsarten" und "Beschreibung der Richtungstasten" im Kapitel B.

Hinweis:

In der Betriebsart "Inc 1000" kann nicht mit dem Handrad verfahren werden. "Inc 1000" fährt mit "Inc 100".



Schlüsselschalter

Die Funktion des Schlüsselschalters ist maschinenspezifisch.



Zusätzliche Spannmitteltaste

Die zusätzliche Taste hat die gleiche Funktion wie auf der Maschinensteuertafel.
(Doppelbelegung wegen besserer Bedienung).



USB-Anschluss (USB 2.0)

Über diesen Anschluss erfolgt der Datenaustausch mit dem integrierten PC (Daten kopieren, Softwareinstallation).



Zustimmtaste

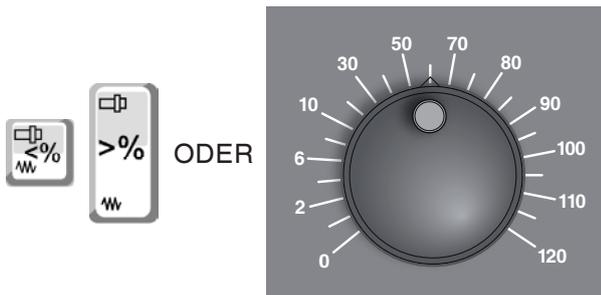
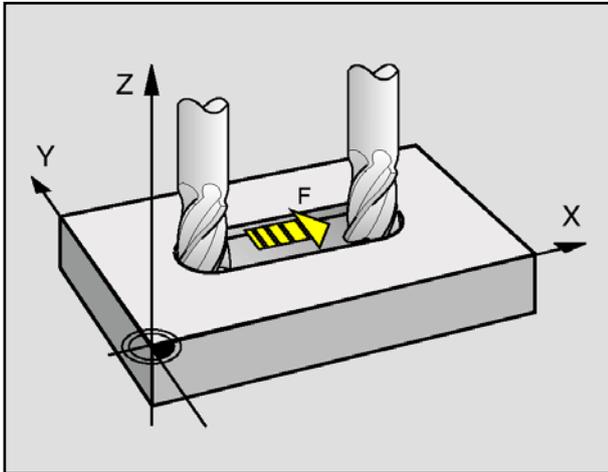
Achsbewegungen über Richtungstasten und Werkzeugwenderbewegungen bei offener Tür werden durch Drücken der Zustimmtaste zugelassen (Voraussetzung Schlüsselschalter in Stellung EINRICHTEN).

Bei Maschinen mit Türautomatik (Option) wird durch Drücken der Zustimmtaste die Maschinentüre geöffnet.

C: Bedienung

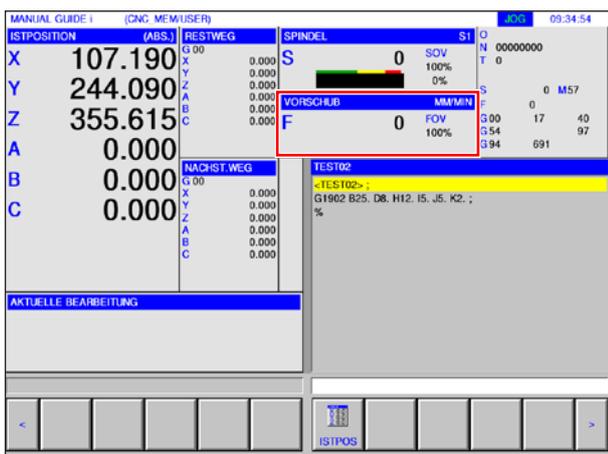
Vorschub F [mm/min]

Der Vorschub F ist die Geschwindigkeit in mm/min (inch/min), mit der sich der Werkzeugmittelpunkt auf seiner Bahn bewegt. Der maximale Vorschub kann für jede Maschinenachse unterschiedlich sein und ist durch Maschinen-Parameter festgelegt.



Vorschubbeeinflussung

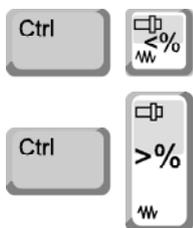
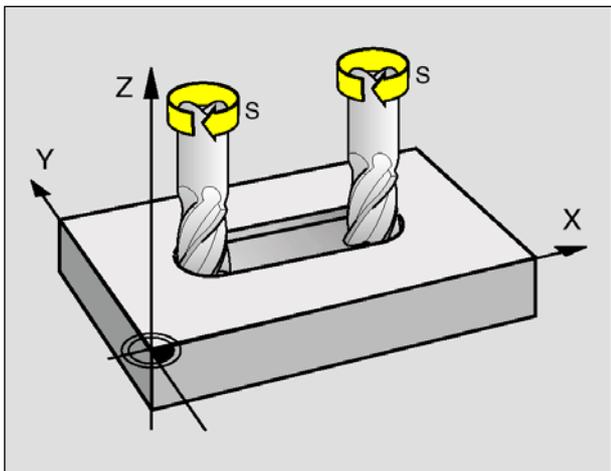
Der von Ihnen programmierte Vorschubwert F entspricht 100%. Mit diesen Tasten oder mit dem Vorschub Override kann der eingestellte Vorschubwert F in % verändert werden.



Einstellbereich:
 0% bis 120% des programmierten Vorschubs.
 Es wird nur der geänderte Prozent- und nicht der daraus resultierende Effektivwert angezeigt.
 Im Eilgang werden 100% vom maximalen Eilgangvorschub nicht überschritten.

Spindeldrehzahl S [U/min]

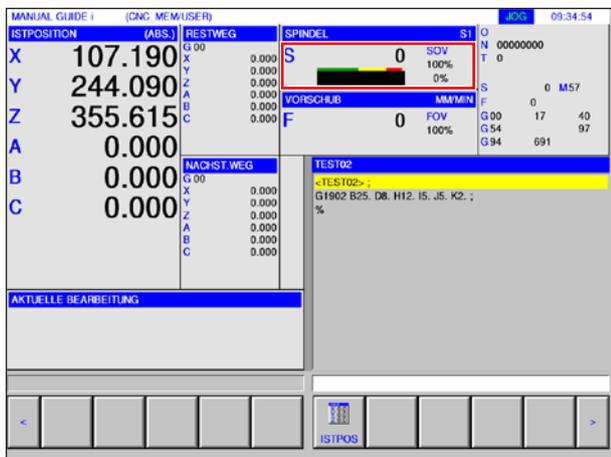
Die Spindeldrehzahl S geben Sie in Umdrehungen pro Minute (1/min) an.



Spindeldrehzahlkorrektur

Die von Ihnen programmierte Spindeldrehzahl S entspricht 100%.

Mit diesen Tastenkombinationen oder mit dem Spindeldrehzahl Override kann der eingestellte Spindeldrehzahlwert S in % verändert werden.



Einstellbereich:

0% bis 120% der programmierten Spindeldrehzahl.

Es wird nur der geänderte Prozent- und nicht der daraus resultierende Effektivwert angezeigt.

Betriebsarten



JOG - Jogging

Konventionelles Verfahren der Maschine durch kontinuierliche Bewegung der Achsen über die Richtungstasten oder durch inkrementelle Bewegung der Achsen über die Richtungstasten oder das Handrad.

JOG dient dem Handbetrieb sowie dem Einrichten der Maschine.



MDA - Halbautomatischer Betrieb (Manual Data Automatic)

Steuern der Maschine durch Abarbeiten eines Satzes oder einer Folge von Sätzen. Die Eingabe der Sätze erfolgt über die Bedientafel bzw. über die PC-Tastatur.



AUTO - Automatikmodus

Steuern der Maschine durch automatisches Abarbeiten von Programmen.

Hier werden Teileprogramme angewählt, gestartet, korrigiert, gezielt beeinflusst (z.B. Einzelsatz) und abgearbeitet.



REF - Referenzmodus

Anfahren des Referenzpunktes (Ref) in der Betriebsart JOG.



REPOS - Repositioning

Rückpositionieren, Kontur wieder anfahren in der Betriebsart JOG

Hinweis:

Die Betriebsarten können über Softkeys (PC-Tastatur) oder mit dem Betriebsartenwahlschalter (Multifunktionsschalter) angewählt werden.



Inc 1 - Incremental Feed



Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 1 Inkrement im Handrad- /Tippbetrieb-Modus

Metrisches Maßsystem: Inc 1 entspricht 1µm

Zölliges Maßsystem: Inc 1 entspricht 0,1 µinch

Inc 10 - Incremental Feed



Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 10 Inkrementen

Metrisches Maßsystem: Inc 10 entspricht 10µm

Zölliges Maßsystem: Inc 10 entspricht 1 µinch

Inc 100 - Incremental Feed



Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 100 Inkrementen

Metrisches Maßsystem: Inc 100 entspricht 100µm

Zölliges Maßsystem: Inc 100 entspricht 10 µinch

Inc 1000 - Incremental Feed



Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 200 Inkrementen im Handrad-Modus, bzw. 1000 Inkrementen im Tippbetrieb-Modus.

Metrisches Maßsystem: Inc 1000 entspricht 1000µm

Zölliges Maßsystem: Inc 1000 entspricht 100 µinch



Hinweis:

Die Zuordnung vom Metrischen in das Zöllige Maßsystem geschieht wie folgt:

Vorschub:

Millimeter in inch:

mm/min => inch/min

mm/U => inch/U

Konstante Schnittgeschwindigkeit:

Meter in feet:

m/min => feet/min

Referenzpunkt anfahren

Der Referenzpunkt R ist ein fest vorgegebener Punkt auf der Maschine.



Er dient zur Eichung des Messsystems.

Der Referenzpunkt muss nach jedem Einschalten bzw. nach jeder Entriegelung der NOT-HALT-Taste angefahren werden, um der Steuerung den genauen Abstand zwischen dem Maschinennullpunkt M und dem Werkzeugaufnahmebezugspunkt N oder T bekannt zugeben.

- In den Referenzmodus REF wechseln.

Möglichkeit A:



Achsen einzeln referenzieren

Drücken der Tasten +Z und +X.

Die Schlitten verfahren nacheinander an ihre Referenzpunkte, nachdem jeweils der kollisionsfreie Raum erreicht wurde.

Hinweis:

- Nach Erreichen der Referenzpunkte sind die Softwareendschalter aktiv. Die Referenzpunktposition wird als Istposition am Bildschirm angezeigt.
- Der Reitstock (falls vorhanden) muss beim Referenzieren der Achsen am rechten Bettende stehen, damit der Z-Schlitten nicht mit dem Reitstock kollidiert.



Möglichkeit B:

Automatisch referenzieren

Durch Drücken der Taste "Referenzpunkt" fahren die Achsen nacheinander automatisch ihre Referenzpunkte an. Zuerst werden die Achsen, dann der Werkzeugwender referenziert.

Schlitten manuell verfahren

Die Maschinenachsen werden über die Richtungstasten manuell verfahren.



- In die Betriebsart JOG wechseln.



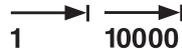
- Mit den Richtungstasten werden die Achsen in die entsprechende Richtung bewegt, solange die Taste gedrückt wird.
- Die Vorschubgeschwindigkeit wird mit dem Overrideschalter eingestellt.



- Wird die Taste gleichzeitig gedrückt, verfahren die Schlitten im Eilgang.

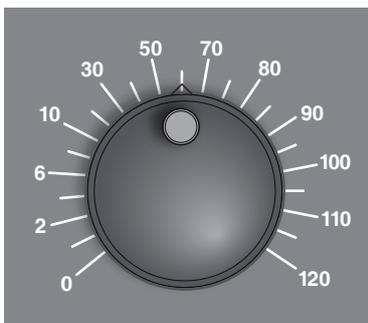
Schlitten im Schrittmaß verfahren

Die Maschinenachsen können über die Richtungstasten in Schritten verfahren werden.



- In die Betriebsart INC wechseln.

- Mit den Richtungstasten werden die Achsen in die entsprechende Richtung pro Tastendruck um das eingestellte Schrittmaß bewegt.



- Die Vorschubgeschwindigkeit wird mit dem Overrideschalter eingestellt.



- Wird die Taste gleichzeitig gedrückt, verfahren die Schlitten im Eilgang.



Betriebsart MDA - Halbautomatischer Betrieb

Steuern der Maschine durch Abarbeiten eines Satzes oder einer Folge von Sätzen. Dazu können die gewünschten Bewegungen in Form von einzelnen Teileprogrammätzen in die Steuerung über die Bedientastatur eingegeben werden.



Die Steuerung arbeitet die eingegebenen Sätze nach Drücken der Cycle Start- Taste ab.

Für einen MDA-Programmlauf sind die gleichen Vorbedingungen wie beim vollautomatischen Betrieb notwendig.



Betriebsart AUTO - Automatikmodus

Steuern der Maschine durch automatisches Abarbeiten von Programmen.

Hier werden Teileprogramme angewählt, gestartet, korrigiert, gezielt beeinflusst (z.B. Einzelsatz) und abgearbeitet.

Vorbedingungen für die Abarbeitung von Teileprogrammen:

- Der Referenzpunkt wurde angefahren
- Das Teileprogramm ist in der Steuerung geladen.
- Die notwendigen Korrekturwerte wurden geprüft bzw. eingegeben (z.B. Nullpunktverschiebungen, Werkzeugkorrekturen)
- Die Sicherheitsverriegelungen sind aktiviert (z.B. Späneschutztüre zu).

Möglichkeiten in der Betriebsart Automatik:

- Programmkorrektur
- Satzsuchlauf
- Überspeichern
- Programmbeeinflussung

(siehe Kapitel G Programmablauf)

Programmverwaltung



Betriebsart "Edit" anwählen.

MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER)		EDIT		12:53:21
ISTPOSITION (ABS.)	RESTWEG	SPINDEL S1	O	
X -100.000		S 0 SOV	N 00000000	
Y 44.090		100%	T 0 M 0	
Z 55.615		0%	D 0 H 0	
A 0.000			S 0 M5	
B 0.000		VORSCHUB MM/MIN	F 0	
C 0.000		F 0 FOV	G00 17 40 54	
		100%	G 49 90 98	
			G69	

BOHREN_G1101 4

```

O0128 (TEST) ;
(PROGRAMMENDE) M30 ;
G1200 T2. H10. V-5. B10. L5. A1. ;
G1201 H-5. V-5. K1. C-5. L0. M0. ;
G1202 H-10. V-10. R25. I-25. J10. C-10. D-10. E25. L0. M0.
U0. ;
G1205 H-10. V-10. R2. I-1000000. J-1000000. K3. ;
G1206 ;
G95 F0.99 ;
G0 Y0 ;
G0 X10 Z10 ;
G1101 Q5. H1. C2. F0.1 P1. Z22. B2. L-10. Y1. ;
G1101 Q5. H1. C2. F0.1 Z22. B2. L-20. Y1. A6. S0.12 D7.
E0.13 ;
                    
```


G1201:XY-FREILINIE(SEGMENT)

<	NEUPRG	O LIST	SUCH↑	SUCH↓	O SUCH	KOPIE	VERSCH	LOESCH	T-EINF	EINFUE	>
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

- 1 Erstellen eines neuen Bearbeitungsprogramms
- 2 Programmverzeichnis anwählen
- 3 Text aus Eingabezeile im Programm suchen
- 4 Programm suchen und öffnen
- 5 Markierten Text in Zwischenablage kopieren

- 6 Markierten Text in Zwischenablage verschieben
- 7 Markierten Text löschen
- 8 Markierten Text in Eingabezeile einfügen
- 9 Text aus Zwischenablage einfügen
- 10 Vor und Zurück (Erweiterungstasten)

Hinweis:

Die Schaltflächen der Softkey-Leiste können alternativ auch mit den Funktionstasten F1 bis F10 bedient werden. z.B.: NEUPRG = F1, EINFUE = F10

Programm erstellen

Ein Programm besteht aus einer Abfolge von Zyklen, Befehlen und/oder Unterprogrammen.



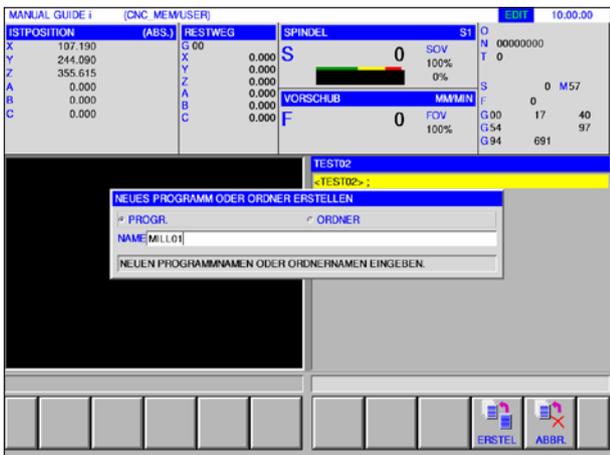
1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Softkey drücken.



3 Programmname bzw. Ordnername eingeben und mit "ERSTEL" bestätigen.
 Falls ein Programmname bereits vergeben wurde, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.



Das Fanuc Standard Format für Programmnamen ist wie folgt:
 O1234. Werden weniger als 4 Ziffern eingegeben, werden die fehlenden mit vorangestellten Stellen Nullen aufgefüllt.

Hinweis:

Programmnamen können aus mind. 1 bis max. 32 Zeichen bestehen. Erlaubt sind folgende Zeichen: "Zz", "0 bis 9", "_ "+" und ".".

Speicherort von Programmen

Programme können im Programmverzeichnis der Steuerung, auf lokalen Laufwerken, oder über einen USB-Datenträger gespeichert und von dort aufgerufen werden.

Zurück Ordner oben:
 geht um eine Ebene zurück



Pfad für Programme der Steuerung:
 C:\WinNC32_Fanuc\Fanuc_i.M\PRG\LIBRARY\

Programmverzeichnis



1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Softkey drücken.

MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER) EDIT 11:20:32

ISTPOSITION	(ABS.)	RESTWEG	SPINDEL	S1	O	N	T	M
X	-100.000		S	0	O0000	N 00000000	T 0	M 0
Y	44.090							
Z								
A								
B								
C								

PROGRAMMVERZEICHNIS (//CNC_MEM/USER/LIBRARY//)

NAME	KOMMENTAR	GEAENDERT AM	GROE.(ZEI)
ZURUECK ORDNER OBEN		<ORDNER>	
BOHREN_G1101		<ORDNER>	
GEWINDEDREHEN_G1140		<ORDNER>	
ISO_DIAMONOF		<ORDNER>	
ISO_FEEDSPEED		<ORDNER>	
ISO_G54_T		<ORDNER>	
ISO_GENAUHALT		<ORDNER>	
ISO_KREIS		<ORDNER>	
ISO_M98		<ORDNER>	
ISO_MACRO		<ORDNER>	
ISO_MCALL		<ORDNER>	
KONTURDREHEN		<ORDNER>	
KONTURDREHEN_ISO		<ORDNER>	
LIBRARY		<ORDNER>	
SCHEIBEN AUSSEN		<ORDNER>	

PROGRAMMNAMEN WAELHEN UND SOFTKEY BETAETIGEN

O:PROGRAMMNUMMER

<	NEU	KOPIE	LOESCH	EDKOMM	SUCHEN	M-CARD	MLOSCH	SRTRFG	OFFENEN	BEEND.	>
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- | | |
|---|--|
| 1 Erstellen eines neuen Bearbeitungsprogramms | 7 Löschen mehrerer Programme |
| 2 Kopieren von Programmen | 8 Änderung der Sortierreihenfolge |
| 3 Löschen von Programmen | 9 Programm öffnen |
| 4 Kommentar für ein Programm eingeben | 10 Programmverzeichnis beenden |
| 5 Suchen von Programmen | 11 Vor und Zurück (Erweiterungstasten) |
| 6 Ausgabe von Programmen auf eine externe Speicherkarte | |

Hinweis:

Das Programmverzeichnis ist auch im Automatic Mode und im Simulations Mode verfügbar, jedoch mit eingeschränkter Funktionalität.



MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) EDIT 10:04:02

ISTPOSITION	(ABS.)	RESTWEG	SPINDEL	S1	O
X	107.190	G 00	S	0	N 00000000
Y	244.090	X 0.000		SOV	T 0
Z				100%	

PROGRAMMVERZEICHNIS (//CNC_MEM/USER/LIBRARY/)

NAME	KOMMENTAR	GEAENDERT AM	GROE.(ZEI)
ZURUECK ORDNER OBEN		<ORDNER>	
BOHREN_G1101		<ORDNER>	
GEWINDEDREHEN_G1140		<ORDNER>	
ISO_DIAMONOF		<ORDNER>	
ISO_FEEDSPEED		<ORDNER>	
ISO_G54_T		<ORDNER>	
ISO_GENAUHALT		<ORDNER>	
ISO_KREIS		<ORDNER>	
ISO_M98		<ORDNER>	
ISO_MACRO		<ORDNER>	
ISO_MCALL		<ORDNER>	
KONTURDREHEN		<ORDNER>	
KONTURDREHEN_ISO		<ORDNER>	
SCHRUPPEN_AUSSEN		<ORDNER>	
ZENTRIERBOHREN_G1100		<ORDNER>	

PROGRAMMNAMEN WAELHEN UND SOFTKEY BETAETIGEN


 UMBEN
1


 DETAIL
2


 SCHUTZ
3


 OFFNEN
4


 BEEND.
5

1 Umbenennen von Programm- oder Ordnernamen

2 Eigenschaften von Programmen

3 Schützen von Programmen

4 Programm öffnen

5 Programmverzeichnis beenden

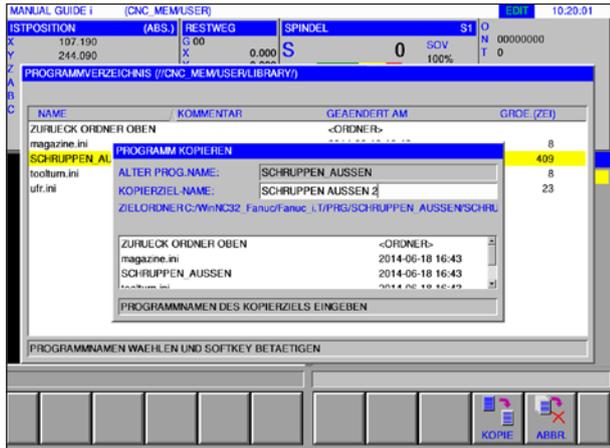
Programm kopieren



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Markierung auf das gewünschte Programm bewegen.

3 Programm kopieren.



4 Dieser Softkey ruft das Fenster zum Kopieren von Programmen auf. Nachdem ein Programmname für das zu kopierende Programm (Kopierziel-Name) eingegeben wurde, wird durch Drücken des Softkeys "KOPIE" das angegebene Programm kopiert.

5 Softkey zum Kopieren drücken.



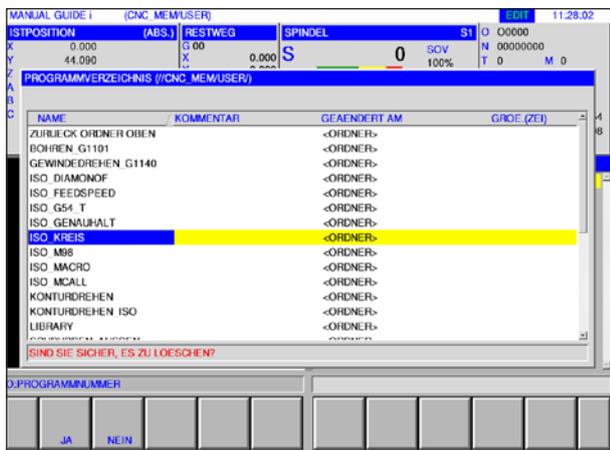
Programm löschen



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

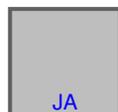
2 Markierung auf das gewünschte Programm bewegen.

3 Programm löschen.



4 Dieser Softkey ruft das Fenster zum Löschen von Programmen auf. Mit "JA" wird das angegebene Programm gelöscht, mit "NEIN" wird der Löschvorgang abgebrochen.

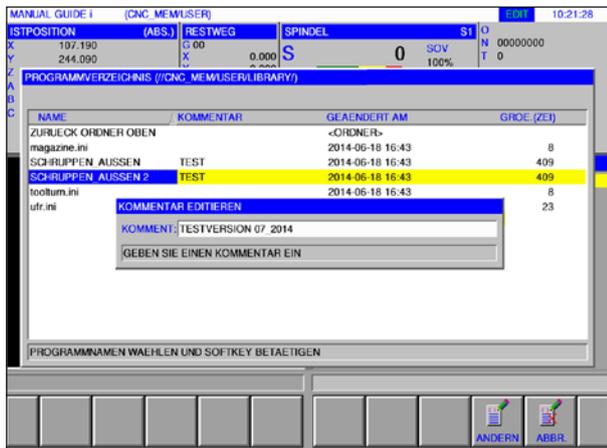
5 Softkey zum Löschen drücken.





Kommentar eingeben

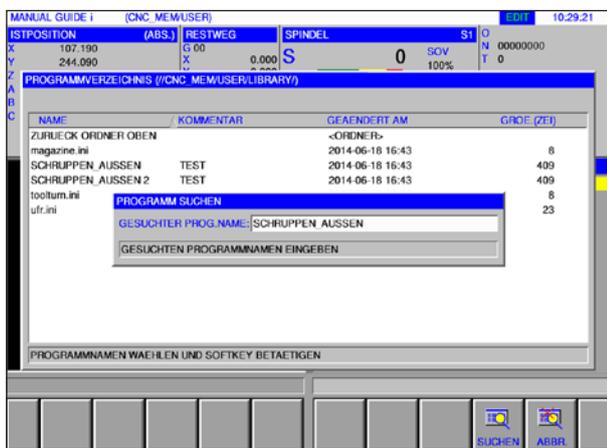
- 1 Betriebsart "Edit" anwählen.
- 2 Markierung auf das gewünschte Programm bewegen.
- 3 Kommentar eingeben.
- 4 Dieser Softkey ruft das Kommentar-Eingabefenster auf. Nachdem ein Kommentar für das Programm eingegeben wurde, wird durch Drücken des Softkeys "ANDERN" der angegebene Kommentar in das Programm eingefügt.



- 5 Softkey zum Ändern drücken.

Programm suchen

- 1 Betriebsart "Edit" anwählen.
- 2 Programm suchen.
- 3 Dieser Softkey ruft das Fenster zum Suchen von Programmen auf. Nachdem ein Programmname für das zu suchende Programm eingegeben wurde, wird durch Drücken des Softkeys "SUCHEN" das angegebene Programm gesucht.



- 4 Softkey zum Suchen drücken.

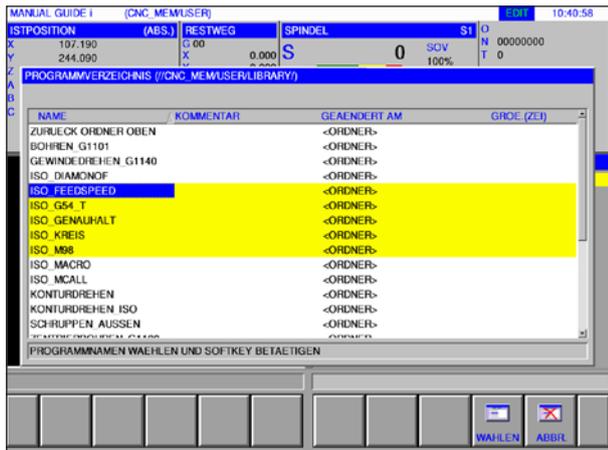
Mehrere Programme gleichzeitig löschen



1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Mehrere Programme löschen.



3 Dieser Softkey ruft das Fenster zum Löschen von mehreren Programmen auf.



4 Dieser Softkey wählt das zu löschende Programm aus. Den Cursor auf das zu wählende Programm setzen und "WAHLEN" drücken.



5 Dieser Softkey hebt die Auswahl des Programms auf. Den Cursor auf das Programm setzen, dessen Auswahl aufgehoben werden soll und "K.AUSW" drücken.



6 Dieser Softkey wählt einen Bereich aus. Den Cursor auf das erste Programm in einer Folge von Programmen setzen, die ausgewählt werden sollen, den Softkey "BEREI" drücken und dann den Cursor auf das letzte Programm in der Programmfolge setzen. Danach "WAEHLE" drücken, um den Bereich festzulegen.



7 Dieser Softkey kann alle Programme auswählen. Durch Drücken des Softkeys werden alle Programme im betreffenden Ordner gelöscht.



8 Softkey zum Löschen drücken.

Ändern der Sortierreihenfolge



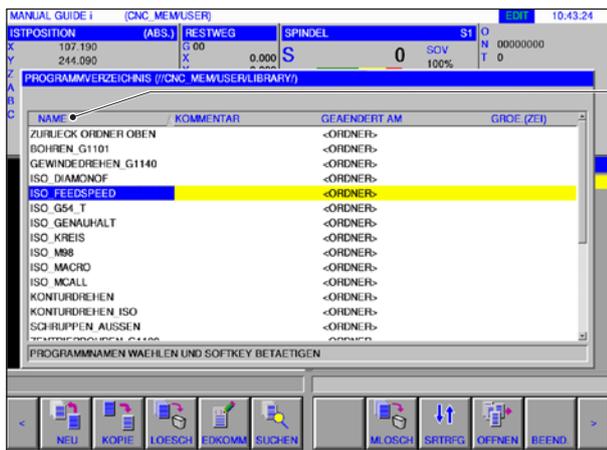
EDIT

1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Sortierreihenfolge ändern.

3 Dieser Softkey ändert die Sortierreihenfolge. Sie können nach Name, Kommentar, Änderungsdatum und Dateigröße sortieren indem Sie die Fläche mit der Maus anklicken.



4 Softkey zum Ändern drücken.

Programm öffnen



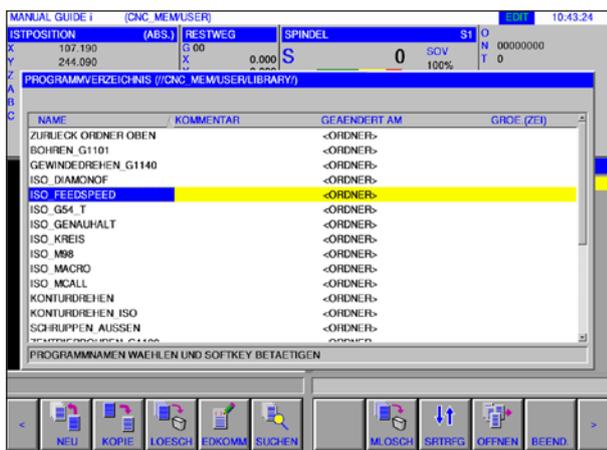
EDIT

1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Programm öffnen.

3 Dieser Softkey öffnet das angewählte Programm.



Programmname ändern



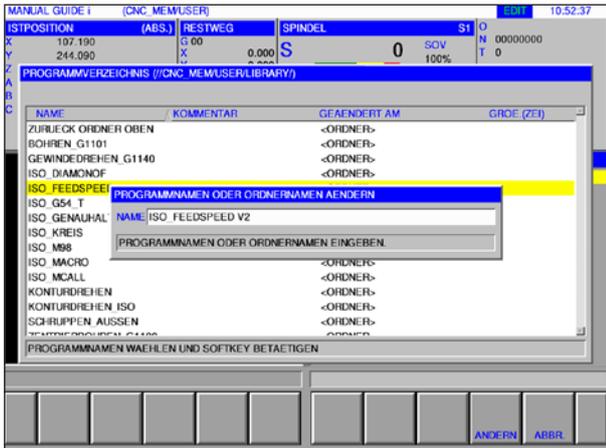
1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Markierung auf das gewünschte Programm bewegen.

3 Programmname oder Ordnername ändern.



4 Dieser Softkey ruft das Fenster zum Umbenennen von Programmen oder Ordnern auf. Nachdem ein neuer Programmname eingegeben wurde, wird durch Drücken des Softkeys "ANDERN" das angegebene Programm umbenannt.



5 Programmname oder Ordnername ändern.



Programmeigenschaften

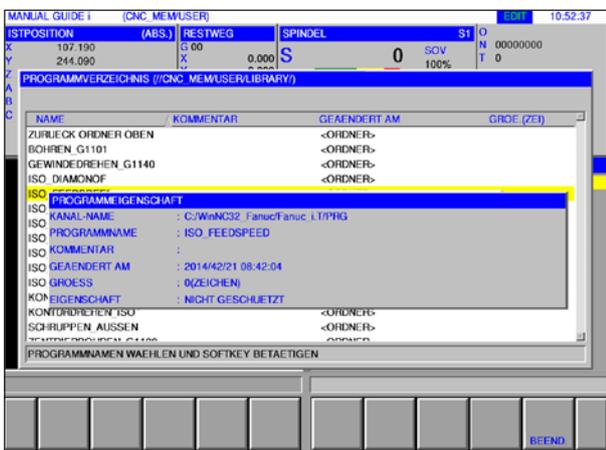
1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Markierung auf das gewünschte Programm bewegen.

3 Programmeigenschaften anzeigen.



Dieser Softkey ruft das Fenster zum anzeigen von Programmeigenschaften auf.



4 Anzeige der Programmeigenschaften beenden.



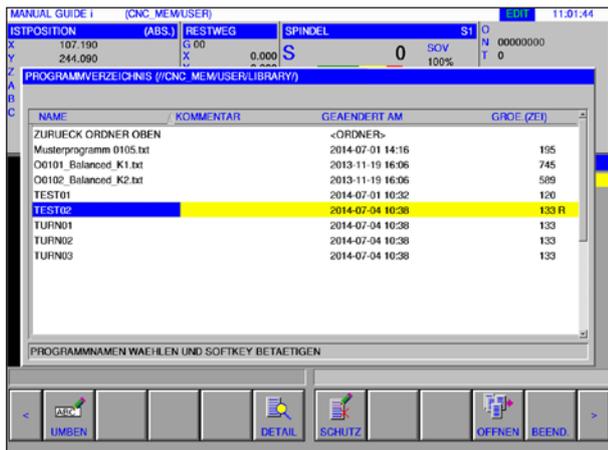
Programmschutz

EDIT

1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Markierung auf das gewünschte Programm bewegen.

3 Schreibschutz für das Programm aktivieren.



Dieser Softkey aktiviert den Schreibschutz für ein Programm. Neben der Dateigröße wird ein "R" hinzugefügt. Durch nochmaliges Drücken des Softkeys wird der Schreibschutz wieder aufgehoben.

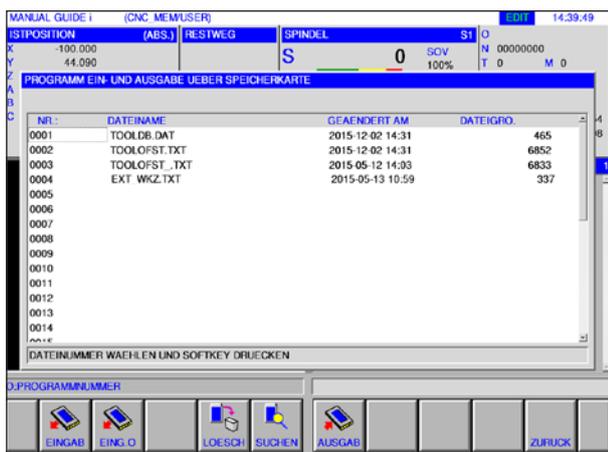
Programm Ein- und Ausgabe auf eine Speicherkarte

EDIT

1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Dialog für die Ein- und Ausgabe öffnen.

3 Es stehen folgende Softkeys zur Verfügung:



- "EINGAB": Datei von der Karte einlesen
- "EING.O": Datei einlesen und O- Nummer ändern
- "LOESCH": Datei löschen
- "SUCHEN" Datei suchen
- "AUSGAB": Datei ausgeben
- "ZURÜCK": Dialog beenden

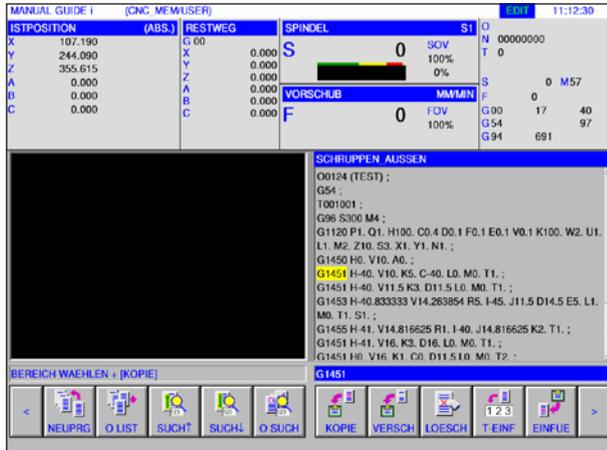
Hinweis:

Voreingestellt ist der Pfad des Verzeichnisses, von dem aus die Steuerungs-Software installiert wurde. Der Pfad kann nachträglich in der EMConfig geändert werden.



Text aus Eingabezeile im Programm suchen

EDIT



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

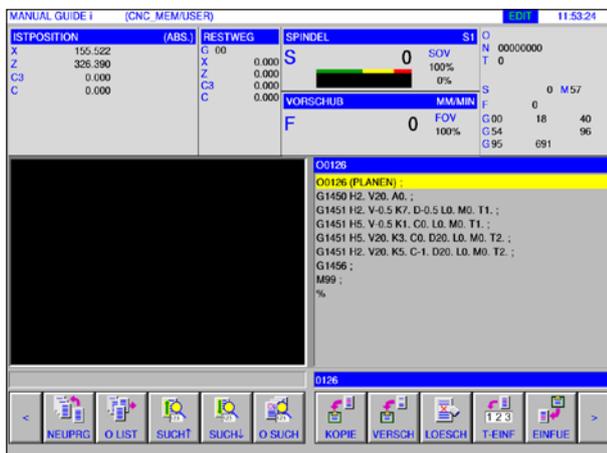
2 Den Text, nach dem gesucht werden soll, in die Eingabezeile eingeben.



3 Durch Drücken des Softkeys "SUCH↑" oder "SUCH↓" wird Suche gestartet. Der gefundene Text wird gelb markiert.

Programm suchen und öffnen

EDIT



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Den Programmnamen oder die Programmnummer, nach der gesucht werden soll, in die Eingabezeile eingeben.



3 Durch Drücken des Softkeys "O SUCH" wird Suche gestartet. Wurde ein Programm gefunden, wird dieses automatisch geöffnet.

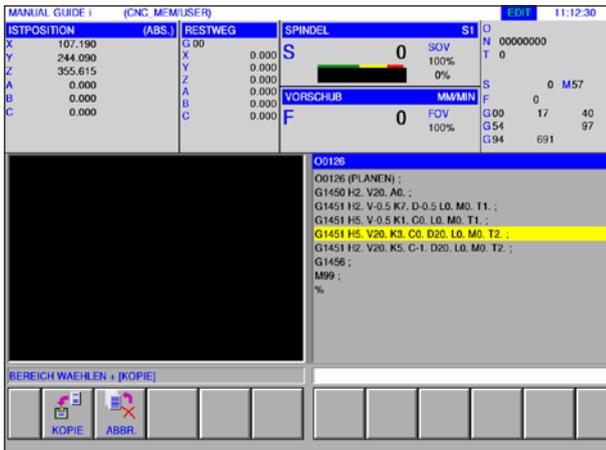
Hinweis:

Wird "O SUCH" bei leerer Eingabetaste gedrückt, wird das nächste Programm aus dem aktuellen Ordner geöffnet.

Hinweis:

Es wird nur der aktuelle Ordner durchsucht, der unter "O LIST" zuletzt ausgewählt wurde.

Markierten Text in die Zwischenablage kopieren



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Mit den Cursortasten den zu kopierenden Bereich festlegen (der markierte Bereich wird gelb).

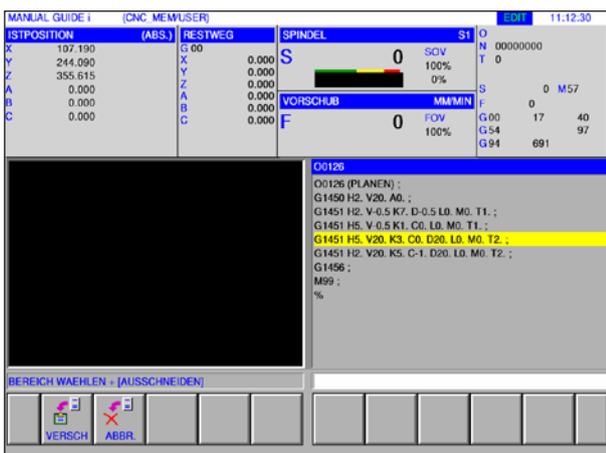


3 Durch Drücken des Softkeys "KOPIE" wird der Text im Clipboard gespeichert.



4 Der Inhalt des Clipboard kann an anderer Stelle im Programm oder in einem anderen Programm eingefügt werden.

Markierten Text in die Zwischenablage verschieben

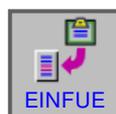


1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Mit den Cursortasten den zu verschiebenden Bereich festlegen (der markierte Bereich wird gelb).



3 Durch Drücken des Softkeys "VERSCH" wird der Text vom Programm ins Clipboard verschoben.



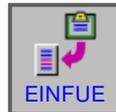
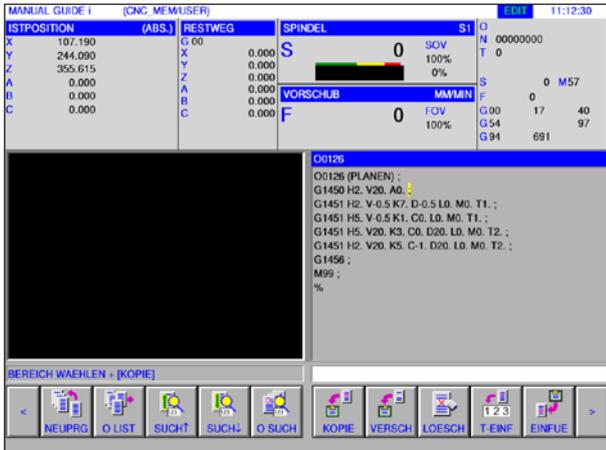
4 Der Inhalt des Clipboard kann an anderer Stelle im Programm oder in einem anderen Programm eingefügt werden.

Text einfügen



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Den Cursor auf die Stelle bewegen, wo der Text aus dem Clipboard eingefügt werden soll.



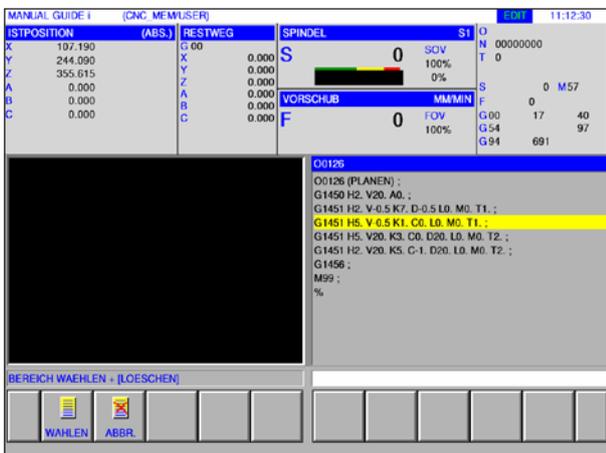
3 Dieser Softkey fügt den Inhalt des Clipboards an die Stelle nach dem Cursor ein.

Markierten Text löschen



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

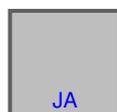
2 Mit den Cursortasten den zu löschenden Bereich festlegen (der markierte Bereich wird gelb).



3 Dieser Softkey ruft das Fenster zum Löschen von markiertem Text auf.

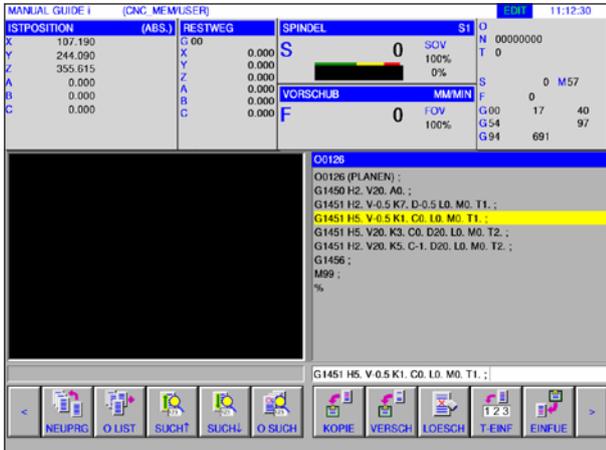


4 Mit dem Softkey "WAHLEN" den ausgewählten Bereich festlegen, der gelöscht werden soll. Bestehende Markierungen können hier gegebenenfalls noch verändert werden.



5 Mit "JA" den Löschvorgang bestätigen oder mit "NEIN" abbrechen.

Markierten Text in die Eingabezeile einfügen

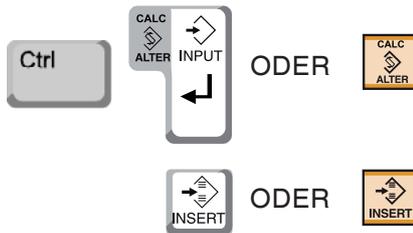


1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Mit den Cursortasten den einzufügenden Bereich festlegen (der markierte Bereich wird gelb).



3 Durch Drücken des Softkeys "T-EINF" wird der gelb markierte Text in die Eingabezeile kopiert. Der Text kann nun wie gewünscht verändert werden.



4 Mit CALC/ALTER wird der im Programm markierte Text mit jenem aus der Eingabezeile ersetzt.

5 Mit INSERT wird der Text aus der Eingabezeile nach der Markierung im Programm eingefügt.



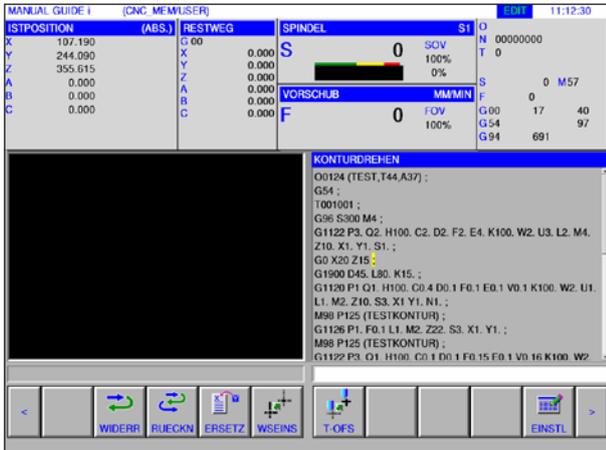
Hinweis:

Mit der Tastatureingabe T-EINF können sehr lange Programmkommentare und Teile von Kundenmakro-Programmblöcken leicht geändert werden.

Widerrufen und Rücknahme



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

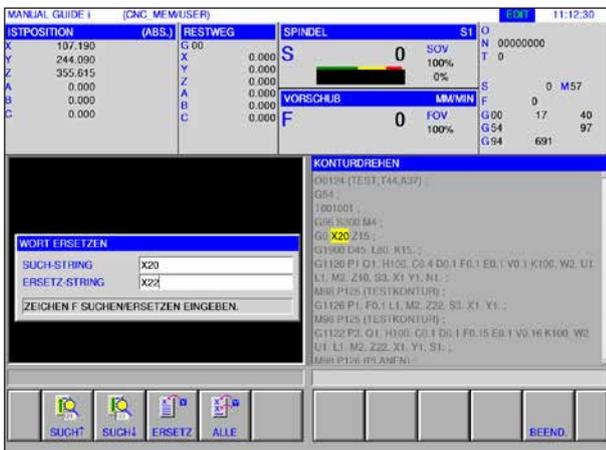


2 Durch Drücken des Softkeys "WIDERR" kann ein Editiervorgang rückgängig gemacht werden. Durch Drücken des Softkeys "RUECKN" kann das Widerrufen einer Änderung rückgängig gemacht werden (wiederherstellen).

Suchen und Ersetzen



1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Durch Drücken der Softkeys "SUCH↑" oder "SUCH↓" nach dem zu ersetzenden String suchen. Wert für den Ersetz-String eingeben und auf "ERSETZ" oder "ALLE" drücken.

Abfrage mit JA bestätigen um alle Such-Strings zu ersetzen.



Programmverzeichnis beenden

1 Betriebsart "Edit" anwählen.

2 Durch Drücken des Softkeys "BEEND." wird das Programmverzeichnis beendet.

Programmbetrieb



Betriebsart "Auto" anwählen.

Für die Betriebsart "Auto" stehen die folgenden bzw. zusätzliche Funktionen aus der Betriebsart "Edit" zur Verfügung.

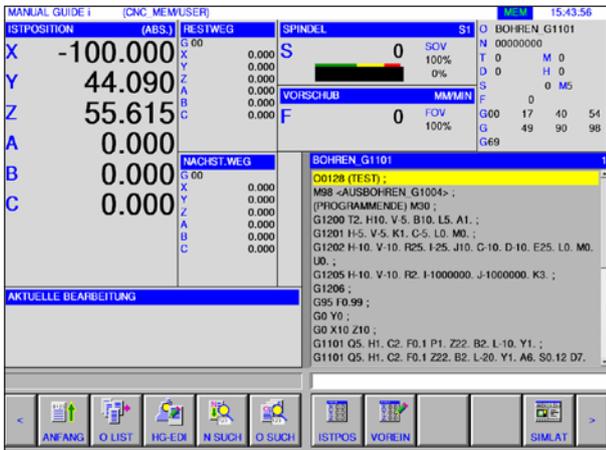
MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER)		MEM 15:43:56	
ISTPOSITION (ABS.)	RESTWEG	SPINDEL S1	O BOHREN G1101
X -100.000	G00 X 0.000	S 0 SOV 100%	N 00000000
Y 44.090	X 0.000	0% (color bar)	T 0 M 0
Z 55.615	Y 0.000	VORSCHUB MM/MIN	D 0 H 0
A 0.000	Z 0.000	F 0 FOV 100%	S 0 M5
B 0.000	A 0.000		F 0
C 0.000	B 0.000		G00 17 40 54
	C 0.000		G 49 90 98
			G69
NACHST.WEG		BOHREN_G1101 1	
G00 X 0.000		O0128 (TEST) ;	
Y 0.000		M98 <AUSBOHREN_G1004> ;	
Z 0.000		(PROGRAMMENDE) M30 ;	
A 0.000		G1200 T2. H10. V-5. B10. L5. A1. ;	
B 0.000		G1201 H-5. V-5. K1. C-5. L0. M0. ;	
C 0.000		G1202 H-10. V-10. R25. I-25. J10. C-10. D-10. E25. L0. M0. U0. ;	
		G1205 H-10. V-10. R2. I-1000000. J-1000000. K3. ;	
		G1206 ;	
		G95 F0.99 ;	
		G0 Y0 ;	
		G0 X10 Z10 ;	
		G1101 Q5. H1. C2. F0.1 P1. Z22. B2. L-10. Y1. ;	
		G1101 Q5. H1. C2. F0.1 Z22. B2. L-20. Y1. A6. S0.12 D7.	
AKTUELLE BEARBEITUNG			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> < <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0123 ↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O LIST</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">HG-EDI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N SUCH</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">O SUCH</div> </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X 0.0 Y 0.0 Z 0.0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">X 0.0 Y 0.0 Z 0.0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SIMLAT</div> > </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">WSEINS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T-OFS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EINSTL</div> </div>			

- 1 Zum Anfang des gewählten Programms gehen
- 2 Programmverzeichnis anwählen
- 3 Hintergrundeditieren
- 4 Satznummer suchen
- 5 Programm suchen und öffnen
- 6 Anzeige Istposition: ABS, RELATIV und MASCHINE
- 7 Voreinstellung Relativposition
- 8 Simulation
- 9 Werkstückkoordinatensystem
- 10 Werkzeugeinstellungen
- 11 Vor und Zurück (Erweiterungstasten)
- 12 Editor für Fixformen öffnen

Hinweis:
 Weitere Informationen über Werkzeugeinstellungen siehe Kapitel F: Werkzeugverwaltung.

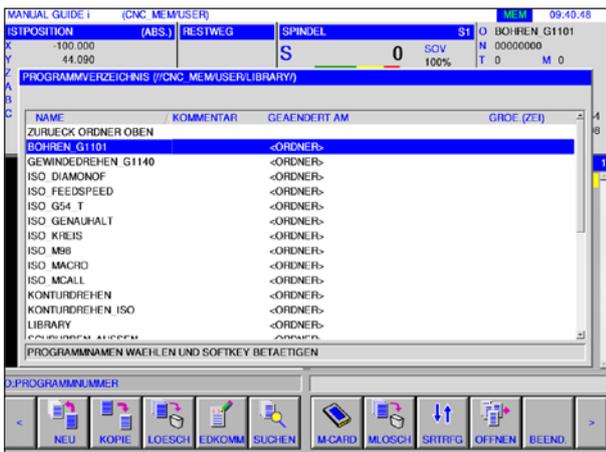
Hintergrund editieren

1 Betriebsart "Auto" anwählen.



2 Softkey "HG-EDI" drücken.

Während einer laufenden Teilebearbeitung können Inhalte anderer Teileprogramme editiert werden.



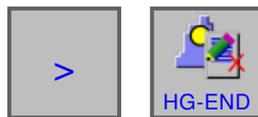
Durch drücken des Softkeys "HG-EDI" im MEM-Modus schaltet die Bildschirmanzeige auf den Bildschirm zum Editieren im Hintergrund um. Das Programmverzeichnis zum Auswählen von Programmen wird angezeigt.

3 Das Programm mit den Cursortasten auswählen und Softkey "OFFNEN" drücken um das Programm zu öffnen.



4 Erweiterungstaste drücken bis der Softkey "HG-END" erscheint.

Durch drücken von "HG-END" wird der Bildschirm zum Editieren im Hintergrund beendet. Die Bildschirmanzeige wechselt zurück zur Ansicht im Automatikbetrieb.



Hinweis:

Das Umschalten der Betriebsart während des Editierens beendet den Hintergrund edit mode.



Halbautomatischer Betrieb



Betriebsart "MDA" anwählen.

Für die Betriebsart "MDA" stehen die folgenden bzw. zusätzliche Funktionen aus der Betriebsart "Edit" zur Verfügung.

MANUAL GUIDE i		(CNC MEM/USER)		MDI	09:39:15
ISTPOSITION (ABS.)		RESTWEG		SPINDEL S1	
X	107.190	G00		S 0	O TEST02
Y	244.090	X	0.000	SOV 100%	N 00000000
Z	355.615	Y	0.000	0%	T 0
A	0.000	Z	0.000	VORSCHUB MM/MIN	S 0 M57
B	0.000	A	0.000	F 0	F 0
C	0.000	B	0.000	FOV 100%	G00 17 40
		C	0.000		G54 97
					G94 691
		NACHST.WEG		O0000(MDI-PROGRAMM)	
		G00		O0000 ;	
		X	0.000	% 	
		Y	0.000		
		Z	0.000		
		A	0.000		
		B	0.000		
		C	0.000		
AKTUELLE BEARBEITUNG					
10					
14	1	2	3	4	5
<	0123 ↑	123 ↑	123 ↓	123 ↺	123 ↻
ANFANG	SUCH↑	SUCH↓	KOPIE	VERSCH	LOESCH
			T-FINF	EINFUE	>
8					
<	↺	↻	WSEINS	T-OFS	EINSTL
WIDERR	RUECKN	WSEINS	T-OFS	EINSTL	>
9					
<	0123 ↑				
ANFANG					
10					
11					
12					
13					

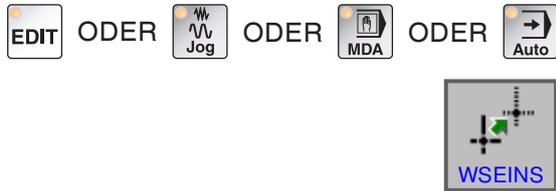
**Hinweis:**

Weitere Informationen über Werkzeugeinstellungen siehe Kapitel F: Werkzeugverwaltung.

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Zum Anfang des gewählten Programms gehen | 9 | Werkstückkoordinatensystem |
| 2 | Text aus Eingabezeile im Programm suchen | 10 | Werkzeugeinstellungen |
| 3 | Markierten Text in Zwischenablage kopieren | 11 | Editor für Fixformen öffnen |
| 4 | Markierten Text in Zwischenablage verschieben | 12 | Anzeige Istposition: ABS, RELATIV und MASCHINE |
| 5 | Markierten Text löschen | 13 | Voreinstellung Relativposition |
| 6 | Markierten Text in Eingabezeile einfügen | 14 | Vor und Zurück (Erweiterungstasten) |
| 7 | Text aus Zwischenablage einfügen | | |
| 8 | Widerrufen / Rücknehmen | | |

Nullpunkttablelle

Einrichten von Werkstückkoordinatendaten



- Betriebsart "Edit", "JOG", "MDA" oder "AUTO" anwählen.
- Softkey drücken.
- Mit "WSEINS" kann das Werkstückkoordinatenfenster in allen Betriebsarten wie EDIT, JOG, MDA und AUTO geöffnet werden.

MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) JOG 08:52:39

ISTPOSITION (ABS.)	RESTWEG	SPINDEL	S1	O	N
X 7.190	G00 0.000	S 0	SOV 100%	00000000	T 0 M 0
Y 44.090	X 0.000		0%	D 0 H 0	S 0 M5
Z 55.615	Y 0.000	VORSCHUB	MM/MIN	F 0	G00 17 40 54
	Z 0.000	F 0	FOV 100%	G 44 90	

WKST-KOORDINATENSYSTEM

WERKST-NULLPUNKT

NR.:	WST-KO	X	Y	Z	A	B
00	EXT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
01	G54	100.000	200.000	300.000	0.000	0.000
02	G55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
03	G56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
04	G57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
05	G58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
06	G59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

GEBEN SIE DATEN EIN

ISTPOS MESSEN EINGB+ NACHST TAB-> NRSUCH BEEND.

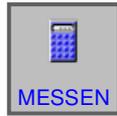
Bei Fräsmaschinen wird ein Fenster zum Einstellen des Werkstücknullpunkt-Versatzes angezeigt. Die einzustellenden und anzuzeigenden Datenelemente entsprechen den gewöhnlichen Datenelementen der Maschine.

Werkstück-Nullpunktversatz

Messen

Werkstück-Nullpunktversatz

- Softkey drücken.



MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER) 11:29:21

ISTPOSITION	(ABS.)	RESTWEG	SPINDEL	S1	O
X	0.000	G00 0.000	S 0	SOV 100%	N 00000000
Y	44.090	0.000		0%	T 0 M 0
Z	55.615	0.000			D 0 H 0
		0.000			S 0 M5
		0.000			F 0
		0.000			G00 17 40 54
		0.000			G 44 90 98

WKST-KOORDINATENSYSTEM

NR.:	WST-KO	X	Y	Z	A	B
00	EXT	7.190	0.000	0.000	0.000	0.000
01	G54					
02	G55					
03	G56					
04	G57					
05	G58					
06	G59					

KORREKTUR BERECHNEN(MESSEN)

MASCHINENKOORD.	WST.-KOORD.	ERGEBNIS
AKTUELL	ZIEL	
X 0.000	X 7.190	=X 0.000

ZIEL FUER ARBEITSKOORD. EINGEBEN

GEBEN SIE DATEN EIN

O:PROGRAMMNUMMER

EINGAB ABBR.

Mit "MESSEN" werden nachfolgende Berechnungen durchgeführt.

Aktueller Wert Maschinenkoordinate (1) - Zielwert der Werkstückkoordinate (2).

1

2



- Messung mit "EINGAB" abschließen.

Berechnen

Werkstück-Nullpunktversatz

- Softkey drücken.



MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER) 13:44:27

ISTPOSITION	(ABS.)	RESTWEG	SPINDEL	S1	O
X	7.190	G00 0.000	S 0	SOV 100%	N 00000000
Y	44.090	0.000		0%	T 0 M 0
Z	55.615	0.000			D 0 H 0
		0.000			S 0 M5
		0.000			F 0
		0.000			G00 17 40 54
		0.000			G 44 90 97

WKST-KOORDINATENSYSTEM

NR.:	WST-KO	X	Y	Z	A	B
00	EXT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
01	G54					
02	G55					
03	G56					
04	G57					
05	G58					
06	G59					

KORREKTUR BERECHNEN(+EINGABE)

AKTUELL	KORREKTUR	ERGEBNIS
X 0.000	X 7.190	+X 7.190

KORREKTUR EINGEBEN

GEBEN SIE DATEN EIN

EINGAB ABBR.

Mit "EINGB+" wird nachfolgende Berechnung durchgeführt.

Aktueller Wert (1) + Korrekturbetrag (2).

1

2



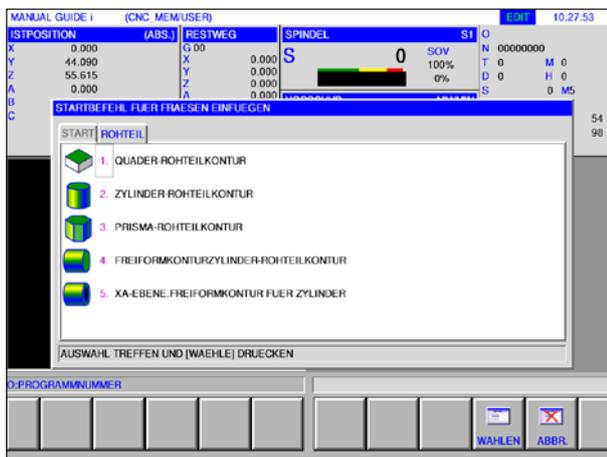
- Berechnung mit "EINGAB" abschließen.

Grafiksimulation

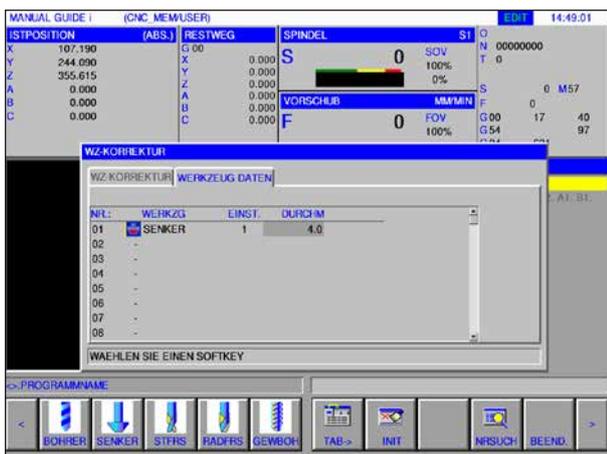
Mit der Grafiksimulation wird das aktuelle Programm vollständig berechnet und das Ergebnis grafisch dargestellt. Ohne die Maschinenachsen zu verfahren, wird so das Ergebnis der Programmierung kontrolliert. Falsch programmierte Bearbeitungsschritte werden frühzeitig erkannt und Fehlbearbeitungen am Werkstück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

Rohteil- und Werkzeugdefinition

- Definieren der Rohteile
Wählen Sie die Registerkarte "ROHTEIL". im Menüpunkt "START"
- Definieren der Werkzeuge
Wählen Sie die Registerkarte "WZ-KORREKTUR" im Menüpunkt "T-OFS".



Rohteildefinition



Werkzeugdefinition

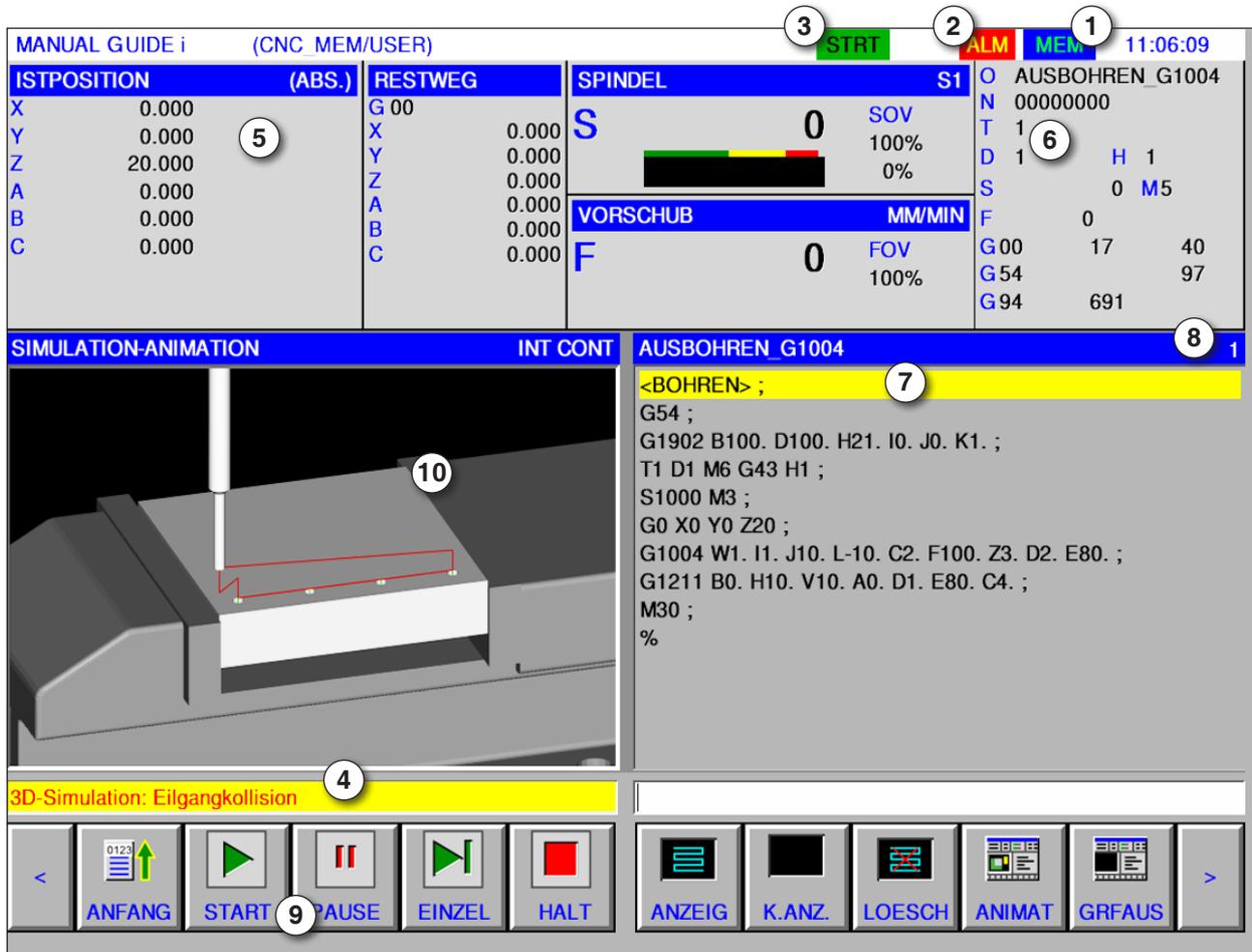
Eine genaue Beschreibung der Rohteildefinition finden Sie im Kapitel "D: Programmierung Manual Guide i" sowie der Werkzeugdefinition im Kapitel "F: WZ Programmierung".

Hinweis:

Wird kein neues Rohteil definiert, wird das zuletzt definierte Rohteil verwendet.



Bildschirmaufteilung Grafiksimulation



- 1 Betriebsart
- 2 Alarmstatus
- 3 Programm Modus
- 4 Meldezeile der Simulation
- 5 Positionsanzeige der Achsen
- 6 Werkzeugnummer
- 7 aktueller NC-Programmsatz
- 8 aktuelle Zeilennummer im ISO Programm
- 9 Softkey- Leiste zum Steuern der Simulation.
- 10 farbige Verfahrbewegungen:
 - Rote Verfahrbewegung = Werkzeug fährt im Eilgang
 - Grüne Verfahrbewegung = Werkzeug fährt im Bearbeitungsvorschub

Simulationsmode starten

In den Automatikmode wechseln.



Mit dem Softkey "SIMLAT" wird der SIMULATE-ANIMATE-Bildschirm geöffnet.

Softkeyfunktionen

Zum Anfang der Simulation gehen

Mit dem Softkey "ANFANG" gelangt man zum Anfang des NC Programms.



Simulation starten

Mit dem Softkey "START" wird die Simulation gestartet. Damit die Simulation gestartet werden kann, muss ein NC-Programm geöffnet sein. Der Programmname des geöffneten NC-Programmes wird am oberen Rand des Programmfensters angezeigt.



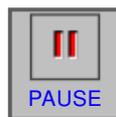
Einzelatz

Der Softkey "EINZEL" bewirkt einen Halt nach jedem Einzelatz, wenn die Bearbeitungssimulation im kontinuierlichen Modus erfolgt. Ist die Bearbeitungssimulation im Stopp-Zustand, startet dieser Softkey die Bearbeitungssimulation im Einzelatzmodus.



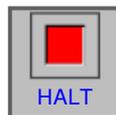
Simulation anhalten

Mit diesem Softkey "PAUSE" wird die Simulation und das NC-Programm angehalten. Die Simulation kann mit "START" fortgesetzt werden.



Simulation abbrechen

Mit dem Softkey "HALT" wird die Simulation und das NC-Programm abgebrochen. Die Simulation kann mit "START" erneut gestartet werden.



Rohteil initialisieren

Mit dem Softkey "INIT" wird das zu bearbeitende Rohteil initialisiert, das für die Animation verwendet wird.



Werkstückkollision

Der Softkey "KOLLIS" startet die Interferenzprüfung während der Simulation. Kollidiert die Werkzeugschneide im Eilgang mit einem Werkstück, wird ein Alarm angezeigt und der Bereich, der mit der Werkzeugschneide kollidiert, wird in der gleichen Farbe wie das Werkzeug dargestellt.





Werkzeughahn

Mit dem Softkey "WZBAHN" erscheint die SIMULATE TOOL PATH- Leiste mit folgenden Softkeys:

"ANZEIG", "K.ANZ." und "LOESCH"

Mit den Softkeys "ANZEIG" und "K.ANZ." werden nur die benötigten Abschnitte einer Werkzeughahn gezeichnet.

Der Softkey "ANZEIG" startet die Werkzeughahndarstellung ab dem nächsten Satz.

Der Softkey "K.ANZ." unterdrückt die Werkzeughahndarstellung ab dem nächsten Satz. Die Werkzeughahn wird so lange nicht gezeichnet, bis der Softkey "ANZEIG" gedrückt wird.

Der Softkey "LOESCH" löscht die bisherige Werkzeughahn. Bei Fortsetzen der Simulation wird die Werkzeughahndarstellung wieder angezeigt.

Mit dem Softkey "ANIMAT" wird der Modus für die Bearbeitungssimulation gewählt (animierte Grafik).

Grafik aus

Mit dem Softkey "GRFAUS" wird die Bearbeitungssimulation beendet.

Skalieren und Bewegen



Mit dem Softkey "GROSS" wird die Zeichnung vergrößert.



Mit dem Softkey "KLEIN" wird die Zeichnung verkleinert.



Mit dem Softkey "AUTO" wird die Zeichnung automatisch skaliert und an das Fenster angepasst.



Der Softkey "RUCKW." bewegt den Betrachtungspunkt in die entgegengesetzte Position.



Der Softkey "← BEWG" bewegt den Betrachtungspunkt nach links. Demzufolge bewegt sich die gezeichnete Werkzeugbahn nach rechts.



Der Softkey "→ BEWG" bewegt den Betrachtungspunkt nach rechts. Demzufolge bewegt sich die gezeichnete Werkzeugbahn nach links.



Der Softkey "↑ BEWG" bewegt den Betrachtungspunkt nach oben. Demzufolge bewegt sich die gezeichnete Werkzeugbahn nach unten.



Der Softkey "↓ BEWG" bewegt den Betrachtungspunkt nach unten. Demzufolge bewegt sich die gezeichnete Werkzeugbahn nach oben.

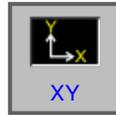


Der Softkey "MITTE" legt die Mitte der Werkzeugbahn in die Mitte des Fensters.

Auswählen eines Grafik-Koordinatensystems



Mit dem Softkey "ROTIER" wird das Grafik-Koordinatensystem ausgewählt.



Dieser Softkey wählt die XY-Ebene.



Dieser Softkey wählt die ZY-Ebene.



Dieser Softkey wählt die YZ-Ebene.



Dieser Softkey wählt die XZ-Ebene.



Dieser Softkey wählt die ZX-Ebene.



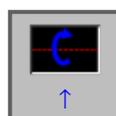
Dieser Softkey wählt ein gleichwinkliges Koordinatensystem mit der Plusrichtung der Z-Achse nach oben.



Dieser Softkey wählt ein gleichwinkliges Koordinatensystem mit der Plusrichtung der Z-Achse nach oben. Der Betrachtungspunkt ist zum oben genannten entgegengesetzt.



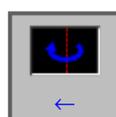
Dieser Softkey wählt ein gleichwinkliges Koordinatensystem mit der Plusrichtung der Z-Achse nach oben.



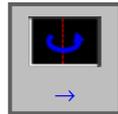
Dieser Softkey führt eine Drehung in Rechts-Richtung gegen den Uhrzeigersinn aus, mit dem Bildschirm als Mittelachse.



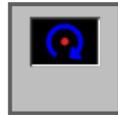
Dieser Softkey führt eine Drehung in Rechts-Richtung im Uhrzeigersinn aus, mit dem Bildschirm als Mittelachse.



Dieser Softkey führt eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn aus, mit dem Bildschirm als Mittelachse.



Dieser Softkey führt eine Drehung im Uhrzeiger sinn aus, mit dem Bildschirm als Mittelachse.



Dieser Softkey führt eine Drehung im Uhrzeiger sinn aus, mit dem Bildschirm als Mittelachse.



Dieser Softkey führt eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn aus, mit dem Bildschirm als Mittelachse.



GSCHW-



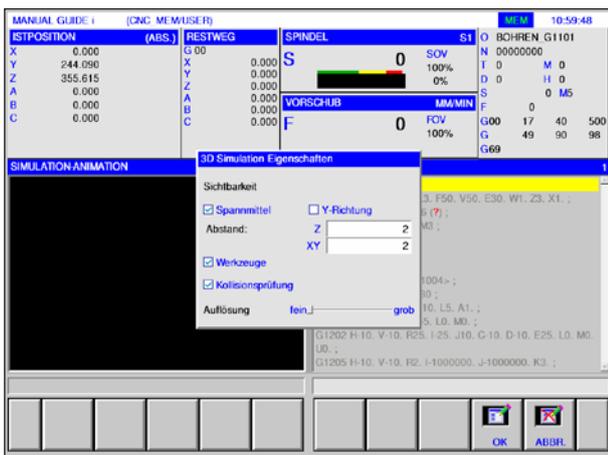
GSCHW+

Mit diesen Softkeys kann die Abspielgeschwindigkeit der Simulation eingestellt werden. Es stehen 5 Stufen für die Geschwindigkeit zur Verfügung.



3D- Konfiguration

Mit diesem Softkey wird die 3D-Konfiguration gestartet.



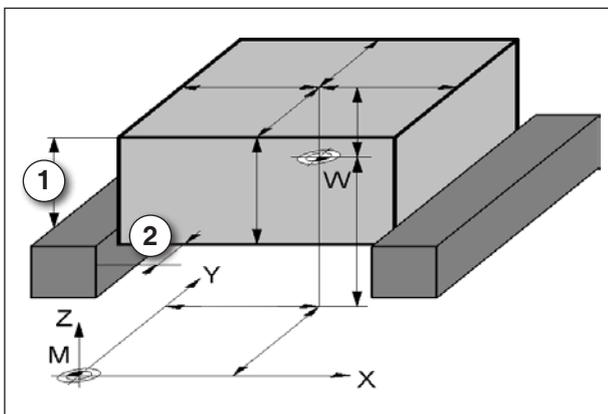
3D Konfiguration

Eingabe Abstand Rohteil zum Spannmittel

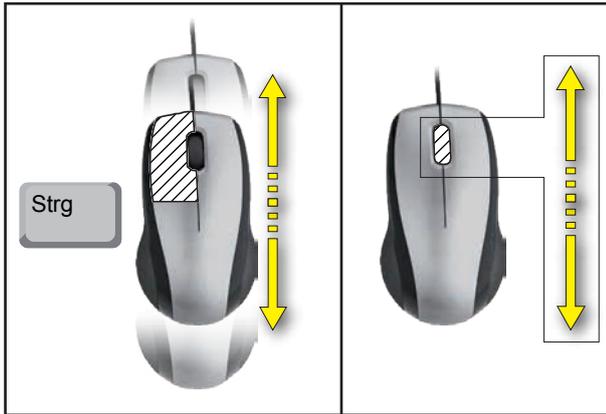
- in Z-Richtung (1)
- in XY-Richtung (2) je nach Aufspannsituation
- Kollisionsprüfung ein oder aus
- Auflösung einstellen: Schieberegler auf fein bis grob stellen.

Hinweis:

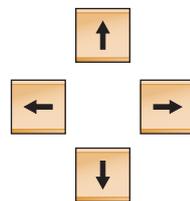
Die Auswahl der zur Verfügung stehenden Einstellmöglichkeiten hängt davon ab, ob eine 3D View Lizenz vorhanden ist oder nicht.



Abstand Rohteil zum Spannmittel

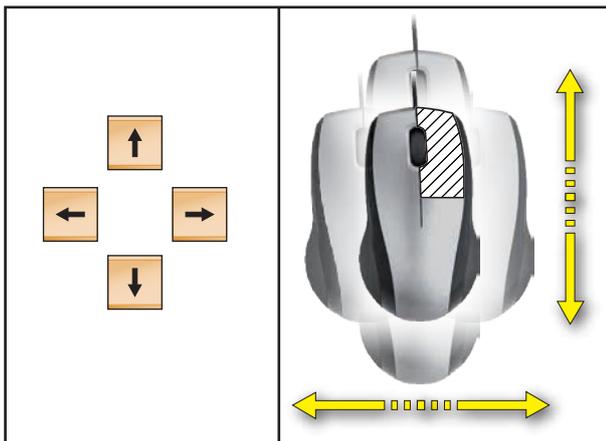


Zoomen mit der Maus



Grafik verschieben

Cursor-Taste drücken, um die Grafik zu verschieben.



Verschieben

D: Programmierung mit MANUAL GUIDE i



Hinweis:

In dieser Programmieranleitung sind alle Funktionen beschrieben, die mit WinNC ausgeführt werden können.

Abhängig von der Maschine, die Sie mit WinNC betreiben, stehen nicht alle Funktionen zur Verfügung.

Beispiel:

Die Fräsmaschine Concept MILL 55 besitzt keine lagegeregelte Hauptspindel, es kann deshalb auch keine Spindelposition programmiert werden.

Übersicht

M-Befehle

M00	Programmierter Halt	M25	Spannmittel öffnen
M01	Wahlweiser Halt	M26	Spannmittel schließen
M02	Programmende	M27	Teilapparat schwenken
M03	Spindel ein im Uhrzeigersinn	M29	Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter
M04	Spindel ein im Gegenuhrzeigersinn	M30	Hauptprogrammende
M05	Spindel Halt	M51	Aktivierung des C-Achs-Betriebs
M06	Werkzeugwechsel durchführen	M52	Deaktivierung des C-Achs-Betriebs
M07	Minimalschmierung ein	M71	Ausblasen ein
M08	Kühlmittel ein	M72	Ausblasen aus
M09	Kühlmittel aus / Minimalschmierung aus	M98	Unterprogramm Aufruf
M10	Teilapparat Klemmung ein	M99	Rücksprung ins aufrufende Programm
M11	Teilapparat Klemmung lösen		

Allgemeines

MANUAL GUIDE i hilft Ihnen, CNC-Steuerungen zu bedienen, die in Dreh- und Fräsmaschinen installiert sind.

Mithilfe eines einzigen Bildschirms können Bearbeitungsprogramme erstellt und per Animation überprüft werden und die Bearbeitung eingerichtet und ausgeführt werden.

MANUAL GUIDE i verwendet das ISO-Codeformat für Bearbeitungsprogramme und Bearbeitungszyklen, um erweiterte Bearbeitungsvorgänge zu implementieren.

MANUAL GUIDE i Programm erstellen

1 Betriebsart "Edit" anwählen.

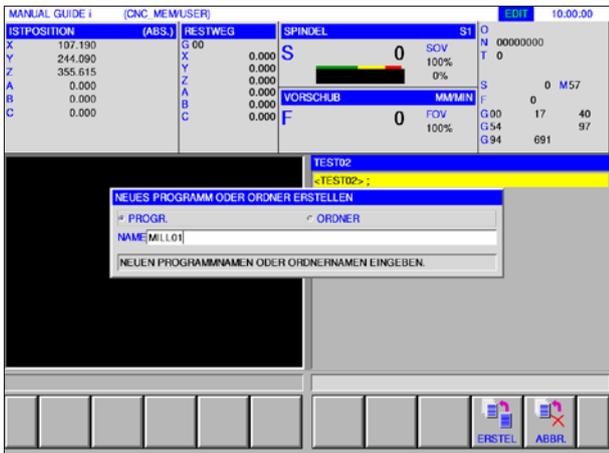


2 Softkey drücken.



3 Programmname bzw. Ordnername eingeben und mit "ERSTEL" bestätigen.

Falls ein Programmname bereits vergeben wurde, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.



Das Fanuc Standard Format für Programmnamen ist wie folgt:

O1234. Werden weniger als 4 Ziffern eingegeben, werden die fehlenden mit vorangestellten Stellen Nullen aufgefüllt.

Hinweis:

Programmnamen können aus mind. 1 bis max. 32 Zeichen bestehen. Erlaubt sind folgende Zeichen: "Zz", "0 bis 9", "_", "+" und ".".

Programmaufbau

Das neue Programm wird mithilfe von Softkeys in folgenden Schritten eingegeben:



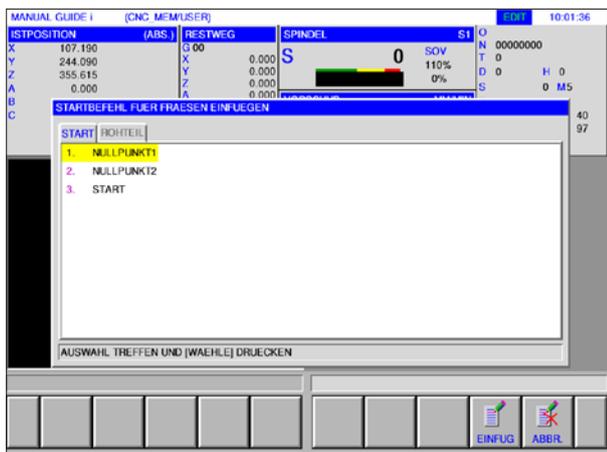
- START
- ZYKLUS
- ENDE

Ein Zyklus besteht aus 2 Teilen:

- Bearbeitungsbedingungen
- Gemoetriedaten

Programmmanfang: START

1 Softkey START drücken.



Hinweis:

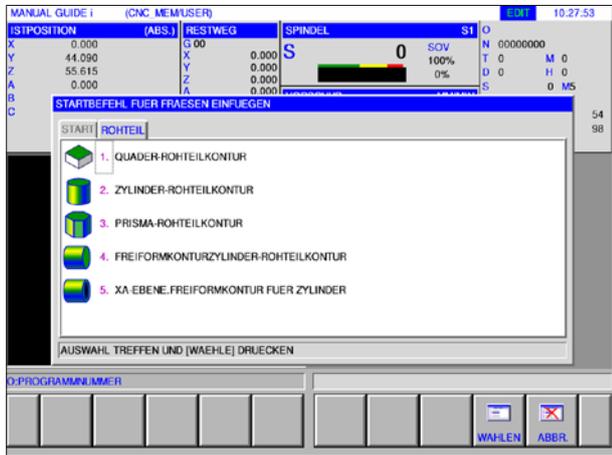
Für "START" stehen die Fixformen aus der Form 1 zur Verfügung.

2 Gewünschte Auswahl in der Registerkarte START treffen und mit "EINFUG" bestätigen.



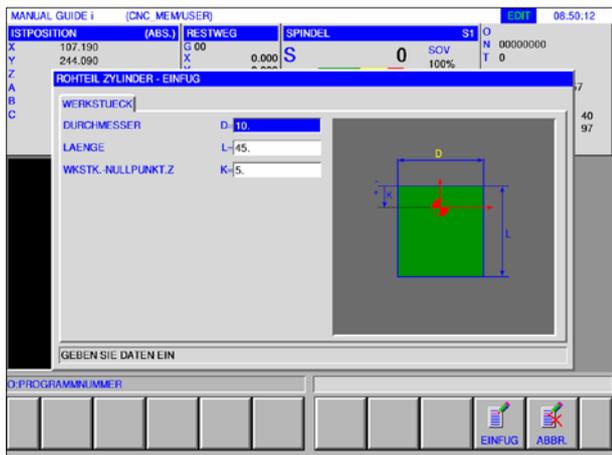
Rohteil auswählen

1 Softkey START drücken.



2 Die Registerkarte für Rohteil auswählen.

3 Gewünschten Rohteil auswählen und mit "WAHLEN" bestätigen.



4 Die Daten für das Rohteil eingeben und die Eingabe mit "EINFUG" abschließen.



Zyklusprogrammierung

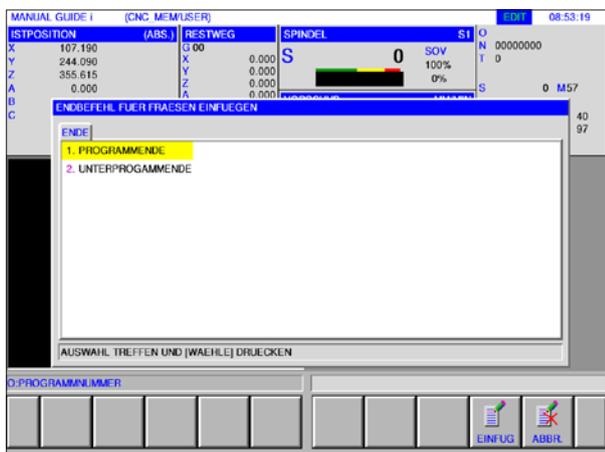
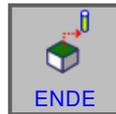
1 Softkey ZYKLUS drücken.



Eine genaue Beschreibung der Eingabe und Programmierung für Zyklen finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel unter "Arbeiten mit Zyklen".

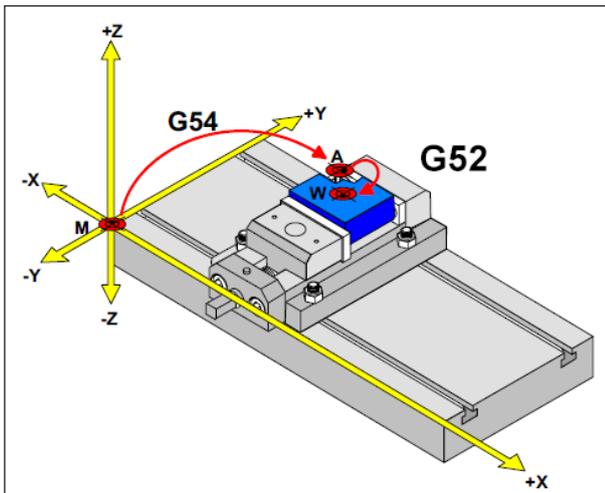
Programmende: ENDE

1 Softkey "ENDE" drücken.



2 Die Auswahl für das Programmende treffen und die Eingabe mit "EINFUG" abschließen.





In der folgenden Situation muss das Rohteil von A aus beschrieben werden

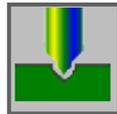
Rohteildefinition

Wird in einem Programm mit einem Anschlagpunkt (z.B.: G54) und einer Transformation (G52) zum eigentlichen Werkstücknullpunkt gearbeitet, muss die Rohteildefinition vom Anschlagpunkt aus beschrieben werden.

M= Maschinennullpunkt
A= Anschlagpunkt
W= Werkstücknullpunkt

Zyklusübersicht

Hier sind die Zyklusgruppen mit den darin definierten Zyklen der Fanuc ManualGuide *i* aufgelistet.



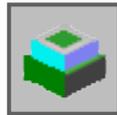
Bohren

- Zentrierbohren G1000
- Bohren G1001
- Gewindebohren G1002
- Reiben G1003
- Aufbohren G1004



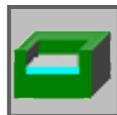
Planbearbeitung

- Schruppen G1020
- Schlichten G1021



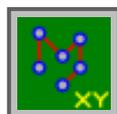
Konturbearbeitung

- Außenwand Schruppen G1060
- Außenwand Z-Schlichten G1061
- Außenwand Seitenschichten G1062
- Außenwand Fase G1063
- Innenwand Schruppen G1064
- Innenwand Z-Schlichten G1065
- Innenwand Seitenschichten G1066
- Innenwand Fase G1067
- Teilkonturbearbeitung Schruppen G1068
- Teilkonturbearbeitung Z-Schlichten G1069
- Teilkonturbearbeitung Seitenschichten G1070
- Teilkonturbearbeitung Fase G1071



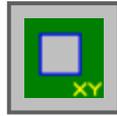
Taschenfräsen

- Schruppen G1040
- Z- Schlichten G1041
- Seite Schlichten G1042
- Fase G1043

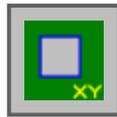


Figur: Bohrbilder

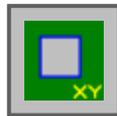
- Wahlfreie Punkte G1210
- Lineare Punkte G1211
- Rasterpunkte G1213
- Rechteckpunkte G1214
- Kreispunkte G1215
- Bogenpunkte G1216
- A-Achse Bohrung in Zylinder (Bogen) G1772
- A-Achse Bohrung in Zylinder (Frei) G1773

Figur: Stirflächenkontur

- Rechteck G1220

Figur: Seitliche Konturbearbeitung

- Rechteck G1220 Konvex
- Kreis G1221 Konvex
- Oval G1222 Konvex
- Polygon G1225 Konvex
- Freie Kontur Konvex
- XA-Ebene Freiform Konvexkontur für Zylinder G1700
- Rechteck G1220 Konkav
- Kreis G1221 Konkav
- Oval G1222 Konkav
- Polygon G1225 Konkav
- Freie Kontur Konkav
- XA-Ebene Freiform Konkavkontur für Zylinder G1700
- Freie Kontur Offen
- XA-Ebene Freiform Offenkantur für Zylinder G1700

Figur: Taschen Konturbearbeitung

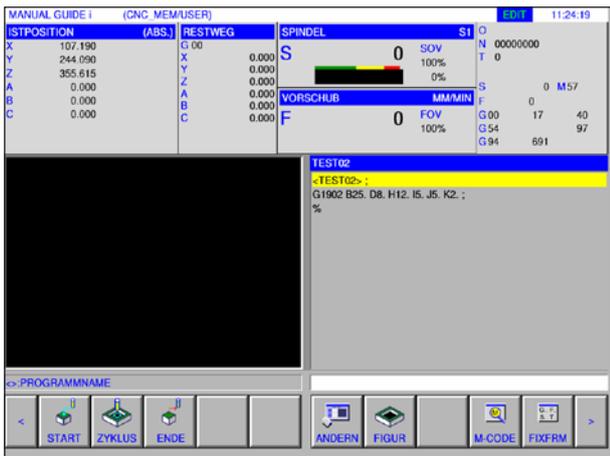
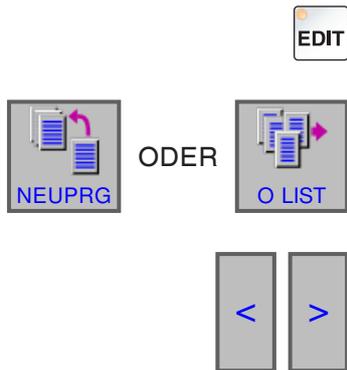
- Rechteck G1220
- Kreis G1221
- Oval G1222
- Polygon G1225
- Freie Kontur
- XA-Ebene Freiform Konkavkontur für Zylinder G1700

Mit Zyklen arbeiten

Häufig wiederkehrende Bearbeitungen, die mehrere Bearbeitungsschritte umfassen, sind in der Steuerung als Zyklus gespeichert. Auch einige Sonderfunktionen stehen als Zyklus zur Verfügung.

Zyklus definieren

- Betriebsart "Edit" anwählen.
- Ein neues Programm anlegen oder ein bestehendes Programm öffnen.
- Mithilfe der Erweiterungstasten die Softkeyleiste für die Dreh- bzw. Fräszyklen anwählen.



- Softkey drücken.

Das Aufklappenfenster zeigt die verschiedenen Zyklusgruppen:

- Bohren
- Planbearbeitung
- Konturbearbeitung
- Taschenfräsen

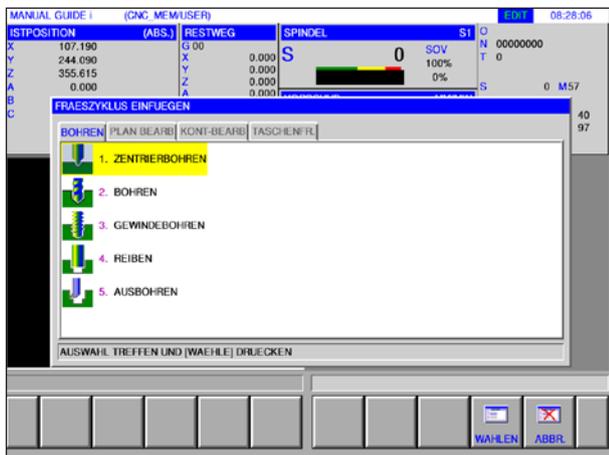


Bohrzyklen

Planbearbeitung

Konturbearbeitung

Taschenfräsen

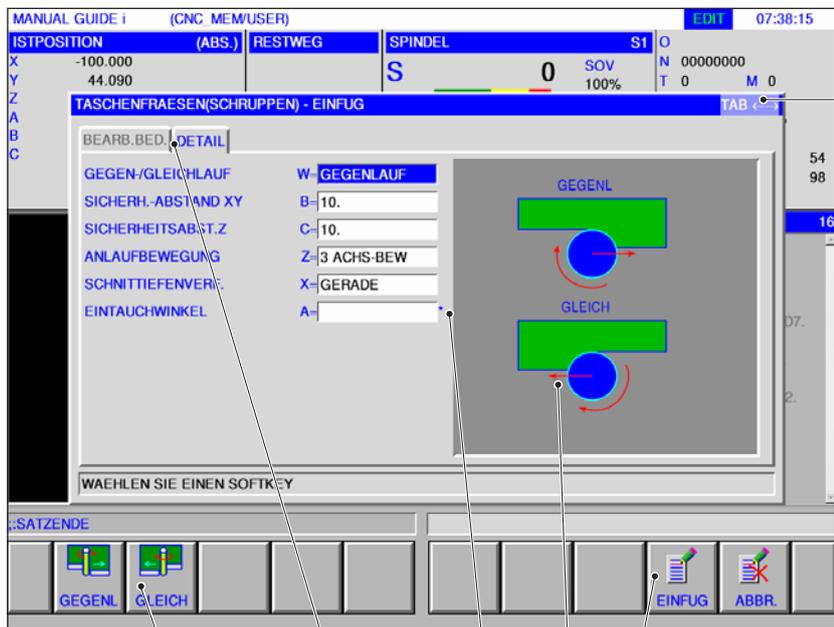


Den gewünschten Zyklus anwählen und die Auswahl mit dem Softkey "WAHLEN" bestätigen oder mit "ABBR." abbrechen.



- Softkey "WAHLEN" zum bestätigen.
- Softkey "ABBR." zum abbrechen.

Dateneingabe für die Bearbeitungszyklen



Zur Umschaltung der Registerkarten mittels Cursortasten erscheint "Tab <->" oben rechts im Fenster.

Softkey zum Einfügen der eingegebenen Daten in das Programm bzw. zum Abbrechen der Dateneingabe.

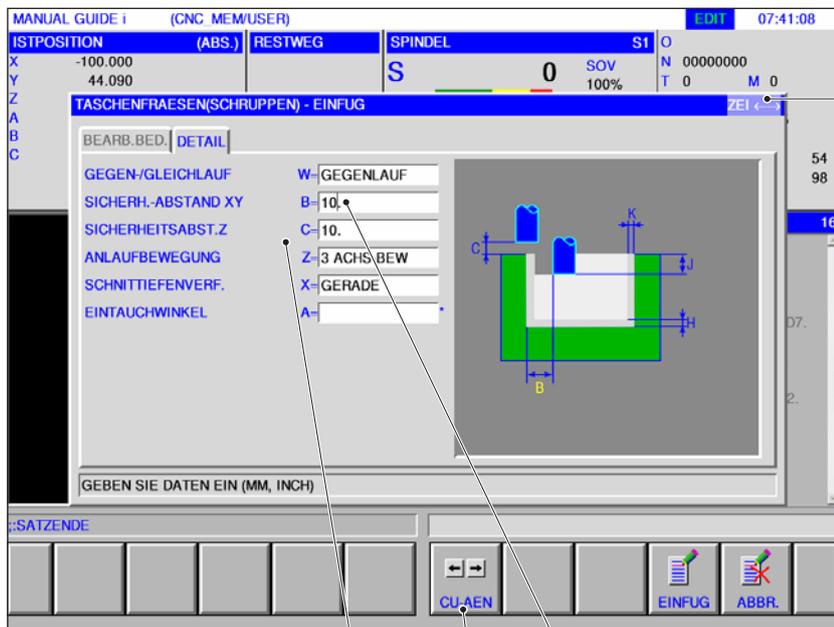
- farbige Verfahrbewegungen:
- Rote Verfahrbewegung = Werkzeug fährt im Eilgang.
 - Grüne Verfahrbewegung = Werkzeug fährt im Bearbeitungsvorschub.

Eingabefelder mit * gekennzeichnet sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden. Diese Eingabefelder können leer bleiben.

Registerkarte für die Eingabe der Bearbeitungsbedingungen, den Werkzeugabstand sowie weiterer Details.

Mit den Cursortasten <<> oder <-> kann zwischen den Registerkarten umgeschaltet werden. Die aktiv ausgewählte Registerkarte wird in Blau dargestellt. Im Fenster oben rechts wird "TAB" angezeigt.

Auswahlmenü zur Dateneingabe mittels Softkey.



Für die Cursorbewegung innerhalb eines Eingabefeldes wird "ZEI ←→" angezeigt.

Der Softkey "CU-AEN" (Cursor ändern) wird in den Dateneingabefenstern für Bearbeitungszyklus-, Figur- und Konturprogrammen angezeigt. Mit diesem Softkey wird ausgewählt, ob die Cursortasten <←> und <→> zum Umschalten der Registerkarten oder für die Cursorbewegung innerhalb der eingegebenen Daten im Eingabefeld benutzt werden.

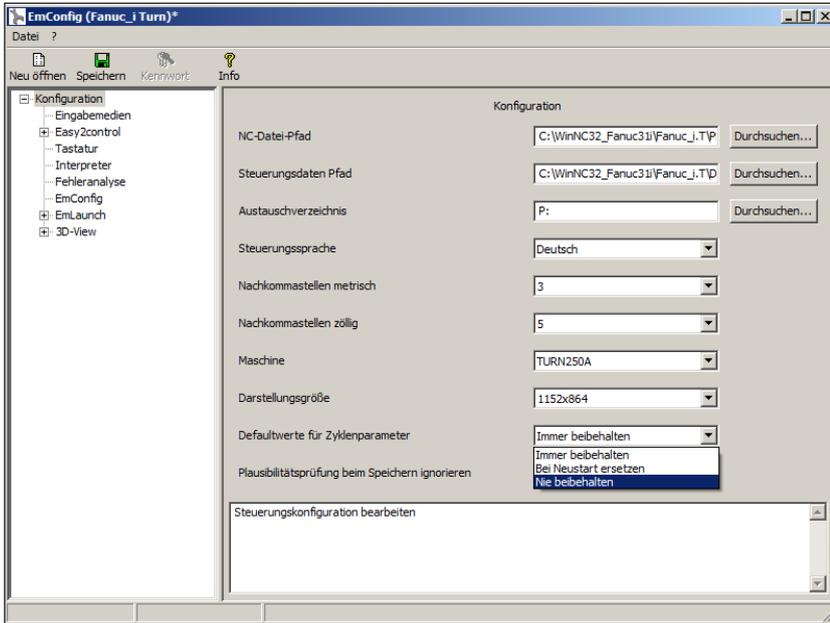
• Dateneingabe

Durch Betätigen der Cursortasten <↑> oder <↓> wird der Cursor auf das gewünschte Dateneingabefeld gesetzt.

- Für die Dateneingabe gibt es 2 Möglichkeiten:
 1. Daten werden als Zahlen eingegeben. Im unteren Teil des Fensters wird die Meldung "Geben Sie Daten ein" angezeigt.

2. Daten werden mittels Softkey eingegeben. Für diese Felder steht in der Softkeyleiste ein Auswahlmeneü zur Verfügung. Es erscheint die Meldung "Wählen Sie einen Softkey".

Defaultwerte für Zyklusparameter



EMConfig ist eine Hilfssoftware zu WinNC. Mit EMConfig können die Einstellungen von WinNC geändert werden.

EMConfig öffnen und den Punkt Konfiguration auswählen:

Defaultwerte für Zyklusparameter

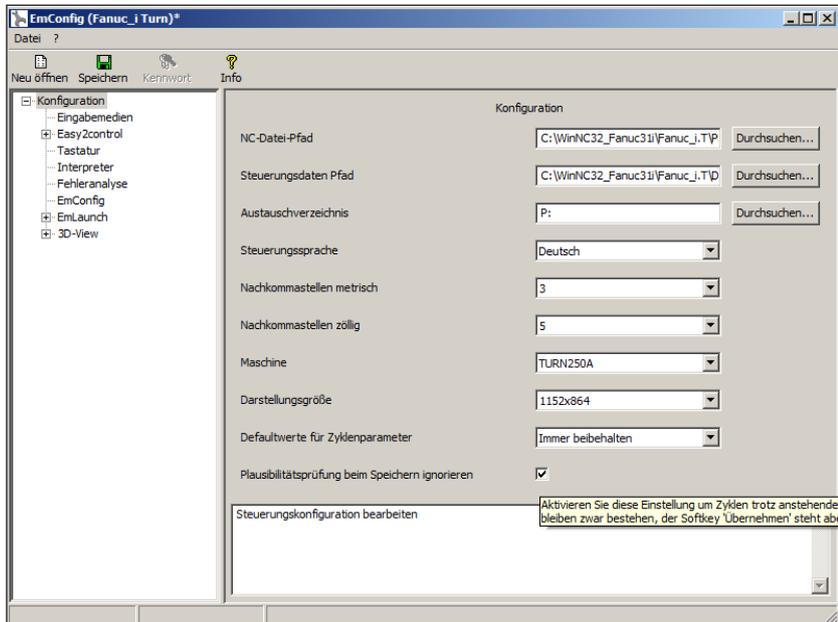
Hinweis:
 Wurden Zyklen bereits einmal programmiert, dann werden diese Eingabewerte gespeichert und beim nächsten Mal als Defaultwerte vorgeschlagen. Dies kann in der Ausbildung ungünstig sein, und kann deshalb über EM-Config konfiguriert werden.



Unter dem Punkt Defaultwerte für Zyklusparameter können folgende Einstellungen getroffen werden:

- **immer beibehalten**
 zuletzt eingegebene Zyklusdaten bleiben auch nach dem Neustart der Steuerung erhalten
- **bei Neustart ersetzen**
 zuletzt eingegebene Zyklusdaten bleiben erhalten solange die Steuerung läuft
- **nie beibehalten**
 Zyklusdaten werden sofort nach Verlassen des Zyklus auf die Default-Werte zurückgesetzt

Plausibilitätsprüfung beim Speichern ignorieren

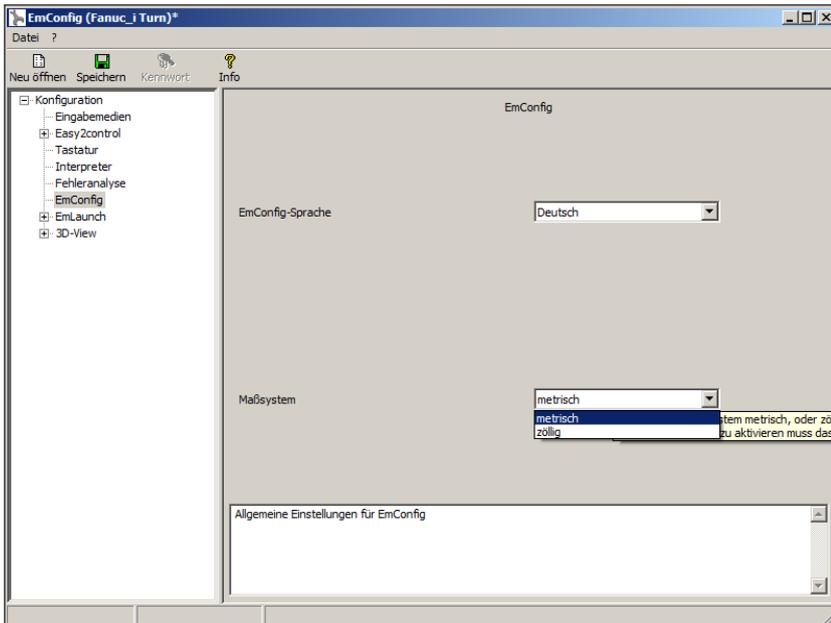


Mit dieser Checkbox kann die Plausibilitätsprüfung beim Speichern aktiviert oder deaktiviert werden.

Aktivieren Sie diese Einstellung um Zyklen trotz anstehender Fehlermeldung speichern zu können. Die entsprechenden Fehlermeldungen bleiben zwar bestehen, der Softkey "Übernehmen" steht aber dennoch zur Verfügung.

Plausibilitätsprüfung für Speichern einstellen

Maßsystem einstellen



Mit dieser Checkbox kann das Maßsystem metrisch oder zöllig für die Steuerung gewählt werden.

Metrisches oder zölliges Maßsystem einstellen

Hinweis:

Zöllige Programme können nicht bei metrischer Steuerung verwendet werden (und umgekehrt).

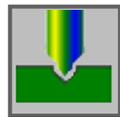
Einheitentabelle

Längenmaße zöllig			
feet ^{°)}	inch	mm	m
1	12	304,5	0,304
inch ^{°)}	feet	mm	m
1	0,83	25,4	0,0254

Längenmaße metrisch			
m	mm	inch	feet
1	1000	39,37008	3,28084
mm	m	inch	feet
1	0,001	0,0393701	0,0032808

*) **feet**: nur bei konstanter Schnittgeschwindigkeit

°) **inch**: Standardeingabe

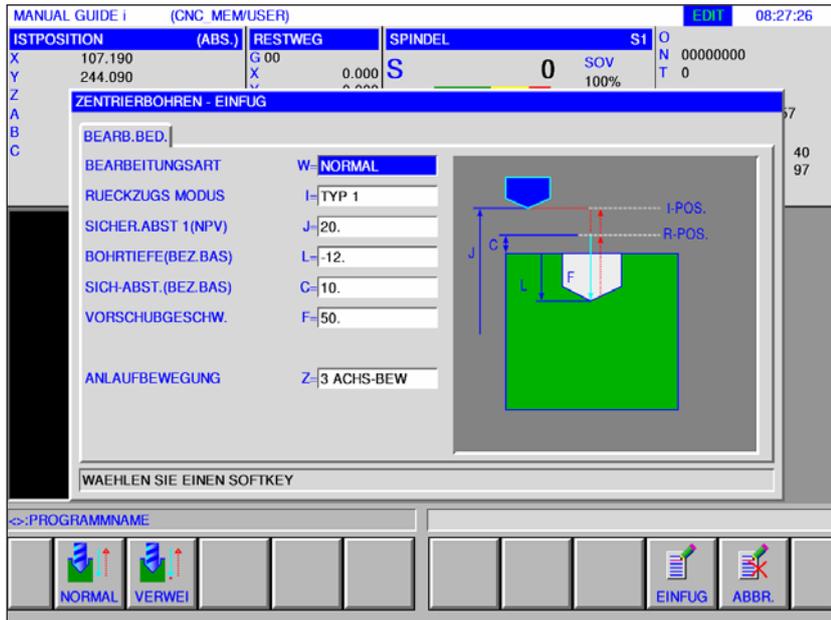


Bohren

- Zentrierbohren G1000
- Bohren G1001
- Gewindebohren G1002
- Reiben G1003
- Aufbohren G1004

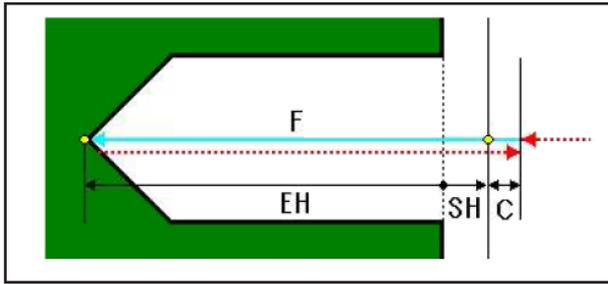


Zentrierbohren G1000



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
W	Bearbeitungsart	<ul style="list-style-type: none"> [NORMAL] : Ohne Verweilzeit. (Anfangswert). [VERWEI] : Mit Verweilzeit.
I	Rückzugsmodus	<ul style="list-style-type: none"> [TYP 1] : Beim Verfahren zwischen den Bohrungen erfolgt die Rückkehr zum Referenzpunkt R. Am Ende erfolgt die Rückkehr zum Punkt I. (Anfangswert). [TYP 2] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt I. [TYP 3] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt R.
J	Sicherheitsabstand 1 (NVP)	Koordinate des I-Punkts.
L	Bohrtiefe (Bezugsbasis)	Bohrtiefe (Radiuswert, negativer Wert)
C	Sicherheitsabstand (Bezugsbasis)	Abstand zwischen Werkstückoberfläche und R-Position (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschubgeschwindigkeit	Vorschubgeschwindigkeit (positiver Wert)
P*	Verweilzeit	Verweilzeit am Bohrungsgrund. Wenn diese entfällt, wird 0 angenommen. (In Sekunden, positiver Wert)
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



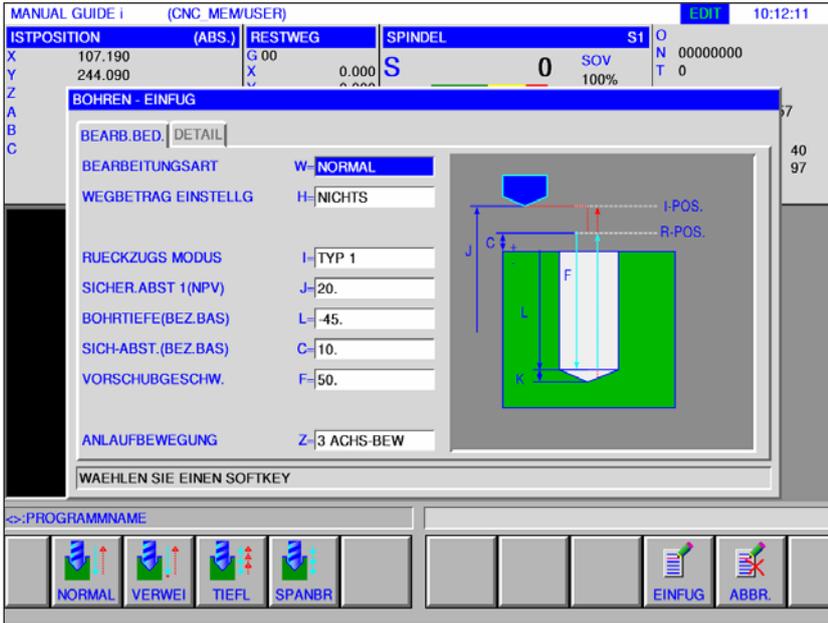
Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung

- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Bearbeitungsendposition mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 3 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.



Bohren G1001

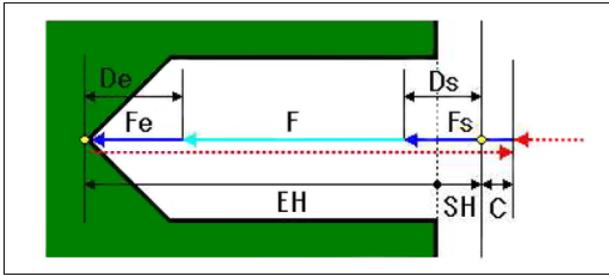


Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bedienung	
Datenelement	Bedeutung
W	Bearbeitungsart • [NORMAL] : Ohne Verweilzeit. (Anfangswert). • [VERWEI] : Mit Verweilzeit. • [TIEFL] : Tieflochbohren. • [SPANBR] : Mit Verweilzeit.
H	Wegbetrageinstellung • [NICHTS] : Bohrtiefe bezogen auf den Werkzeugschaft • [EINSTG] : Bohrtiefe bezogen auf die Werkzeugspitze Für die Einstellung [EINSTG] stehen unter Details die Parameter U,V,K sowie der Softkey [BERECH] zur Verfügung.
Q*	Hub Tiefe (INCR+) Pro Schnitt ausgeführte Schnitttiefe (Radiuswert, positiver Wert). Nur bei Tieflochbohren und Spänebrechen.
I	Rückzugsmodus • [TYP 1] : Beim Verfahren zwischen den Bohrungen erfolgt die Rückkehr zum Referenzpunkt R. Am Ende erfolgt die Rückkehr zum Punkt I. (Anfangswert). • [TYP 2] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt I. • [TYP 3] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt R.
J	Sicherheitsabstand 1 (NVP) Koordinate des I-Punkts.
L	Bohrtiefe (Bezugsbasis) Bohrtiefe (Radiuswert, negativer Wert).
C	Sicherheitsabstand (Bezugsbasis) Abstand zwischen Werkstückoberfläche und R-Position (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschubgeschwindigkeit Vorschubgeschwindigkeit (positiver Wert).

Bearbeitung Bdiennung		
Datenelement		Bedeutung
P*	Verweilzeit	Verweilzeit am Bohrungsgrund. Wenn diese entfällt, wird 0 angenommen. (In Sekunden, positiver Wert) Nur bei Bearbeitungsart [VERWEI].
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.

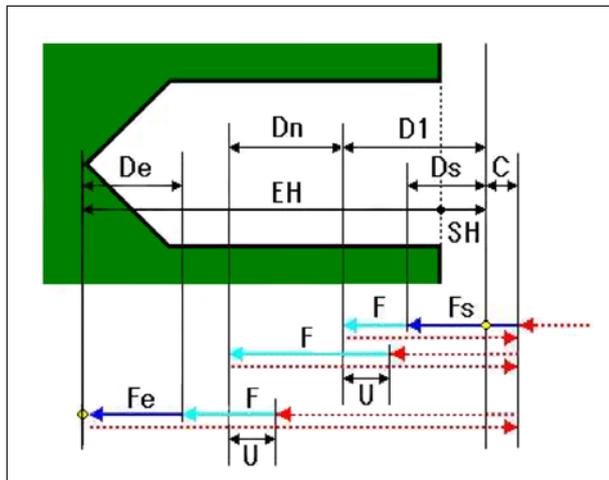
Detail		
Datenelement		Bedeutung
A*	Anfangsschnitttiefe	Für die Anfangsschnitttiefe A gilt der Anfangsvorschub S
S*	Anfangsvorschub	Vorschubgeschwindigkeit beim Start
D*	Endschnitttiefe	Für die Endschnitttiefe D gilt der Endvorschub E
E*	Endvorschub	Vorschubgeschwindigkeit am Ende
U	Werkzeughdurchmesser	Eingabe des Werkzeughdurchmessers
V	Schneidenwinkel	Eingabe des Schneidenwinkels
K	Überlauf (INCR+)	Eingabe des Überlaufs



Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung: mit / ohne Verweilzeit

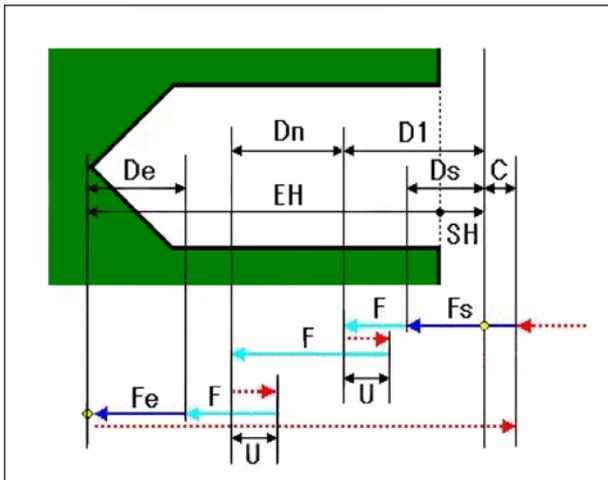
- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Bearbeitungsendposition mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 3 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.



Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung: Tieflochbohren

- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn - Tiefe des ersten Schnitts (D1)" mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 3 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 4 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Bearbeitungsendposition des vorangegangenen Schnitts + Rückzugsabstand (U)" im Eilgang.
- 5 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Bearbeitungsendposition des vorangegangenen Schnitts - Kompensation der Schnitttiefe (Dn)" mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 6 Die Schritte <3> bis <5> wiederholen sich, bis die letzte Bearbeitungsendposition erreicht ist.
- 7 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.



Werkzeugbahn

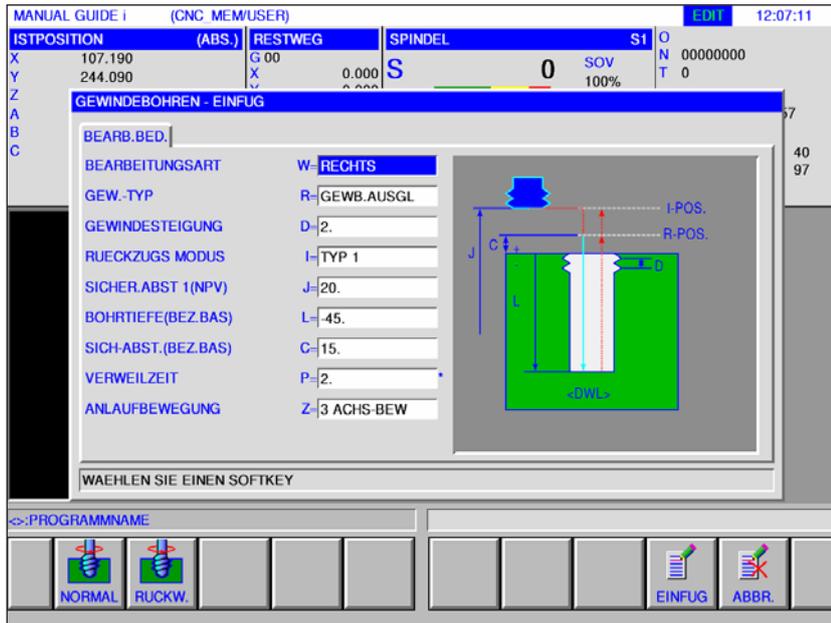
Zyklusbeschreibung: Spänebrechen

- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn - Tiefe des ersten Schnitts (D1)" mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 3 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "momentane Position + Rückzugsabstand (U)" im Eilgang.
- 4 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Bearbeitungsendposition des vorangegangenen Schnitts - Kompensation der Schnitttiefe (Dn)" mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 5 Die Schritte <3> und <4> wiederholen sich, bis die Bearbeitungsendposition erreicht ist.
- 6 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.

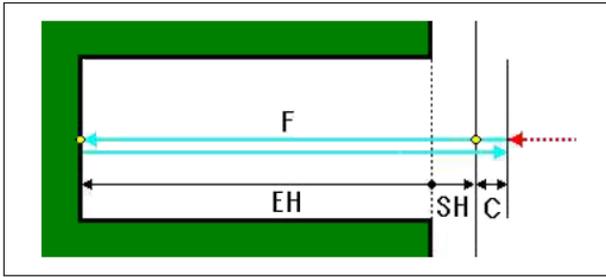


Gewindebohren G1002

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
W	Bearbeitungsart	<ul style="list-style-type: none"> [NORMAL] : Gewindebohren im Uhrzeigersinn. [RUCKW] : Gewindebohren gegen Uhrzeigersinn.
R	Gewindetyp	<ul style="list-style-type: none"> [AUSGLF] : Gewindebohren mit Ausgleichsfutter. [ST-GEW] : Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter.
D	Gewindesteigung	Steigung des Gewindebohrers (Radiuswert, positiver Wert).
I	Rückzugsmodus	<ul style="list-style-type: none"> [TYP 1] : Beim Verfahren zwischen den Bohrungen erfolgt die Rückkehr zum Referenzpunkt R. Am Ende erfolgt die Rückkehr zum Punkt I. (Anfangswert). [TYP 2] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt I. [TYP 3] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt R.
J	Sicherheitsabstand 1 (NVP)	Koordinate des I-Punkts.
L	Bohrtiefe (Bezugsbasis)	Bohrtiefe (Radiuswert, negativer Wert).
C	Sicherheitsabstand (Bezugsbasis)	Abstand zwischen Werkstückoberfläche und R-Position (Radiuswert, positiver Wert).
P*	Verweilzeit	Verweilzeit am Bohrungsgrund. Wenn diese entfällt, wird 0 angenommen. (In Sekunden, positiver Wert)
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



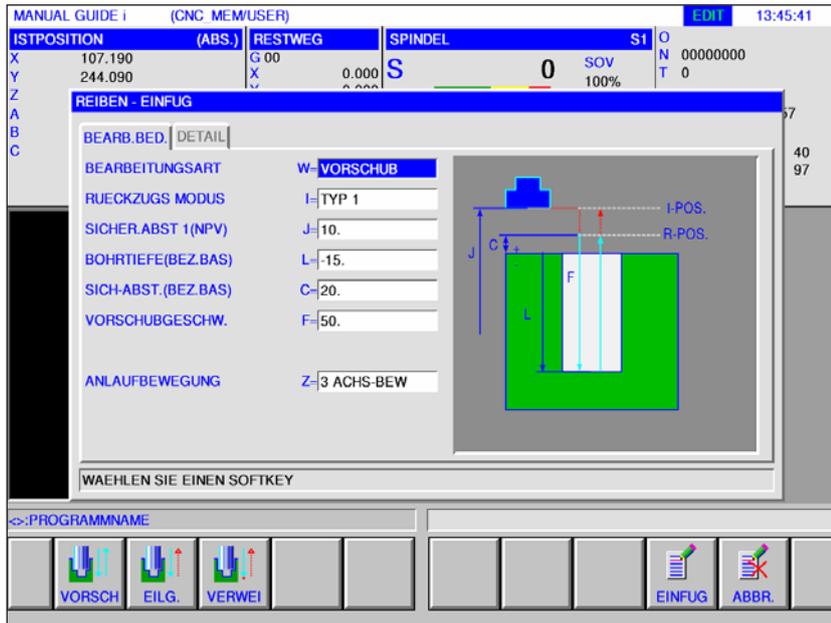
Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Bearbeitungsposition mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 3 Spindel anhalten.
- 4 Die Spindel dreht sich in umgekehrter Drehrichtung.
- 5 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 6 Die Spindel wechselt in die normale Drehrichtung.



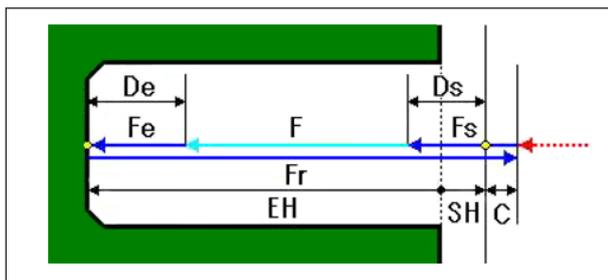
Reiben G1003



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
W	Bearbeitungsart	<ul style="list-style-type: none"> • [VORSCH] : Das Werkzeug wird mit Vorschubgeschwindigkeit vom Bohrungsgrund zurückgezogen. • [EILG.] : Das Werkzeug wird im Eilgang vom Bohrungsgrund zurückgezogen. • [VERWEI.] : Nach dem Verweilen am Bohrungsgrund wird das Werkzeug mit Vorschubgeschwindigkeit zurückgezogen.
I	Rückzugsmodus	<ul style="list-style-type: none"> • [TYP 1] : Beim Verfahren zwischen den Bohrungen erfolgt die Rückkehr zum Referenzpunkt R. Am Ende erfolgt die Rückkehr zum Punkt I. (Anfangswert). • [TYP 2] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt I. • [TYP 3] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt R.
J	Sicherheitsabstand 1 (NVP)	Koordinate des I-Punkts.
L	Bohrtiefe (Bezugsbasis)	Bohrtiefe (Radiuswert, negativer Wert).
C	Sicherheitsabstand (Bezugsbasis)	Abstand zwischen Werkstückoberfläche und R-Position (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschubgeschwindigkeit	Vorschubgeschwindigkeit (positiver Wert)
P*	Verweilzeit	Verweilzeit am Bohrungsgrund. Wenn diese entfällt, wird 0 angenommen. (In Sekunden, positiver Wert). Nur bei Bearbeitungsart [VERWEI].
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
A*	Anfangschnitttiefe	Für die Anfangschnitttiefe A gilt der Anfangsvorschub S
S*	Anfangsvorschub	Vorschubgeschwindigkeit beim Start
D*	Endschnitttiefe	Für die Endschnitttiefe D gilt der Endvorschub E
E*	Endvorschub	Vorschubgeschwindigkeit am Ende



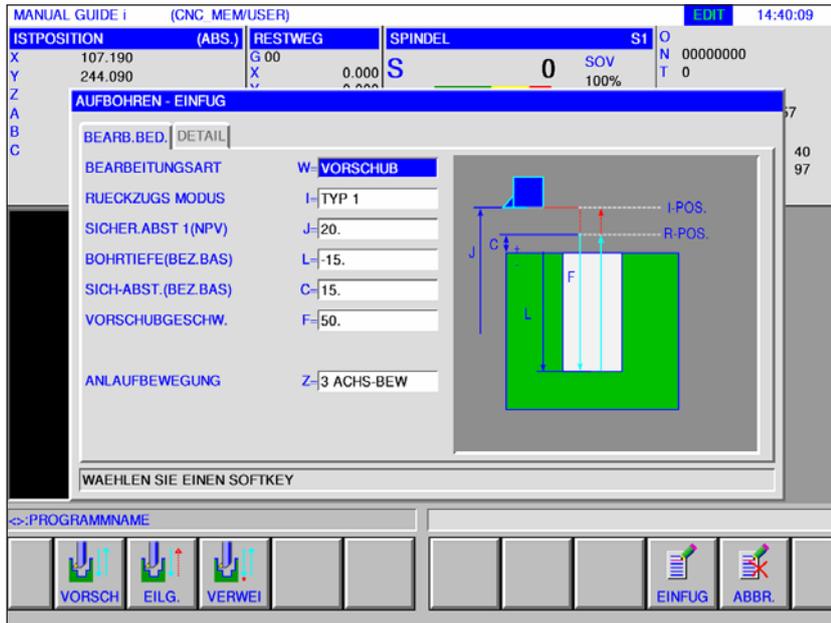
Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Bearbeitungsendposition mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 3 Spindel anhalten.
- 4 Die Spindel dreht sich in umgekehrter Drehrichtung.
- 5 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 6 Die Spindel wechselt in die normale Drehrichtung.



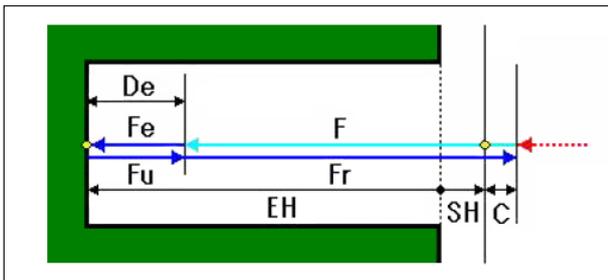
Aufbohren G1004



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
W	Bearbeitungsart	<ul style="list-style-type: none"> • [VORSCH] : Das Werkzeug wird mit Vorschubgeschwindigkeit vom Bohrungsgrund zurückgezogen. • [EILG.] : Das Werkzeug wird im Eilgang vom Bohrungsgrund zurückgezogen. • [VERWEI.] : Nach dem Verweilen am Bohrungsgrund wird das Werkzeug mit Vorschubgeschwindigkeit zurückgezogen.
I	Rückzugsmodus	<ul style="list-style-type: none"> • [TYP 1] : Beim Verfahren zwischen den Bohrungen erfolgt die Rückkehr zum Referenzpunkt R. Am Ende erfolgt die Rückkehr zum Punkt I. (Anfangswert). • [TYP 2] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt I. • [TYP 3] : Alle Bewegungen zwischen den Bohrungen einschließlich der letzten Rückkehr erfolgen als Rückkehr zum Punkt R.
J	Sicherheitsabstand 1 (NVP)	Koordinate des I-Punkts.
L	Bohrtiefe (Bezugsbasis)	Bohrtiefe (Radiuswert, negativer Wert).
C	Sicherheitsabstand (Bezugsbasis)	Abstand zwischen Werkstückoberfläche und R-Position (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschubgeschwindigkeit	Vorschubgeschwindigkeit (positiver Wert)
P*	Verweilzeit	Verweilzeit am Bohrungsgrund. Wenn diese entfällt, wird 0 angenommen. (In Sekunden, positiver Wert). Nur bei Bearbeitungsart [VERWEI].
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.

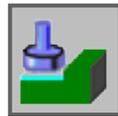
Detail		
Datenelement		Bedeutung
A*	Anfangschnitttiefe	Für die Anfangschnitttiefe A gilt der Anfangsvorschub S
S*	Anfangsvorschub	Vorschubgeschwindigkeit beim Start
D*	Endschnitttiefe	Für die Endschnitttiefe D gilt der Endvorschub E
E*	Endvorschub	Vorschubgeschwindigkeit am Ende



Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Bearbeitungsendposition mit Vorschubgeschwindigkeit (F).
- 3 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (C)" mit Rückzugsgeschwindigkeit (Fr).

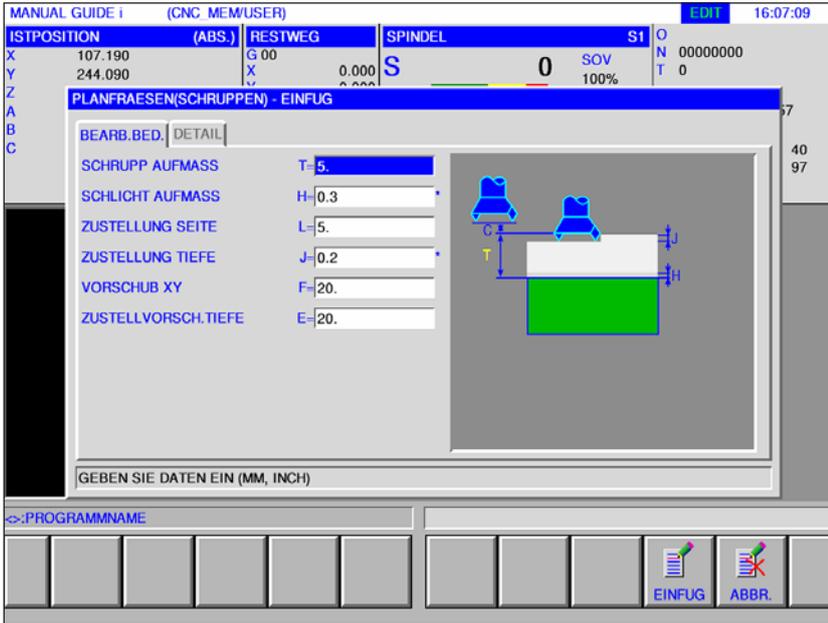


Planbearbeitung

- Schruppen G1020
- Schlichten G1021



Planfräsen (Schruppen) G1020



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

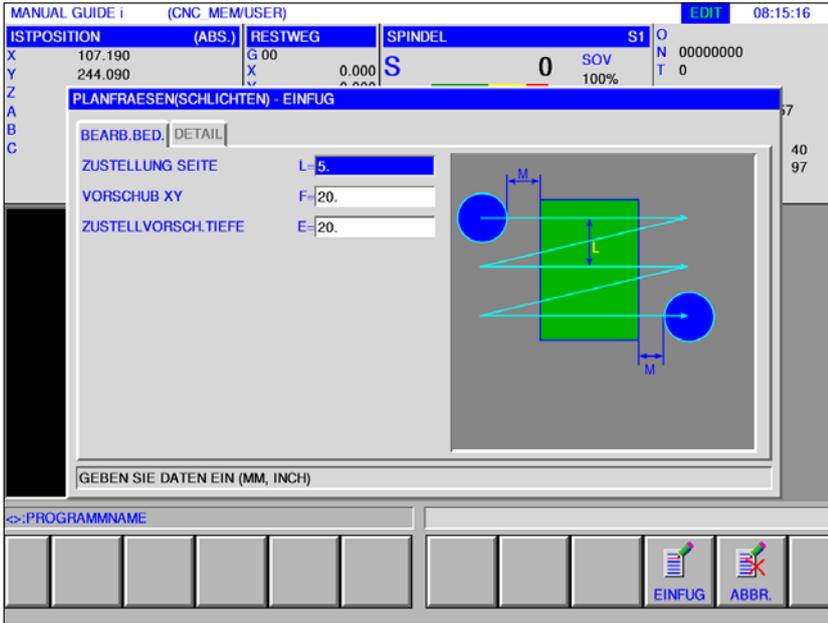
Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
T	Schruppaufmaß	Stirnfräserdurchmesser
H*	Schlichtaufmaß	Schlichtaufmaß bei Planbearbeitung.
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe in Werkzeugradiusrichtung zur nächsten Schnittbahn.
J*	Zustellung Tiefe	Schnitttiefe in Richtung der Werkzeugachse pro Schnittvorgang.
F	Vorschub XY	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Werkzeugradiusrichtung.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
I	1. Spanabnahme	Der Vorschub-Override-Wert für den ersten Schnitt ist mit 100% fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
W	Bearbeitungsmethode	<ul style="list-style-type: none"> • [EINZEL] : Schneiden in Werkzeugradiusrichtung erfolgt stets in der gleichen Richtung. • [ZICKZA] : Schneiden in Werkzeugradiusrichtung erfolgt vorwärts und rückwärts.
P	Bahnvorschubmethode	<ul style="list-style-type: none"> • [JA] : Rückkehr zum Punkt R vor dem Anfahren zum Startpunkt der nächsten Schnittbahn (in Richtung der Werkzeugachse). • [NEIN] : Direktes Anfahren des Startpunkts der nächsten Schnittbahn ohne Rückkehr zum Punkt R. Nur wenn Bearbeitungsmethode [ZICKZA]
V	Vorschub außen	Verfahrgeschwindigkeit, mit der das Werkzeug zum Startpunkt der nächsten Schnittbahn fährt. Wird die Vorschubgeschwindigkeit auf 0 eingestellt, wird das Werkzeug im Eilgang verfahren. Nur wenn Bearbeitungsmethode [ZICKZA]
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
M	Sicherheitsabstand XY	Abstand zwischen dem Ende des bearbeiteten Werkstücks und dem Ende des Werkzeugs in der Rückzugsposition (Radiuswert).
A	Bearbeitungsrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • [RECHTS] : Schneiden erfolgt nach rechts wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach rechts. • [LINKS] : Schneiden erfolgt nach links wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach links. • [AUFW] : Schneiden erfolgt nach oben wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach oben. • [ABW] : Schneiden erfolgt nach unten wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach unten. Die tatsächliche Schneidrichtung wird durch die Koordinatenachse bestimmt, die in der Skizze dargestellt ist.
B	Bearbeitungsversatzrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • [RECHTS] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach rechts wie in der Skizze dargestellt. • [LINKS] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach links wie in der Skizze dargestellt. • [AUFW] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach oben wie in der Skizze dargestellt. • [ABW] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach unten wie in der Skizze dargestellt. Die tatsächliche Schneidrichtung wird durch die Koordinatenachse bestimmt, die in der Skizze dargestellt ist.
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



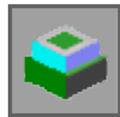
Planfräsen (Schichten) G1021

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe in Werkzeugradiusrichtung zur nächsten Schnittbahn.
F	Vorschub XY	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Werkzeugradiusrichtung.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Bearbeitungsmethode	<ul style="list-style-type: none"> • [EINZEL] : Schneiden in Werkzeugradiusrichtung erfolgt stets in der gleichen Richtung. • [ZICKZA] : Schneiden in Werkzeugradiusrichtung erfolgt vorwärts und rückwärts.
P	Bahnvorschubmethode	<ul style="list-style-type: none"> • [JA] : Rückkehr zum Punkt R vor dem Anfahren zum Startpunkt der nächsten Schnittbahn (in Richtung der Werkzeugachse). • [NEIN] : Direktes Anfahren des Startpunkts der nächsten Schnittbahn ohne Rückkehr zum Punkt R. Nur wenn Bearbeitungsmethode [ZICKZA]
V	Vorschub außen	Verfahrensgeschwindigkeit, mit der das Werkzeug zum Startpunkt der nächsten Schnittbahn fährt. Wird die Vorschubgeschwindigkeit auf 0 eingestellt, wird das Werkzeug im Eilgang verfahren. Nur wenn Bearbeitungsmethode [ZICKZA]
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
M	Sicherheitsabstand XY	Abstand zwischen dem Ende des bearbeiteten Werkstücks und dem Ende des Werkzeugs in der Rückzugsposition (Radiuswert).
A	Bearbeitungsrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • [RECHTS] : Schneiden erfolgt nach rechts wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach rechts. • [LINKS] : Schneiden erfolgt nach links wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach links. • [AUFW] : Schneiden erfolgt nach oben wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach oben. • [ABW] : Schneiden erfolgt nach unten wie in der Skizze dargestellt. Wenn beide Richtungen ausgewählt sind, erfolgt Schneiden in der ersten Schnittbahn nach unten. Die tatsächliche Schneidrichtung wird durch die Koordinatenachse bestimmt, die in der Skizze dargestellt ist.
B	Bearbeitungsversatzrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • [RECHTS] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach rechts wie in der Skizze dargestellt. • [LINKS] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach links wie in der Skizze dargestellt. • [AUFW] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach oben wie in der Skizze dargestellt. • [ABW] : Schneiden erfolgt während des Wechsels zwischen zwei Schnittbahnen nach unten wie in der Skizze dargestellt. Die tatsächliche Schneidrichtung wird durch die Koordinatenachse bestimmt, die in der Skizze dargestellt ist.
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



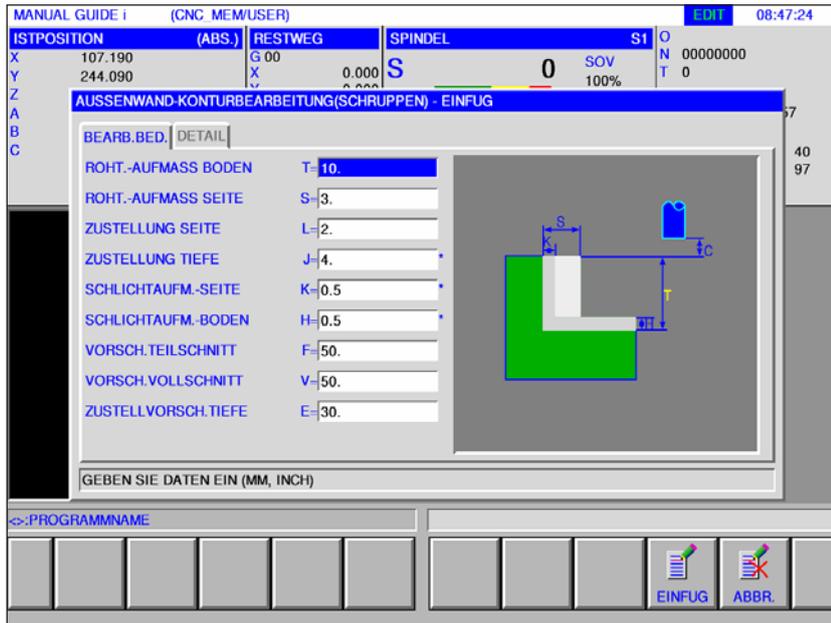
Konturbearbeitung

- Außenwand Schruppen G1060
- Außenwand Z-Schichten G1061
- Außenwand Seitenschichten G1062
- Außenwand Fase G1063
- Innenwand Schruppen G1064
- Innenwand Z-Schichten G1065
- Innenwand Seitenschichten G1066
- Innenwand Fase G1067
- Teilkonturbearbeitung Schruppen G1068
- Teilkonturbearbeitung Z-Schichten G1069
- Teilkonturbearbeitung Seitenschichten G1070
- Teilkonturbearbeitung Fase G1071



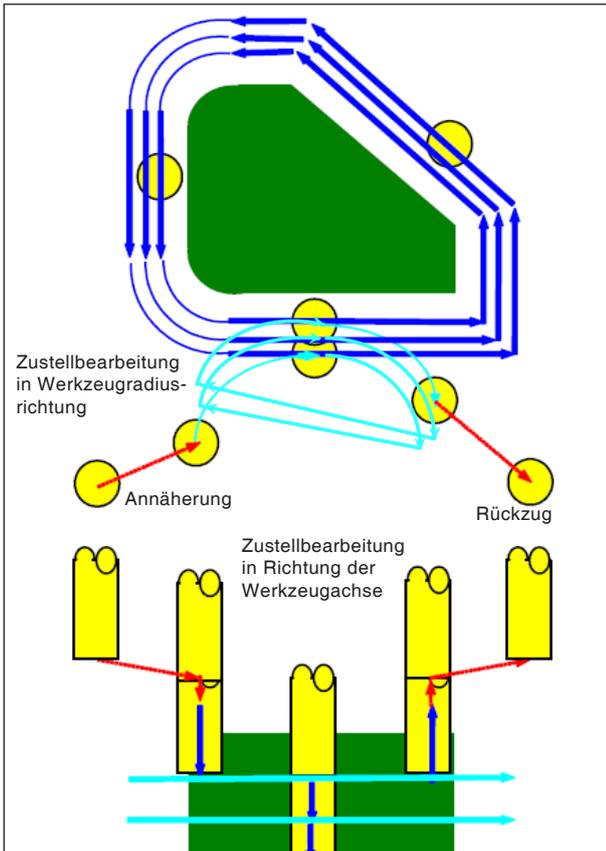
Außenwand (Schruppen) G1060

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
	Datenelement	Bedeutung
T	Rohteilaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung (Radiuswert, positiver Wert).
S	Rohteilaußmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe pro Seitenflächen-Bearbeitungsvorgang (in Werkzeugradiusrichtung) (Radiuswert, positiver Wert).
J*	Zustellung Tiefe	Schnitttiefe in Richtung der Werkzeugachse pro Schnittvorgang (Radiuswert, positiver Wert). Standard ist (Bearbeitungsaufmaß am Boden - Schlichtaufmaß am Boden).
K*	Schlichtaufmaß Seite	Schlichtaufmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaufmaß Boden	Schlichtaufmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schaftfräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schaftfräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
M	1. Spanabnahme	Der Vorschub-Override-Wert für den ersten Schnitt ist mit 100% fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Werkzeugbahn G1060, G1064, G1068

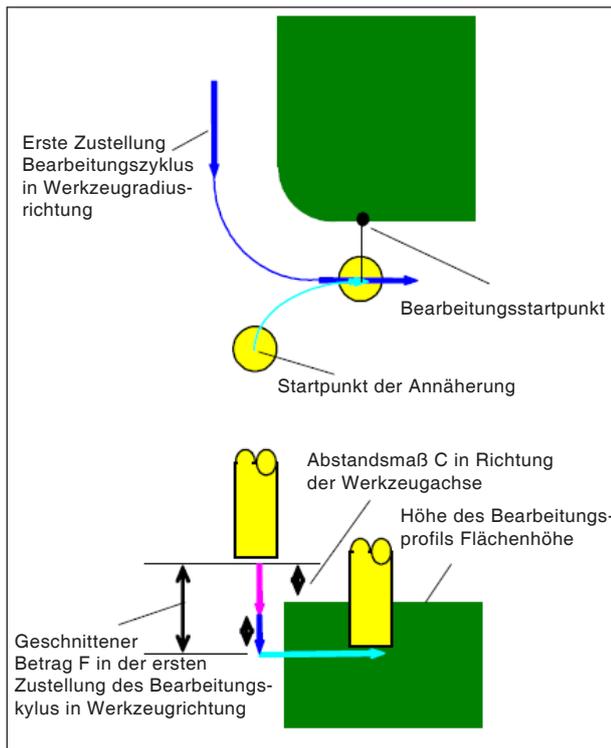
Zyklusbeschreibung für G1060, G1064 und G1068:

Die Seitenflächenkontur des Bearbeitungsprofils wird abgetragen. Folgende Werkzeugbahn wird erzeugt.

- 1 Das Werkzeug bewegt sich zum obigen Anlauf-Startpunkt.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich auf die Höhe der Bearbeitungsfläche.
- 3 Das Werkzeug schneidet entlang der Seitenflächenkontur des Bearbeitungsprofils.

Das Werkzeug schneidet durch Zustellbearbeitung in Werkzeugradiusrichtung bis die Bearbeitungszugabe in Werkzeugradiusrichtung abgetragen ist.

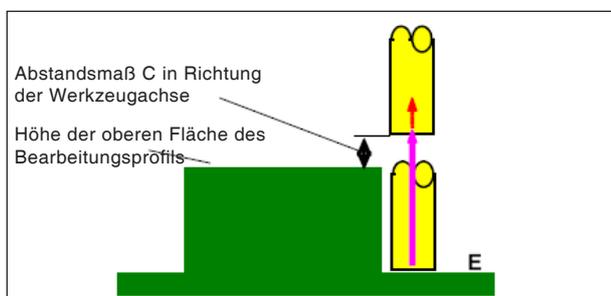
- 4 Die Schritte <2> und <3> werden wiederholt, bis die Bearbeitungszugabe in Richtung der Werkzeugachse abgetragen ist.
- 5 Das Werkzeug zieht zurück.



Anfahren G1060, G1064, G1068

Zyklusbeschreibung Anfahren:

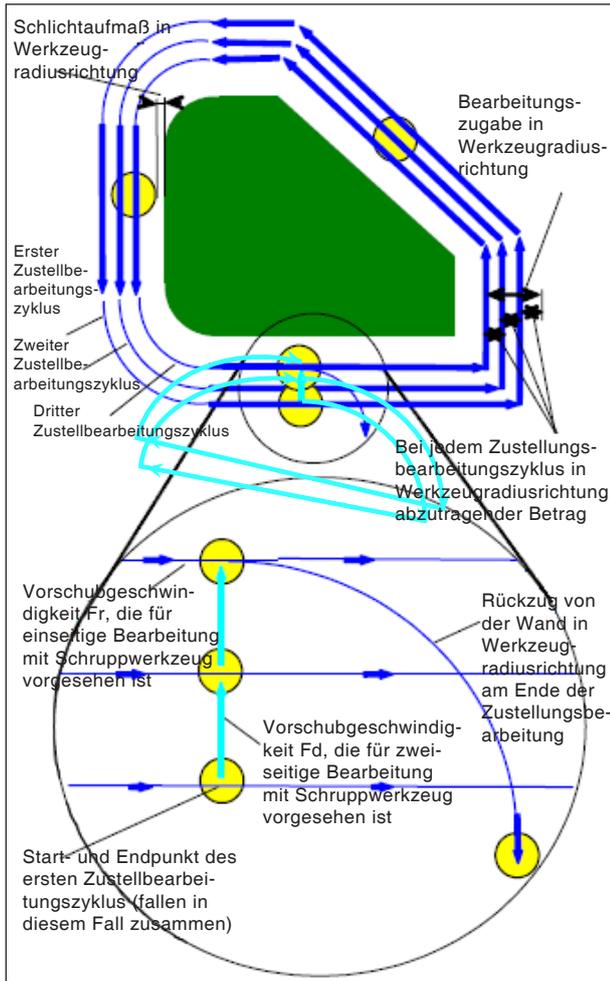
- 1 Das Werkzeug verfährt in die Position "Höhe der oberen Fläche des Bearbeitungsprofils + Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug verfährt in die Position "Zu schneidender Betrag im ersten Zustellbearbeitungszyklus in Richtung der Werkzeugachse - Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" mit der Vorschubgeschwindigkeit (E), die für die Bewegung in Richtung der Werkzeugachse vorgegeben ist.
- 3 Das Werkzeug fährt in Werkzeugradiusrichtung den Startpunkt für den ersten Zustellbearbeitungszyklus in Werkzeugradiusrichtung an.



Rückzug G1060, G1064, G1068

Zyklusbeschreibung Rückzug:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich vom Anfahr-Endpunkt zur Position "Höhe der oberen Fläche des Bearbeitungsprofils + Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" mit der Vorschubgeschwindigkeit (E), die für die Bewegung in Richtung der Werkzeugachse vorgegeben ist.



Zustellbearbeitung in Werkzeugradiusrichtung
G1060, G1064, G1068

Zyklusbeschreibung Werkzeugradiusausrichtung:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich zum Schneiden entlang der Kontur vom ersten Zustellbearbeitungs-Zyklusstartpunkt zum Endpunkt mit der Vorschubgeschwindigkeit (F), die für einseitige Bearbeitung mit Schruppwerkzeug vorgegeben ist.
- 2 Das Werkzeug fährt nach folgendem Verfahren an.

Wenn der Zustellbearbeitungs-Startpunkt mit dem Zustellbearbeitungs-Endpunkt zusammenfällt: Das Werkzeug fährt den nächsten Zustellbearbeitungs-Startpunkt in Normalenrichtung mit der Vorschubgeschwindigkeit (F) an, die für zweiseitige Bearbeitung mit Schruppwerkzeug vorgegeben ist.

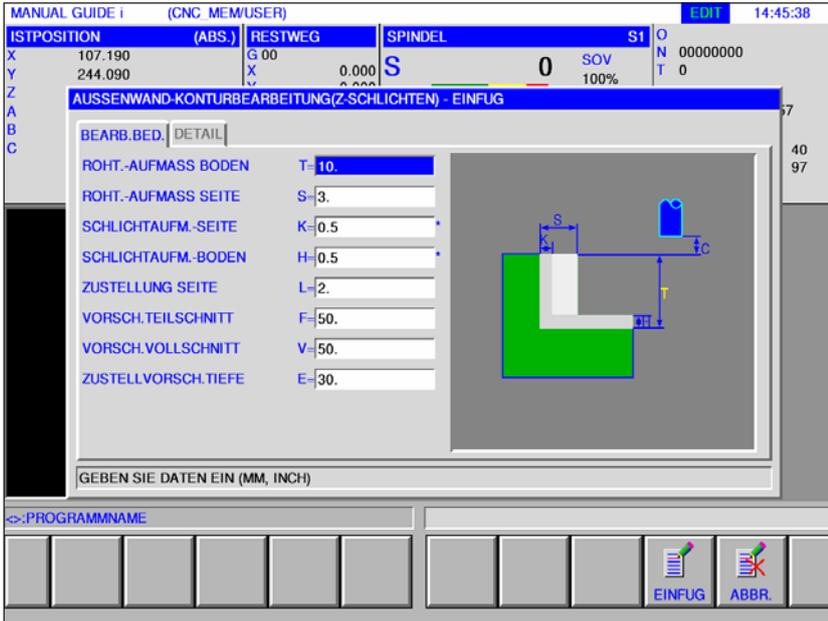
Wenn der Zustellbearbeitungs-Startpunkt nicht mit dem Zustellbearbeitungs-Endpunkt zusammenfällt: Das Werkzeug fährt den zweiten Zustellbearbeitungs-Startpunkt an.

- 3 Das Werkzeug bewegt sich zum Schneiden entlang der Kontur des Bearbeitungsprofils mit der Vorschubgeschwindigkeit (F), die für einseitige Bearbeitung mit Schruppwerkzeug vorgegeben ist.
- 4 Die Schritte <2> und <3> werden wiederholt, bis die Bearbeitungszugabe (Bearbeitungszugabe in Werkzeugradiusrichtung - Schlichtaufmaß) abgetragen ist.
- 5 Das Werkzeug zieht zurück.



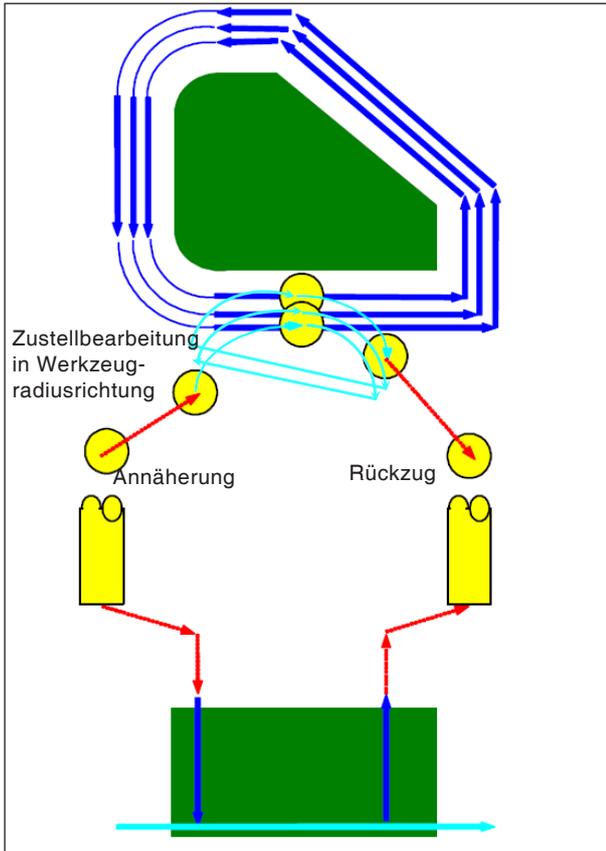
Außenwand (Z-Schichten) G1061

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
	Datenelement	Bedeutung
T	Rohteilaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung (Radiuswert, positiver Wert).
S	Rohteilaußmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtaußmaß Seite	Schlichtaußmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe pro Seitenflächen-Bearbeitungsvorgang (in Werkzeugradiusrichtung) (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Werkzeugbahn G1061, G1065, G1069

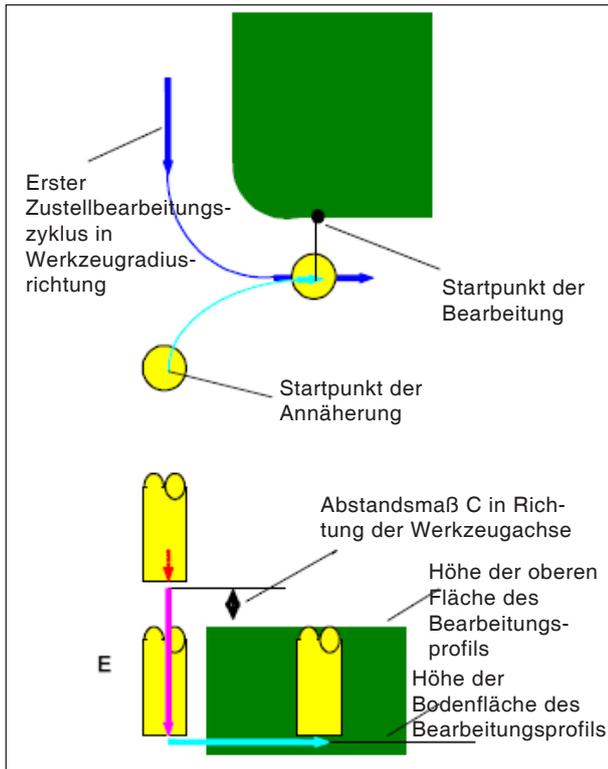
Zyklusbeschreibung für G1061, G1065 und G1069:

Die Bodenfläche der Seitenflächenkontur des Bearbeitungsprofils wird bearbeitet. Folgende Werkzeugbahn wird erzeugt.

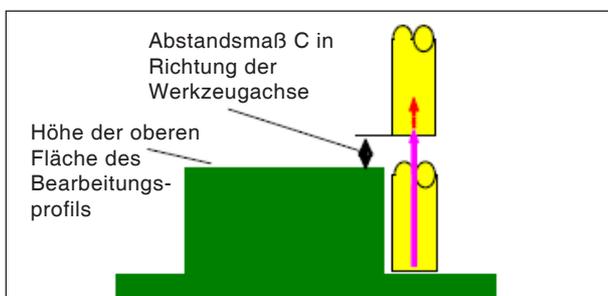
- 1 Das Werkzeug bewegt sich zum Anlauf-Startpunkt des Bearbeitungsprofils.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich auf die Höhe der Bearbeitungsfläche des Bearbeitungsprofils.
- 3 Das Werkzeug bewegt sich zum Schneiden entlang der Seitenflächenkontur des Bearbeitungsprofils.

Das Werkzeug schneidet durch Zustellbearbeitung in Werkzeugradiusrichtung bis die Bearbeitungszugabe in Werkzeugradiusrichtung abgetragen ist.

- 4 Das Werkzeug zieht zurück.



Anfahren G1061, G1065, G1069



Rückzug G1061, G1065, G1069

Zyklusbeschreibung Anfahren:

- 1 Das Werkzeug verfährt in die Position "Höhe der oberen Fläche des Bearbeitungsprofils + Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug verfährt in die Position "Bodenfläche des Bearbeitungsprofils + Bearbeitungszugabe (V_t) in Richtung der Werkzeugachse + Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" mit der Vorschubgeschwindigkeit (E), die für die Bewegung in Richtung der Werkzeugachse vorgegeben ist.
- 3 Das Werkzeug fährt in Werkzeugradiusrichtung den Startpunkt für den Zustellbearbeitungszyklus in Werkzeugradiusrichtung an.

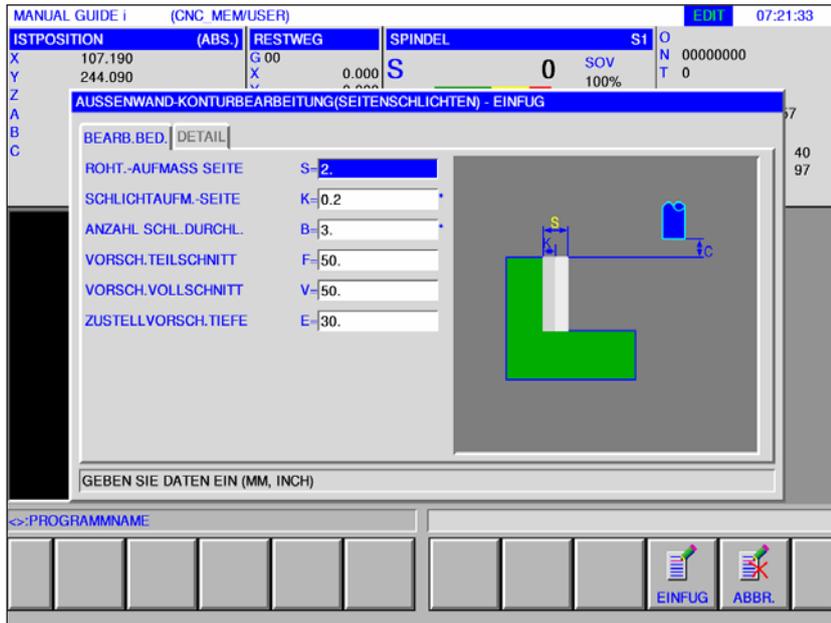
Zyklusbeschreibung Rückzug:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich vom Anfahr-Endpunkt zur Position "Höhe der oberen Fläche des Bearbeitungsprofils + Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" mit Eilgang.

Zustellbearbeitung in Werkzeugradiusrichtung
Diese Bewegung ist die gleiche wie bei der Konturbearbeitung (Schruppen). Einzelheiten über Konturbearbeitung (Schruppen) sind den entsprechenden Beschreibungen zu entnehmen.



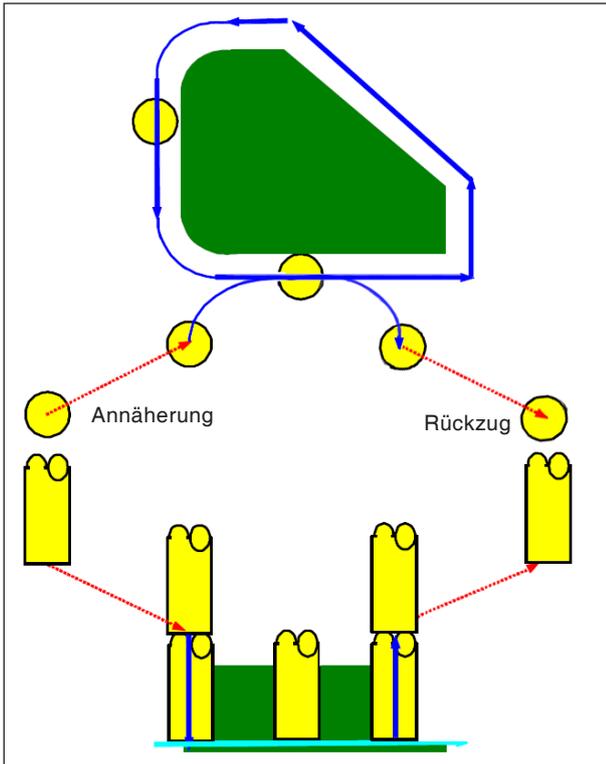
Außenwand (Seitenschichten) G1062



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
S	Rohteilmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtmaß Seite	Schlichtmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
B*	Anzahl Schlichtdurchläufe	Anzahl der Schnitte beim Schlichten (positiver Wert) Tiefe pro Schnitt = (überschüssige Seitendicke)/(Anzahl der Schlicht-Schnitte)
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



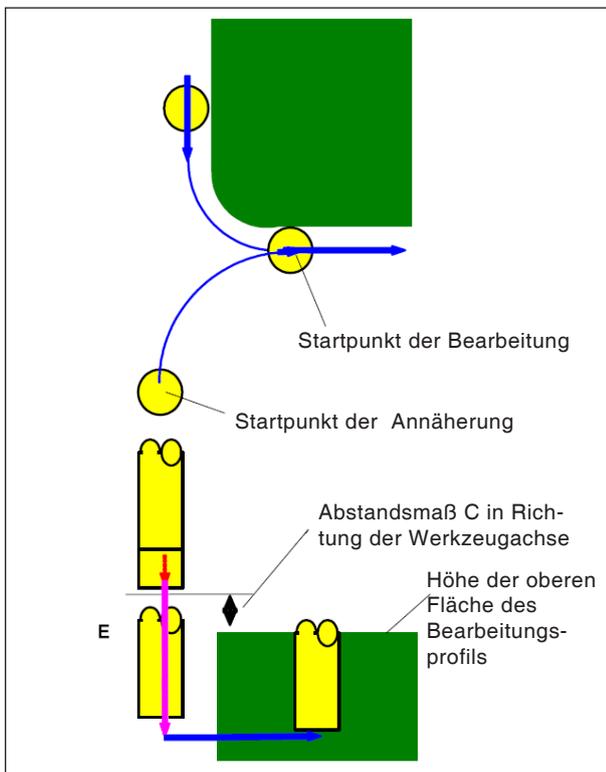
Werkzeugbahn G1062, G1066, G1070

Zyklusbeschreibung für G1062, G1066 und G1070:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich zum obigen Anlauf-Startpunkt.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich auf die Höhe der Bodenfläche des Bearbeitungsprofils.
- 3 Das Werkzeug bewegt sich zum Schneiden entlang der Seitenflächenkontur des Bearbeitungsprofils.

Die Bearbeitungszugabe (Vt) in Werkzeugradiusrichtung wird in einer vorgegebenen Anzahl von Fertigbearbeitungszyklen durch Zustellbearbeitung fertigbearbeitet.

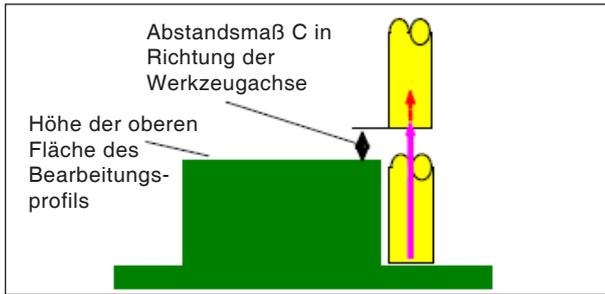
- 4 Das Werkzeug zieht zurück.



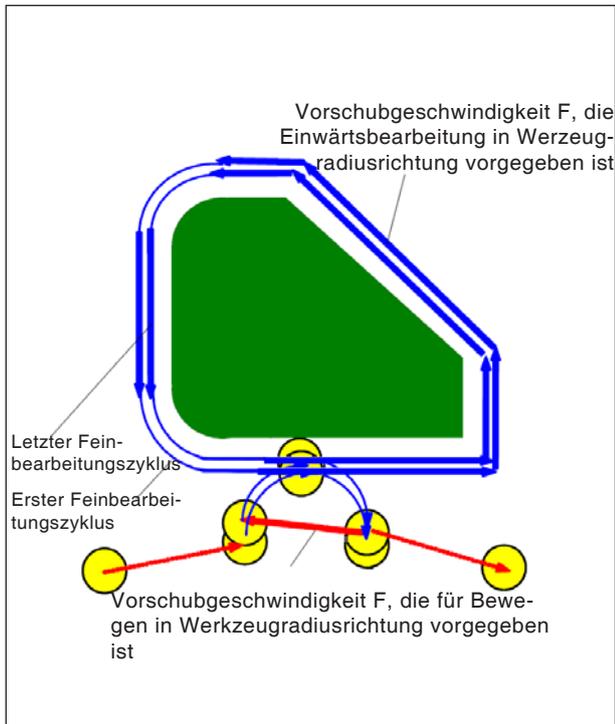
Anfahren G1062, G1066, G1070

Zyklusbeschreibung Anfahren:

- 1 Das Werkzeug verfährt in die Position "Höhe der oberen Fläche des Bearbeitungsprofils + Abstandsmaß (Ct) in Richtung der Werkzeugachse" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug verfährt in die Position "Bodenfläche des Bearbeitungsprofils + Schlichtaufmaß (S) in Richtung der Werkzeugachse + Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" mit der Vorschubgeschwindigkeit (E), die für die Bewegung in Richtung der Werkzeugachse vorgegeben ist.
- 3 Das Werkzeug verfährt in die Position "Bodenfläche des Bearbeitungsprofils + Schlichtaufmaß (Tt) in Richtung der Werkzeugachse" mit der Vorschubgeschwindigkeit (Ft), die für das Einschneiden des Bearbeitungsprofils vorgegeben ist.
- 4 Das Werkzeug fährt in Werkzeugradiusrichtung den Startpunkt für den Zustellbearbeitungszyklus in Werkzeugradiusrichtung an.



Rückzug G1062, G1066, G1070



Rückzug G1062, G1066, G1070

Zyklusbeschreibung Vorgang:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich vom Anfahr-Endpunkt zur Position "Höhe der oberen Fläche des Bearbeitungsprofils + Abstandsmaß (C) in Richtung der Werkzeugachse" mit Eilgang.

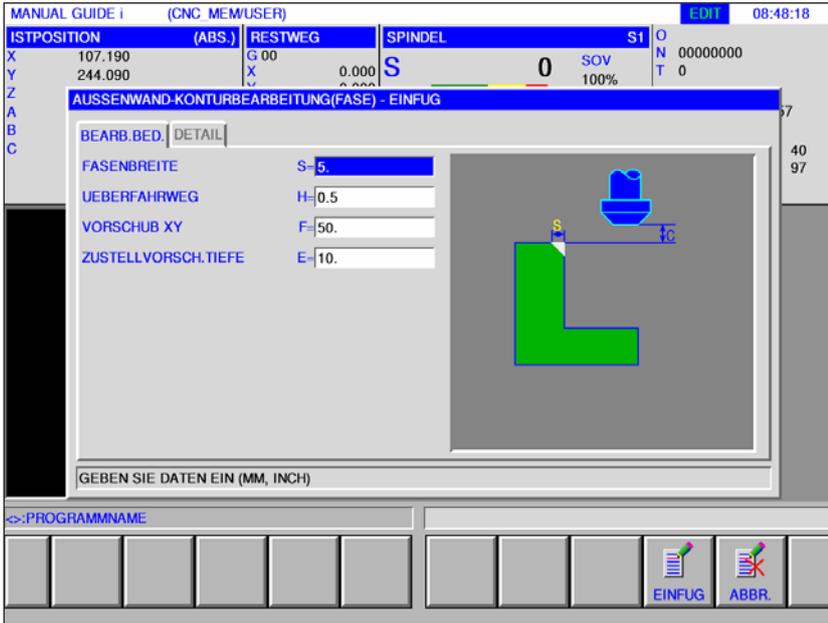
Zustellbearbeitung in Werkzeugradiusrichtung:

- 1 Das Werkzeug fährt zum Schnitt-Startpunkt in Werkzeugradiusrichtung mit der Vorschubgeschwindigkeit (F), die für das Schneiden in Werkzeugradiusrichtung vorgegeben ist.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich entlang der Kontur vom ersten Zustellbearbeitungs-Zyklusstartpunkt zum ersten Zustellbearbeitungs-Zyklusendpunkt mit der Vorschubgeschwindigkeit (F), die für das Schneiden in Werkzeugradiusrichtung vorgegeben ist.
- 3 Das Werkzeug zieht sich vom Endpunkt der Bearbeitung in Werkzeugradiusrichtung mit der Vorschubgeschwindigkeit (F) zurück, die für das Schneiden in Werkzeugradiusrichtung vorgegeben ist.
- 4 Das Werkzeug fährt zum nächsten Zustellbearbeitungs-Zyklusstartpunkt entsprechend der vorgegebenen Bewegungsart für Zustellbearbeitung.
- 5 Die Schritte <2> bis <4> werden so oft wiederholt, wie es der Anzahl der Schlichtbearbeitungszyklen entspricht.



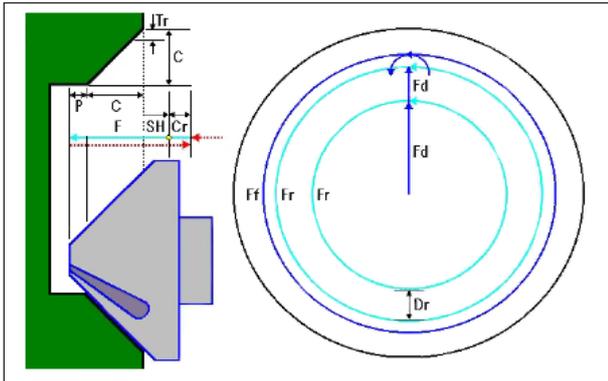
Außenwand (Fase) G1063

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
S	Fasenbreite	Fasenlänge (Radiuswert, positiver Wert)
H	Überfahrweg	Abstand zwischen der Spitze des Faswerkzeugs und der tatsächlichen Schnittposition in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert)
F	Vorschub XY	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Werkzeugradiusrichtung.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Werkzeugbahn G1063, G1067, G1071

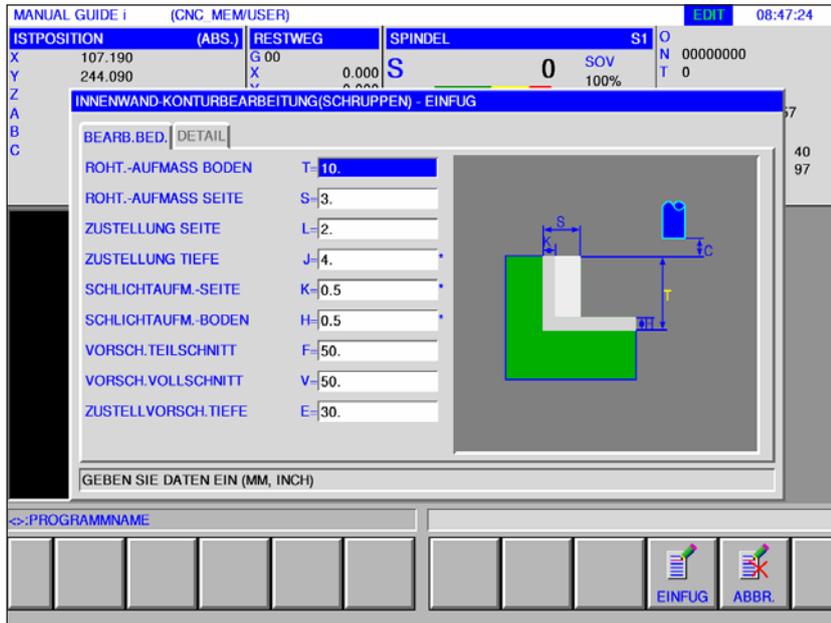
Zyklusbeschreibung für G1063, G1067 und G1071:

- 1 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Position bei Bearbeitungsbeginn + Abstandsmaß (Cr)" im Eilgang.
- 2 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Anfasbetrag (C) + Auswurf-Verfahrweg (P)" mit der Vorschubgeschwindigkeit (F), die für Schneiden vorgegeben ist.
- 3 Das Werkzeug schneidet in den zu fasenden Abschnitt um die Schnitttiefe (Dr) in Werkzeugradiusrichtung mit der Vorschubgeschwindigkeit (F) ein.
- 4 Das Werkzeug führt die Schlichtbearbeitung mit der Vorschubgeschwindigkeit (F) aus, die für Schichten vorgegeben ist.
- 5 Das Werkzeug bewegt sich in die Position "Einschneid-Startpunkt + Abstandsmaß (Cr)" im Eilgang.



Innenwand (Schruppen) G1064

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



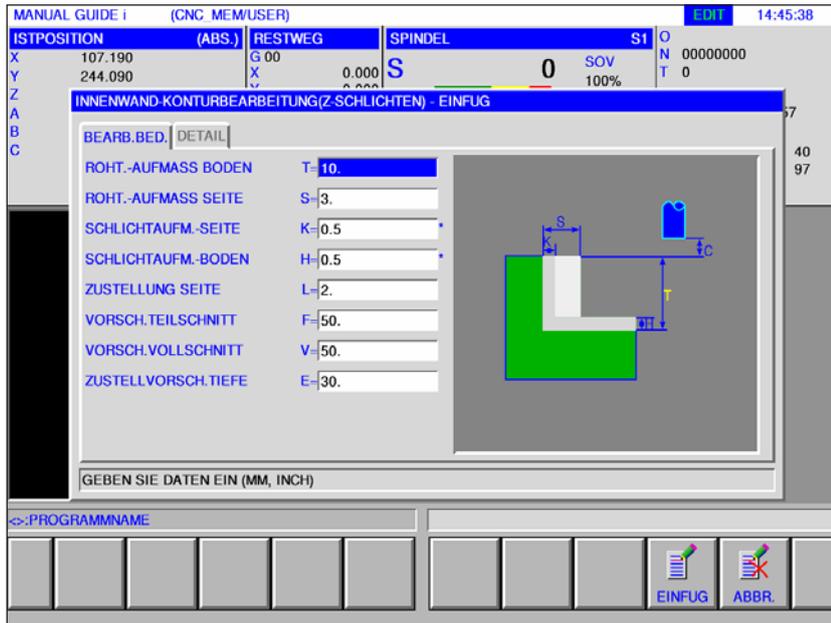
Bearbeitung Bedienung		
	Datenelement	Bedeutung
T	Rohteilaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung (Radiuswert, positiver Wert).
S	Rohteilaußmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe pro Seitenflächen-Bearbeitungsvorgang (in Werkzeugradiusrichtung) (Radiuswert, positiver Wert).
J*	Zustellung Tiefe	Schnitttiefe in Richtung der Werkzeugachse pro Schnittvorgang (Radiuswert, positiver Wert). Standard ist (Bearbeitungsaufmaß am Boden - Schlichtaußmaß am Boden).
K*	Schlichtaußmaß Seite	Schlichtaußmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
M	1. Spanabnahme	Der Vorschub-Override-Wert für den ersten Schnitt ist mit 100% fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Innenwand (Z-Schichten) G1065

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



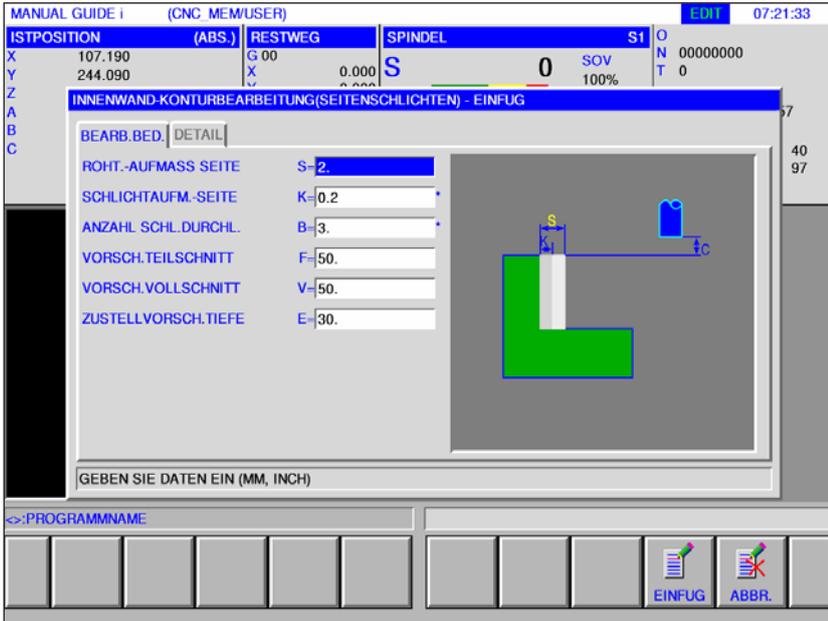
Bearbeitung Bedienung		
	Datenelement	Bedeutung
T	Rohteilaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung (Radiuswert, positiver Wert).
S	Rohteilaußmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtaußmaß Seite	Schlichtaußmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe pro Seitenflächen-Bearbeitungsvorgang (in Werkzeugradiusrichtung) (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Innenwand (Seitenschichten) G1066

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



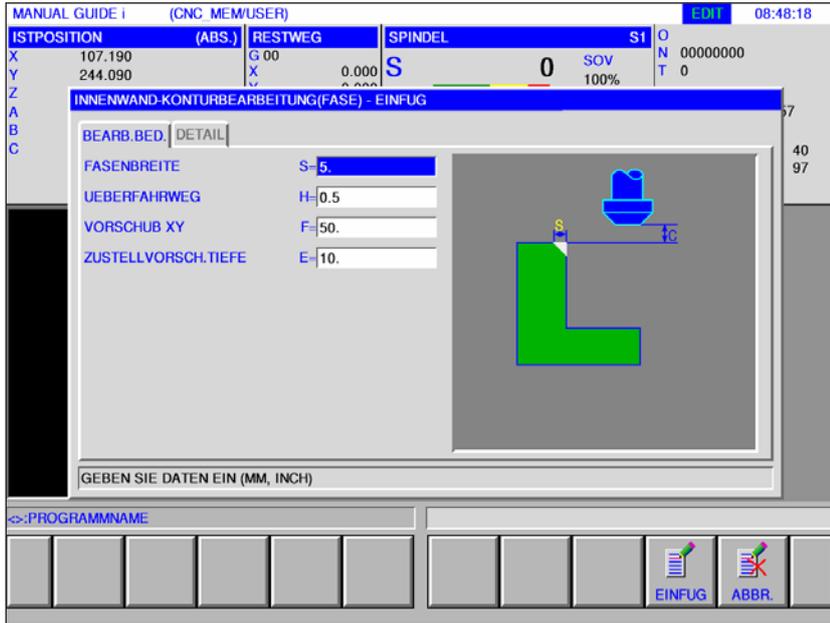
Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
S	Rohteil aufmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtaufmaß Seite	Schlichtaufmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
B*	Anzahl Schlichtdurchläufe	Anzahl der Schnitte beim Schlichten (positiver Wert) Tiefe pro Schnitt = (überschüssige Seitendicke)/(Anzahl der Schlicht-Schnitte)
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Innenwand (Fase) G1067

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



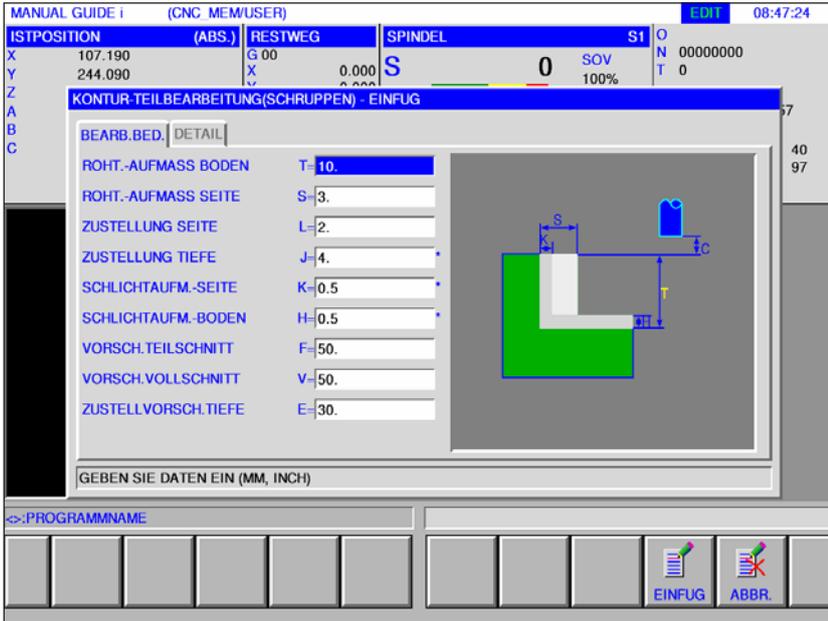
Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
S	Fasenbreite	Fasenlänge (Radiuswert, positiver Wert)
H	Überfahrweg	Abstand zwischen der Spitze des Faswerkzeugs und der tatsächlichen Schnittposition in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert)
F	Vorschub XY	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Werkzeugradiusrichtung.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Teilbearbeitung (Schruppen) G1068

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



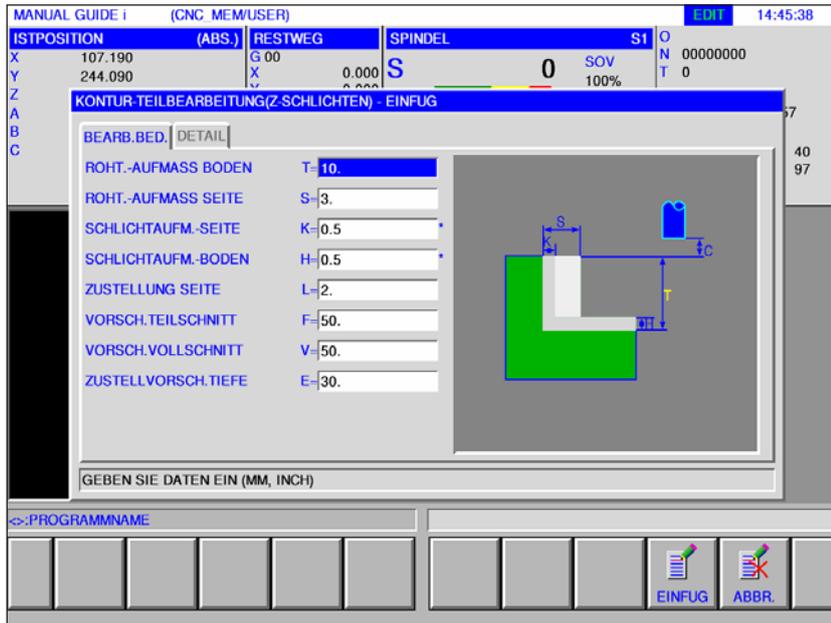
Bearbeitung Bedienung		
	Datenelement	Bedeutung
T	Rohteilaußmaß Boden	Schlichtaußmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung (Radiuswert, positiver Wert).
S	Rohteilaußmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe pro Seitenflächen-Bearbeitungsvorgang (in Werkzeugradiusrichtung) (Radiuswert, positiver Wert).
J*	Zustellung Tiefe	Schnitttiefe in Richtung der Werkzeugachse pro Schnittvorgang (Radiuswert, positiver Wert). Standard ist (Bearbeitungsaufmaß am Boden - Schlichtaufmaß am Boden).
K*	Schlichtaufmaß Seite	Schlichtaufmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaufmaß Boden	Schlichtaufmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
M	1. Spanabnahme	Der Vorschub-Override-Wert für den ersten Schnitt ist mit 100% fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Teilbearbeitung (Z-Schichten) G1069

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



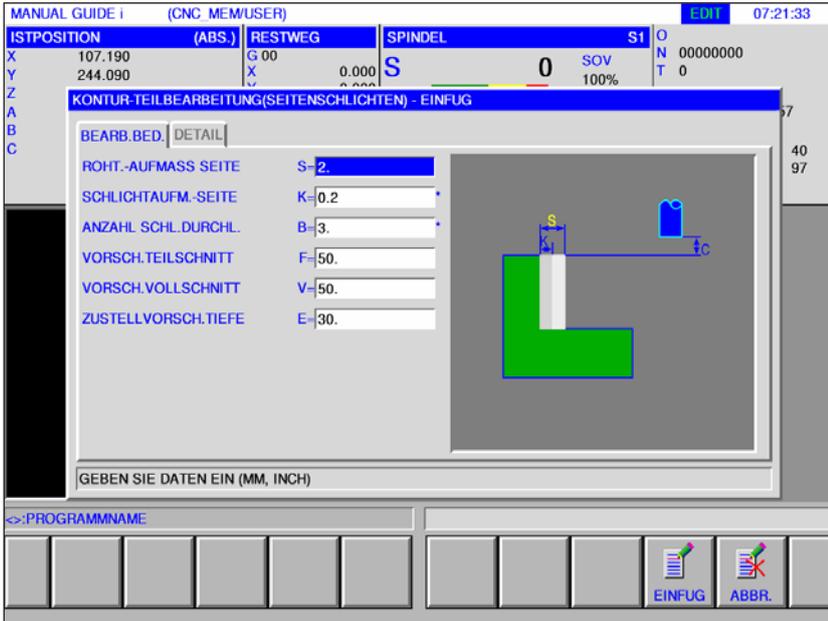
Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
T	Rohteilaußmaß Boden	Schlichtaufmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung (Radiuswert, positiver Wert).
S	Rohteilaußmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtaufmaß Seite	Schlichtaufmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaufmaß Boden	Schlichtaufmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe pro Seitenflächen-Bearbeitungsvorgang (in Werkzeugradiusrichtung) (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



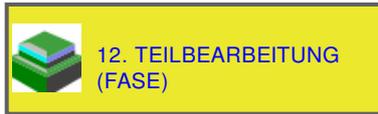
Teilbearbeitung (Seitenschichten) G1070

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

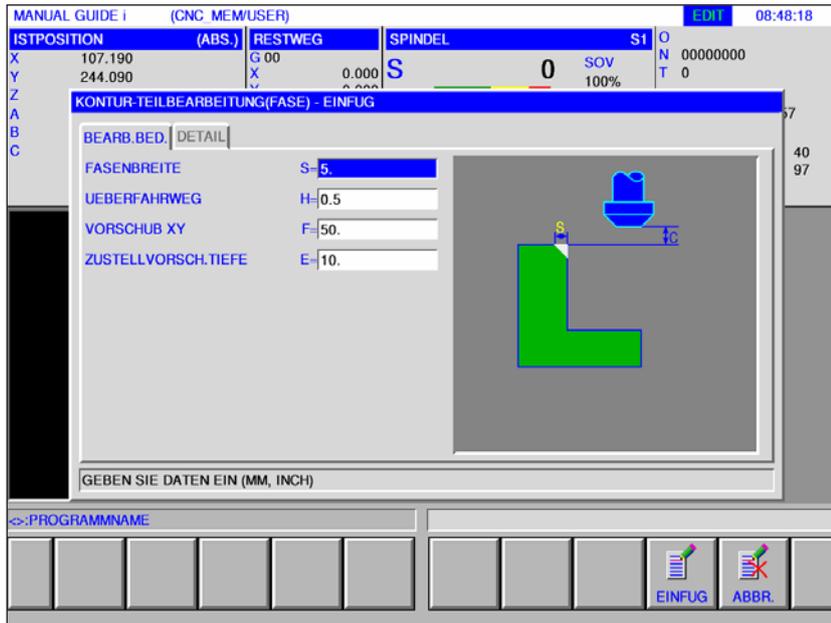


Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
S	Rohteilaußmaß Seite	Bearbeitungszugabe der Seitenfläche (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtaußmaß Seite	Schlichtaußmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
B*	Anzahl Schlichtdurchläufe	Anzahl der Schnitte beim Schlichten (positiver Wert) Tiefe pro Schnitt = (überschüssige Seitendicke)/(Anzahl der Schlicht-Schnitte)
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



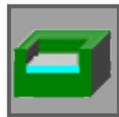
Teilbearbeitung (Fase) G1071



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
S	Fasenbreite	Fasenlänge (Radiuswert, positiver Wert)
H	Überfahrweg	Abstand zwischen der Spitze des Faswerkzeugs und der tatsächlichen Schnittposition in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert)
F	Vorschub XY	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Werkzeugradiusrichtung.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche des Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert)
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur ersten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
R	Anfahradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. • [TANGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden tangential zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung. • [VERTIK] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form einer Geraden senkrecht zur letzten Kontur bei Seitenflächenbearbeitung.
X	Abfahradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Länge einer Geraden, wenn [TANGENTE] oder [VERTIKAL] vorgegeben ist. (Radiuswert, positiver Wert).
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



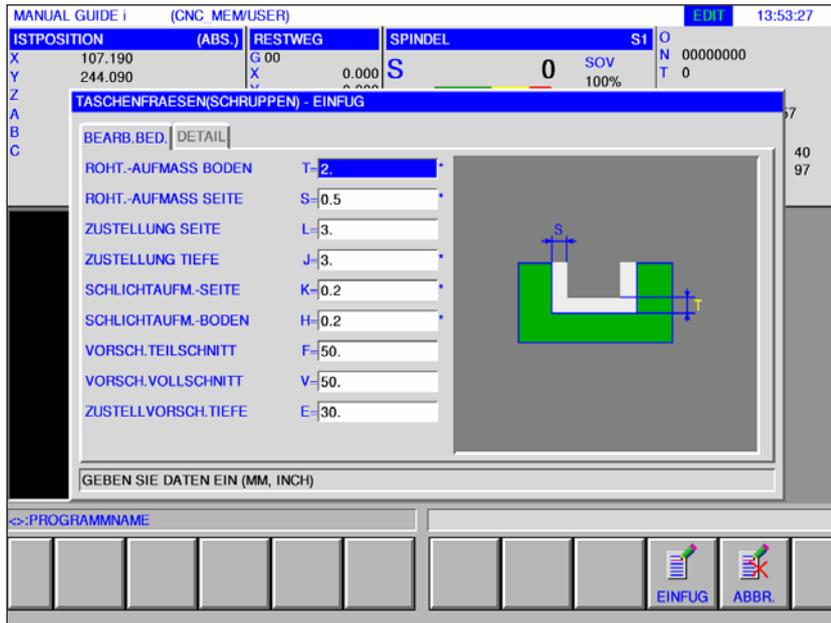
Taschenfräsen

- Schruppen G1040
- Z- Schichten G1041
- Seite Schichten G1042
- Fase G1043



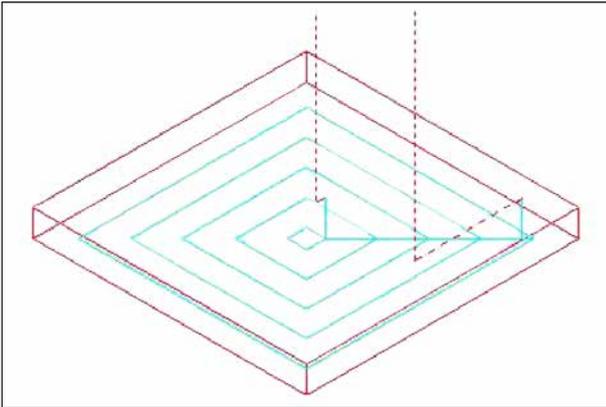
Taschenfräsen (Schruppen) G1040

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
T*	Rohteil aufmaß Boden	Bearbeitungszugabe am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
S*	Rohteil aufmaß Seite	Bearbeitungszugabe an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert) Bemerkung: Wenn Seitenschlichtaufmaß und Bodenschlichtaufmaß weggelassen werden, wird ein gesamter Taschenbereich bearbeitet.
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe an der Seitenfläche (in Werkzeugradiusrichtung) pro Schneidvorgang (Radiuswert, positiver Wert).
J*	Zustellung Tiefe	Schnitttiefe in Richtung der Werkzeugachse pro Schneidvorgang (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtaufmaß Seite	Schlichtaufmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaufmaß Boden	Schlichtaufmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
B	Sicherheitsabstand XY	Abstand zwischen der Taschenwand und der Werkzeug-Rückzugsposition in Werkzeugradiusrichtung (Radiuswert, positiver Wert).
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche eines Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	• [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.
X	Schnitttiefenverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • [GERADE] : Eintauchen in Form einer Geraden. • [HELIKL] : Eintauchen auf Spiralbahn (Helix).
A*	Eintauchwinkel	Winkel, unter dem das Werkzeug schräg oder spiralförmig in die Tasche einschneidet. (in 1-Grad-Inkrementen, positiver Wert).
R	Helikal Radius	Radius des Helixkreis bei Eintauchen helikal.
M	Helikal Vorschub	Vorschubgeschwindigkeit bei Eintauchen helikal.



Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung

Der Innenraum eines Taschen-Bearbeitungsprofils wird spiralförmig abgetragen.

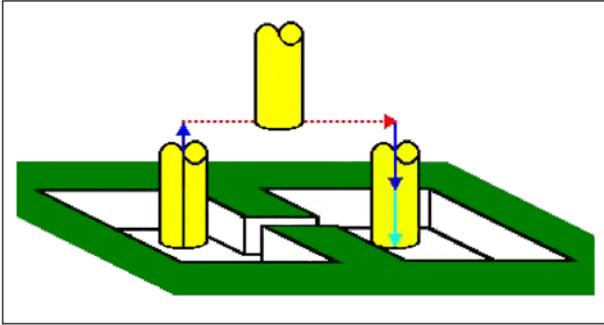
Folgende Werkzeugbahn wird erzeugt.

Für ein Taschen-Bearbeitungsprofil können mehrere Insel-Bearbeitungsprofile und mehrere Hohlraum-Bearbeitungsprofile definiert werden. Die Insel-Bearbeitungsprofile bleiben unbearbeitet. Die Hohlraum-Bearbeitungsprofile werden umfahren, dass sie nicht bearbeitet werden.

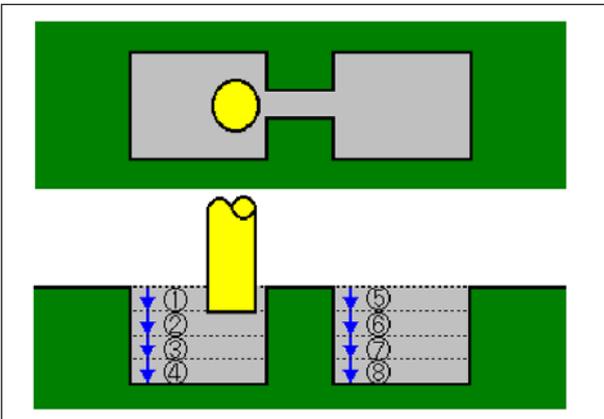
Die Werkzeugbahn wird so erstellt, dass eine zu erwartende Kollision mit Taschen-Bearbeitungsprofilen oder Insel-Bearbeitungsprofilen vermieden wird.

Die erzeugte Werkzeugbahn ist wirksam, da der Rückzug in Richtung der Werkzeugachse so weit wie möglich vermieden wird. Bei dieser Werkzeugbahn ist Zustellbearbeitung in Richtung der Werkzeugachse möglich.

Es können nur angegebene Bearbeitungszugaben abgetragen werden. Die Bearbeitungsrichtung kann entweder für die Bearbeitung im Gleichlauf oder im Gegenlauf ausgelegt sein. Die Bearbeitungsrichtung wird um die Inseln herum automatisch kontrolliert.



Werkzeugbahn



Werkzeugbahn

Es ist möglich, von der Innen- und von der Außenseite des Bearbeitungsprofils her einzuschneiden. Wenn an einer Ecke ein nicht weggeschnittener Rest stehen bleibt, ist es möglich, diesen automatisch festzustellen und wegzuschneiden.

Es kann unter einem beliebigen Winkel in Richtung der Werkzeugachse eingeschnitten werden. Dabei legt man den Ausgangspunkt der Bearbeitung automatisch fest.

Die Bewegungsmethode für die Werkzeugbewegung kann ausgewählt werden. Es kann aber auch eine Einschneidtiefe an der oberen Fläche von Insel-Bearbeitungsprofilen automatisch festgelegt werden.

Beim folgenden Taschen-Bearbeitungsprofil, wo das Werkzeug durch die Tasche hindurchfahren kann, wird das Werkzeug automatisch abgehoben, sodass nur der Bereich der Tasche zerspannt wird, der bearbeitet werden muss.

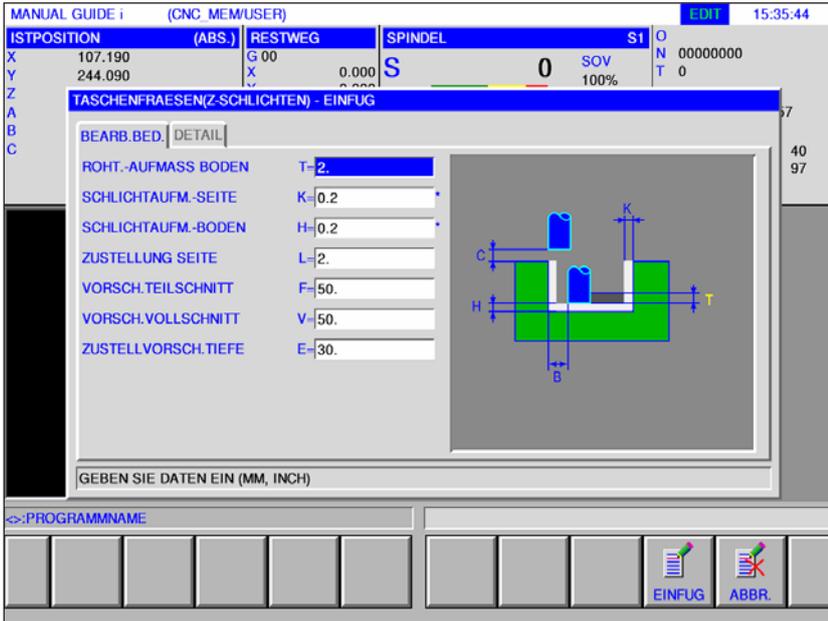
Wenn in Richtung der Werkzeugachse mehrere Schnitte auszuführen sind, wird jeder Bereich komplett bearbeitet, bevor ein anderer begonnen wird.

Wenn in Richtung der Werkzeugachse mehrere Schnitte auszuführen sind, wird jeder Bereich komplett bearbeitet, bevor ein anderer begonnen wird.



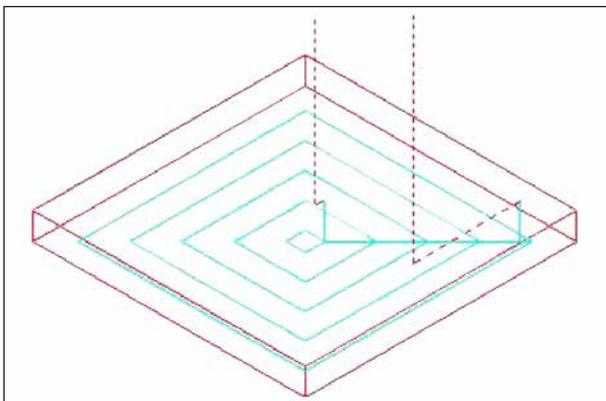
Taschenfräsen (Z-Schichten) G1041

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
T	Rohteil aufmaß Boden	Bearbeitungszugabe am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
K*	Schlichtaufmaß Seite	Schlichtaufmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaufmaß Boden	Schlichtaufmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
L	Zustellung Seite	Schnitttiefe an der Seitenfläche (in Werkzeugradiusrichtung) pro Schneidvorgang (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
B	Sicherheitsabstand XY	Abstand zwischen der Taschenwand und der Werkzeug-Rückzugsposition in Werkzeugradiusrichtung (Radiuswert, positiver Wert).
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche eines Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.
X	Schnitttiefenverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • [GERADE] : Eintauchen in Form einer Geraden. • [HELIKL] : Eintauchen auf Spiralbahn (Helix).
A*	Eintauchwinkel	Winkel, unter dem das Werkzeug schräg oder spiralförmig in die Tasche einschneidet. (in 1-Grad-Inkrementen, positiver Wert).



Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung

Die Bodenfläche eines Taschen-Bearbeitungsprofils wird spiralförmig geschichtet. Hierbei ist die Werkzeugbahn die gleiche wie beim Taschenfräsen (Schruppen).

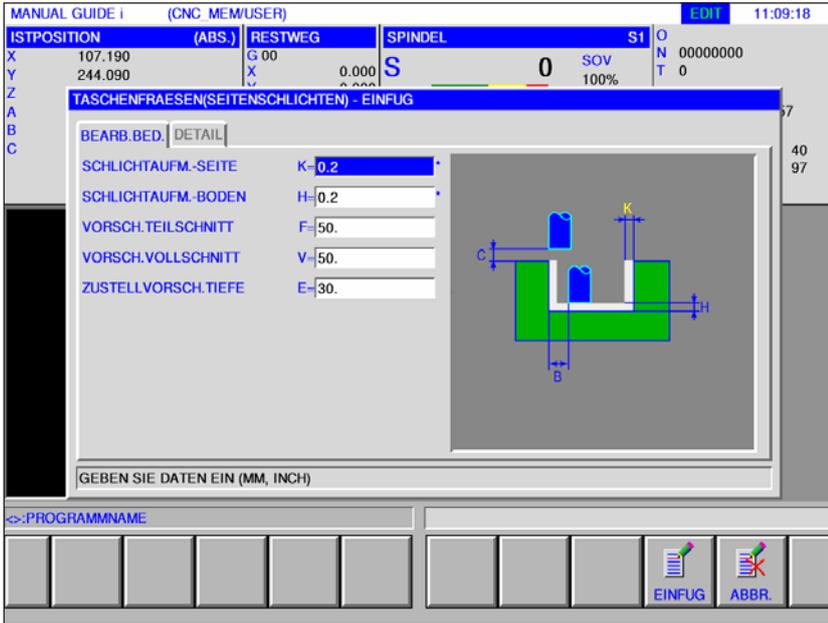
Es erfolgt jedoch keine Zustellbearbeitung in Richtung der Werkzeugachse.

Die oberen Flächen von Insel-Bearbeitungsprofilen werden ebenfalls nicht bearbeitet.



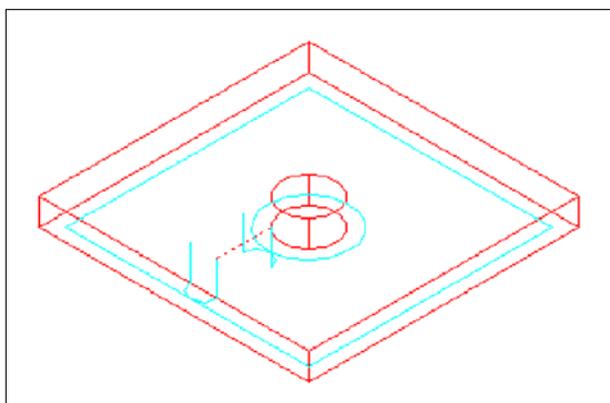
Taschenfräsen (Seitenschichten) G1042

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
K*	Schlichtaufmaß Seite	Schlichtaufmaß an der Seitenfläche. (Radiuswert, positiver Wert).
H*	Schlichtaufmaß Boden	Schlichtaufmaß am Boden bei der Seitenflächenbearbeitung. (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub Teilschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit nur einer Seite der Schneide eines Schafffräasers. Mit dieser Vorschubgeschwindigkeit erfolgt Schneiden im Rückzugsvorgang und an der Seitenfläche ausgenommen beim Anschneiden.
V	Vorschub Vollschnitt	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden mit der gesamten Stirnseite eines Schafffräasers. Diese Vorschubgeschwindigkeit wird für Anschneiden verwendet.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse zum Grund hin bei Bearbeitung von Seitenflächen.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche eines Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert).
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. Die Einstellung ist fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
R	Anfahrradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist.
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. Die Einstellung ist fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Abfahrradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist.
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.



Werkzeugbahn

Zyklusbeschreibung

Die Seitenflächenkontur der Tasche und des Insel-Bearbeitungsprofils wird geschichtet. Die Werkzeugbahn ist hierbei gleich wie bei der Konturbearbeitung (Seitenfläche schlichten).

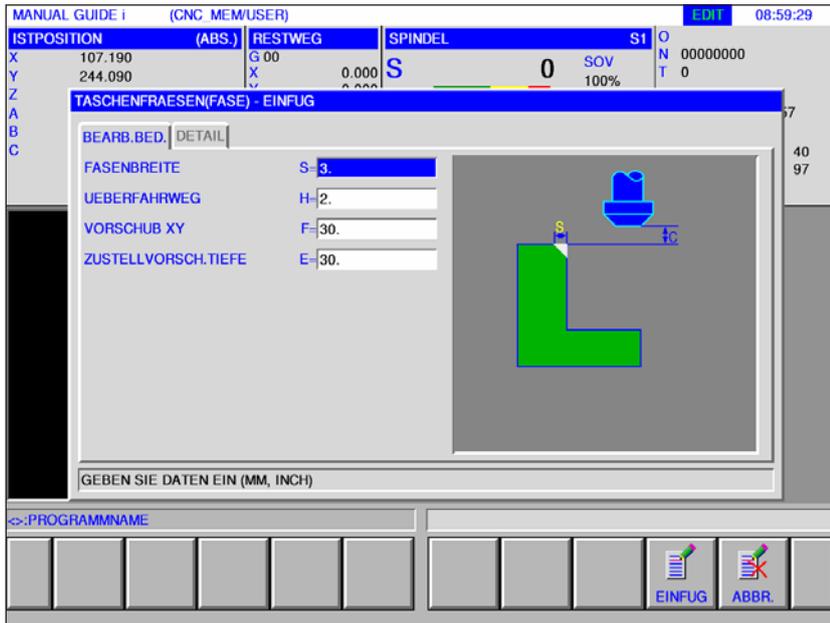
Die Spezifikationen für die folgenden Punkte unterscheiden sich jedoch teilweise. In Werkzeugradiusrichtung oder in Richtung der Werkzeugachse erfolgt keine Zustellbearbeitung.

Auch wenn anzunehmen ist, dass das Werkzeug mit einem Taschen- oder Insel-Bearbeitungsprofil während des Schlichtens kollidieren könnte, wird keine Werkzeugbahn erzeugt, die diese Kollision verhindern kann.



Taschenfräsen (Fase) G1043

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bedienung		
Datenelement		Bedeutung
S	Fasenbreite	Fasenlänge (Radiuswert, positiver Wert).
H	Überfahrweg	Abstand zwischen der Spitze des Faswerkzeugs und der tatsächlichen Schnittposition in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert).
F	Vorschub XY	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Werkzeugradiusrichtung.
E	Zustellvorschub Tiefe	Vorschubgeschwindigkeit beim Schneiden in Richtung der Werkzeugachse.

Detail		
Datenelement		Bedeutung
W	Gegenlauf / Gleichlauf	<ul style="list-style-type: none"> • [GEGENL] : Bearbeitung erfolgt durch Gegenlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht. • [GLEICH] : Bearbeitung erfolgt durch Gleichlaufräsen, wobei sich das Werkzeug im Uhrzeigersinn dreht.
C	Sicherheitsabstand Z	Abstand zwischen der zu bearbeitenden Fläche eines Rohteils und dem Ausgangspunkt der Bearbeitung (Punkt R) in Richtung der Werkzeugachse (Radiuswert, positiver Wert).
P	Anfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Der Anlauf an die Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. Die Einstellung ist fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
R	Anfahrradius / -Strecke	Radius, wenn [BOGEN] vorgegeben ist.
A*	Anfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert)
Q	Abfahrtyp	<ul style="list-style-type: none"> • [BOGEN] : Rückzug von der Seitenfläche erfolgt in Form eines Bogens. Die Einstellung ist fix vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Abfahrradius / -Strecke	Radius, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist.
Y*	Abfahrwinkel	Mittelwinkel des Bogens, nur wenn [BOGEN] vorgegeben ist. Der Standardwert ist 90 Grad. (positiver Wert).
Z	Anlaufbewegung	<ul style="list-style-type: none"> • [3 ACHS] : Das Werkzeug bewegt sich von der momentanen Position zum Bearbeitungsstartpunkt im 3-Achsen-Synchronbetrieb.

Zyklusbeschreibung

Die obere Fläche der Taschenwand wird angefast. Hierbei ist die Werkzeugbahn die gleiche wie bei der Konturbearbeitung (Fasen).

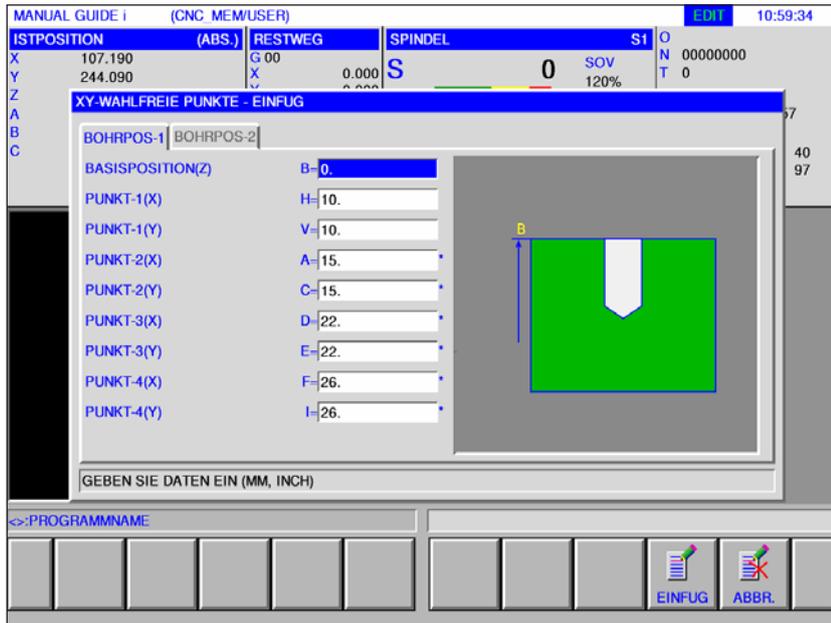


Figur: Bohrbilder

- Wahlfreie Punkte G1210
- Lineare Punkte G1211
- Rasterpunkte G1213
- Rechteckpunkte G1214
- Kreispunkte G1215
- Bogenpunkte G1216
- A-Achse Bohrung in Zylinder (Bogen) G1772
- A-Achse Bohrung in Zylinder (Frei) G1773



Wahlfreie Punkte G1210



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
H	Punkt 1 X	X-Koordinate der ersten Bohrung.
V	Punkt 1 Y	Y-Koordinate der ersten Bohrung.
A*	Punkt 2 X	X-Koordinate der zweiten Bohrung.
C*	Punkt 2 Y	Y-Koordinate der zweiten Bohrung.
D*	Punkt 3 X	X-Koordinate der dritten Bohrung.
E*	Punkt 3 Y	Y-Koordinate der dritten Bohrung.
F*	Punkt 4 X	X-Koordinate der vierten Bohrung.
I*	Punkt 4 Y	Y-Koordinate der vierten Bohrung.
J*	Punkt 5 X	X-Koordinate der fünften Bohrung.
K*	Punkt 5 Y	Y-Koordinate der fünften Bohrung.
M*	Punkt 6 X	X-Koordinate der sechsten Bohrung.
P*	Punkt 6 Y	Y-Koordinate der sechsten Bohrung.
Q*	Punkt 7 X	X-Koordinate der siebten Bohrung.
R*	Punkt 7 Y	Y-Koordinate der siebten Bohrung.
S*	Punkt 8 X	X-Koordinate der achten Bohrung.
T*	Punkt 8 Y	Y-Koordinate der achten Bohrung.

Hinweis:

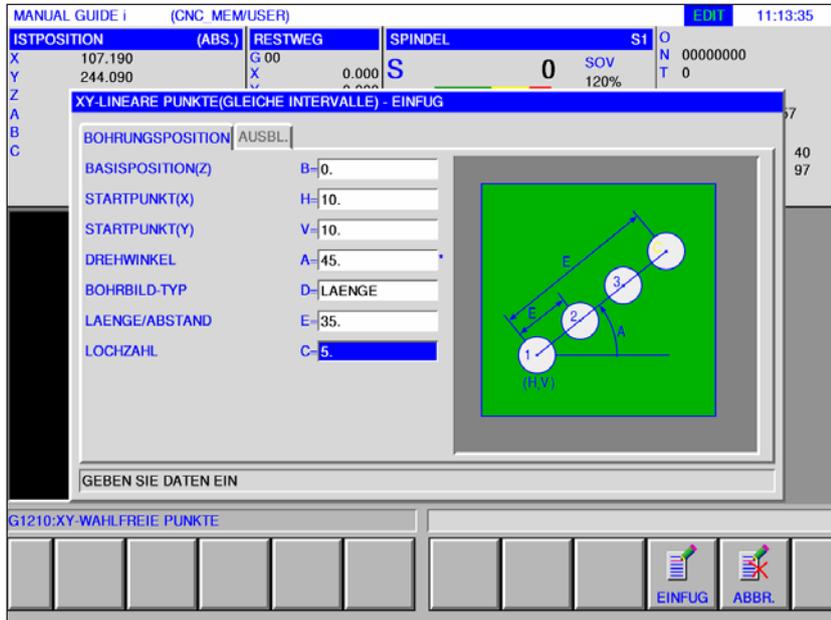
Es müssen nicht für alle Bohrpositionen Werte eingegeben werden. Wenn jedoch eine Eingabe erfolgt, müssen für eine Bohrposition jeweils beide Koordinaten X und Y als Paar eingegeben werden.





Lineare Punkte (gleiches Intervall) G1211

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
H	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts (erste Bohrung) einer Geraden.
V	Startpunkt Y	Y-Koordinate des Startpunkts (erste Bohrung) einer Geraden.
A*	Winkel	Winkel einer Geraden zur X-Achse (Anfangswert = 0).
D	Bohrbild Typ	<ul style="list-style-type: none"> [LAENGE] : Gibt den Abstand zwischen der ersten und der letzten Bohrung und die Anzahl der Bohrungen an. [ABSTAN] : Gibt den Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Bohrungen und die Anzahl der Bohrungen an.
E	Länge / Abstand	<ul style="list-style-type: none"> [LAENGE] : Abstand zwischen der ersten und der letzten Bohrung (wenn bei Punkt D [LAENGE] gewählt wird). [ABSTAN] : Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Bohrungen (wenn bei Punkt D [ABSTAN] gewählt wird).
C	Lochzahl	Anzahl der Bohrungen.

Bearbeitung Auslassposition		
Datenelement		Bedeutung
F*	Auslassposition 1	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (1)
I*	Auslassposition 2	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (2)
J*	Auslassposition 3	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (3)
K*	Auslassposition 4	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (4)

Hinweis:

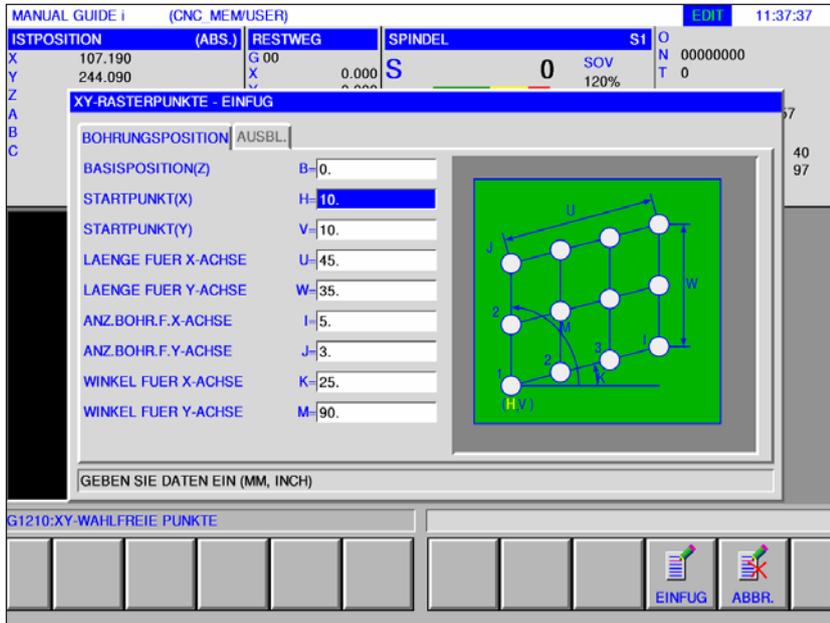
Es ist nicht nötig, für eine Auslassposition einen Wert einzugeben. Dies gilt auch für die Zyklen G1213 bis G1216.





XY Punkte auf Gitterraster G1213

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

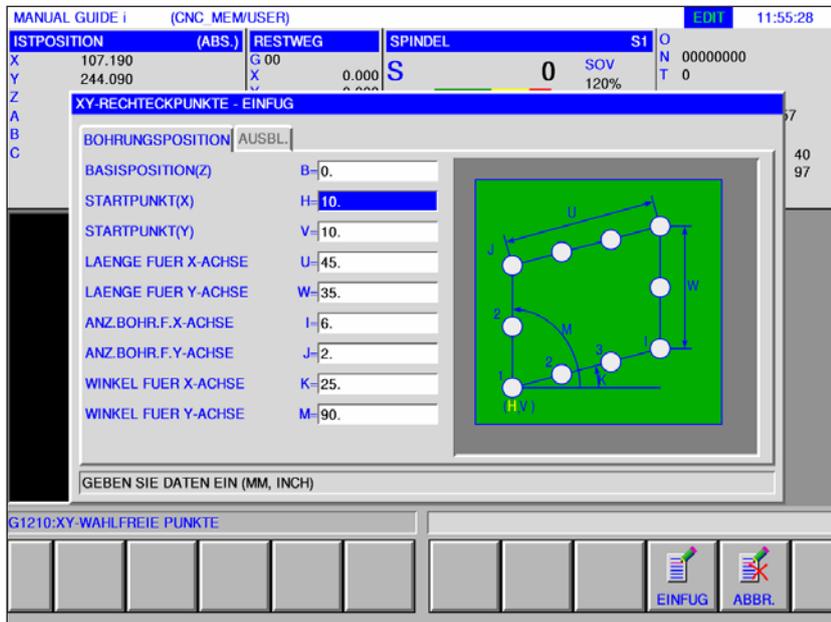


Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
H	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts (erste Bohrung) einer Geraden.
V	Startpunkt Y	Y-Koordinate des Startpunkts (erste Bohrung) einer Geraden.
U	Länge für X-Achse	Länge der ersten Seite des Gitters (positiver Wert).
W	Länge für Y-Achse	Länge der zweiten Seite des Gitters (positiver Wert).
I	Anzahl Bohrungen für X-Achse	Anzahl der Bohrungen auf der ersten Seite des Gitters (positiver Wert).
J	Anzahl Bohrungen für Y-Achse	Anzahl der Bohrungen auf der zweiten Seite des Gitters (positiver Wert).
K	Winkel für X-Achse	Winkel der ersten Seite des Gitters zur X-Achse (Anfangswert = 0).
M	Winkel für Y-Achse	Winkel der zweiten Seite des Gitters zur X-Achse (Anfangswert = 90).

Bearbeitung Auslassposition		
Datenelement		Bedeutung
A*	Auslassposition 1	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (1)
C*	Auslassposition 2	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (2)
D*	Auslassposition 3	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (3)
E*	Auslassposition 4	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (4)



XY Punkte auf Rechteck G1214



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

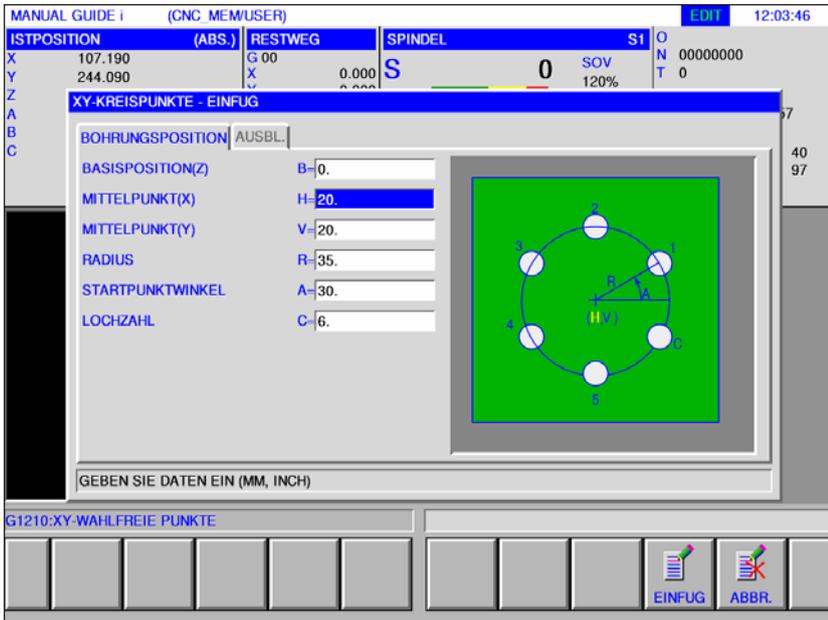
Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
H	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts (erste Bohrung) einer Geraden.
V	Startpunkt Y	Y-Koordinate des Startpunkts (erste Bohrung) einer Geraden.
U	Länge für X-Achse	Länge der ersten Seite des Gitters (positiver Wert).
W	Länge für Y-Achse	Länge der zweiten Seite des Gitters (positiver Wert).
I	Anzahl Bohrungen für X-Achse	Anzahl der Bohrungen auf der ersten Seite des Gitters (positiver Wert).
J	Anzahl Bohrungen für Y-Achse	Anzahl der Bohrungen auf der zweiten Seite des Gitters (positiver Wert).
K	Winkel für X-Achse	Winkel der ersten Seite des Gitters zur X-Achse (Anfangswert = 0).
M	Winkel für Y-Achse	Winkel der zweiten Seite des Gitters zur X-Achse (Anfangswert = 90).

Bearbeitung Auslassposition		
Datenelement		Bedeutung
A*	Auslassposition 1	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (1)
C*	Auslassposition 2	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (2)
D*	Auslassposition 3	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (3)
E*	Auslassposition 4	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (4)



XY Punkte auf Kreis G1215

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



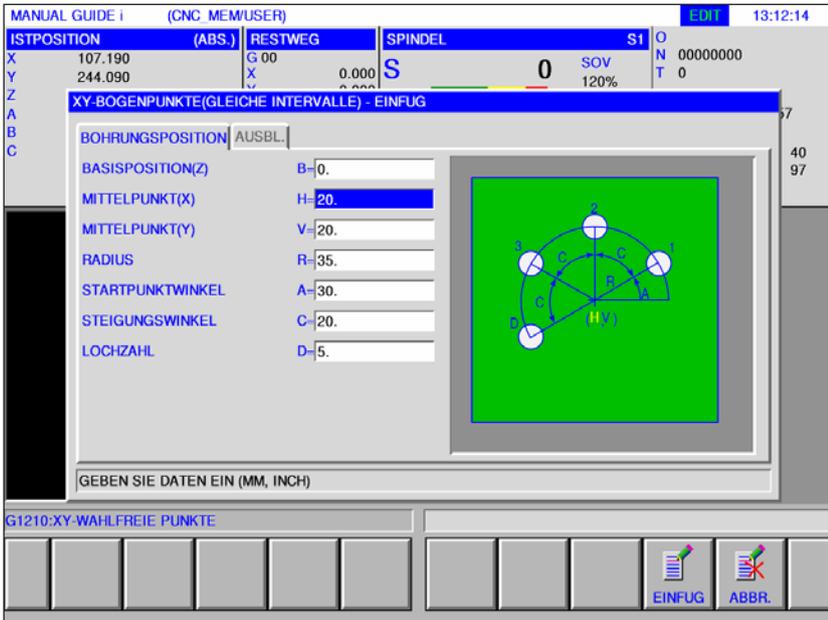
Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Kreismittelpunkts
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Kreismittelpunkts
R	Radius	Radius des Kreises (positiver Wert).
A	Startpunktswinkel	Mittelwinkel der ersten Bohrung zur X-Achse (positiver oder negativer Wert) (Anfangswert = 0).
C	Lochzahl	Anzahl der Bohrungen (positiver Wert).

Bearbeitung Auslassposition		
Datenelement		Bedeutung
D*	Auslassposition 1	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (1)
E*	Auslassposition 2	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (2)
F*	Auslassposition 3	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (3)
I*	Auslassposition 4	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (4)



XY Punkte auf Kreisbogen (gleiche Intervalle) G1216

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

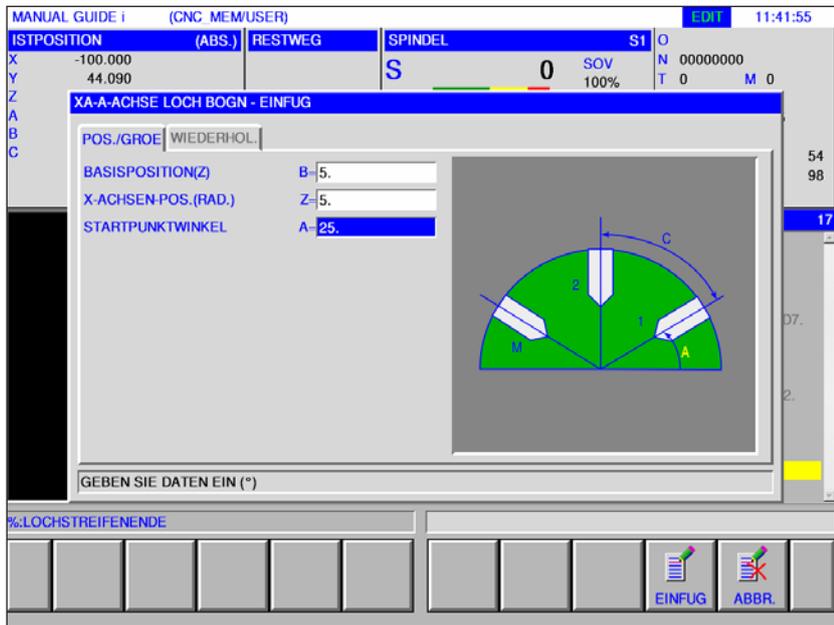


Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Kreismittelpunkts
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Kreismittelpunkts
R	Radius	Radius des Kreisbogens (positiver Wert).
A	Startpunktwinkel	Mittelwinkel der ersten Bohrung zur X-Achse (positiver oder negativer Wert) (Anfangswert = 0).
C	Fortschaltwinkel	Mittelwinkel zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bohrungen (positiver oder negativer Wert).
D	Lochzahl	Anzahl der Bohrungen (positiver Wert).

Bearbeitung Auslassposition		
Datenelement		Bedeutung
E*	Auslassposition 1	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (1)
F*	Auslassposition 2	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (2)
I*	Auslassposition 3	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (3)
J*	Auslassposition 4	Punkt, an dem kein Loch gebohrt wird (4)



XA A-Achse Loch Bogen G1772



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

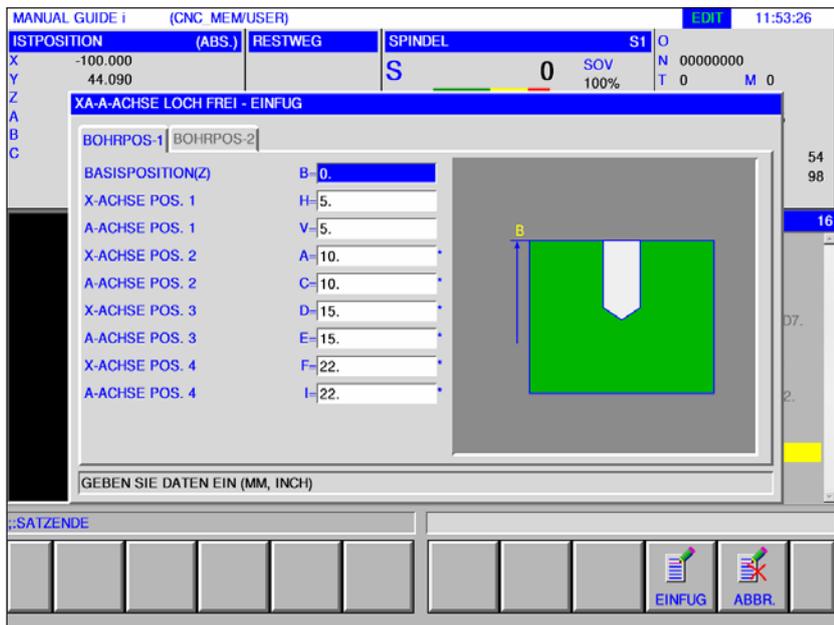
Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
Z	X-Achsenposition Radius	X-Koordination der Bohrposition (positiver Wert).
A	Startpunktwinkel	Mittelwinkel der ersten Bohrung zur X-Achse (positiver oder negativer Wert) (Anfangswert = 0).

Bearbeitung Auslassposition		
Datenelement		Bedeutung
C	Steigungswinkel	Mittelwinkel zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bohrungen (positiver oder negativer Wert).
M	Lochzahl	Anzahl der Bohrungen (positiver Wert).



8. A-ACHSE BOHRUNG IN ZYLINDER (FREI)

XA A-Achse Loch Frei G1773



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Bearbeitung Bohrungsposition		
Datenelement		Bedeutung
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der Werkstück-Oberfläche.
H	X-Achse Position 1	X-Koordinate der ersten Bohrung.
V	A-Achse Position 1	A-Koordinate der ersten Bohrung.
A*	X-Achse Position 2	X-Koordinate der zweiten Bohrung.
C*	A-Achse Position 2	A-Koordinate der zweiten Bohrung.
D*	X-Achse Position 3	X-Koordinate der dritten Bohrung.
E*	A-Achse Position 3	A-Koordinate der dritten Bohrung.
F*	X-Achse Position 4	X-Koordinate der vierten Bohrung.
I*	A-Achse Position 4	A-Koordinate der vierten Bohrung.
J*	X-Achse Position 5	X-Koordinate der fünften Bohrung.
K*	A-Achse Position 5	A-Koordinate der fünften Bohrung.
M*	X-Achse Position 6	X-Koordinate der sechsten Bohrung.
P*	A-Achse Position 6	A-Koordinate der sechsten Bohrung.
Q*	X-Achse Position 7	X-Koordinate der siebten Bohrung.
R*	A-Achse Position 7	A-Koordinate der siebten Bohrung.
S*	X-Achse Position 8	X-Koordinate der achten Bohrung.
T*	A-Achse Position 8	A-Koordinate der achten Bohrung.

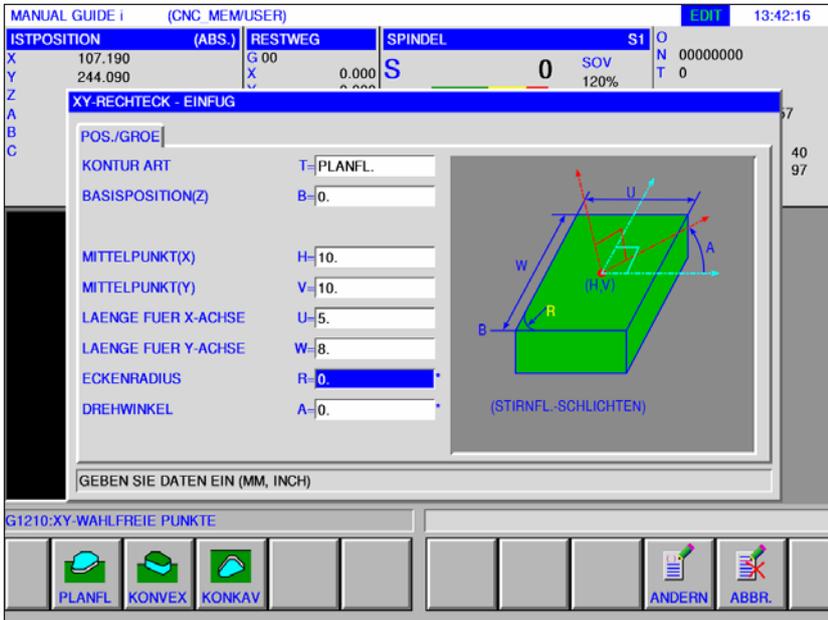
Figur: Stirnflächenkontur

- Rechteck G1220



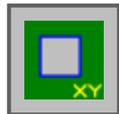
XY Stirnflächenkontur Rechteck G1220

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Position / Größe		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	<ul style="list-style-type: none"> • [PLANFL] : als Kontur bei der Planbearbeitung verwendet. • [KONVEX] : als Außenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet. • [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung oder als Kontur beim Taschenfräsen verwendet. Wenn Planbearbeitung als Bearbeitungsart ausgewählt ist, muss [PLANFL.] gewählt werden.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
U	Länge für X-Achse	Länge der Seite in X-Achsenrichtung (Radiuswert, positiver Wert).
W	Länge für Y-Achse	Mittelwinkel der ersten Bohrung zur X-Achse (positiver oder negativer Wert) (Anfangswert = 0).
R*	Eckenradius	Radius für Eckenverrundung (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer rechteckigen Kontur zur X-Achse (positiver oder negativer Wert).

Figur: Seitliche Konturbearbeitung

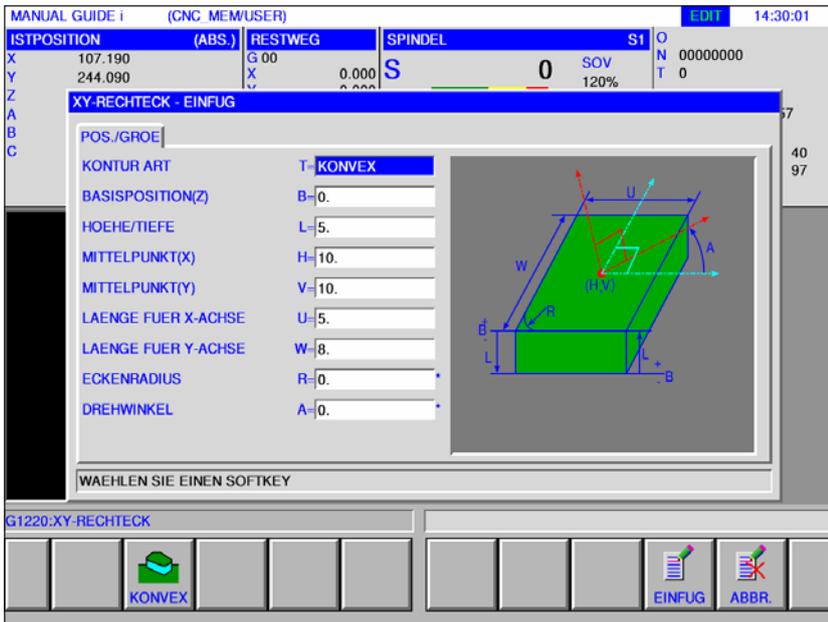


- Rechteck G1220 Konvex
- Kreis G1221 Konvex
- Oval G1222 Konvex
- Polygon G1225 Konvex
- Freie Kontur Konvex
- XA-Ebene Freiform Konvexkontur für Zylinder G1700
- Rechteck G1220 Konkav
- Kreis G1221 Konkav
- Oval G1222 Konkav
- Polygon G1225 Konkav
- Freie Kontur Konkav
- XA-Ebene Freiform Konkavkontur für Zylinder G1700
- Freie Kontur Offen
- XA-Ebene Freiform Offenkantur für Zylinder G1700



XY Seitliche Kontur Konvex Rechteck G1220

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

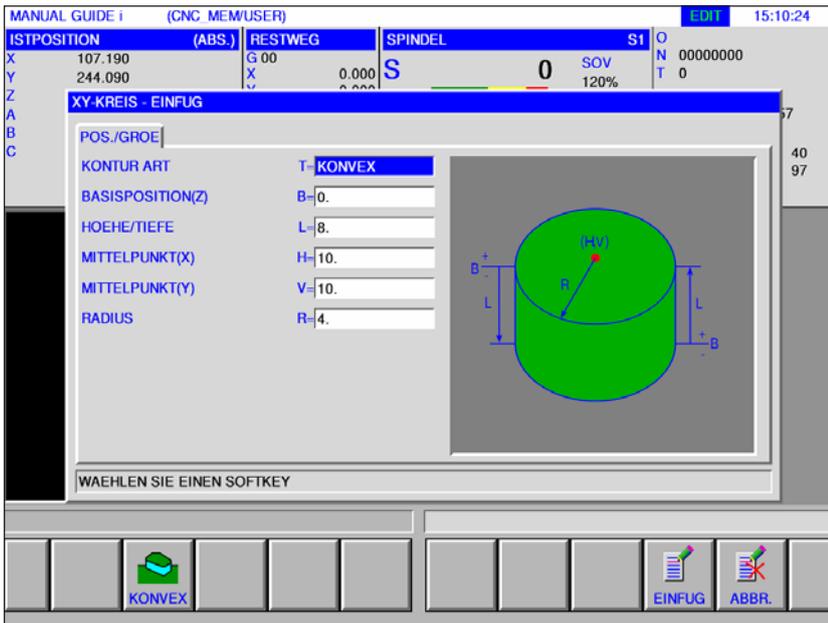


Position / Größe		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONVEX] : als Außenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
U	Länge für X-Achse	Länge der Seite in X-Achsenrichtung (Radiuswert, positiver Wert).
W	Länge für Y-Achse	Mittelwinkel der ersten Bohrung zur X-Achse (positiver oder negativer Wert) (Anfangswert = 0).
R*	Eckenradius	Radius für Eckenverrundung (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer rechteckigen Kontur zur X-Achse (positiver oder negativer Wert).



XY Seitliche Kontur Konvex Kreis G1221

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

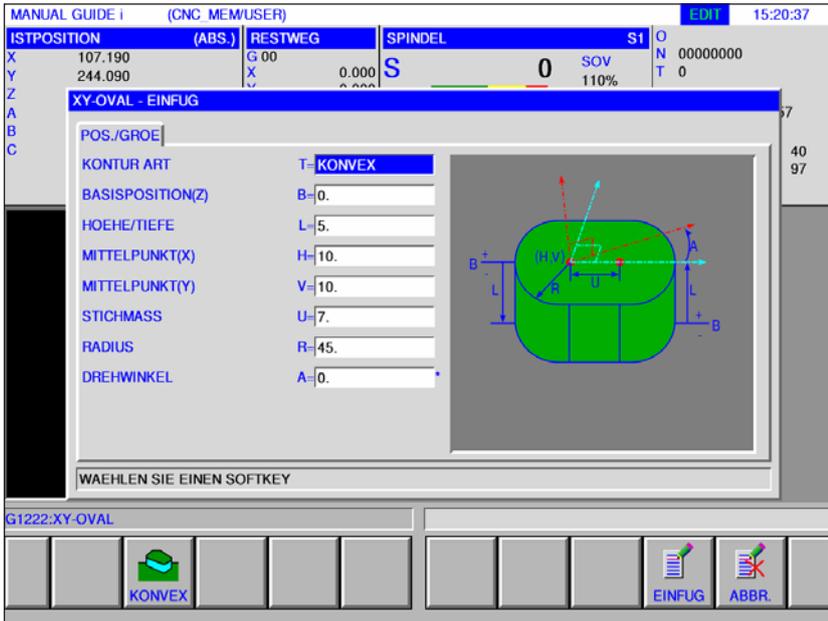


Position / Größe		
	Datenelement	Bedeutung
T	Konturart	• [KONVEX] : als Außenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer kreisförmigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer kreisförmigen Kontur.
R	Radius	Radius einer kreisförmigen Kontur (Radiuswert, positiver Wert)



XY Seitliche Kontur Konvex Oval G1222

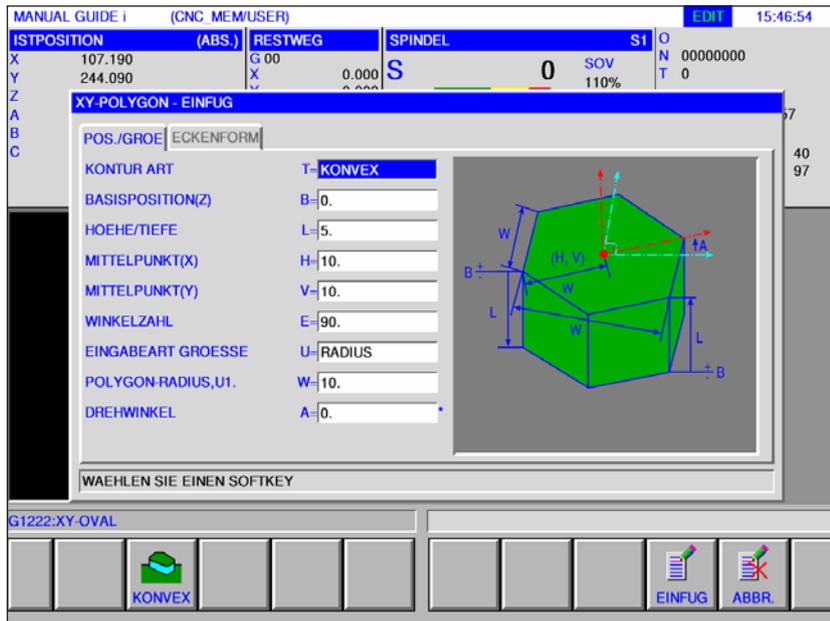
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Position / Größe		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONVEX] : als Außenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	Y-Koordinate des Mittelpunkts des linken Halbkreises.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts des linken Halbkreises.
U	Stichmaß	Entfernung zwischen den Mittelpunkten des rechten und des linken Halbkreises (Radiuswert, positiver Wert).
R	Radius	Radius des linken und rechten Halbkreises (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer ovalen Kontur zur X-Achse (positiver oder negativer Wert)



XY Seitliche Kontur Konvex Polygon G1225



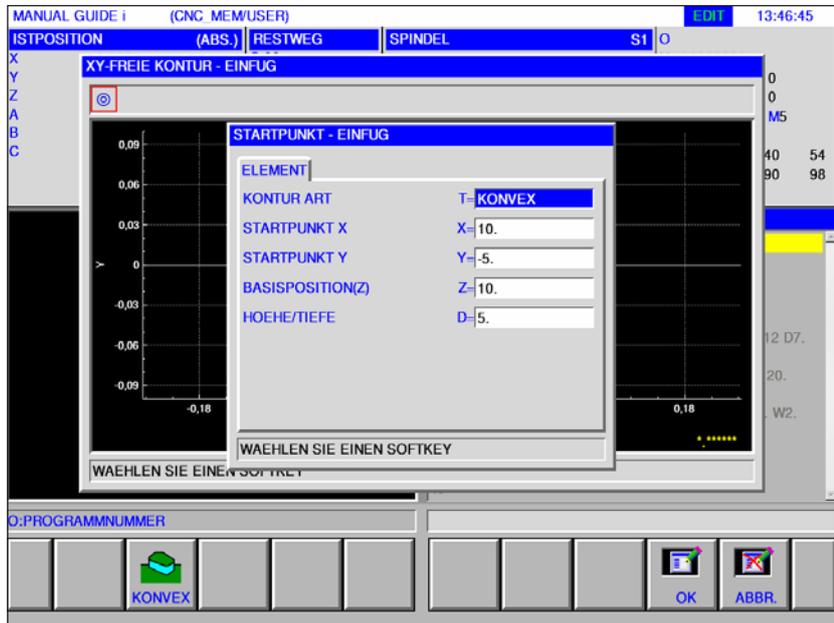
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Position / Größe		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONVEX] : als Außenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
E	Winkelzahl	Kantenanzahl, positives Integer zwischen 3 und 99.
U	Eingabeart Größe	• [RADIUS] : Radius • [LAENGE] : Kantenlänge • [SW] : Schlüsselweite
W	Polygonradius, U1	in Abhängigkeit von U
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer Geraden, die einen Scheitelpunkt und den Mittelpunkt bezüglich der 1. Achse verbindet.
Eckenform		
Datenelement		Bedeutung
C	Eckenform	• [NICHTS] : • [FASEN] : • [BOGEN] :
R*	Eckengröße	Radius der Fase. Nur bei Fase oder bogen.



XY Freie Kontur Konvex G1200

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Startpunkt Einfügen		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONVEX] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt Y	Y-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche

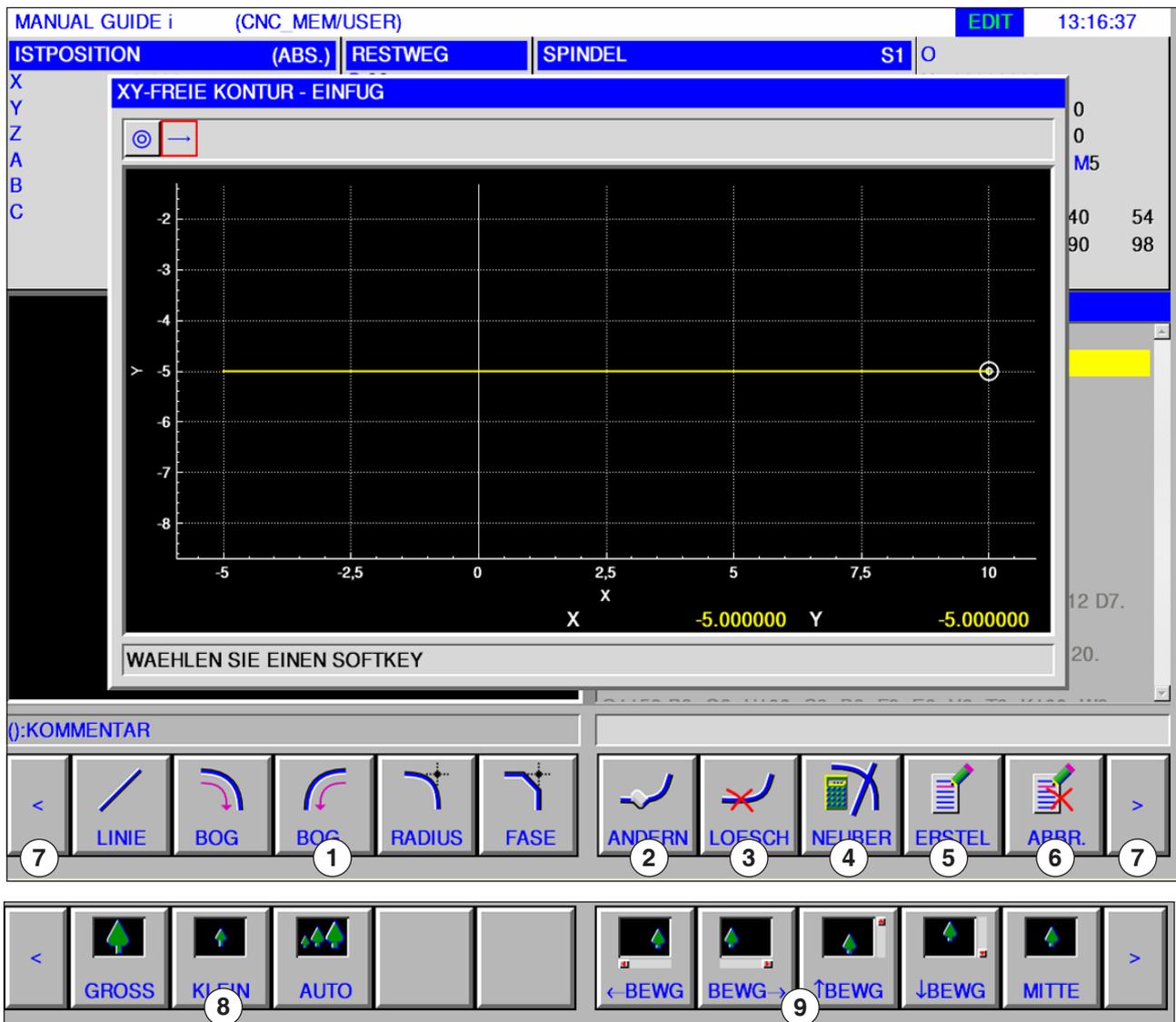
Hinweis:

EINGABEDATEN sind Elemente, die beim Ändern oder Editieren im Dateneingabefenster angezeigt werden.
Dies gilt für die Zyklen G1201 bis G1206.

Hinweis:

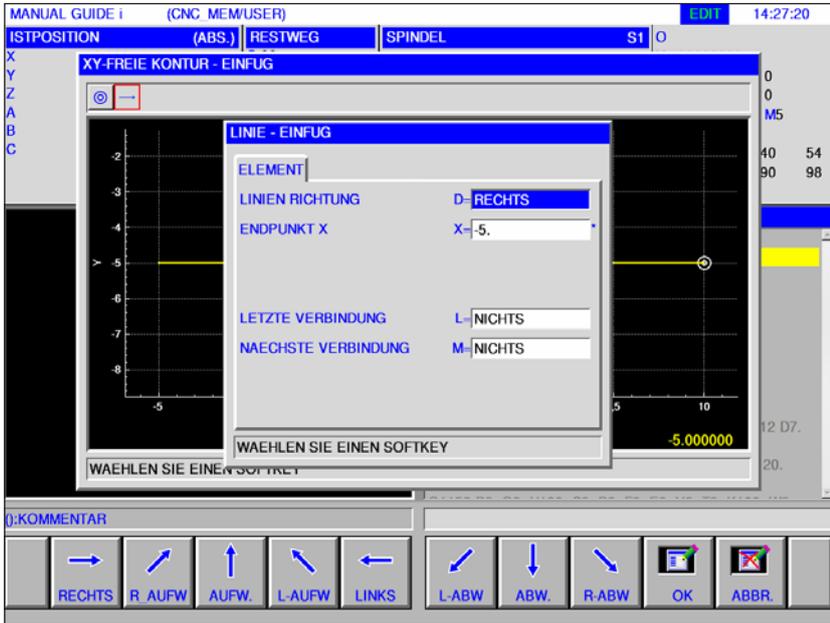
AUSGABEDATEN sind Elemente, die im Programmfenster als erstelltes Programm im ISO Code-Format angezeigt werden. Diese können nur zum Zweck der Programmanzeige aufgerufen werden.
Dies gilt auch für für die Zyklen G1201 bis G1206.

Übersicht der Eingabelemente für freie Konturprogrammierung



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Eingabelemente: Linie, Bogen, Radius, Fase | 6 | Eingabe abrechnen |
| 2 | Konturelement ändern | 7 | Erweiterungstasten |
| 3 | Konturelement löschen | 8 | Graphische Darstellung verkleinern und vergrößern |
| 4 | Konturdaten neu berechnen | 9 | Graphische Darstellung bewegen |
| 5 | Kontur erstellen | | |

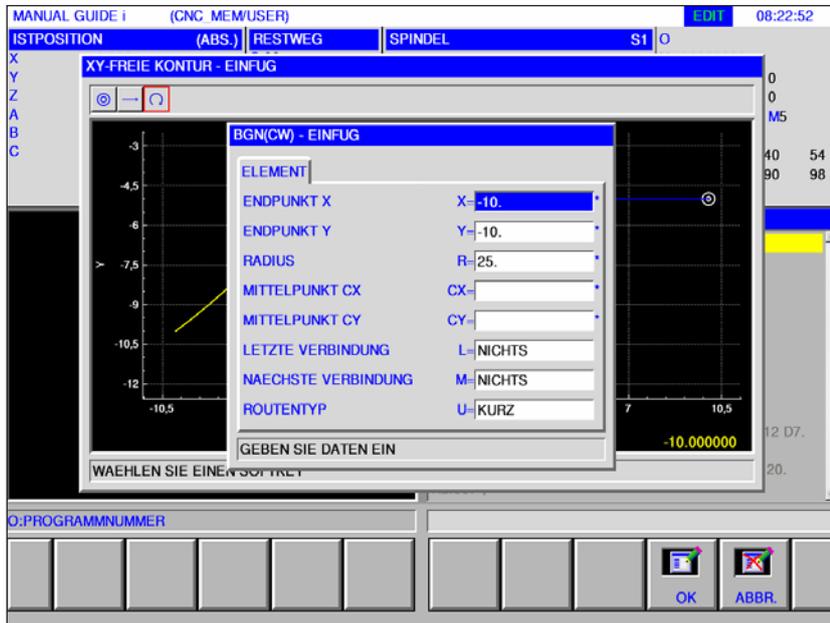
Eingabelemente für Linie (XY-Ebene) G1201



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Element Eingabedaten		
Datenelement		Bedeutung
D	Linien Richtung	Die Richtung der Geraden wird durch einen Softkey in der Leiste ausgewählt. • [RECHTS] : • [R-AUFW] : • [AUFW.] : • [L-AUFW.] : • [LINKS] : • [L-ABW] : • [ABW.] : • [R-ABW] :
X*	Endpunkt X	X-Koordinate des Endpunkts der Geraden.
Y*	Endpunkt Y	Y-Koordinate des Endpunkts der Geraden.
A*	Drehwinkel	Winkel der Geraden
L	Letzte Verbindung	• [TANGNT] : Berührung mit der unmittelbar vorausgehenden Kontur. • [N-EING] : Keine Berührung mit der unmittelbar vorausgehenden Kontur (Anfangswert).
M	Nächste Verbindung	• [N-EING] :Keine Berührung mit der unmittelbar folgenden Kontur (Anfangswert).

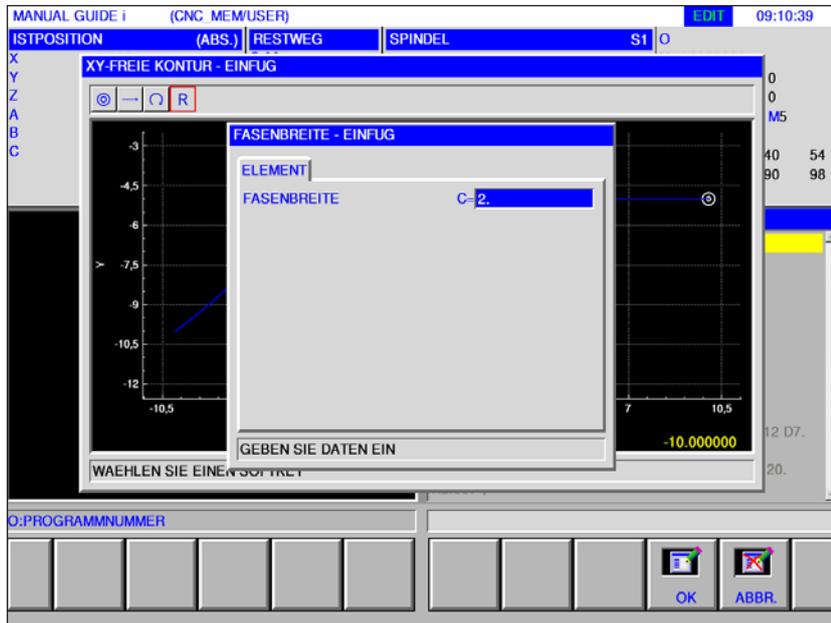
Eingabelemente für Bogen (XY-Ebene) G1202, 1203



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Element Eingabedaten		
Datenelement		Bedeutung
X*	Endpunkt X	X-Koordinate eines Bogenendpunkts Inkrementalmaßprogrammierung ist möglich.
Y*	Endpunkt Y	Y-Koordinate eines Bogenendpunkts Inkrementalmaßprogrammierung ist möglich.
R*	Radius	Bogenradius
CX*	Mittelpunkt CX	X-Koordinate des Bogenmittelpunkts
CY*	Mittelpunkt CY	Y-Koordinate des Bogenmittelpunkts
L	Letzte Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> [TANGNT] : Berührung mit der unmittelbar vorausgehenden Kontur. [N-EING] : Keine Berührung mit der unmittelbar vorausgehenden Kontur.
M	Nächste Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> [N-EING] :Keine Berührung mit der unmittelbar folgenden Kontur (Anfangswert).
U	Routentyp	<ul style="list-style-type: none"> [KURZ] : Es wird ein Bogen mit einer langen Strecke erzeugt. [LANG] : Es wird ein Bogen mit einer kurzen Strecke erzeugt.

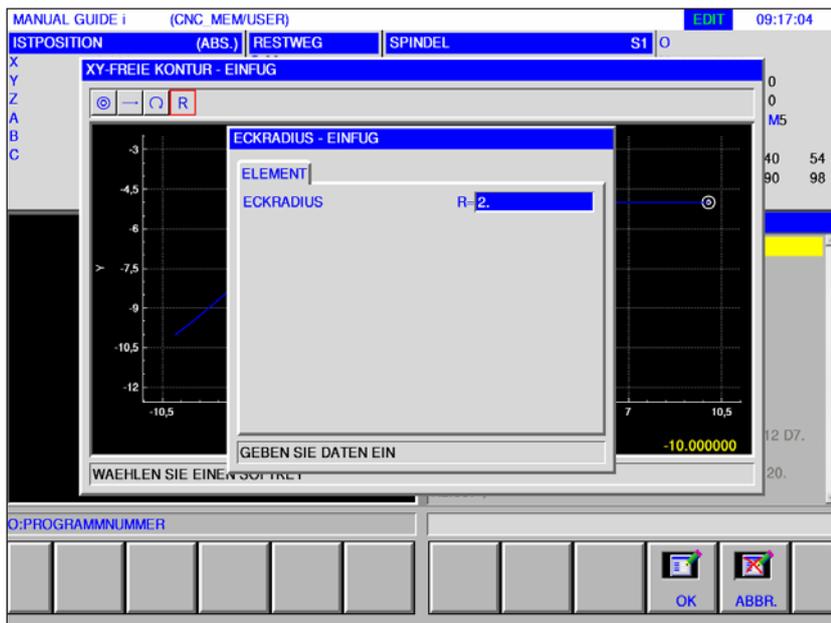
Eingabelemente für Fase (XY-Ebene) G1204



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Element Eingabedaten		
Datenelement		Bedeutung
C	Fasenbreite	Fase, positiver Wert.

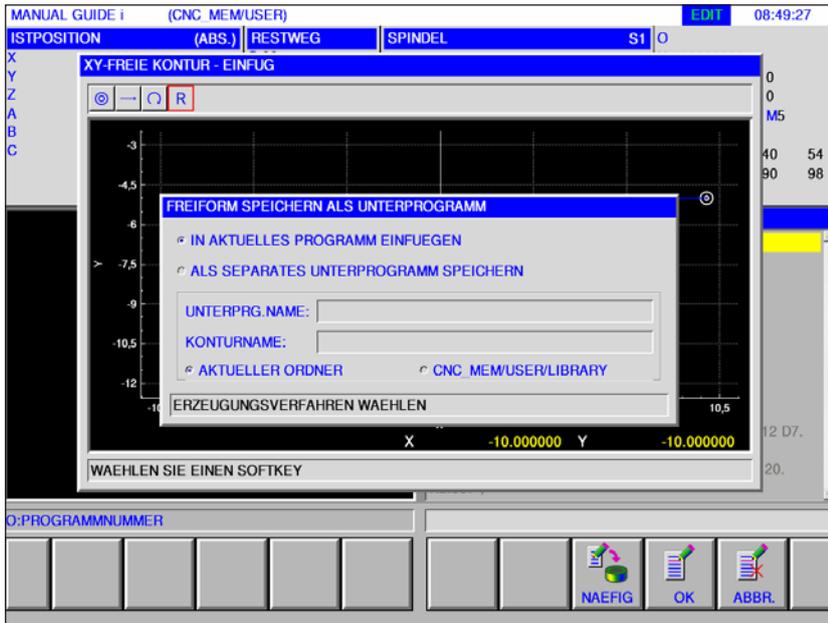
Eingabelemente für Radius (XY-Ebene) G1205



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Element Eingabedaten		
Datenelement		Bedeutung
R	Eckradius	Radiuswert, positiver Wert.

Ende einer beliebigen Kontur G1206



Kontur abschließen

- Softkey drücken.

Es erscheint ein Dialog mit 2 Auswahlmöglichkeiten:

- In aktuelles Programm einfügen
- Als separates Unterprogramm speichern
Bei dieser Option kann auch der Ordner, in dem das Unterprogramm gespeichert werden soll, gewählt werden.

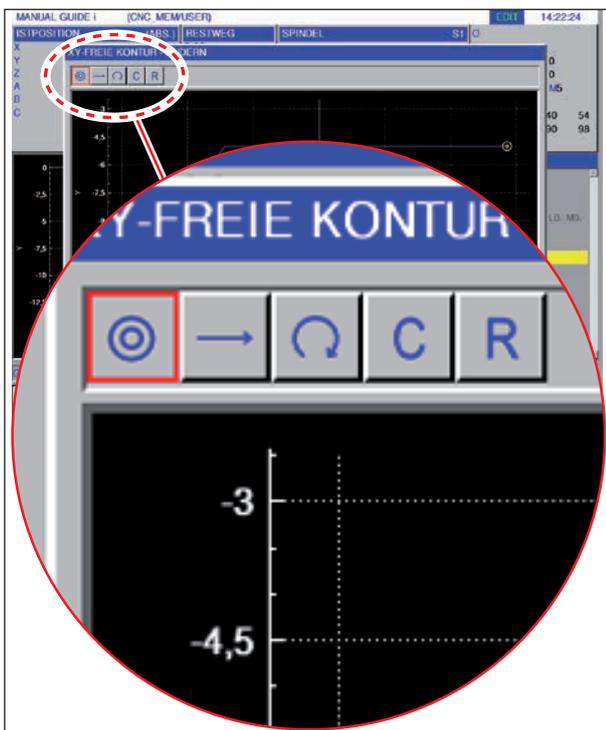
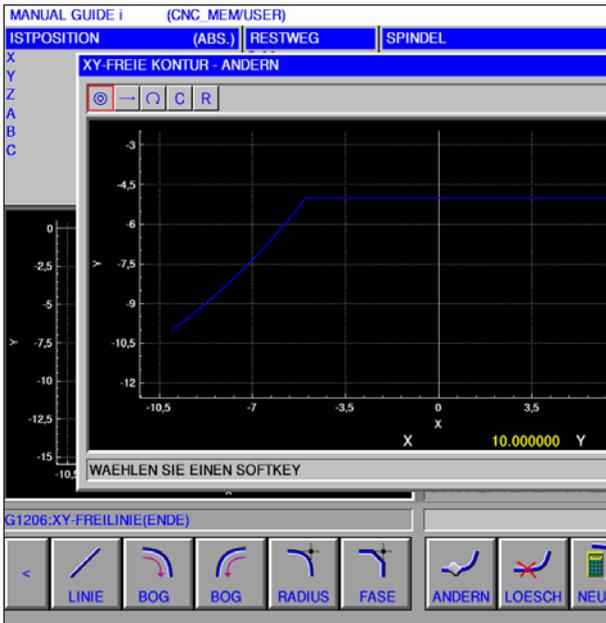


- Nächste Figur eingeben
Dieser Softkey öffnet die Eingabemaske für den Kontureditor. Es können weitere freie Konturen angelegt werden.



- Mit "OK" wird die Eingabe abgeschlossen.

Symboldarstellung der Kontur- elemente



Konturelement	Symbol	Bedeutung
Startpunkt		Startpunkt der Kontur
Gerade nach oben Gerade nach unten	 	Gerade im 90°-Raster
Gerade nach links Gerade nach rechts	 	Gerade im 90°-Raster
Gerade beliebig	 	Gerade mit beliebiger Steigung
Kreisbogen nach rechts Kreisbogen nach links	 	Bogen
Radius		
Fase		

Hinweis:

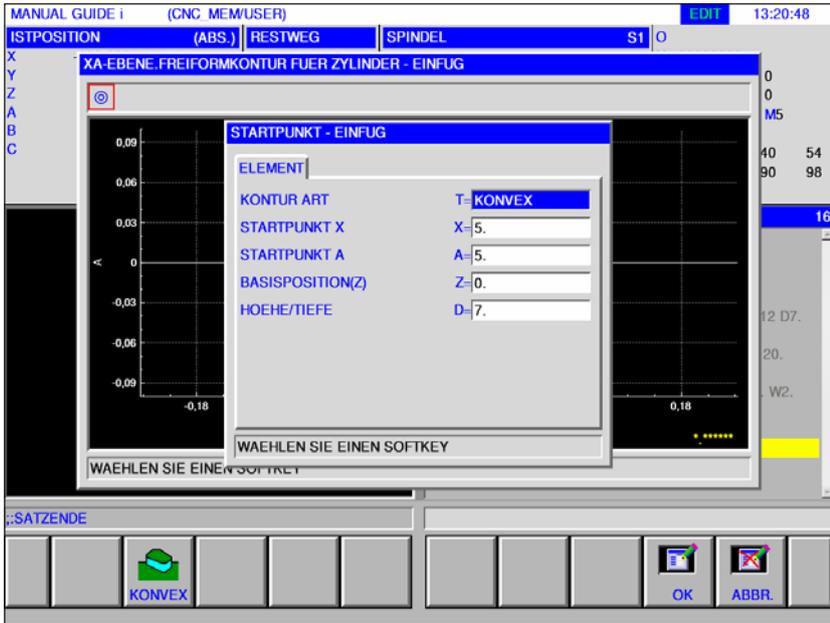
Das Ende einer Kontur ist kein Konturelement, daher gibt es auch kein Symbol dafür.





XA Ebene Freiform Konvexkontur für Zylinder G1700

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Startpunkt Einfügen		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONVEX] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt A	A-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche

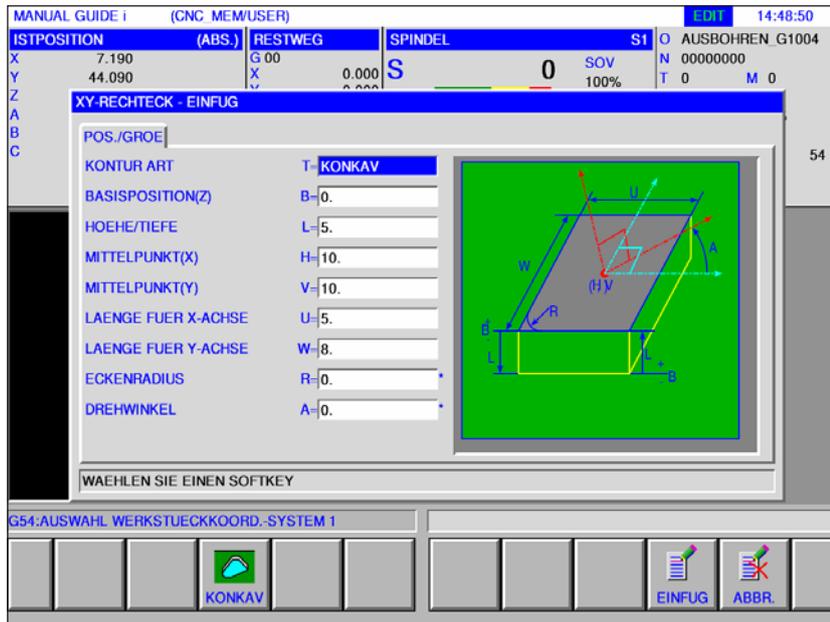
Hinweis:

Weitere Bearbeitungsschritte für die Erstellung einer freien Kontur, siehe auch "XY Seitliche Kontur Konkav Rechteck G1220".





XY Seitliche Kontur Konkav Rechteck G1220



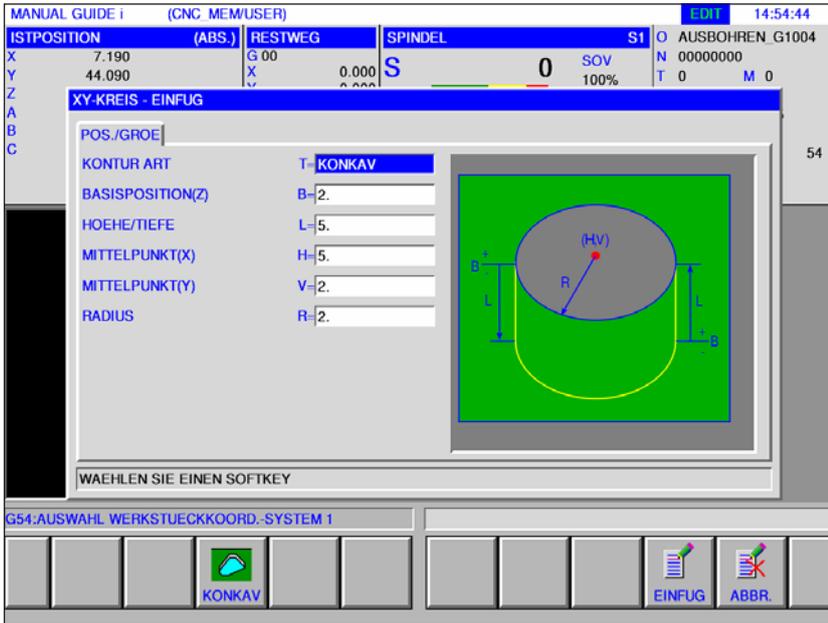
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Position / Größe		
	Datenelement	Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
U	Länge für X-Achse	Länge der Seite in X-Achsenrichtung (Radiuswert, positiver Wert).
W	Länge für Y-Achse	Mittelwinkel der ersten Bohrung zur X-Achse (positiver oder negativer Wert) (Anfangswert = 0).
R*	Eckenradius	Radius für Eckenverrundung (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer rechteckigen Kontur zur X-Achse (positiver oder negativer Wert).



XY Seitliche Kontur Konkav Kreis G1221

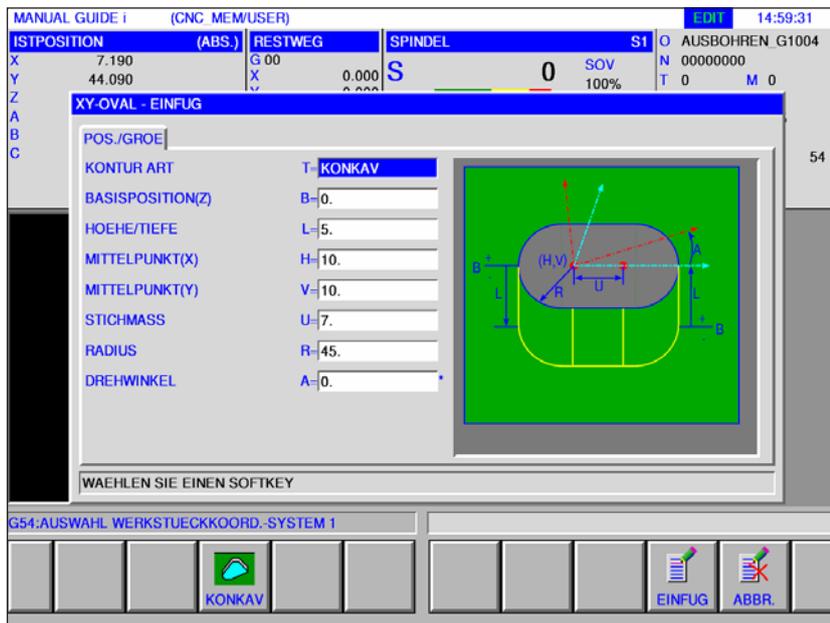
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Position / Größe		
	Datenelement	Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer kreisförmigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer kreisförmigen Kontur.
R	Radius	Radius einer kreisförmigen Kontur (Radiuswert, positiver Wert)



XY Seitliche Kontur Konkav Oval G1222



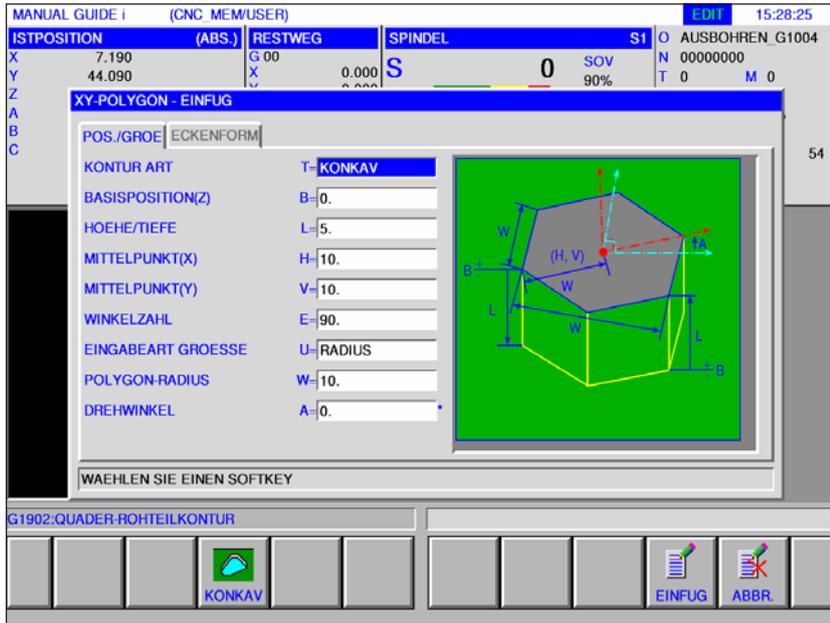
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Position / Größe		
	Datenelement	Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	Y-Koordinate des Mittelpunkts des linken Halbkreises.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts des linken Halbkreises.
U	Stichmaß	Entfernung zwischen den Mittelpunkten des rechten und des linken Halbkreises (Radiuswert, positiver Wert).
R	Radius	Radius des linken und rechten Halbkreises (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer ovalen Kontur zur X-Achse (positiver oder negativer Wert)



XY Seitliche Kontur Konkav Polygon G1225

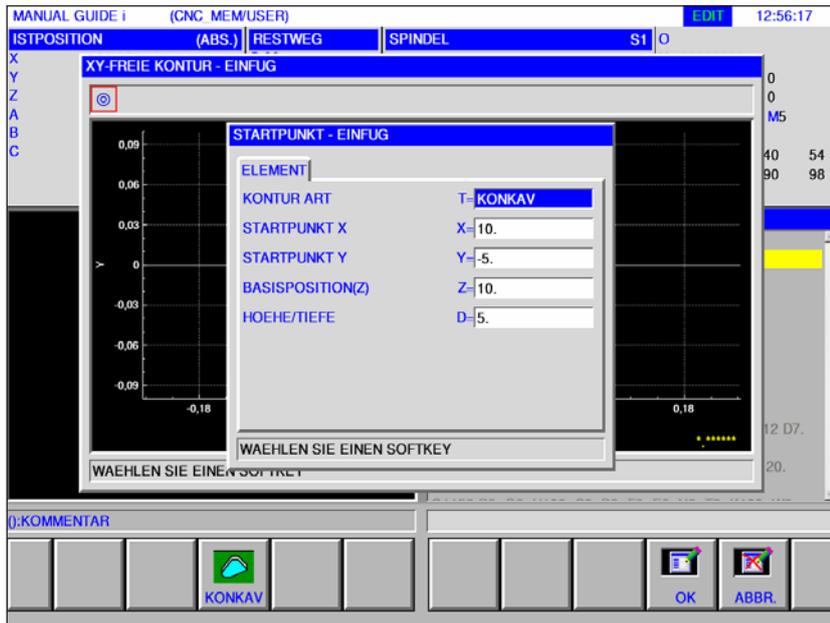
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Position / Größe		
	Datenelement	Bedeutung
T	Konturart	<ul style="list-style-type: none"> [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
E	Winkelzahl	Kantenanzahl, positives Integer zwischen 3 und 99.
U	Eingabeart Größe	<ul style="list-style-type: none"> [RADIUS] : Radius [LAENGE] : Kantenlänge [SW] : Schlüsselweite
W	Polygonradius, U1	in Abhängigkeit von U
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer Geraden, die einen Scheitelpunkt und den Mittelpunkt bezüglich der 1. Achse verbindet.
Eckenform		
	Datenelement	Bedeutung
C	Eckenform	<ul style="list-style-type: none"> [NICHTS] : [FASEN] : [BOGEN] :
R*	Eckengröße	Radius der Fase. Nur bei Fase oder bogen.



XY Freie Kontur Konkav



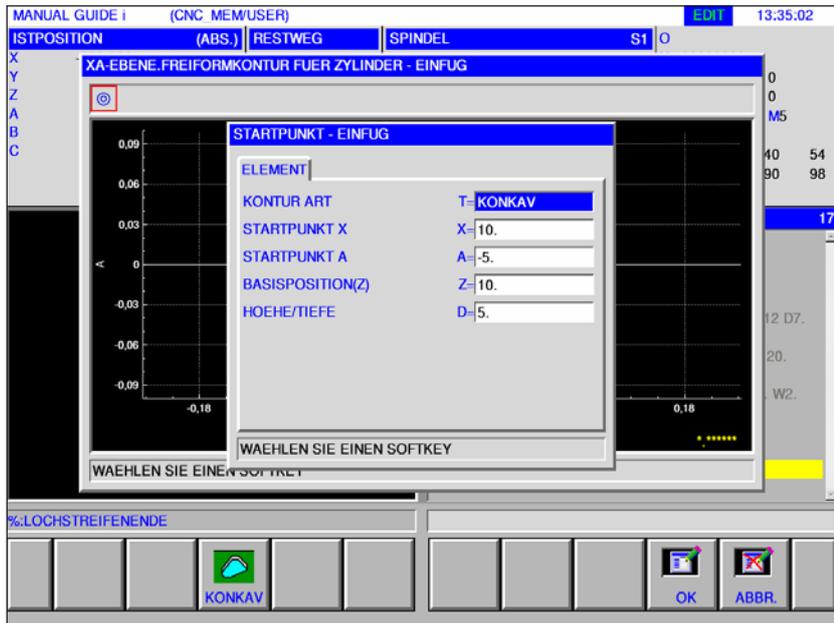
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Startpunkt Einfügen		
	Datenelement	Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt Y	Y-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche



XA Ebene Freiform Konkavkontur für Zylinder G1700

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



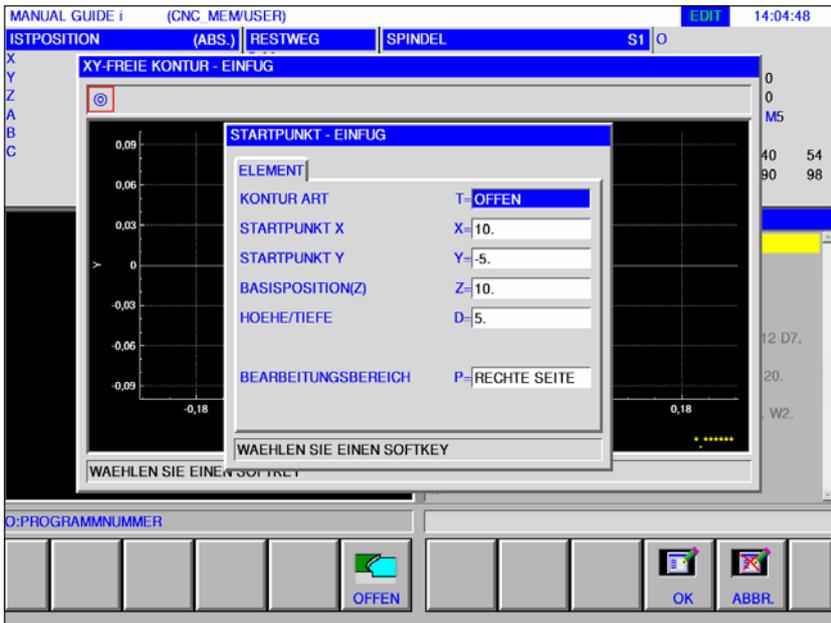
Startpunkt Einfügen		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt A	A-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche

Hinweis:
Beschreibung der Eingabeelemente siehe "Freie Kontur Konvex".





XY Freie Kontur Offen



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

Startpunkt Einfügen		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [OFFEN] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt Y	Y-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche
P	Bearbeitungsbereich	• [RE-SEI] : rechte Seite • [LI-SEI] : linke Seite

Hinweis:
Beschreibung der Eingabeelemente siehe "Freie Kontur Konvex".

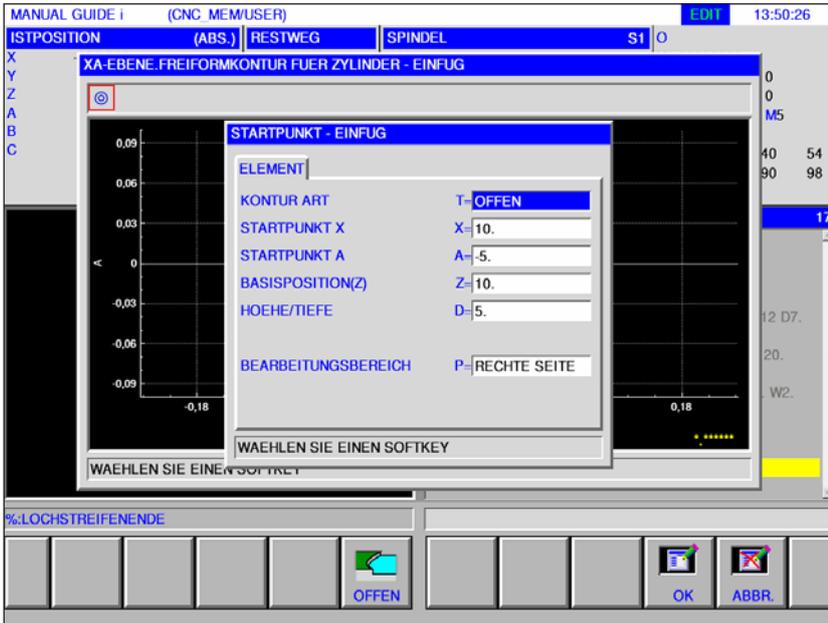




14. XA EBENE FREIFORM KONTUR OFFEN FÜR ZYLINDER

XA Ebene Freiform Kontur offen für Zylinder G1700

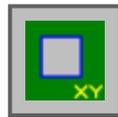
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Startpunkt Einfügen		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [OFFEN] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt A	A-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche
P	Bearbeitungsbereich	• [RE-SEI] : rechte Seite • [LI-SEI] : linke Seite

Hinweis:
Beschreibung der Eingabeelemente siehe "Freie Kontur Konvex".

Figur: Taschen Kontur- bearbeitung

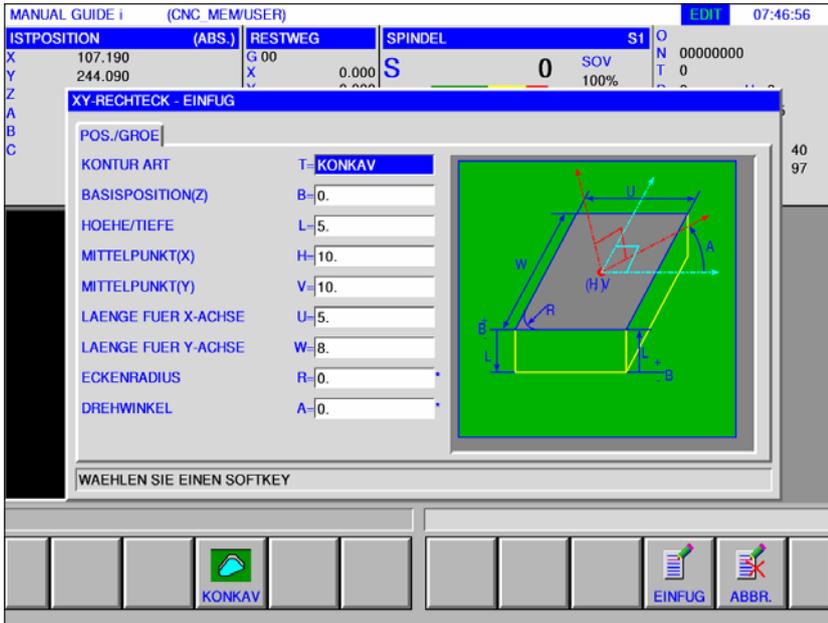


- Rechteck G1220
- Kreis G1221
- Oval G1222
- Polygon G1225
- Freie Kontur
- XA-Ebene Freiform Konkavkontur für Zylinder G1700



XY Seitliche Kontur Rechteck G1220

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

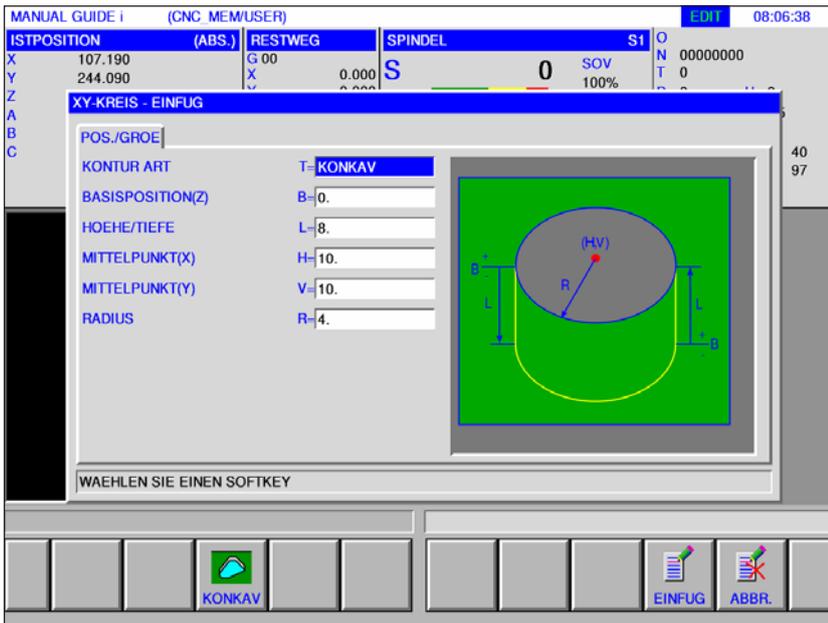


Position / Größe		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung oder als Kontur beim Taschenfräsen verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
U	Länge für X-Achse	Länge der Seite in X-Achsenrichtung (Radiuswert, positiver Wert).
W	Länge für Y-Achse	Mittelwinkel der ersten Bohrung zur X-Achse (positiver oder negativer Wert) (Anfangswert = 0).
R*	Eckenradius	Radius für Eckenverrundung (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer rechteckigen Kontur zur X-Achse (positiver oder negativer Wert).



XY Seitliche Kontur Kreis G1221

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

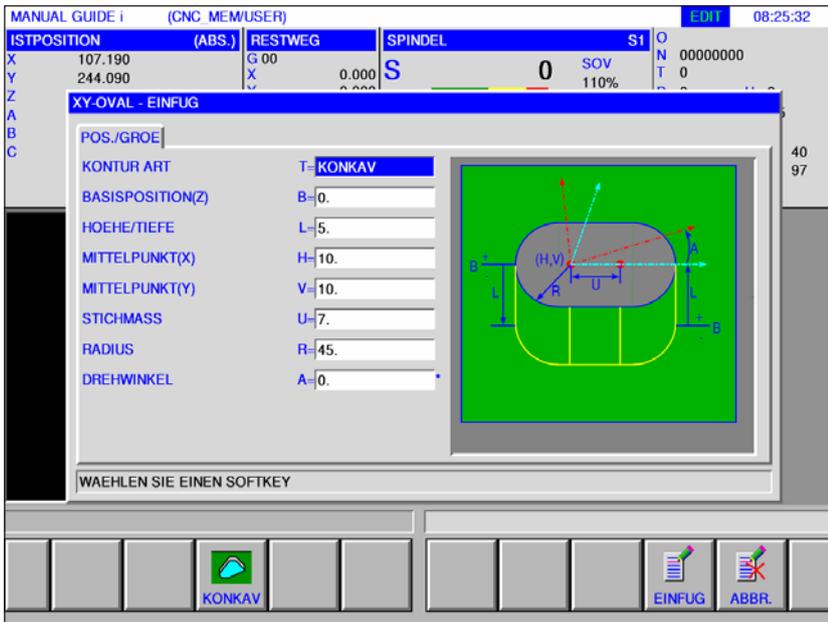


Position / Größe		
	Datenelement	Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung oder als Kontur beim Taschenfräsen verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer kreisförmigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer kreisförmigen Kontur.
R	Radius	Radius einer kreisförmigen Kontur (Radiuswert, positiver Wert)

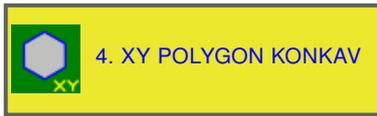


XY Seitliche Kontur Oval G1222

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

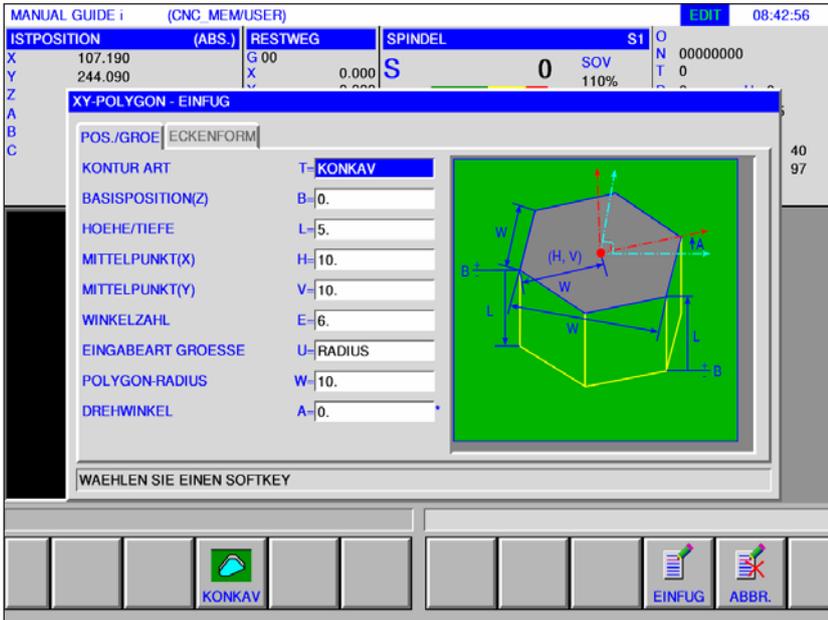


Position / Größe		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung oder als Kontur beim Taschenfräsen verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts des linken Halbkreises.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts des linken Halbkreises.
U	Stichmaß	Entfernung zwischen den Mittelpunkten des rechten und des linken Halbkreises (Radiuswert, positiver Wert).
R	Radius	Radius des linken und rechten Halbkreises (Radiuswert, positiver Wert).
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer ovalen Kontur zur X-Achse (positiver oder negativer Wert)



XY Seitliche Kontur Polygon G1225

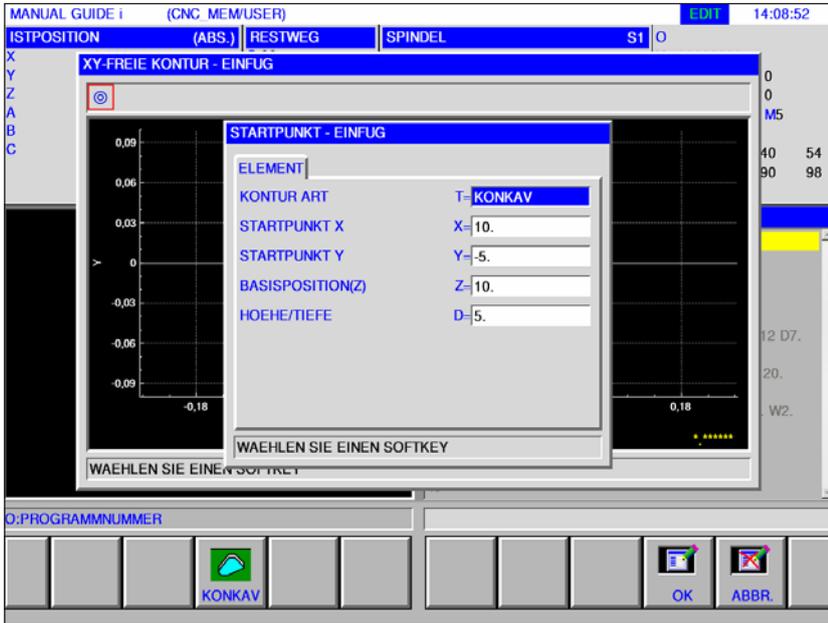
Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Position / Größe		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : als Innenkontur bei der Konturbearbeitung oder als Kontur beim Taschenfräsen verwendet.
B	Basisposition Z	Z-Koordinate der endgültigen Fläche bei Planbearbeitung (in Richtung der Werkzeugachse).
L	Höhe / Tiefe	Wenn die obere Fläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur Bodenfläche der Seite als negativer Wert angegeben (Radiuswert). → Tiefe Wenn die Bodenfläche eines Werkstücks als BASISPOSITION gewählt wird, wird der Abstand zur oberen Fläche des Werkstücks als positiver Wert angegeben (Radiuswert). → Höhe
H	Mittelpunkt X	X-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
V	Mittelpunkt Y	Y-Koordinate des Mittelpunkts einer rechteckigen Kontur.
E	Winkelzahl	Kantenanzahl, positives Integer zwischen 3 und 99.
U	Eingabeart Größe	• [RADIUS] : Radius • [LAENGE] : Kantenlänge • [SW] : Schlüsselweite
W	Polygonradius, U1	in Abhängigkeit von U
A*	Drehwinkel	Neigungswinkel einer Geraden, die einen Scheitelpunkt und den Mittelpunkt bezüglich der 1. Achse verbindet.
Eckenform		
Datenelement		Bedeutung
C	Eckenform	• [NICHTS] : • [FASEN] : • [BOGEN] :
R*	Eckengröße	Radius der Fase



XY Freie Kontur



Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.

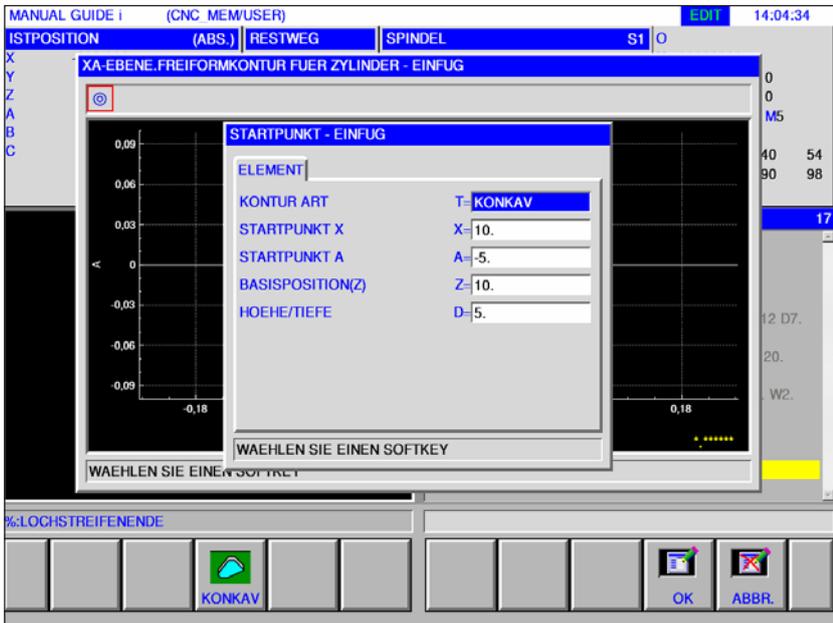
Startpunkt Einfügen		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt Y	Y-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche

Hinweis: Beschreibung der Eingabelemente siehe "Freie Kontur Konvex".



XA Ebene Freiform Kontur Konkav für Zylinder G1700

Mit * gekennzeichnete Felder sind optional und müssen nicht ausgefüllt werden.



Startpunkt Einfügen		
Datenelement		Bedeutung
T	Konturart	• [KONKAV] : ist vorgegeben und kann nicht verändert werden.
X	Startpunkt X	X-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Y	Startpunkt A	Y-Koordinate des Startpunkts der Kontur.
Z	Basisposition (Z)	Position der Bearbeitungsfläche einer beliebigen Kontur.
D	Höhe / Tiefe	Höhe oder Tiefe von der Basisposition zur Schnittfläche

Hinweis:
Beschreibung der Eingabeelemente siehe "Freie Kontur Konvex".





Unterprogramme



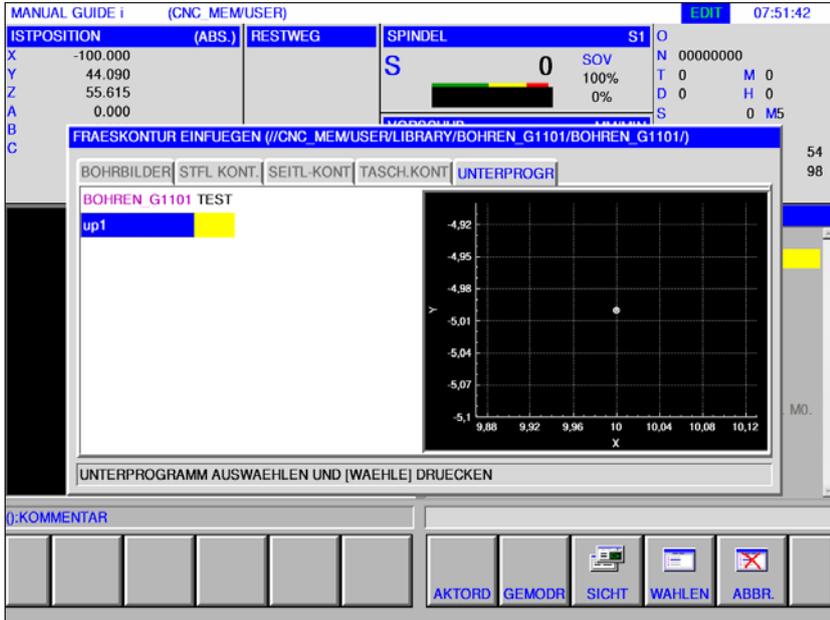
Fixformen



M-Code Menü



Unterprogramme



1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Softkey bzw. Registerkarte drücken



3 Den Cursor auf das zu wählende Unterprogramm setzen und mit dem Softkey "WAHLEN" für die bearbeitung öffnen.



4 Die Registerkarte "UNTERPROGR" listet alle bestehenden Unterprogramme auf, die im Verzeichnis des aktuell geöffneten Programms gespeichert sind.



5 Es wird eine Liste der Programme in einem gemeinsamen Ordner angezeigt:
CNC_MEM/USER/LIBRARY



6 Der Softkey "SICHT" zeigt eine Vorschau des Unterprogramms an.

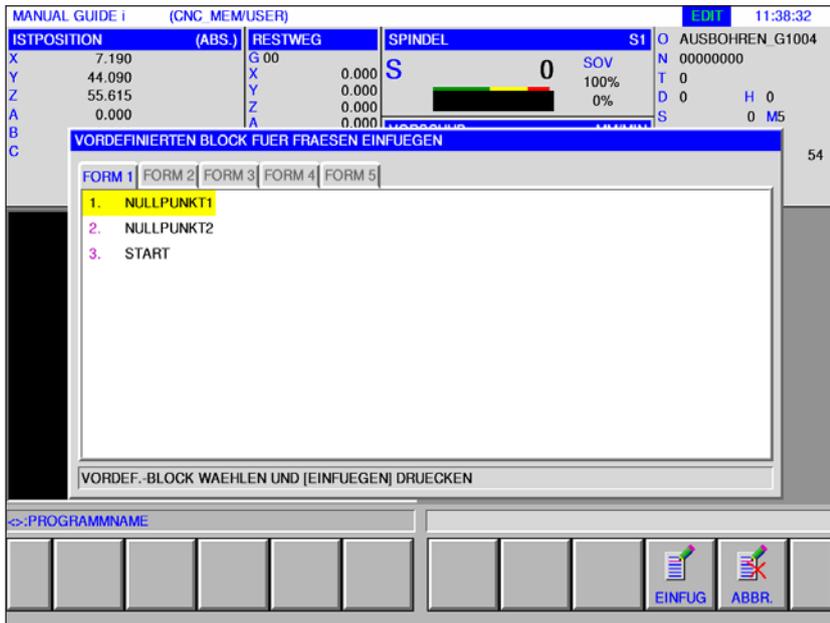
Programmierung

- M98 Aufruf Unterprogramm
- M99 Rücksprung ins aufrufende Programm

Beispiel

M98 P1234

Fixformen einfügen



Häufig wiederkehrende Bearbeitungsvorgänge können als Fixform gespeichert und ins NC Programm eingefügt werden.

Dieses Verfahren erspart dem Benutzer die Wiederholte Eingabe von gleichen Bearbeitungsvorgängen.



1 Betriebsart "Edit" anwählen.



2 Softkey drücken.

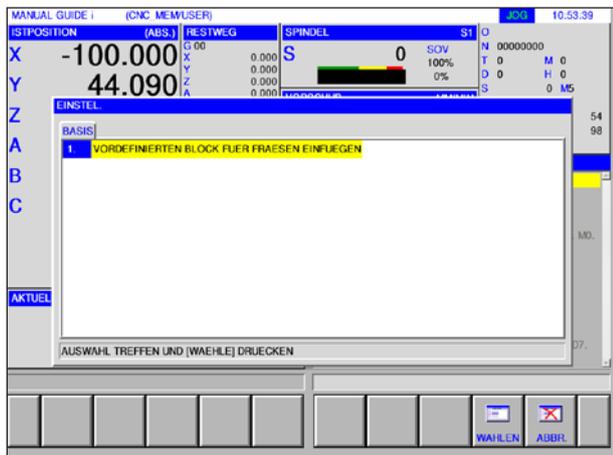
Die vordefinierten Fixformen können mittels der Registerkarten FORM1 bis FORM5 angewählt werden.



3 Die gewünschte Fixform mit "EINFUG" auswählen und ins Programm einfügen.

Fixformen erstellen

1 Softkey "EINSTL" drücken um den Editor für die Fixformen zu öffnen.



Hinweis:

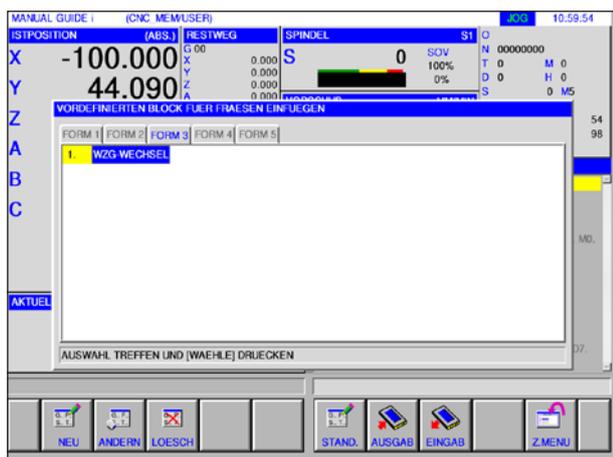
Fixformen können in allen Betriebsarten erstellt werden.



2 "WAHLEN" drücken um einen vordefinierten Block für Fräsen zu öffnen.



3 "ABBR." drücken um das Einstellungs Menü zu verlassen.



Hinweis:

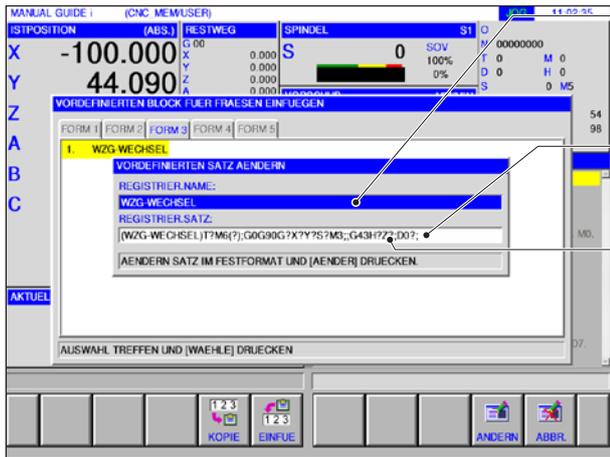
- Das in der Registrierkarte "FORM 1" angezeigte Fixformsatz-Menü hat den gleichen Inhalt wie das im Menü "START" angezeigte.
- Das in der Registrierkarte "FORM 5" angezeigte Fixformsatz-Menü hat den gleichen Inhalt wie das im Menü "ENDE" angezeigte.



4 Softkey drücken um eine neue Fixform zu erstellen bzw. um eine bestehende Fixform zu bearbeiten.



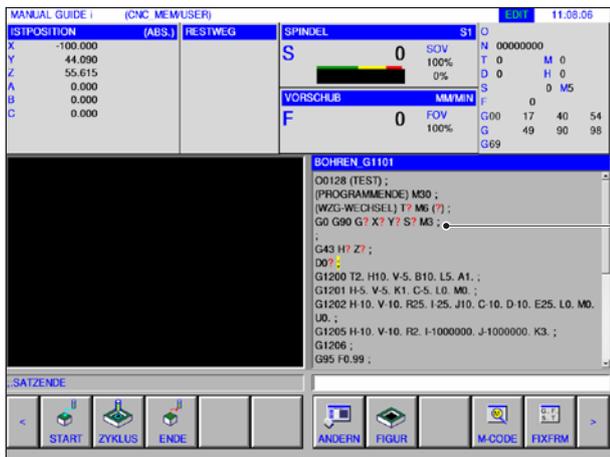
5 Softkey drücken um eine Fixform zu löschen.



6 Registriername eingeben bzw. ändern.

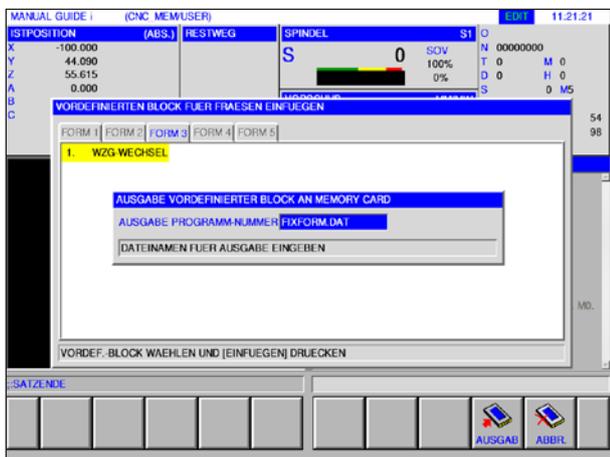
7 Registersatz eingeben bzw. ändern.

An der Stelle im Teileprogramm, wo das Sonderzeichen "?" erscheint, wird der Bediener aufgefordert definierte Daten einzugeben.



Beispiel: Werkzeugwechsel für Fräsen

(WZ-WECHSEL FRÄSEN) T? M6 (?);
G0 G90 G? X? Y? S? M3;
;
G43 H? Z?;
D0?;



8 Vordefinierten Block auf externe Speicherkarte ausgeben bzw. einlesen.



9 Softkey drücken um den Dialog zum Aus- bzw. Einlesen zu öffnen.



10 Der Softkey "STAND." setzt die Fixformen auf den Zustand nach der Software Installation zurück (entspricht dem werkseitig eingestellten Zustand).
Bereits eingegebene und geänderte Fixformsätze werden gelöscht bzw. zurückgesetzt.



11 "Z.MENU" Rückkehr zur Auswahl eines vordefinierten Blocks.

M-Code Menü



1 Betriebsart "Edit" anwählen.

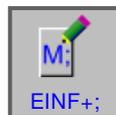


2 M-Code Menü öffnen.

Den gewünschten M-Code mit den Cursorstasten auswählen.



3 Durch Drücken des Softkeys "EINFUG" wird der gewählte M-Code unmittelbar nach Cursorposition in das Programm eingefügt.



4 Durch Drücken des Softkeys "EINF+;" wird ein Satzende (EOB) unmittelbar nach dem M-Code eingefügt.

Werden mehrere, aufeinanderfolgende M-Codes in einem Satz eingegeben, wird die Eingabe durch Drücken des Softkeys "EINF+;" abgeschlossen.

E: Programmierung G-Code



Hinweis:

In dieser Programmieranleitung sind alle Funktionen beschrieben, die mit WinNC ausgeführt werden können.

Abhängig von der Maschine, die Sie mit WinNC betreiben, stehen nicht alle Funktionen zur Verfügung.

Beispiel:

Die Fräsmaschine Concept MILL 55 besitzt keine lagegeregelte Hauptspindel, es kann deshalb auch keine Spindelposition programmiert werden.

Übersicht

M-Befehle

M00	Programmierter Halt	M25	Spannmittel öffnen
M01	Wahlweiser Halt	M26	Spannmittel schließen
M02	Programmende	M27	Teilapparat schwenken
M03	Spindel ein im Uhrzeigersinn	M29	Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter
M04	Spindel ein im Gegenuhrzeigersinn	M30	Hauptprogrammende
M05	Spindel Halt	M51	Aktivierung des C-Achs-Betriebs
M06	Werkzeugwechsel durchführen	M52	Deaktivierung des C-Achs-Betriebs
M07	Minimalschmierung ein	M71	Ausblasen ein
M08	Kühlmittel ein	M72	Ausblasen aus
M09	Kühlmittel aus / Minimalschmierung aus	M98	Unterprogramm Aufruf
M10	Teilapparat Klemmung ein	M99	Rücksprung ins aufrufende Programm
M11	Teilapparat Klemmung lösen		

Rechenoperatoren für NC-Programm

Befehl	Bedeutung
[,], *, /, +, -, =	Rechenfunktionen
SIN()	Sinus- Funktion
COS()	Cosinus- Funktion
TAN()	Tangens- Funktion
ASIN()	Arcussinus- Funktion
ACOS()	Arcuscosinus- Funktion
ATAN()	Arcustanges- Funktion (Wert)
ATAN2(,)	Arcustanges- Funktion (X-Abschnitt, Y-Abschnitt)
SQRT()	Wurzel- Funktion
EXP()	Exponential- Funktion (Basis e)
LN()	Natürlicher Logarithmus- Funktion
ABS()	Absolut- Funktion
RND()	Rundungs- Funktion
MOD()	Modulofunktion
FIX()	Abtrennen
ROUND	Abrunden

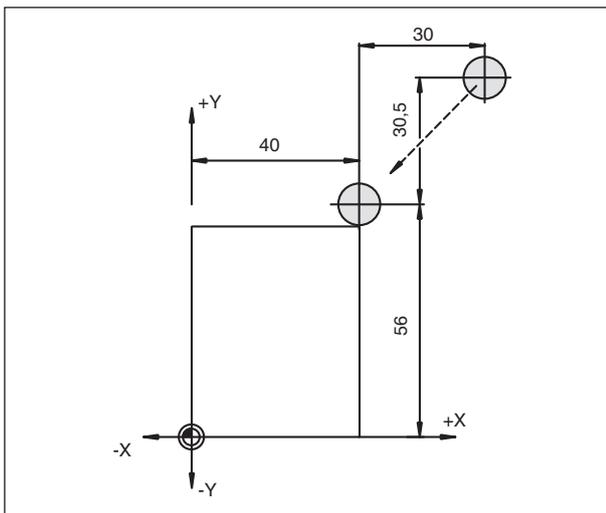
Übersicht G-Befehle Maschine

G-Code	Gruppe	Bedeutung
G00	01	Eilgang
G01		Geradeninterpolation
G02		Kreisinterpolation/Uhrzeigersinn
G03		Kreisinterpolation/Gegenuhrzeigersinn
G04	00	Verweilzeit
G09		Genauhalt (satzweise)
G10		Dateneinstellung
G15	17	Polarkoordinaten -Befehl Ende
G16		Polarkoordinaten -Befehl
G17	02	Auswahl Ebene XY
G18		Auswahl Ebene ZX
G19		Auswahl Ebene YZ
G20	06	Umschaltung Eingabe Zöllig
G21		Umschaltung Eingabe Metrisch
G40	07	Fräserradius-Kompensation Ende
G41		Fräserradius-Kompensation links
G42		Fräserradius-Kompensation rechts
G43	08	Werkzeuglängenkorrektur plus
G44		Werkzeuglängenkorrektur minus
G49		Werkzeuglängenkorrektur Ende
G50	11	Skalierung Ende
G51		Skalierung
G50.1	22	Programmierbare Achsenspiegelung Ende
G51.1		Programmierbare Achsenspiegelung
G52	0	Programmierung additive Nullpunktverschiebung
G53		Unterdrückung der Nullpunktverschiebung
G54	14	Auswahl Werkstück-Koordinatensystem 1
G55		Auswahl Werkstück-Koordinatensystem 2
G56		Auswahl Werkstück-Koordinatensystem 3
G57		Auswahl Werkstück-Koordinatensystem 4

Code Grp. A	Gruppe	Bedeutung
G58	14	Auswahl Werkstück-Koordinatensystem 5
G59		Auswahl Werkstück-Koordinatensystem 6
G61	15	Genauhalt (modal wirksam)
G64		Bahnsteuerbetrieb
G65	00	Makroaufruf
G66	12	Modaler Makroaufruf
G67		Modaler Makroaufruf Ende
G68	16	Koordinatensystem drehen
G73	09	Tieflochbohren mit Spänebrechen
G74		Gewindeschneidzyklus-Linksgewinde
G76		Feinbohrzyklus
G80		Festzyklus Ende
G81		Bohrzyklus (modal)
G82		Borhzyklus mit Verweilzeit
G83		Tieflochbohren mit Entspänen
G84		Gewindeschneidzyklus-Rechtsgewinde
G85		Bohrzyklus mit Rückzug (im Vorschub)
G89		Borhzyklus mit Verweilzeit und Rückzug
G90		Absolutmaßprogrammierung
G91		Inkrementalmaßprogrammierung
G94	10	Vorschub in mm/min
G95		Vorschub in mm/U

Kurzbeschreibung G-Befehle

Diese Beschreibung stellt einen Auszug aus der Programmieranleitung für die Steuerung WinNC für Fanuc 31i dar und ist in erster Linie als Programmierhilfe gedacht.



Absolute und inkrementelle Maßangabe

G00 Eilgang

Format

N... G00 X... Y... Z...

Die Schlitten werden mit max. Geschwindigkeit zum programmierten Zielpunkt verfahren (Werkzeugwechselposition, Startpunkt für folgenden Zerspanungsvorgang).

Hinweise

- Ein programmierter Schlittenvorschub F wird während G00 unterdrückt.
- Die Eilgangsgeschwindigkeit ist fix eingestellt.
- Der Vorschubkorrektorschalter ist auf 100% begrenzt.

Beispiel

absolut G90

N40 G00 X70 Y86,5

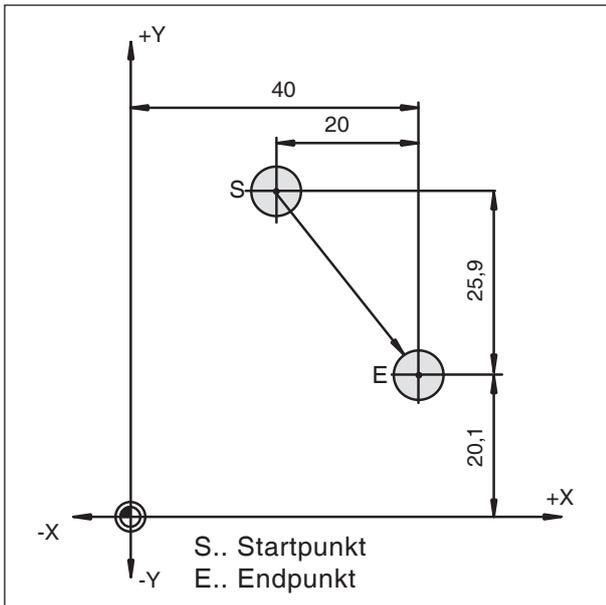
N50 G00 X40 Y56

inkrementell G91

N40 G00 X70 Y86,5

N50 G00 G91 X-30 Y-30.5

G01 Geradeninterpolation



Absolute und inkrementelle Werte für G01

Format

N... G01 X... Y... Z... F...

Geradlinige Bewegung mit programmierter Vorschubgeschwindigkeit.

Beispiel

absolut G90

N.. G94

.....

N10 G00 X20 Y46

N20 G01 X40 Y20.1 F200

inkrementell G91

N.. G94 F200

.....

N10 G00 X20 Y46

N20 G01 G91 X20 Y-25.9

Einfügen von Fasen und Radien

Format

....

N... G01 X... Y... ,C/,R

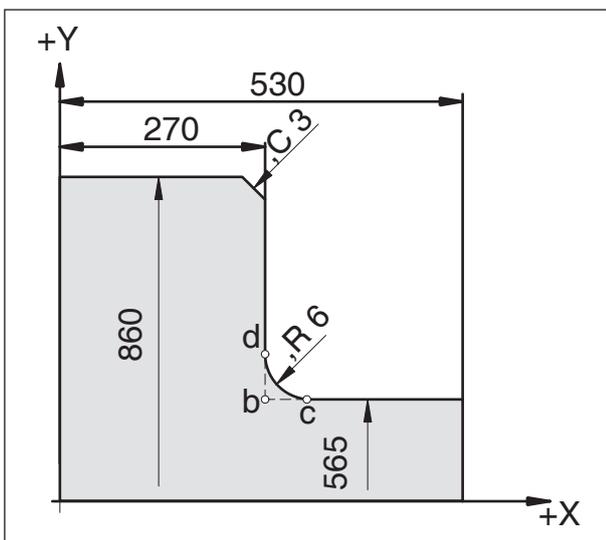
N... G01 X... Y...

Hinweise

- Die Programmierung von Fasen und Radien ist nur für die jeweils aktive Ebene möglich. Im folgenden wird die Programmierung für die XY-Ebene beschrieben (G17).
- Die Bewegung, die im zweiten Satz programmiert ist, muß bei Punkt b der Abbildung beginnen. Bei Inkrementalwert-Programmierung muss der Abstand von Punkt b programmiert werden.
- Bei Einzelsatzbetrieb hält das Werkzeug zuerst bei Punkt c an und dann bei Punkt d.

Folgende Situationen verursachen eine Fehlermeldung:

- Wenn die Verfahrstrecke in einer der beiden G00/G01-Sätze so gering ist, daß sich beim Einfügen der Fase oder des Radius kein Schnittpunkt ergeben würde, erfolgt die Fehlermeldung Nr. 55.
- Wenn im zweiten Satz kein G00/G01-Befehl programmiert ist erfolgt Fehlermeldung Nr 51 52



Einfügen von Fasen und Radien

Direkte Zeichnungsmaßeingabe

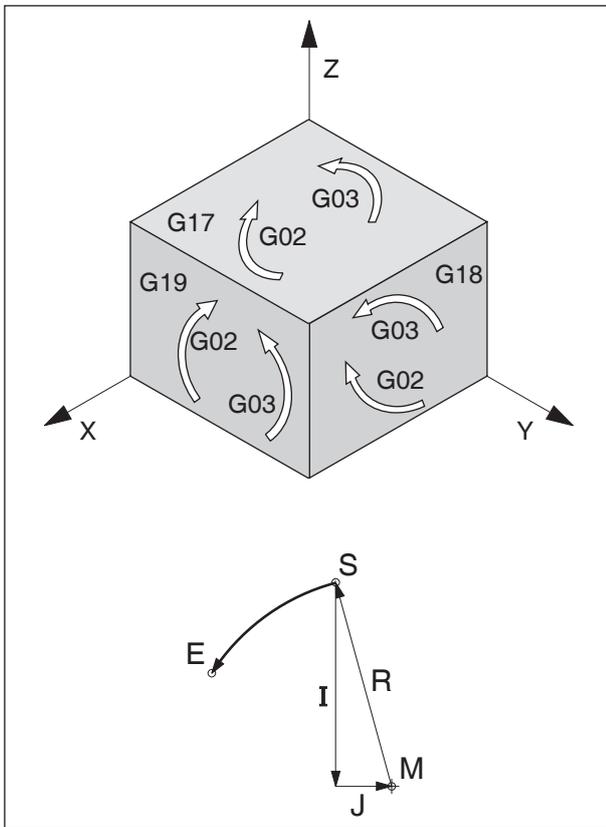
	Befehle	Werkzeugbewegungen
1	$X_2...$ ($Y_2...$) , $A...$	

Hinweise

- Fehlende Schnittpunktkoordinaten müssen nicht berechnet werden.
Im Programm können Winkel (,A), Fasen (,C) und Radien (,R) direkt programmiert werden.
Der Satz nach einem Satz mit C oder R, muss ein Satz mit G01 sein.
Die Programmierung einer Fase ist nur mit dem Kommazeichen ",C" möglich, sonst erscheint eine Fehlermeldung wegen unerlaubtem Verwenden der C-Achse.
- Die Eingabe von Winkeln (,A) ist nur mit der Option Komfortprogrammierung möglich.
- Die folgenden G-Befehle dürfen nicht für Sätze mit Fase oder Radius verwendet werden:
 - G-Befehle in Gruppe 00:
G7.1, G10, G11,
G52, G53,
G73, G74, G76, G77, G78
 - G-Befehle in Gruppe 01:
G02, G03,
 - G-Befehle in Gruppe 06:
G20, G21
- Sie dürfen nicht zwischen den Sätzen mit Fase oder Radius, die die Reihenfolgezahlen definieren, verwendet werden.

G02 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn

G03 Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn



Drehrichtungen von G02 und G03

Format

N... G02 X... Y... Z... I... J... K... F...

oder

N... G02 X... Y... Z... R... F...

X,Y, Z,..... Endpunkt des Kreisbogens

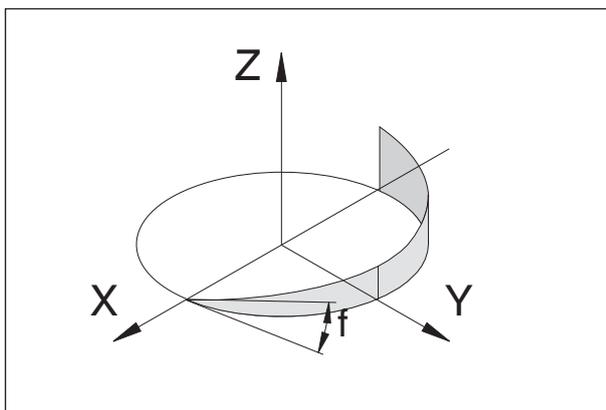
I,J, K..... Inkrementelle Kreisparameter
(Entfernung vom Startpunkt zum Kreismittelpunkt, I ist der X, J der Y, K der Z-Achse zugeordnet)

R..... Radius des Bogens
Kreis < Halbkreis bei +R, > Halbkreis bei -R, kann anstatt der Parameter I, J, K angegeben werden.

Das Werkzeug wird entlang des definierten Bogens mit dem unter F programmierten Vorschub zum Zielpunkt verfahren.

Hinweise

- Eine Kreisinterpolation kann nur in der aktiven Ebene ausgeführt werden.
- Wenn I, J oder K den Wert 0 haben, muß der betreffende Parameter nicht angegeben werden. Die Betrachtung der Drehrichtung für G02, G03 erfolgt immer senkrecht auf die aktive Ebene.



Helixkurve

Helixinterpolation

Normalerweise werden für einen Kreis nur zwei Achsen angegeben, die auch die Ebenen bestimmen, in der der Kreis liegt.

Wird eine dritte, senkrechte Achse angegeben, werden die Bewegungen der Achsschlitten so gekoppelt, dass eine Schraubenlinie entsteht. Die programmierte Vorschubgeschwindigkeit wird nicht auf der tatsächlichen Bahn, sondern auf der Kreisbahn (projiziert) eingehalten. Die dritte, linear bewegte Achse wird dabei so gesteuert, dass sie gleichzeitig mit den kreisförmig bewegten Achsen den Endpunkt erreicht.

G04 Verweilzeit

Format

N G04 X [sec]

oder

N G04 P [msec]

Das Werkzeug wird für die unter X oder P definierte Zeitspanne (in der zuletzt erreichten Position) angehalten - scharfe Kanten - Übergänge, Fräsgrund säubern, Genauhalt.

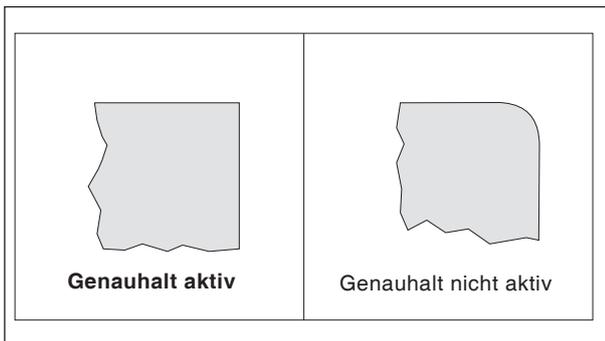
Hinweise

- Mit der Adresse P kann kein Dezimalpunkt verwendet werden.
- Die Verweilzeit beginnt, nachdem die Vorschubgeschwindigkeit des vorhergehenden Satzes "NULL" erreicht hat.

Beispiele

N75 G04 X2.5 (Verweilzeit = 2,5sec)

N95 G04 P1000 (Verw = 1sec = 1000msec)

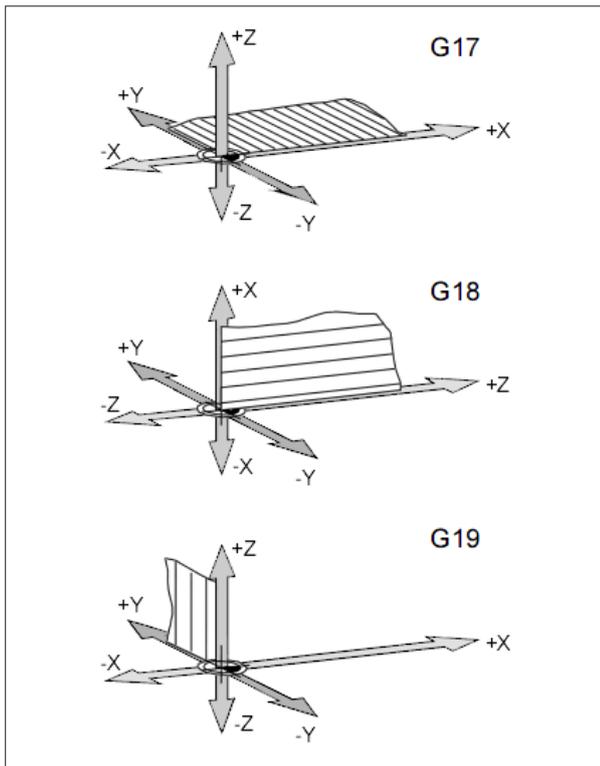


G09 Genauhalt (satzweise)

Format

N G09

Ein Satz wird erst dann abgearbeitet, wenn die Schlitten auf Stillstand abgebremst sind. Dadurch werden die Ecken nicht verrundet und genaue Übergänge erreicht. G09 ist satzweise wirksam.



Ebenen im Arbeitsraum

G17-G19 Ebenenwahl

Format

N.. G17/G18/G19

Mit G17 bis G19 wird die Ebene, in der die Kreisinterpolation und Polarkoordinateninterpolation ausgeführt werden kann, und in der die Fräser-radiuskompensation berechnet wird, festgelegt.

In der senkrechten Achse auf die aktive Ebene wird die Werkzeugkompensation ausgeführt.

G17 XY-Ebene

G18 ZX-Ebene

G19 YZ-Ebene

G20 Maßangaben in Zoll

Format

N.. G20

Durch die Programmierung von G20 werden die folgenden Angaben ins zöllige Meßsystem umgewandelt:

- Vorschub F [mm/min, Zoll/min, mm/U, Zoll/U]
- Offset-Werte (NPV, Geometrie und Verschleiß) [mm, Zoll]
- Verfahrswege [mm, Zoll]
- Anzeige der aktuellen Position [mm, Zoll]
- Schnittgeschwindigkeit [m/min, Fuß/min]

G21 Maßangaben in Millimeter

Format

N.. G21

Kommentar und Hinweise analog zu G20.

G28 Referenzpunkt anfahren

Format

N... G28 X... Y... Z...

X,Y,Z, ..Koordinaten der Zwischenposition

Die G28-Anweisung wird benutzt, um über eine Zwischenposition (X,Y,Z) den Referenzpunkt anzufahren.

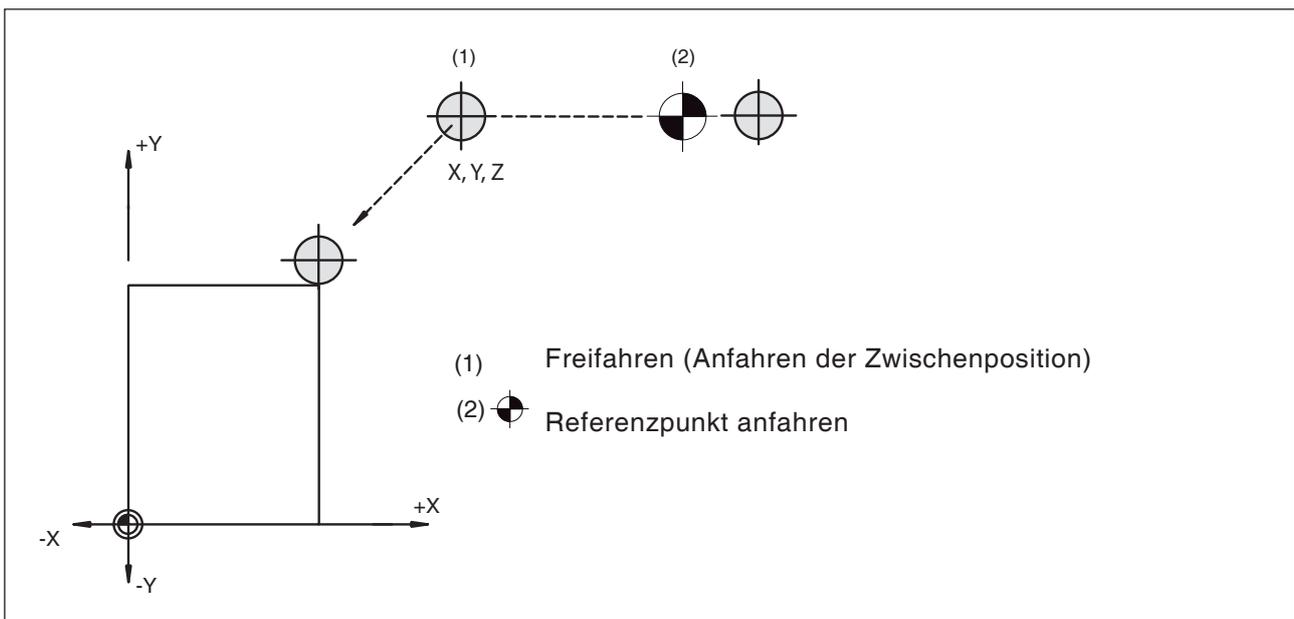
Zuerst erfolgt der Rückzug auf X,Y bzw. Z, anschließend wird der Referenzpunkt angefahren.

Beide Bewegungsabläufe erfolgen mit G0.

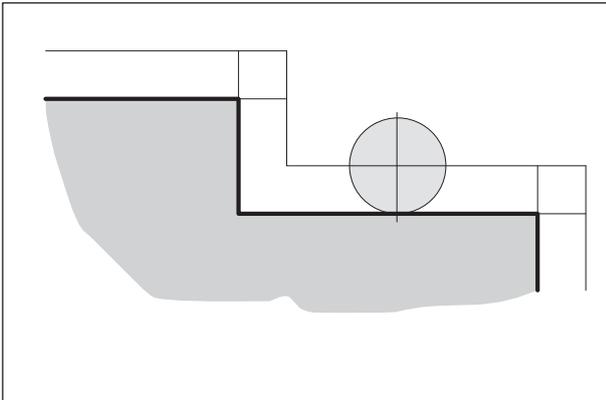
Das Anfahren des Zwischenpunktes kann auch inkrementell programmiert werden.

Für die G-Code Gruppe B/C

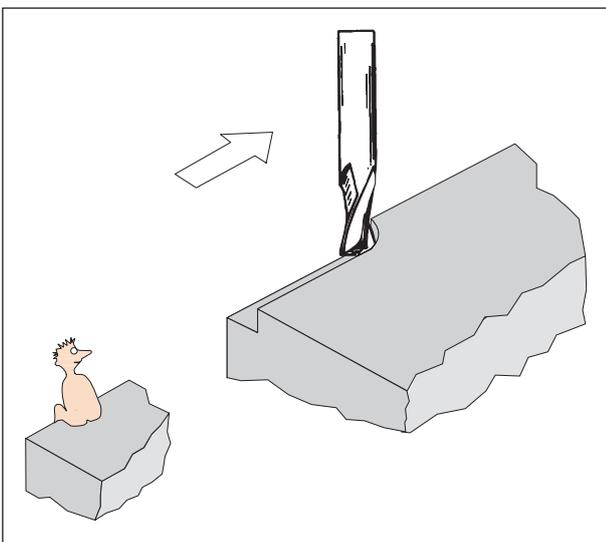
G91 G28 X10 Y10 Z10
G90



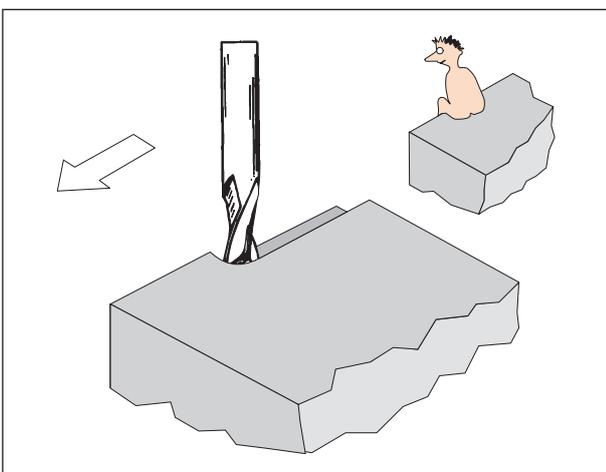
Referenzpunkt anfahren



Radiuskompensierte Werkzeugbahn



Definition G41 Fräserradiuskompensation links



Definition G42 Fräserradiuskompensation rechts

Fräserradiuskompensation

Unter Verwendung der Fräserradiuskompensation wird eine konturparallele Bahn durch die Steuerung automatisch berechnet und damit der Fräserradius kompensiert.

G40 Abwahl Fräserradiuskompensation

Die Fräserradiuskompensation wird durch G40 abgewählt.

Die Abwahl ist nur möglich in Zusammenhang mit einer geradlinigen Verfahrbewegung (G00, G01). G40 kann im selben Satz mit G00 bzw. G01 oder im vorhergehenden Satz programmiert werden. G40 wird meistens im Rückzug zum Werkzeugwechsellpunkt definiert.

G41 Fräserradiuskompensation links

Befindet sich das Werkzeug (in Vorschubrichtung gesehen) **links** von der zu bearbeitenden Kontur, so muß G41 programmiert werden.

Damit ein Radius verrechnet werden kann, muss bei Anwahl der Fräserradiuskompensation ein D-Parameter aus der Tabelle:

WZ-Korrektur => Spalten WZ-RAD.-KOMPENSATION => GEOMETRIE UND VERSCHL.

angegeben werden, der dem Fräserradius entspricht, z.B.

N.. G41 D..

Hinweise

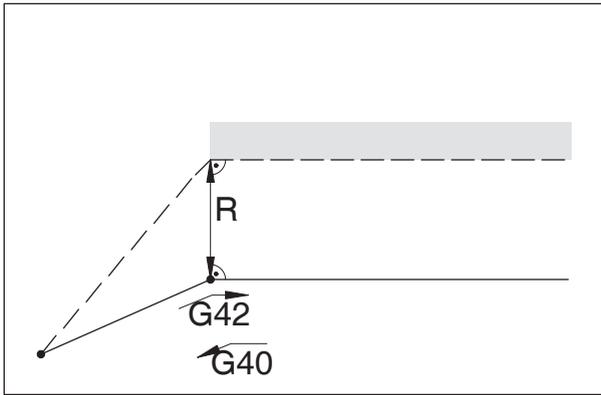
- Ein direkter Wechsel zwischen G41 und G42 ist nicht erlaubt - vorher Abwahl mit G40.
- Anwahl in Zusammenhang mit G00 bzw. G01 ist notwendig.
- Die Angabe des Fräserradius ist unbedingt notwendig, der H-Parameter ist solange wirksam, bis er mit H0 abgewählt wird oder ein anderer H-Parameter programmiert wird.

G42 Fräserradiuskompensation rechts

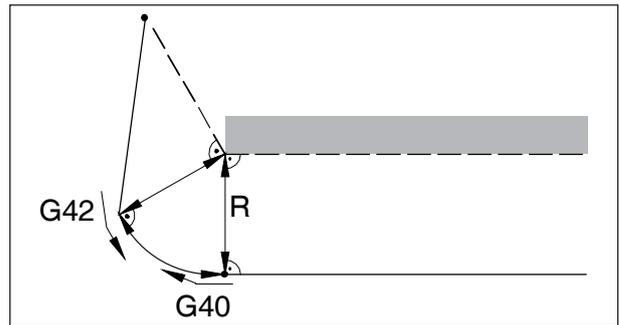
Befindet sich das Werkzeug (in Vorschubrichtung gesehen) **rechts** von der zu bearbeitenden Kontur, so muß G42 programmiert werden.

Hinweise siehe G41!

Werkzeugwege bei An-/ Abwahl der Fräserradiuskompensation

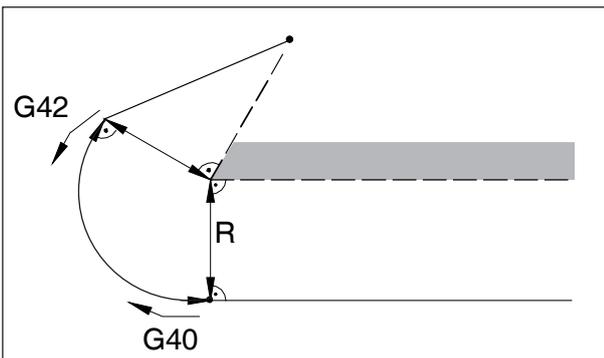


An- bzw. Abfahren eines Eckpunktes von vorne



An- bzw. Abfahren von seitlich hinten

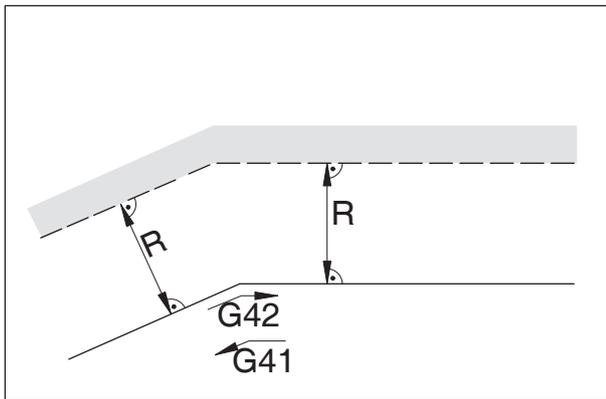
--- programmierte Werkzeugbahn
 — tatsächliche Werkzeugbahn



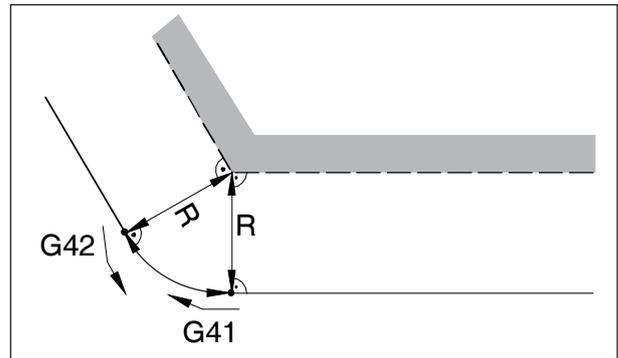
An- bzw. Abfahren eines Eckpunktes von hinten

Bei Kreisbögen wird immer auf die Tangente im Kreisbeginns- / endpunkt angefahren.
 Der Anfahrweg zur Kontur und der Abfahrweg von der Kontur weg müssen größer sein als der Fräserradius R, ansonsten Programmabbruch mit Alarm.
 Wenn Konturelemente kleiner sind als der Fräserradius R, kann es zu Konturverletzungen kommen.

Werkzeugwege im Programmablauf bei der Fräserradiuskompensation

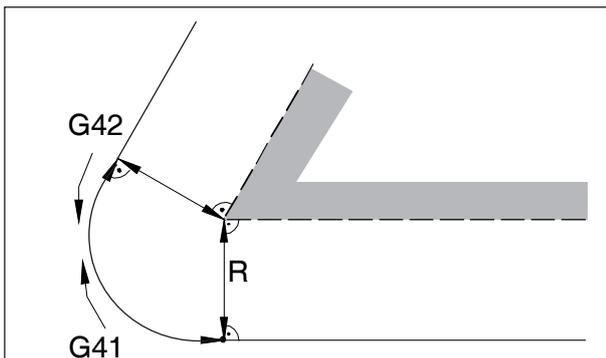


Werkzeugweg an einem Inneneck



Werkzeugweg an einem Außeneck $> 90^\circ$

--- programmierte Werkzeugbahn
 — tatsächliche Werkzeugbahn



Werkzeugweg an einem Außeneck $< 90^\circ$

Bei Kreisbögen wird immer auf die Tangente im Kreisstart- / endpunkt angefahren.

Wenn Konturelemente kleiner sind als der Fräserradius R , kann es zu Konturverletzungen kommen.

G43 Werkzeuglängenkompensation positiv

G44 Werkzeuglängenkompensation negativ

Format

N.. G43/G44 H..

Mit G43 bzw. G44 kann ein Wert aus dem Offset Register (GEOMT) aufgerufen werden und als Werkzeuglänge addiert bzw. subtrahiert werden. Zu allen folgenden Z-Bewegungen (bei aktiver XY-Ebene - G17) im Programm wird dieser Wert addiert bzw. subtrahiert.

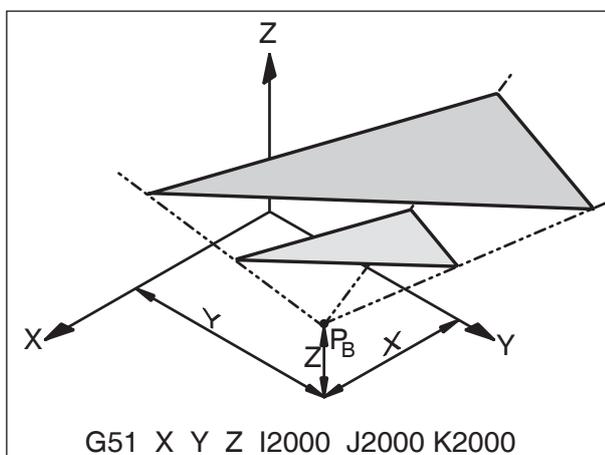
Beispiel

N.. G43 H05

Der Wert in der Zeile 5 der Tabelle:
WZ-Korrektur Spalten WZ-LAENGEN_KORR.
GEOMETRIE UND VERSCHL.
wird als Werkzeuglänge zu allen folgenden Z-Bewegungen addiert.

G49 Abwahl Werkzeuglängenkompensation

Die positive (G43) bzw. negative (G44) Verschiebung wird aufgehoben.



Vergrößern einer Kontur

G50 Abwahl Maßstabsfaktor

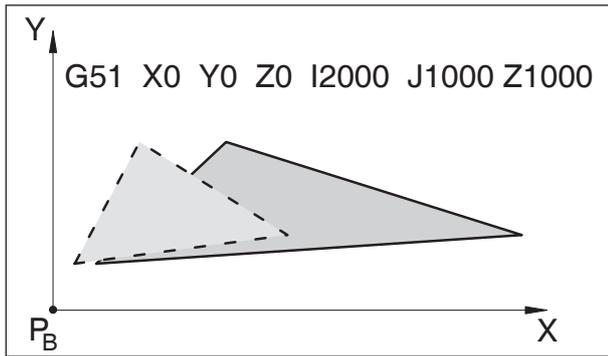
G51 Maßstabsfaktor

Format

N.. G50

N.. G51 X.. Y.. Z.. I.. J.. K..

Mit G51 werden alle Positionsdaten maßstäblich verrechnet, bis der Maßstab mit G50 abgewählt wird. Mit X, Y und Z wird ein Bezugspunkt P_B festgelegt, von dem aus die Maße verrechnet werden. Mit I, J und K kann für jede Achse ein eigener Maßstabsfaktor (in 1/1000) festgelegt werden.

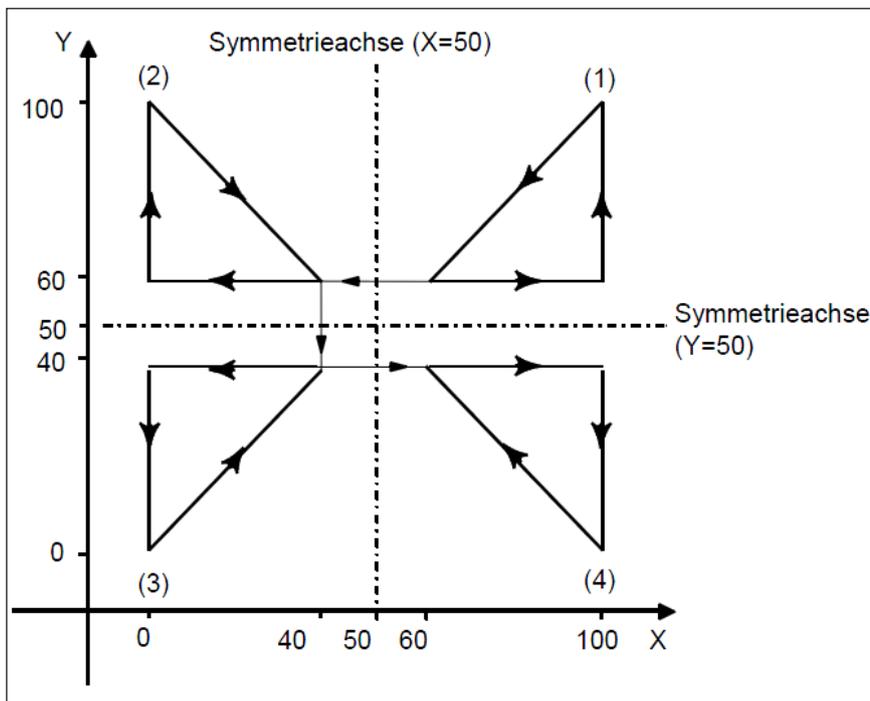


Verzerren einer Kontur: X 1:2, Y,Z 1:1

Wenn man für die einzelnen Achsen verschiedene Maßstabsfaktoren angibt, werden die Konturen verzerrt.

Kreisbewegungen dürfen nicht verzerrt werden, ansonsten Alarm.

G51.1 Spiegeln einer Kontur G50.1 Abwahl Spiegeln



Programmierbare Achsenspiegelung

- (1) Originalkontur eines Programmbefehls
- (2) Symmetrisch an einer durch Punkt 50 der X-Achse parallel zur Y-Achse verlaufenden Linie gespiegelte Kontur
- (3) Symmetrisch an Punkt (50,50) gespiegelte Kontur
- (4) Symmetrisch an einer durch Punkt 50 der Y-Achse parallel zur X-Achse verlaufenden Linie gespiegelte Kontur

G52 Lokales Koordinatensystem

Format

N.. G52 X.. Y.. Z..

Mit G52 kann der momentan gültige Koordinatenursprung um die Werte X, Y, Z verschoben werden. Dadurch kann man ein Unter-Koordinatensystem zum bestehenden Koordinatensystem schaffen.

Die programmierte Verschiebung bleibt erhalten bis eine andere Verschiebung aufgerufen wird.

G53 Maschinenkoordinatensystem

Format

N.. G53

Der Maschinennullpunkt wird vom Maschinenhersteller festgelegt (EMCO Fräsmaschinen: an linker vorderer Maschinentischkante).

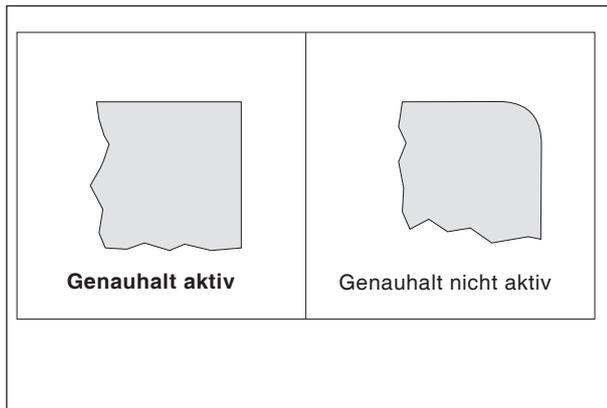
Gewisse Arbeitsschritte (Werkzeugwechsel, Meßposition ...) werden immer an der selben Stelle im Arbeitsraum ausgeführt.

Mit G53 wird die Nullpunktverschiebung für einen Programmsatz außer Kraft gesetzt und die Koordinatenangaben beziehen sich auf den Maschinennullpunkt.

G54-G59 Nullpunktverschiebung 1-6

Sechs Positionen im Arbeitsraum können als Nullpunkte vorbestimmt werden (z.B. Punkte auf fix montierten Spannmitteln). Diese Nullpunktverschiebungen werden mit G54 - G59 aufgerufen.

Siehe Kapitel A Grundlagen - Eingabe der Nullpunktverschiebung.



G61 Genauhaltmodus (modal wirksam)

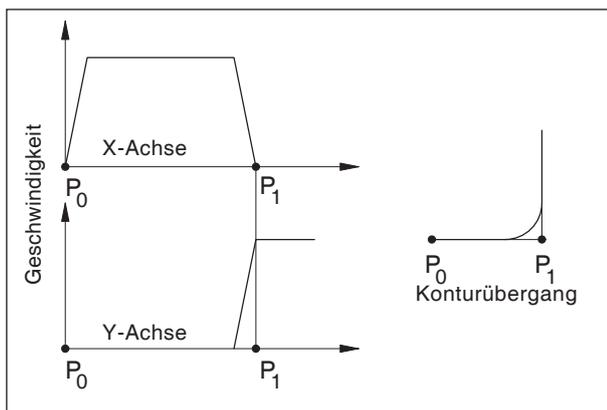
Format

N.. G61

Ein Satz wird erst dann abgearbeitet, wenn die Schlitten auf Stillstand abgebremst sind.

Dadurch werden die Ecken nicht verrundet und genaue Übergänge erreicht.

G61 ist solange wirksam, bis er mit G64 abgewählt wird.



Geschwindigkeitsverhalten der Schlitten bei G64

G64 Schneidmodus

Format

N.. G64

Vor Erreichen des Zielpunktes in X-Richtung wird die Y-Achse schon beschleunigt. Dadurch erreicht man eine gleichmäßige Bewegung bei Konturübergängen. Der Konturübergang ist nicht exakt scharfwinklig (Parabel Hyperbel).

G65 Makroaufruf

G65 ruft ein Makro mit benutzerdefinierten Werten auf. Ein Makro ist ein Unterprogramm, das eine bestimmte Operation mit zugeordneten Werten zu variablen Parametern ausführt (Bohrbild, Konturen).

Format

G65 Pxxxx Lrrrr Argumente

oder

G65 "program.CNC" Lrrrr Argumente

Xxxx ist die Makronummer (z.B. O0123)

- rrrr der Wiederholungswert
- "program.CNC" ist der Name der Makrodatei
- Argumente ist eine Liste von Variablenbezeichnungen und Werten.

Argumente für Makroaufrufe werden durch die Verwendung der Buchstaben A-Z, ohne G, L, N, O und P. angegeben

Makros werden wie normale Programme geschrieben. Allerdings können Makroprogramme auf ihre Argumente mit Zahlen: #1 für A, #2 für B usw. (Ausnahmen: # 4-6 für IK, # 7-11 für DH), zugreifen.

Argumente für Makroaufrufe			
Adresse	Variable Nummer	Adresse	Variable Nummer
A	#1	Q	#17
B	#2	R	#18
C	#3	S	#19
D	#7	T	#20
E	#8	U	#21
F	#9	V	#22
H	#11	W	#23
I	#4	X	#24
J	#5	Y	#25
K	#6	Z	#26
M	#13		

Ein Makro kann das Negativ eines Arguments mit einem Minuszeichen vor dem '#' verwenden. Andere Rechenoperationen werden nicht unterstützt.

Makros können andere Makros (bis zu 4 Stufen in der Tiefe), Makro M-Funktionen und Unterprogramme aufrufen. Makro M-Funktionen und Unterprogramme können Makros aufrufen.

Beispiel für ein Hauptprogramm

G65 <TEST.CNC> A5 B3 X4

Macro TEST.CNC:

G1 X#26 Y#1 Z-#2

This call will produce

G1 X4 Y5 Z-3

G66 Makroaufruf (modal)

Format

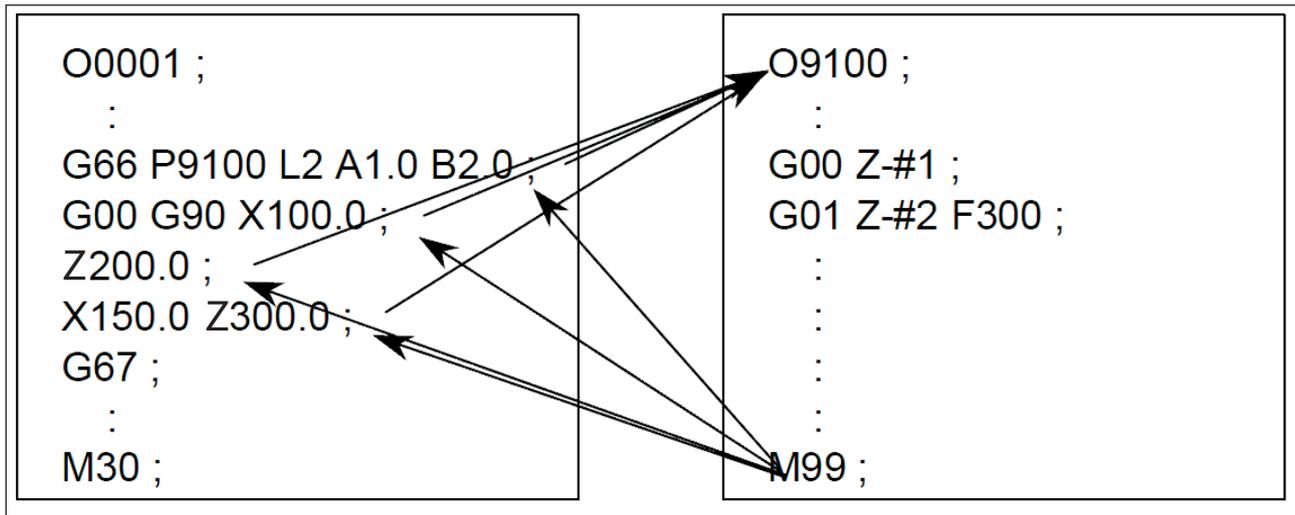
N.. G66 P.. L..Argumente

..

P Programmnummer

L..... Anzahl der Wiederholungen (Default ist 1)

Argument... Eine Liste von Variablenbezeichnern und Werten die an das Makro übergeben werden.



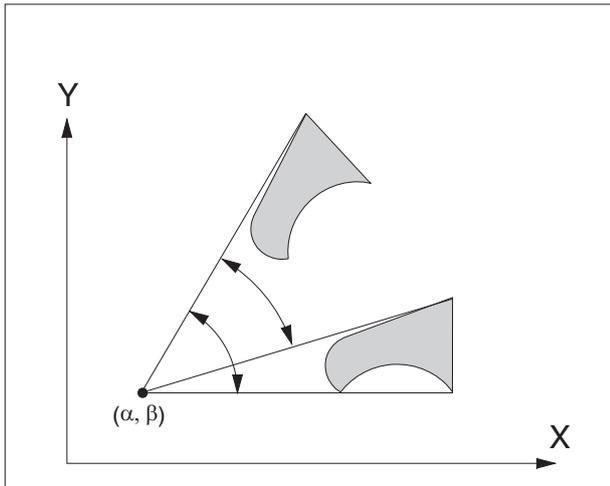
Beispiel Programmierung Makroaufruf

G67 Makroaufruf (modal) Ende

Format

N.. G67

Mit dieser Funktion wird der Makroaufruf beendet.



Koordinatensystemdrehung G68/G69

G68 Koordinatensystemdrehung

Format

N.. G68 X.. Y.. R..

..

N.. G69

G68 Koordinatensystemdrehung Ein

G69 Koordinatensystemdrehung Aus

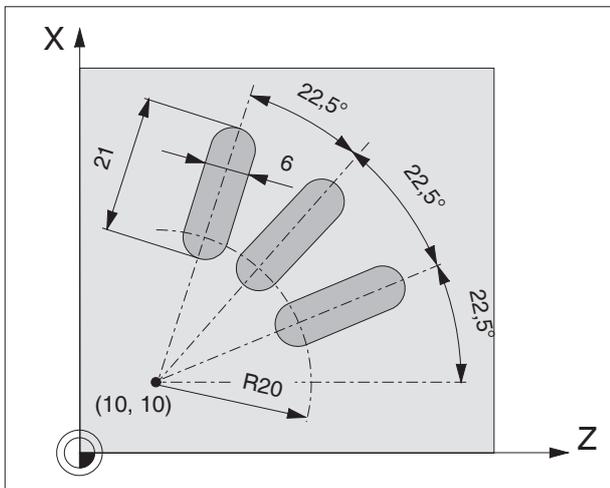
X / Y Bezeichnet die Koordinaten des Drehungsmittelpunkts in der jeweiligen Ebene.

R Gibt den Drehungswinkel an

Mit dieser Funktion können beispielsweise Programme unter Verwendung eines Drehungsbefehls geändert werden.

Hinweis:

Die Drehung erfolgt in der jeweilig gültigen Ebene (G17, G18, oder G19).



Beispiel / Koordinatensystemdrehung

Beispiel

N5 G54

N10 G43 T10 H10 M6

N15 S2000 M3 F300

N20 M98 P030100 ;Unterprogrammaufruf

N25 G0 Z50

N30 M30

00100 (Unterprogramm 0100)

N10 G91 G68 X10 Y10 R22.5

N15 G90 X30 Y10 Z5

N20 G1 Z-2

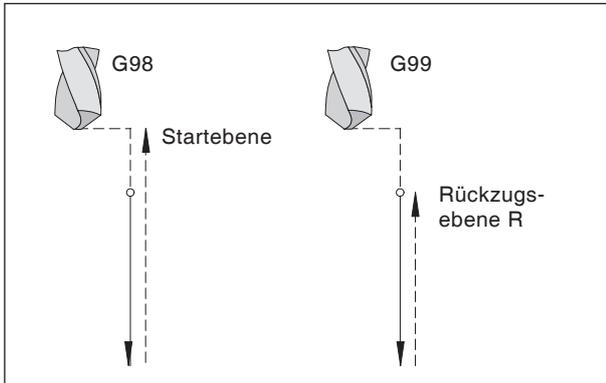
N25 X45

N30 G0 Z5

N35 M99

Bohrzyklen G73 - G89

Systematik G98/G99



Rückzugsverhalten G98, G99

G98 Nach dem Erreichen der Bohrtiefe fährt das Werkzeug auf die Startebene

G99 Nach dem Erreichen der Bohrtiefe fährt das Werkzeug auf die Rückzugsebene - definiert durch den R-Parameter

Ist kein G98 oder G99 aktiv, fährt das Werkzeug auf die Startebene zurück. Wird G99 (Rückzug auf Rückzugsebene) programmiert, muss die Adresse R definiert werden. Bei G98 kann R weggelassen werden.

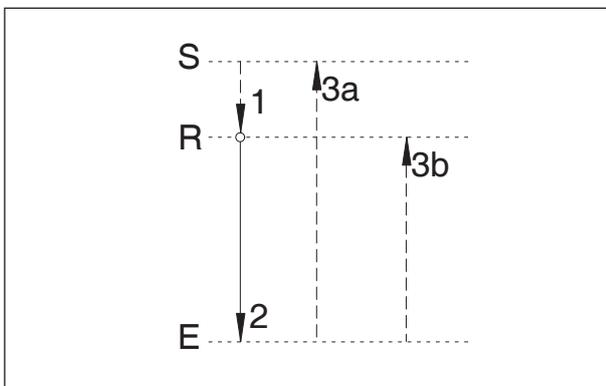
Der R-Parameter wird bei Absolut- und Inkrementalwertprogrammierung unterschiedlich ausgewertet.

Absolutwertprogrammierung (G90):

R definiert die Höhe der Rückzugsebene über dem aktuellen Nullpunkt.

Inkrementalwertprogrammierung (G91):

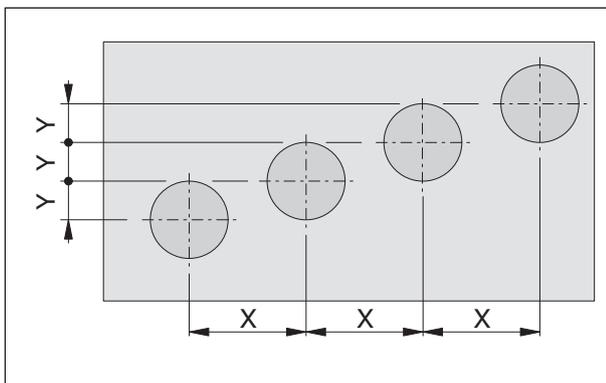
R definiert die Lage der Rückzugsebene in Bezug auf die letzte Z-Position (Ausgangsposition für Bohrzyklus). Bei einem negativen Wert für R ist die Rückzugsebene unter der Ausgangsposition, bei einem positiven Wert über der Ausgangsposition.



Bewegungsablauf G98, G99

Bewegungsablauf

1. Von der Ausgangsposition (S) verfährt das Werkzeug mit Eilgang auf die durch R definierte Ebene (R).
2. Zykluspezifische Bohrbearbeitung bis auf Endtiefe (E).
3. a: Der Rückzug erfolgt bei G98 bis auf die Startebene (Ausgangsposition S) und b: bei G99 bis auf die Rückzugsebene (R).



Wiederholung von Zyklen

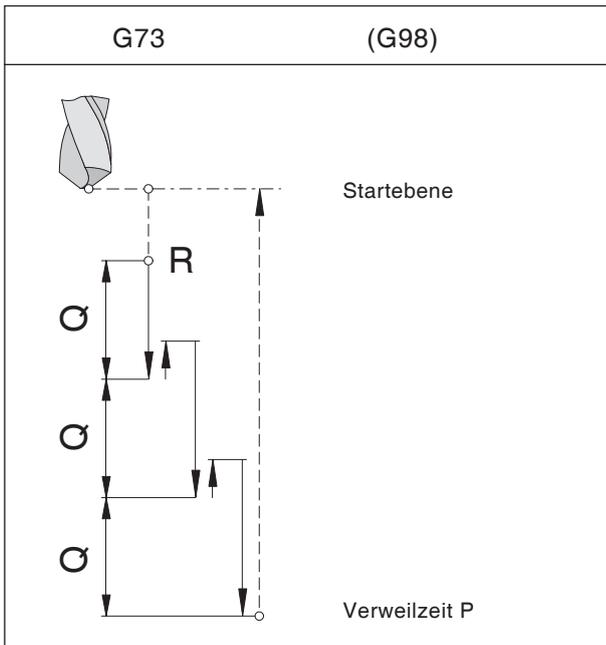
Anzahl der Wiederholungen

Mit dem K-Parameter kann festgelegt werden, wie oft der Zyklus wiederholt wird.

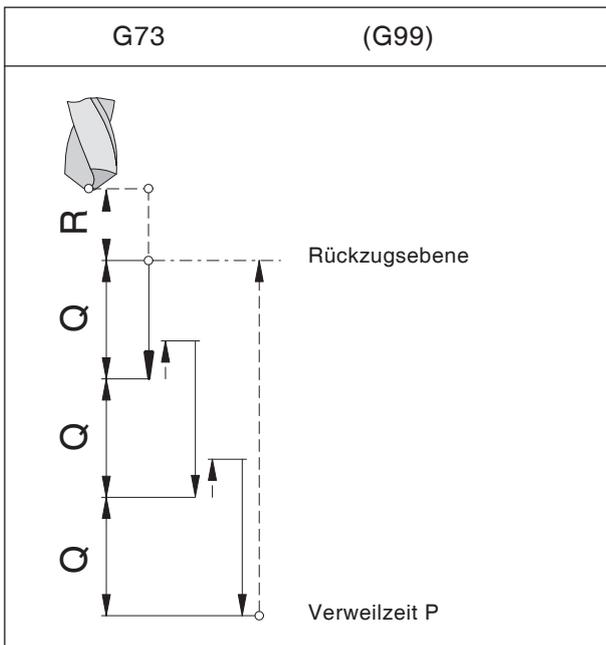
Bei Absolutwertprogrammierung (G90) hat dies keine Bedeutung, da man nur mehrmals in dasselbe Loch bohren würde.

Bei Inkrementalwertprogrammierung (G91) bewegt sich das Werkzeug jedesmal um die Strecken X und Y weiter. Man kann somit auf einfache Weise Reihen von Bohrungen programmieren.

Achten Sie darauf, dass G98 aktiviert ist!



Spanbruchbohren mit Rückzug auf Startebene



Spanbruchbohren mit Rückzug auf Rückzugsebene

G73 Spanbruchbohrzyklus

Format

N.. G98(G99) G73 X... Y... Z... (R)... P... Q...
F.. K..

Der Bohrer taucht in das Werkstück um die Zu-
stellung Q ein, fährt um 0,5 mm zurück, um die
Späne zu brechen, taucht wieder ein usw. bis die
Endtiefe erreicht ist und fährt im Eilgang zurück.

Anwendung

tiefe Bohrungen, schwer zerspanbares Material

G98 (G99) . Rückzug auf Startebene (Rückzugs-
ebene)

X,Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller)
Wert der Rückzugsebene

P [msec] Verweilzeit am Lochgrund:

P 1000 = 1 sec

F Vorschub

Q [mm] Schnittaufteilung - Zustellung pro
Schnitt

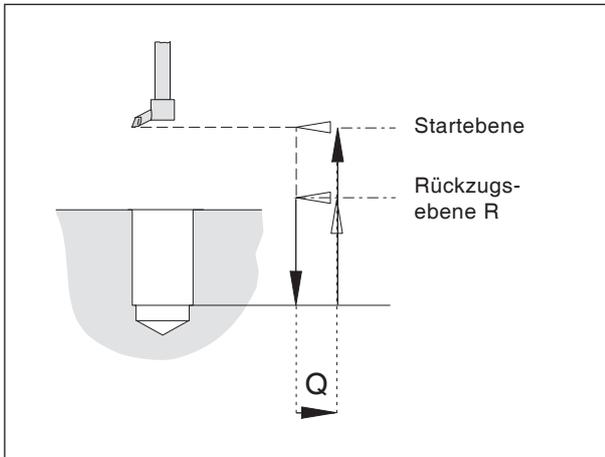
K Anzahl der Wiederholungen

G74 Linksgewindebohrzyklus

Mit diesem Zyklus können Linksgewinde gebohrt
werden. Der Zyklus G74 verhält sich genau wie
G84 mit umgekehrten Drehrichtungen.

Gewindebohren ohne Längenausgleich kann mit
M29 aktiviert werden.

Siehe Gewindebohrzyklus G84.



Feinbohrzyklus

G76 Feinbohrzyklus

Nur für Maschinen mit orientiertem Spindelhalt.

Format

N.. G98(G99) G76 X... Y... Z... (R)... F... Q...K...

Dieser Zyklus dient zum Ausbohren mit Ausdrehköpfen.

Das Werkzeug fährt im Eilgang auf die Rückzugsebene und mit dem im Teileprogramm eingegebenen Vorschub auf die Endbohrtiefe. Die Frässpindel wird orientiert angehalten, das Werkzeug verfährt mit Vorschub waagrecht (Q) von der Oberfläche in Richtung der positiven Y-Achse weg. Dann fährt das Werkzeug mit Eilgang auf die Rückzugsebene (G99) oder Startebene (G98) und positioniert um den Betrag Q zurück auf die ursprüngliche Position.

G98 (G99) . Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

X,Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene

F Vorschub

Q [mm] Waagrechter Abhebebetrag

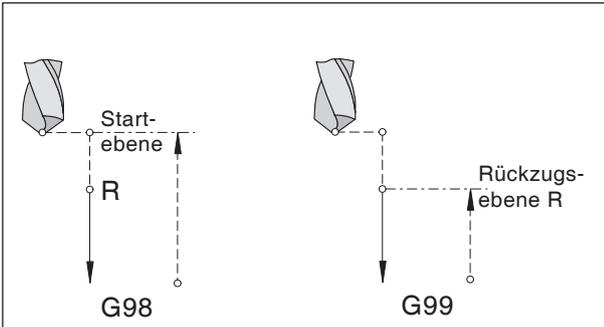
K Anzahl der Wiederholungen

G80 Bohrzyklus löschen

Format

N.. G80

Die Bohrzyklen müssen, da sie modal wirksam sind, durch G80 oder einen G-Code der Gruppe 1 (G00, G01, ...) abgewählt werden.



Bohrzyklus

G81 Bohrzyklus

Format

N.. G98(G99) G81 X... Y... Z... (R)... F... K...

Der Bohrer fährt mit Vorschubgeschwindigkeit bis auf Endtiefe in das Werkstück und im Eilgang zurück.

Anwendung

kurze Bohrungen, leicht zerspanbares Material.

G98 (G99) . Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

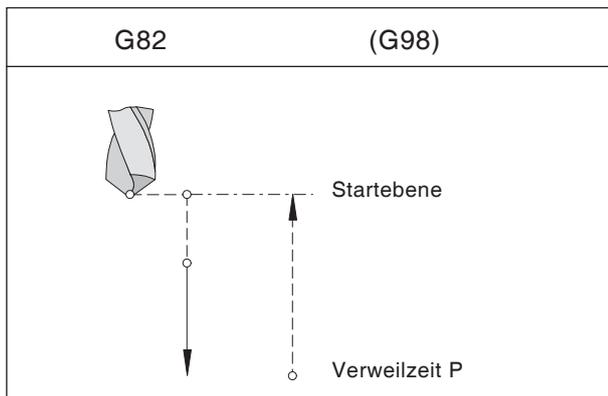
X,Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene

F Vorschub

K Anzahl der Wiederholungen



Bohrzyklus mit Verweilzeit und Rückzug auf Startebene

G82 Bohrzyklus mit Verweilzeit

Format

N.. G98(G99) G82 X... Y... Z... (R)... P... F... K...

Der Bohrer fährt mit Vorschubgeschwindigkeit bis auf Endtiefe, verweilt dort drehend, um den Bohrgrund zu glätten und fährt im Eilgang zurück.

Anwendung

kurze Bohrungen, leicht zerspanbares Material.

G98 (G99) . Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

X,Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

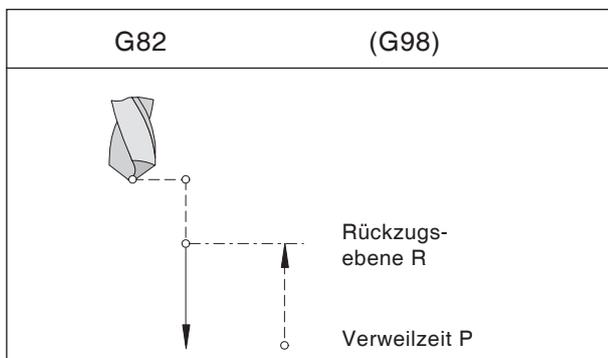
R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene

P [msec] Verweilzeit am Lochgrund:

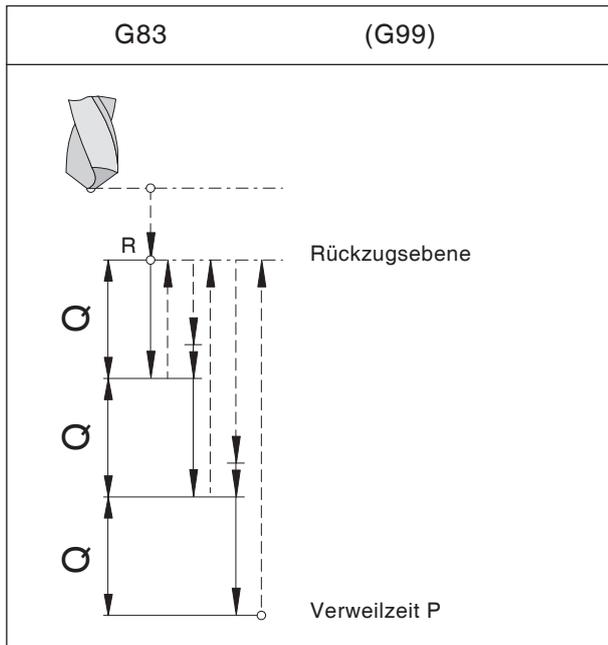
P 1000 = 1 sec

F Vorschub

K Anzahl der Wiederholungen



Bohrzyklus mit Verweilzeit und Rückzug auf Rückzugsebene



Tieflochbohren mit Rückzug auf Rückzugsebene

G83 Ausbohrzyklus

Format

N.. G98(G99) G83 X... Y... Z... (R)... P... Q... F... K...

Der Bohrer taucht in das Werkstück um die Zustellung Q ein, fährt auf die Rückzugsebene zurück, um die Späne zu brechen und diese aus der Bohrung zu entfernen. Dann fährt der Bohrer im Eilgang bis auf 0,5 mm vor die vorherige Bohrtiefe und bohrt die Zustellung Q usw. bis die Endtiefe erreicht ist und fährt im Eilgang zurück.

Anwendung

tiefe Bohrungen, lang spanendes Material.

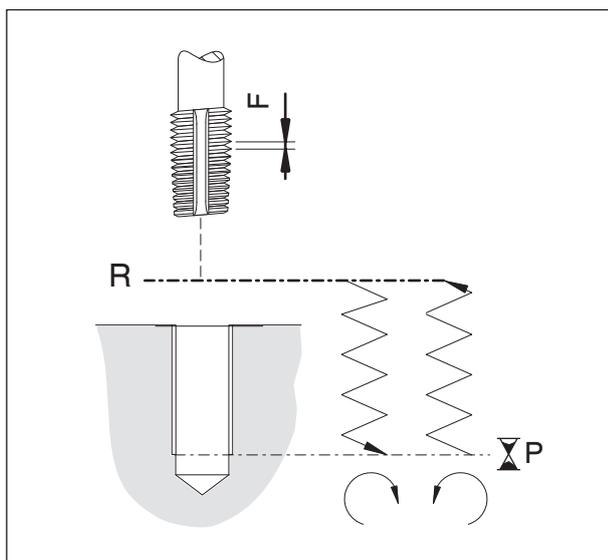
- G98 (G99)Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)
- X,Y Lochposition
- Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe
- R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene
- P [msec] Verweilzeit am Lochgrund:
P 1000 = 1 sec
- F Vorschub
- Q[mm]..... Schnittaufteilung-Zustellung pro Schnitt
- K Anzahl der Wiederholungen

G84 Gewindebohren ohne Längenausgleich

Format

N.. M29 S... G98(G99) G84 X... Y... Z... (R)... F... P... K...

Das Werkzeug bewegt sich rechtsdrehend mit dem programmierten Vorschub in das Werkstück hinein bis auf die Bohrtiefe Z, verweilt dort (Verweilzeit P), schaltet um auf Linkslauf und fährt mit Vorschub zurück.



Gewindebohrzyklus (mit G99)

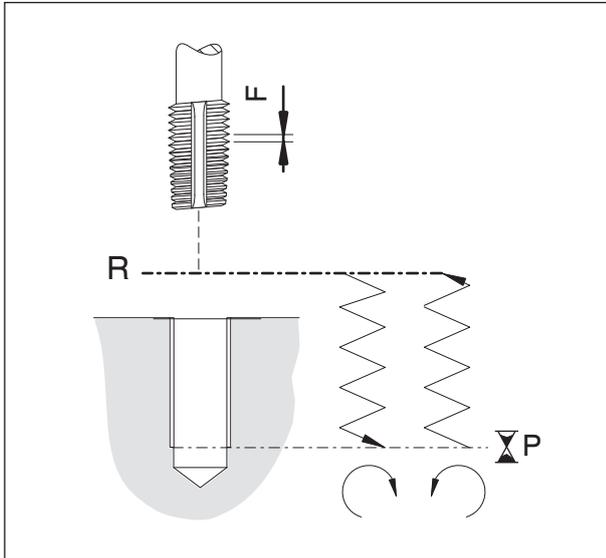
- G98 (G99) . Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)
- X,Y Lochposition
- Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe
- R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene
- F Vorschub bei G94
Gewindesteigung bei G95
- P [msec] Verweilzeit am Lochgrund:
P 1000 = 1 sec
- K Anzahl der Wiederholungen

G84 Gewindebohren mit Längenausgleich

Format

N.. G98(G99) G84 X... Y... Z... (R)... F... P... K...

Das Werkzeug bewegt sich rechtsdrehend mit dem programmierten Vorschub in das Werkstück hinein bis auf die Bohrtiefe Z, verweilt dort (Verweilzeit P), schaltet um auf Linkslauf und fährt mit Vorschub zurück.



Gewindebohrzyklus (mit G99)

G98 (G99) . Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

X,Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene

F Vorschub bei G94

Gewindesteigung bei G95

P [msec] Verweilzeit am Lochgrund:

P 1000 = 1 sec

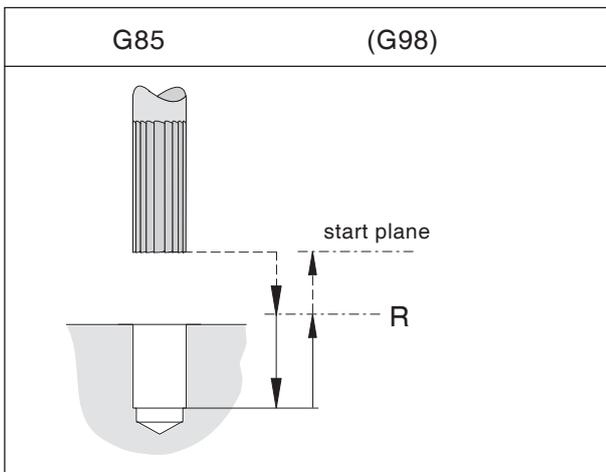
K Anzahl der Wiederholungen

G85 Ausreibbohrzyklus

Format

N.. G98(G99) G85 X... Y... Z... (R)... F... K...

Das Werkzeug fährt mit Vorschubgeschwindigkeit auf die Endtiefe. Der Rückzug zur Rückzugsebene erfolgt mit Vorschub, abhängig von G98 wird mit Eilgang auf die Startebene verfahren.



Ausreibbohrzyklus mit Rückzug auf Startebene

G98 (G99) . Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

X,Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene

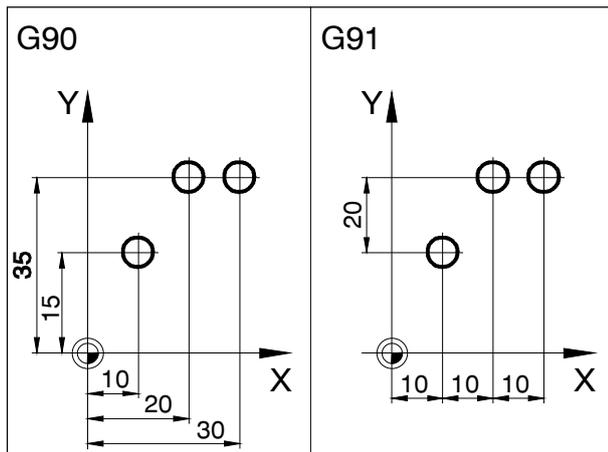
F Vorschub

K Anzahl der Wiederholungen

G89 Ausreibbohrzyklus mit Verweilzeit

Siehe G85

Das Werkzeug fährt mit Vorschubgeschwindigkeit auf die Endtiefe und verweilt für die Verweilzeit P. Der Rückzug zur Rückzugsebene erfolgt mit programmiertem Vorschub, abhängig von G98 wird mit Eilgang auf die Startebene verfahren.



Absolut- und Inkrementalwertprogrammierung

G90 Absolutwertprogrammierung

Format

N.. G90

Die Verfahrbewegungen des Werkzeugs können auf zwei Arten programmiert werden: mit Absolutmaßprogrammierung und mit Inkrementalmaßprogrammierung.

Bei Absolutmaßprogrammierung werden die Koordinatenwerte des Endpunkts programmiert. Bei Inkrementalmaßprogrammierung wird der Betrag einer Werkzeugbewegung programmiert.

Hinweise

- Ein direkter Wechsel zwischen G90 und G91 ist auch satzweise erlaubt.
- G90 (G91) darf auch in Zusammenhang mit anderen G-Funktionen programmiert werden: (N.. G90 G00 X... Y... Z...)

G91 Inkrementalwertprogrammierung

Format

N.. G91

Hinweise analog zu G90.

G94 Vorschub pro Minute

Durch G94 werden alle unter F (Vorschub) definierten Werte als mm/min verstanden.

Format

N.. G94 F...

G95 Vorschub pro Umdrehung

Durch G95 werden alle unter F (Vorschub) definierten Werte als mm/U verstanden.

Format

N.. G95 F...

F: Werkzeugverwaltung

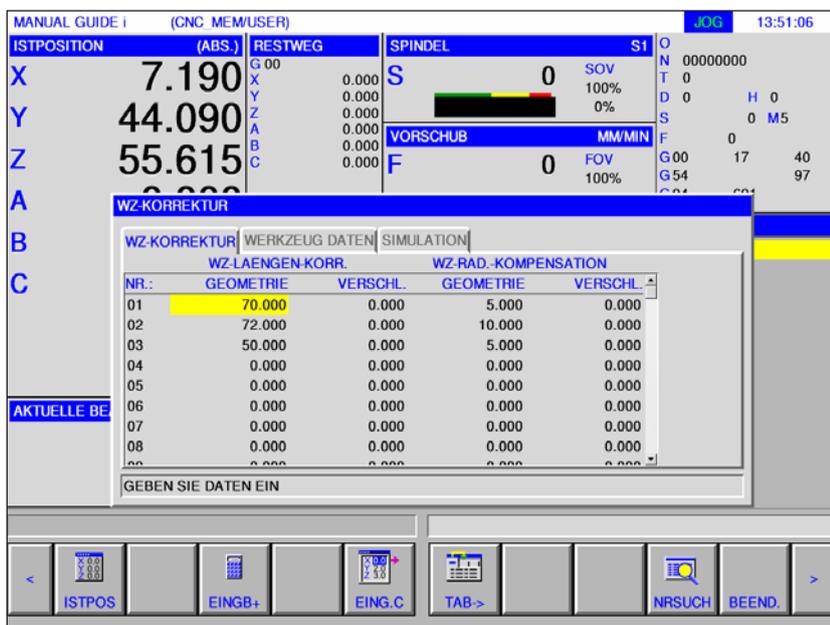
Werkzeugeinstellungen



- Softkey drücken.
- Mit "T-OFS" wird das Fenster für die Werkzeugkorrekturdaten angezeigt.

Es stehen 3 Registerkarten zur Auswahl zur Verfügung:

- Werkzeugkorrektur (Werkzeuglängen- und Werkzeugradiuskompensation)
- Werkzeugdaten
- Simulation



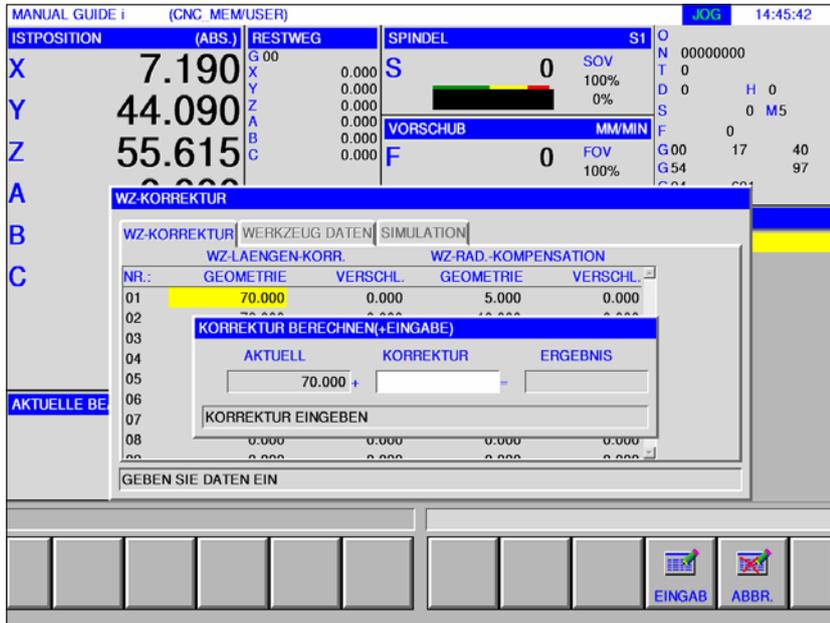
Parameter	Beschreibung
NR	Werkzeugnummer. Es stehen maximal 99 Werkzeugkorrekturen zur Verfügung
Werkzeug Längenkorrektur	
Geometrie	Eingabe der gemessenen Geometrie Daten (mit Voreinstellgerät)
Verschleiß	Eingabe Werkzeugverschleiß
WZ Radiuskompensation	
Geometrie	Eingabe der gemessenen Geometrie Daten (mit Voreinstellgerät)
SCHN-Verschleiß	Eingabe Werkzeugverschleiß

Eingabe der Werkzeuglängenkorrektur



- Softkey drücken.

Mit "EINGB+" Eingabemaske geöffnet.



Aktueller Wert + Korrektur der Werkstückgeometriedaten wird angezeigt.

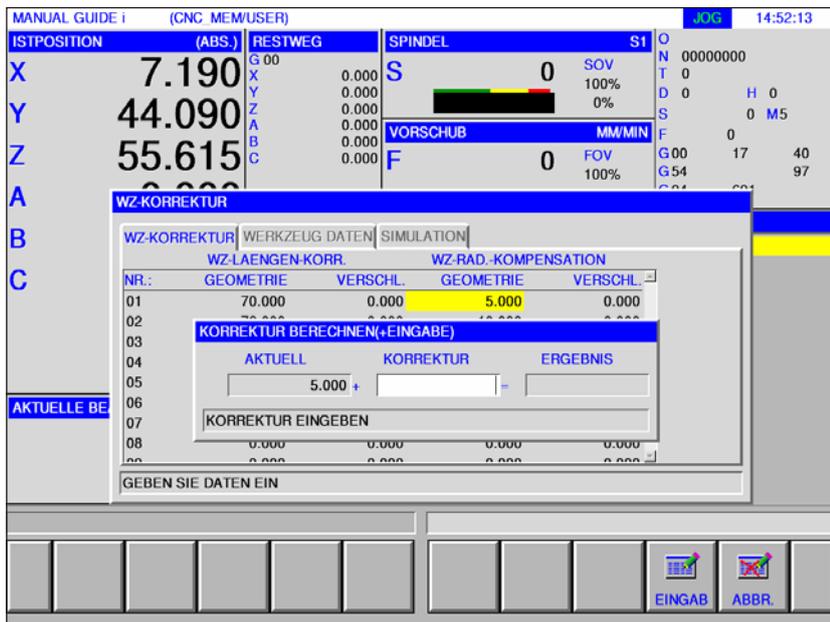
Den zuvor ermittelten Wert für die Geometriekorrektur eingeben. Die Dateneingabe mit "EINGAB" abschließen.

Eingabe der Werkzeugradiuskompensation



- Softkey drücken.

- Mit "EINGB+" Eingabemaske geöffnet.

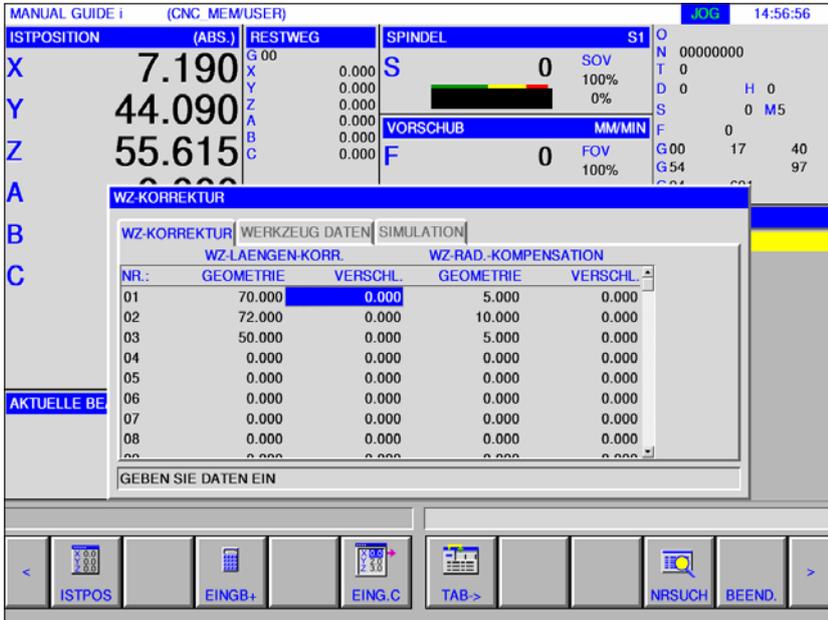


Aktueller Wert + Korrektur der Werkzeugradius Kompensation wird angezeigt.

Den zuvor ermittelten Wert für die Geometriekorrektur eingeben. Die Dateneingabe mit "EINGAB" abschließen.

Werkzeugverschleißkorrektur

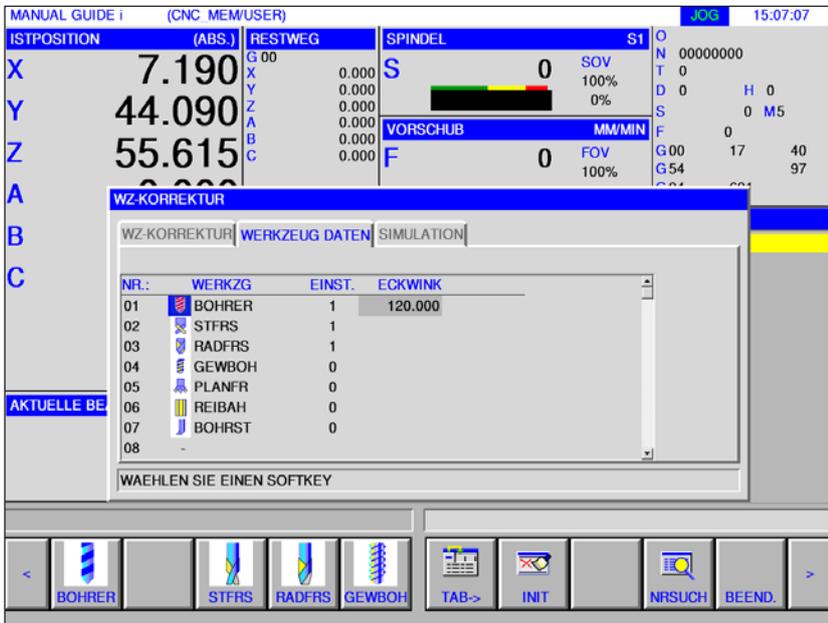
Die Eingabe für die Verschleißkorrektur sind analog denen der Werkzeuglängenkorrektur bzw. der Werkzeugradiuskorrektur auszuführen.



Werkzeugdaten



- Softkey drücken.
- Mit "T-OFS" wird das Fenster für die Werkzeugkorrekturdaten angezeigt.

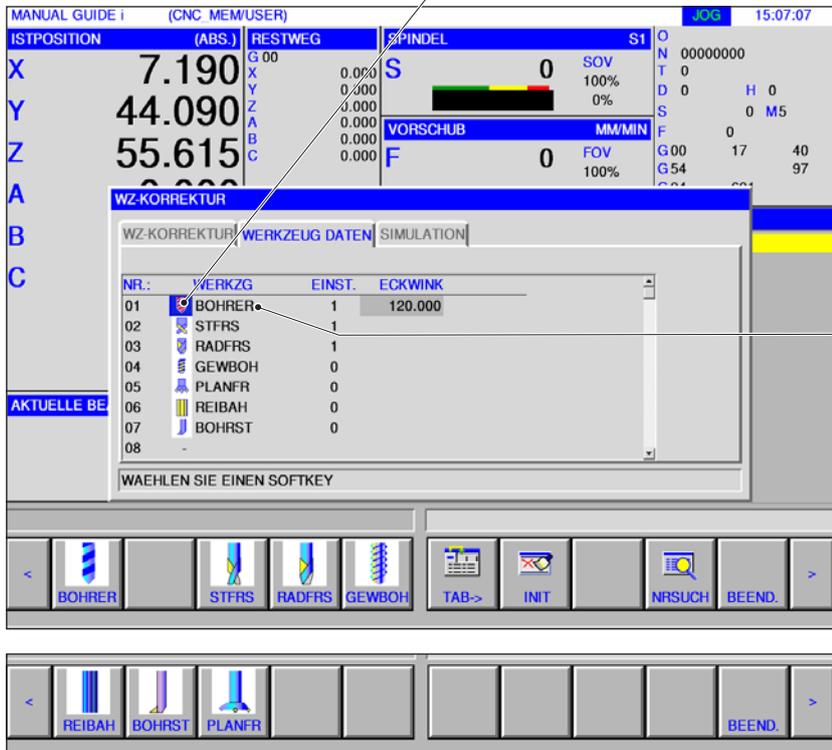


Parameter	Beschreibung
NR	Werkzeugnummer
	Werkzeug mit Softkey auswählen
WERKZG	Werkzeugname
EINST.	Einstellung 1 bis 4. Die Werkzeugspitze ist durch die Montageposition des Werkzeugs definiert.
EINSTWI	Schneidewinkel

Hinweis: Die zur Verfügung stehenden Parameter können je nach ausgewähltem Werkzeug unterschiedlich sein.

Werkzeug auswählen

- Auf das Werkzeugsymbol klicken oder den Cursor mit den Pfeiltasten auf das Symbol bewegen und das gewünschte Werkzeug auswählen. Folgende Werkzeuge stehen für Drehmaschinen zur Verfügung.



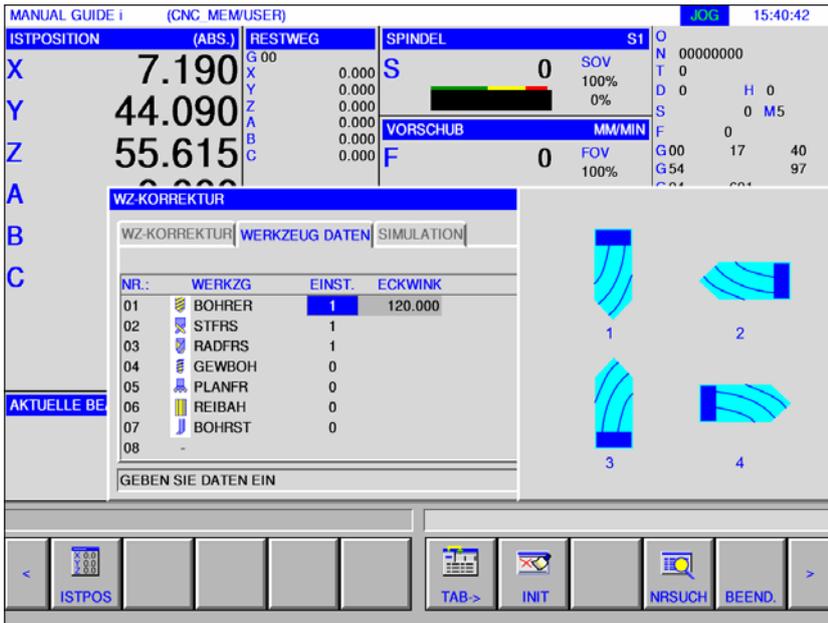
Werkzeugname eingeben

Softkeyleiste mit den zur Verfügung stehenden Werkzeugen. Mit der Erweiterungstaste die Seiten vor- und zurückblättern.

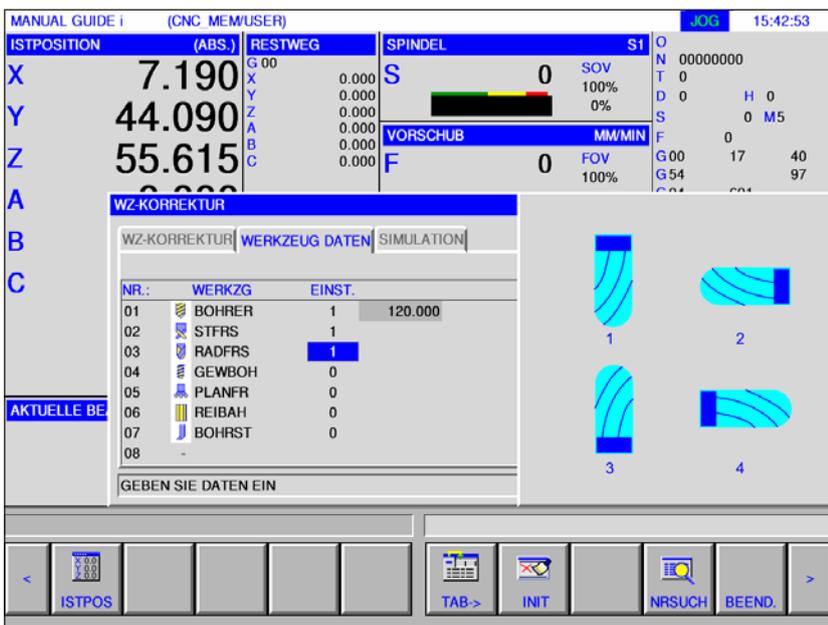
Werkzeugeinrichtnummer

Hinweis:
Die zur Verfügung stehenden Parameter für die Werkzeugeinrichtnummern können je nach ausgewähltem Werkzeug unterschiedlich sein.

- Durch Markieren einer Werkzeugeinrichtnummer mit dem Cursor erscheint automatisch ein Anleitungsfenster im rechten Teil des Bildschirms.
Für ein Bohrwerkzeug gilt:
Durch Eingeben der Werkzeugeinrichtnummer (1 .. 4) kann die Einrichtung vorgenommen werden.



Einstellungen für ein Bohrwerkzeug.



Einstellungen für ein Fräswerkzeug.

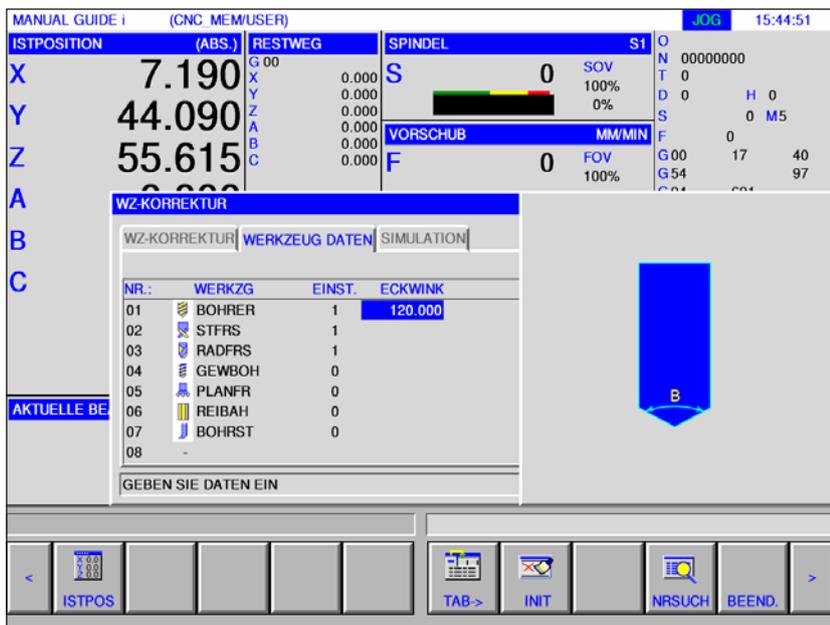
Einstellwinkel, Eckwinkel

- Durch Markieren der Werkzeugdaten mit dem Cursor erscheint automatisch ein Anleitungsfenster. Hier können die Werkzeugdaten eingestellt werden.
Bei der Eingabe in Grad° können drei ganzzahlige Stellen und eine Dezimalstelle eingegeben werden.

Bei der Eingabe in Zoll oder mm kann eine achtstellige Zahl eingegeben werden. Wenn Zahlen mit mehreren Dezimalstellen eingegeben werden, wird auf 1 Dezimalstelle abgerundet.

Die Bezeichnungen und Nummern der Elemente sind von der Werkzeugart abhängig. Einzelheiten siehe in der untenstehenden Tabelle. Werkzeuge, die keine Einstellung von Werkzeugdaten benötigen, sind nicht enthalten. Zur Ausführung von Fräszyklen sind keine Werkzeugdaten erforderlich.

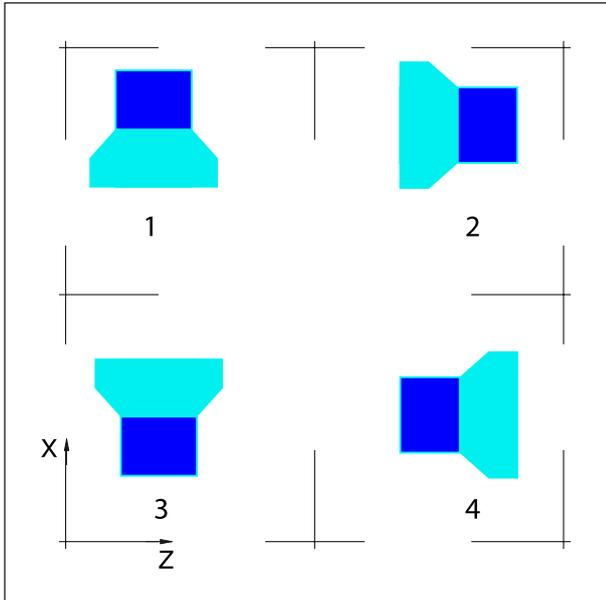
Daher können Fräszyklen ausgeführt werden, obwohl keine Werkzeugdaten eingestellt wurden.



Werkzeugformdaten für Fräsen

Werkzeugart	Bohrer	Senker	
Daten 1	Spitzenwinkel °)	Fräserdurchmesser	

°) die Zyklusbearbeitung kann ohne Einstellung erfolgen.



Schneidenlage der Bohr- und Fräsworkzeuge

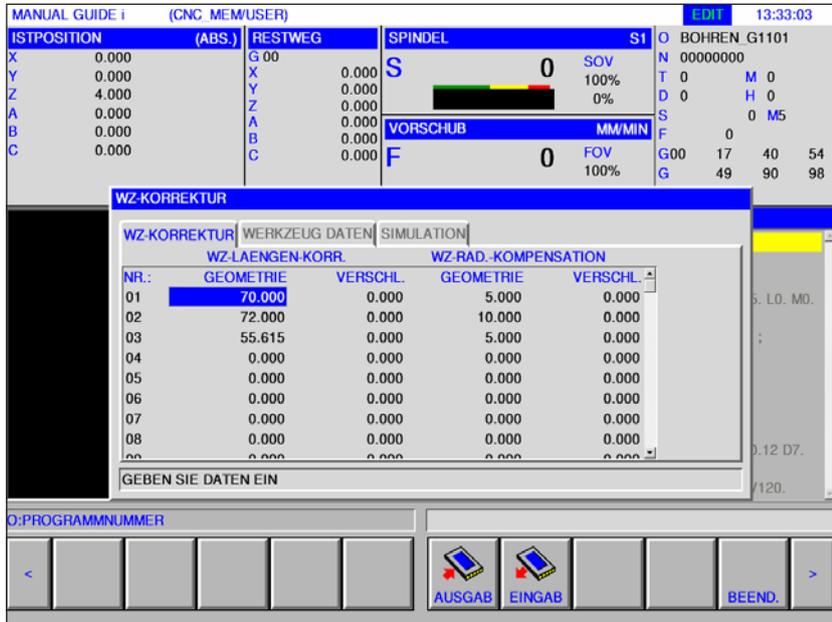
Schneidenlage der Fräs- und Bohrwerkzeuge

Fräsworkzeuge

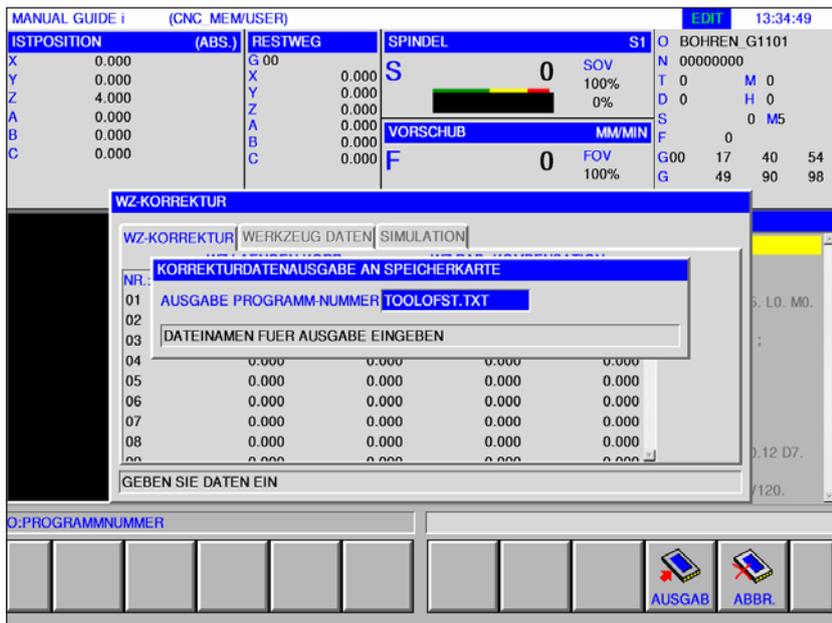
- Senkwerkzeug
- Stirnfräser
- Kugelstirnfräser
- Gewindebohrer
- Planfräser

Ein- und Ausgabe der Werkzeugkorrektur und Werkzeugdaten

Der Pfad zum Speichern und Lesen der Daten wird in der EMConfig unter dem Punkt "Austauschverzeichnis" festgelegt.



- Für Datenausgabe Softkey drücken



Die Daten für die Werkzeug Korrektur werden standardmäßig in der Datei TOOLOFST.TXT gespeichert.

Der Dateiname kann unter Einhaltung folgender Einschränkungen geändert werden:

Es dürfen maximal 8 Zeichen und keine Sonderzeichen verwendet werden.

Die Werkzeugdaten werden in der Datei TOOLDB.DAT abgelegt.



- Für Dateneingabe Softkey drücken

MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) EDIT 13:36:21

ISTPOSITION	(ABS.)	RESTWEG	SPINDEL	S1	BOHREN G1101
X	0.000	G 00	S	0	N 00000000
Y	0.000	X		SOV 100%	T 0 M 0
Z	4.000	Y		0%	D 0 H 0
A	0.000	Z			S 0 M5
B	0.000	A			F 0
C	0.000	B			G00 17 40 54
		C			G 49 90 98

VORSCHUB MM/MIN

F 0 FOV 100%

WZ-KORREKTUR

KORREKTURDATENEINGABE VON SPEICHERKARTE

NR.	DATEINAME	GROSS	DATUM
0302	TOOLDB.DAT	349	2015.05.12
0303	TOOLOFS1.TXT	6833	2015.05.12
0304	TOOLOFS9.TXT	6833	2015.05.12
0305	TOOLOFST.TXT	6833	2015.05.12

GEB DATEINUMMER WAEHLEN UND SOFTKEY DRUECKEN

O:PROGRAMMNUMMER

EINGAB BEEND.

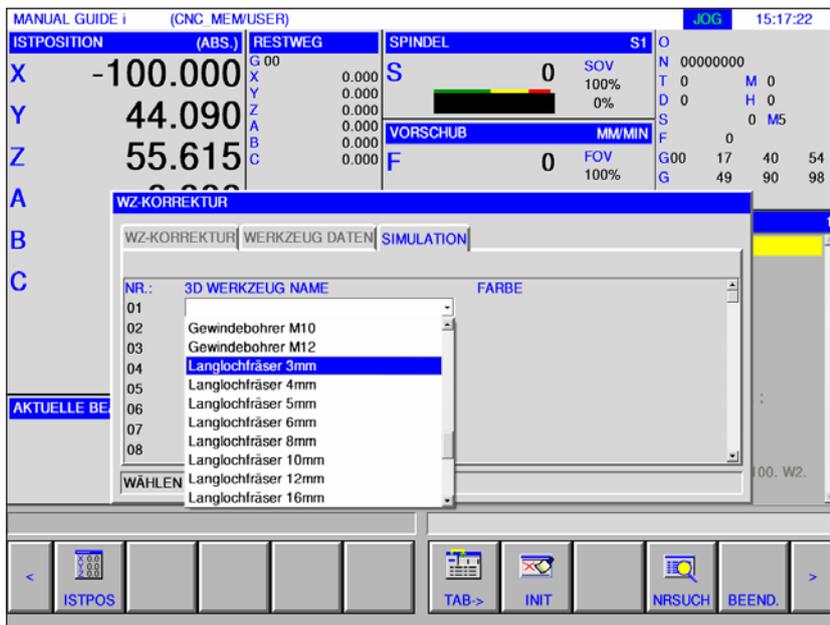
Die gewünschte Datei auswählen und mit "EINGAB" öffnen.

Simulation Werkzeuge

3D Werkzeuge

In der Werkzeugliste können 3D Werkzeuge aus dem Toolmanager übernommen werden.

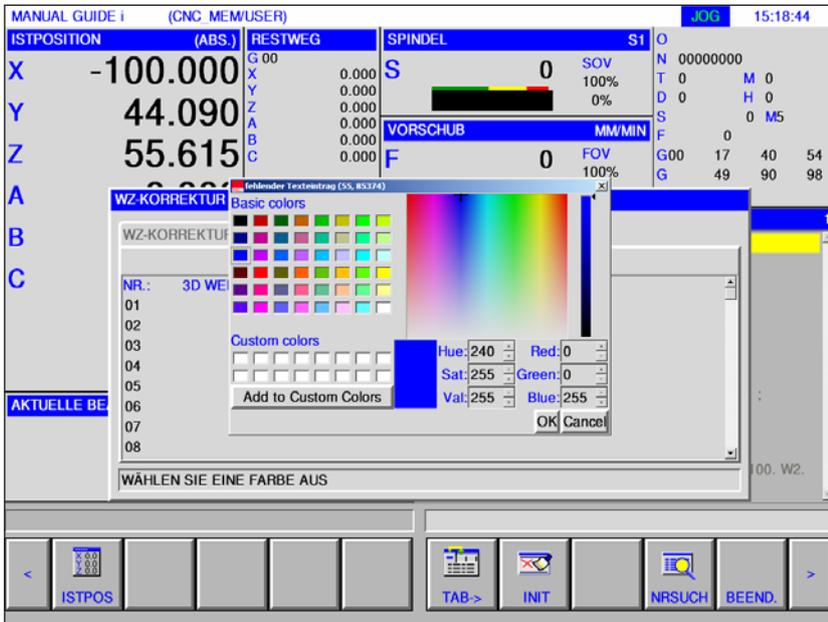
Es kann eine unabhängige Farbzuzuweisung für die einzelnen Werkzeuge gemacht werden.



- 1 Softkey drücken.
- 2 Den Reiter Simulation anwählen.
- 3 Mit einem Doppelklick auf die 3D Werkzeuge wird die Werkzeugauswahl aktiviert (Drop-downmenü). Durch drücken der Leertaste kann in der Werkzeugauswahl weitergeblättert werden.
- 4 Um ein Werkzeug abzuwählen, muss die Leerzeile im Auswahlmenü (die allererste Zeile) gewählt werden.

Farbe auswählen

Damit verschiedene Werkzeuge in der Simulation besser dargestellt und unterschieden werden können, werden ihnen bestimmte und frei wählbare Farben zugeordnet.



- 1 Mit einem Doppelklick oder durch drücken der Leertaste auf dem Farbfeld wird das Farbauswahlfenster geöffnet.
- 2 Vordefinierte Farben werden als Basic colors angezeigt. Benutzerdefinierte Farben werden als Custom colors abgelegt.
 - Custom colors erstellen:
Mit dem Mauszeiger im farbigen Feld der Werkzeugfarbe die gewünschte Farbe wählen. Wahlweise können die Werte für R,G,B manuell eingegeben werden.
 - mit "Add to Custom Color" die neue Farbe hinzufügen.
- 3 Um eine Farbe wieder abzuwählen, muss Schwarz gewählt werden.
- 4 Die Eingabe mit OK abschließen oder mit Cancel abbrechen.

Hinweis:
Ist keine Farbe gewählt, wird jene aus dem 3D Tool Manager verwendet. Ansonsten hat die eingestellte Farbe Priorität.

Werkzeug messen manuell

Ankratzmethode

Das Werkstück ist so im Arbeitsraum einzuspannen, dass der Messpunkt am Werkstück mit dem Werkzeugaufnahmebezugspunkt und mit allen zu vermessenden Werkzeugen erreicht werden kann.

Der Werkzeugaufnahmebezugspunkt für die EMCO Concept Mill 105 liegt am Referenzwerkzeug, welches vorher gespannt sein muss.

Wird anstatt des Referenzwerkzeugs eine mechanische Messdose verwendet, so ist diese am Maschinentisch zu montieren.

- 1 Betriebsart "JOG" anwählen.
- 2 Wird keine Messdose verwendet, dann legen Sie ein dünnes Blatt Papier zwischen Werkstück und Frässpindel ein.

Fahren Sie mit dem Werkzeugaufnahmebezugspunkt bei stehender Spindel an das Werkstück heran.
Den Vorschub auf 1% reduzieren, sodass sich das eingelegte Blatt Papier gerade noch bewegen lässt.
- 3 Bei Verwendung einer Messdose mit dem Werkzeugaufnahmebezugspunkt an diese herantfahren.

- 4 Softkey "ISTPOS" drücken um die Relativkoordinaten anzuzeigen.

- 5 Softkey "VOREIN" drücken und in der Z-Achse den Wert 0 eintragen.



ISTPOSITION (RELATIV)	
X	645.000
Y	45.000
Z	595.000
C	0.000



VOREINSTELLG RELATIVPOS	
X-ACH.	645.000
Y-ACH.	45.000
Z-ACH.	0.000
C-ACH.	0.000

VORGABE-WERT EINGEBEN



6 Änderungen mit dem Softkey "ANDERN" übernehmen.



7 Das zu vermessende Werkstück einschwenken.

8 Das Werkzeug am Werkstück oder an der Messdose ankratzen.



9 Softkey drücken.

WZ-KORREKTUR

WZ-KORREKTUR		WERKZEUG DATEN		SIMULATION	
WZ-LAENGEN-KORR.		WZ-RAD.-KOMPENSATION			
NR.:	GEOMETRIE	VERSCHL.	GEOMETRIE	VERSCHL.	
01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
02	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
03	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
04	0.000	0.000	6.000	0.000	0.000
05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
06	0.000	0.000	4.000	0.000	0.000
07	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

GEBEN SIE DATEN EIN

10 Den Cursor auf die richtige Werkzeugnummer stellen.



11 Softkey drücken.

EINGABE RELATIVKOORD.

X-ACH.	645.000
Y-ACH.	45.000
Z-ACH.	43.767
C-ACH.	0.000

12 Den Cursor auf Z-ACH. stellen.



13 Softkey "EINGAB" drücken. Das Werkzeug ist jetzt in Z vermessen.

WZ-KORREKTUR

WZ-KORREKTUR		WERKZEUG DATEN		SIMULATION	
WZ-LAENGEN-KORR.		WZ-RAD.-KOMPENSATION			
NR.:	GEOMETRIE	VERSCHL.	GEOMETRIE	VERSCHL.	
01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
02	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
03	43.767	0.000	5.000	0.000	0.000
04	0.000	0.000	6.000	0.000	0.000
05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
06	0.000	0.000	4.000	0.000	0.000
07	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

14 Unter "WZ-Rad.-Kompensation" kann unter Geometrie der Werkzeugradius eingegeben werden.

G: Programmablauf

Hinweis:

Während des Programmablaufes dürfen die Werkzeugdaten der verwendeten Werkzeuge nicht verändert werden.



Vorbedingungen

Nullpunkte setzen

Die verwendeten Nullpunkte müssen vermessen und eingetragen sein.

Werkzeuge

Die verwendeten Werkzeuge müssen vermessen und eingetragen sein.

Die Werkzeuge müssen sich an den entsprechenden Positionen (T) im Werkzeugwechsler befinden.

Referenzpunkt

Der Referenzpunkt muss in allen Achsen angefahren sein.

Maschine

Die Maschine muss betriebsbereit sein.

Das Werkstück muss sicher gespannt sein.

Lose Teile (Spannschlüssel usw.) müssen aus dem Arbeitsraum entfernt sein, um Kollisionen zu vermeiden.

Die Maschinentüre muss zum Programmstart geschlossen sein.

Alarmer

Es dürfen keine Alarmer anstehen.



NC-Start

Damit der NC-Programmablauf gestartet werden kann, muss ein Fanuc Programm geöffnet sein. Der Dateiname des derzeit geöffneten Programmes ist in der Mitte des Simulationsfensters abgebildet.



NC-Reset

Mit dieser Taste wird der NC-Programmablauf abgebrochen und in den Ausgangszustand zurückgesetzt.



NC-Stop

Mit dieser Taste wird der NC-Programmablauf angehalten. Die Simulation kann mit dieser Taste "Cycle-Start" fortgesetzt werden.

Programmstart, Programmhalt

- Öffnen Sie ein Programm zur Abarbeitung.
- Betriebsart "AUTO" anwählen.



- Programm öffnen.
- Dieser Softkey öffnet das angewählte Programm.



- Drücken Sie die Taste "Cycle-Start".



- Programm anhalten mit "Cycle-Stop", fortsetzen mit "Cycle-Start".



- Programm abbrechen mit "NC-Reset".



Repositionieren

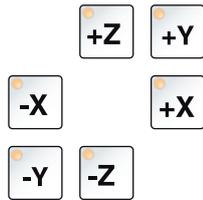
Kommt es im Automatikbetrieb z.B. nach einem Werkzeugbruch zu einer Programmunterbrechung, so kann das Werkzeug im Handbetrieb von der Kontur weggefahren werden.

Um spätere Kollisionen zu vermeiden müssen die Achsen auf eine sichere Position verfahren werden.

Die Koordinaten der Unterbrechungsposition werden gespeichert.

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

Programmabarbeitung fortsetzen



- Betriebsart REPOS wählen. Damit kann das Werkzeug wieder an die Kontur des Werkstückes herangefahren werden.

- Jede zu verfahrenende Achse nacheinander auswählen und auf die Unterbrechungsposition verfahren.

- Mit "Cycle-Start" die Bearbeitung wieder im Automatikbetrieb fortsetzen.

Satzvorlauf



- Betriebsart "Edit" anwählen.



- Programm öffnen.

Die entsprechende Programmzeile, von der aus das Programm begonnen werden soll, anwählen.



- Betriebsart "AUTO" anwählen.



- NC-Start Taste drücken.
Es erscheint die folgende Meldung:
"Start in der Mitte des Prog. (Start/Ref"



NC Start zum Bestätigen nochmals drücken.



Vorsicht:

- Es werden alle Befehle, die vor der gewählten Zeile stehen, ignoriert.
- Das betrifft die Auswahl der Werkzeuge, Nullpunktverschiebungen, etc.

H: Alarmer und Meldungen

Maschinenalarmer 6000 - 7999

Diese Alarmer werden von der Maschine ausgelöst.

Die Alarmer sind unterschiedlich für die verschiedenen Maschinen.

Die Alarmer 6000 - 6999 müssen normalerweise mit RESET quittiert werden. Die Alarmer 7000 - 7999 sind Meldungen, die meistens wieder verschwinden, wenn die auslösende Situation behoben wurde.

PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155 Concept MILL 55 / 105 / 155

6000: NOT AUS

Die Not-Aus-Taste wurde gedrückt. Gefahrensituation bereinigen und Not-Aus-Taste entriegeln. Der Referenzpunkt muss neu angefahren werden.

6001: SPS-ZYKLUSZEITÜBERSCHREITUNG

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6002: SPS-KEIN PROGRAMM GELADEN

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6003: SPS-KEIN DATENBAUSTEIN

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6004: SPS-RAM SPEICHERFEHLER

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6005: ÜBERTEMPERATUR BREMSMODUL

Hauptantrieb wurde zu oft abgebremst, große Drehzahländerungen innerhalb kurzer Zeit. E4.2 aktiv

6006: BREMSWIDERSTAND ÜBERLASTET

siehe 6005

6007: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

Achs- oder Hauptantriebsschutz bei ausgeschalteter Maschine nicht deaktiviert. Schutz ist hängen geblieben oder Kontaktfehler. E4.7 war beim Einschalten nicht aktiv.

6008: FEHLENDER CAN-TEILNEHMER

Sicherungen prüfen bzw. EMCO Kundendienst.

6009: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet, der Referenzpunkt geht verloren.

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6010: ANTRIEB X-ACHSE NICHT BEREIT

Die die Schrittmotorkarte ist defekt oder zu heiß, eine Sicherung oder Verkabelung ist defekt.

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet, der Referenzpunkt geht verloren.

Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6011: ANTRIEB Y-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010.

6012: ANTRIEB Z-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010.

6013: HAUPTANTRIEB NICHT BEREIT

Die Hauptantriebsversorgung ist defekt oder der Hauptantrieb zu heiß, eine Sicherung oder Verkabelung ist defekt.

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6014: KEINE HAUPTSPINDELDREHZAHL

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Spindel-drehzahl unter 20 U/min absinkt. Ursache ist Überlast. Ändern Sie die Schnittdaten (Vorschub, Drehzahl, Zustellung). Das CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

K 2017-05

6019: SCHRAUBSTOCK ZEITÜBERSCHREITUNG

Der elektrische Schraubstock hat innerhalb von 30 Sekunden eine Endlage nicht erreicht. Ansteuerung oder Spannmittelplatine defekt, Schraubstock klemmt, Endschalgeber einstellen.

6020: SCHRAUBSTOCK AUSGEFALLEN

Bei geschlossenem elektrischen Schraubstock ist das Signal "Spannmittel gespannt" der Spannmittelplatine ausgefallen. Ansteuerung, Spannmittelplatine, Verkabelung defekt.

6022: SPANNMITTELPLATINE DEFEKT

Wenn das Signal "Spannmittel gespannt" dauernd gemeldet wird obwohl kein Ansteuerbefehl ausgegeben wird. Platine tauschen.

6024: MASCHINENTÜR OFFEN

Die Türe wurde während einer Bewegung der Maschine geöffnet. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

6027: TÜRENSCHALTER DEFEKT

Der Türenschalter der automatischen Maschinentür ist verschoben, defekt oder falsch verkabelt. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6028: TÜR ZEITÜBERSCHREITUNG

Die automatische Türe klemmt, unzureichende Druckluftversorgung, Endschalgeber defekt. Türe, Druckluftversorgung und Endschalgeber überprüfen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6030: KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück vorhanden, Schraubstockgegenlager verschoben, Schaltnocke verschoben, Hardware defekt. Einstellen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6040: WZW STAT. VERRIEGELUNGS-ÜBERW.

Nach WZW Vorgang Trommel durch Z-Achse runtergedrückt. Spindelposition falsch oder mechanischer Defekt. E4.3=0 im unteren Zustand

6041: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG

Werkzeugtrommel klemmt (Kollision?), Hauptantrieb nicht bereit, Sicherung defekt, Hardware defekt. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Überprüfen Sie auf Kollisionen, überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6043-6046: WZW-TROMMEL POSITIONSÜBERWACHUNG

Positionierfehler Hauptantrieb, Fehler Positionsüberwachung (induktiver Näherungsschalgeber defekt oder verschoben, Trommelspiel), Sicherung defekt, Hardware defekt. Die Z-Achse könnte bei ausgeschalteter Maschine aus der Verzahnung gerutscht sein. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6047: WZW-TROMMEL NICHT VERRIEGELT

Werkzeugtrommel aus Verriegelungsposition verdreht, Induktiver Näherungsschalgeber defekt oder verschoben, Sicherung defekt, Hardware defekt. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst. Wenn die Werkzeugwendertrommel verdreht ist (kein Defekt), gehen Sie folgendermaßen vor: Trommel händisch in Verriegelungsstellung bringen. Wechseln Sie in die Betriebsart MANUAL (JOG). Legen Sie den Schlüsselschalter um. Verfahren Sie den Z-Schlitten aufwärts, bis der Alarm nicht mehr angezeigt wird.

6048: TEILUNGSZEIT ÜBERSCHRITTEN

Teilapparat klemmt (Kollision), unzureichende Druckluftversorgung, Hardware defekt. Auf Kollision überprüfen, Druckluftversorgung überprüfen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6049: VERRIEGELUNGSZEIT ÜBERSCHRITTEN

siehe 6048

6050: M25 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Ursache: Programmierfehler im NC-Programm. Laufendes Programm wird abgebrochen. Hilfsantriebe werden abgeschaltet. Abhilfe: NC-Programm korrigieren.

6064: TÜRAUTOMATIK NICHT BEREIT

Ursache: Druckausfall Türautomatik.
 Türautomatik steck mechanisch.
 Endschalter für offene Endlage defekt.
 Sicherheitsplatinen defekt.
 Verkabelung defekt.
 Sicherungen defekt.

Laufendes Programm wird abgebrochen.
 Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Abhilfe: Service Türautomatik.

6069: KLEMMUNG TANI NICHT OFFEN

Beim Öffnen der Klemmung fällt Druckschalter innerhalb 400ms nicht ab. Druckschalter defekt oder mechanisches Problem. E22.3

6070: DRUCKSCHALTER KLEMMUNG TANI FEHLT

Beim Schließen der Klemmung spricht Druckschalter nicht an. Keine Druckluft oder mechanisches Problem. E22.3

6071: RUNDACHSE NICHT BEREIT

Servo Ready Signal vom Frequenzumrichter fehlt. Übertemperatur Antrieb TANI oder Frequenzumrichter nicht betriebsbereit.

6072: SCHRAUBSTOCK NICHT BEREIT

Es wurde versucht, bei offenem Schraubstock oder ohne gespanntes Werkstück die Spindel zu starten.
 Schraubstock blockiert mechanisch, Druckluftversorgung unzureichend, Druckluftschalter defekt, Sicherung defekt, Hardware defekt.
 Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6073: TEILAPPARAT NICHT BEREIT

Ursache: Verriegelt-Bero defekt.
 Verkabelung defekt.
 Sicherung defekt.
 Spindelstart bei nicht verriegeltem Teilapparat.

Laufendes Programm wird abgebrochen.
 Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Abhilfe: Service Automatischer Teilapparat.
 Teilapparat verriegeln.

6074: TEILAPPARAT-ZEITÜBERSCHREITUNG

Ursache: Teilapparat klemmt mechanisch.
 Verriegelt-Bero defekt.
 Verkabelung defekt.
 Sicherung defekt.
 unzureichende Druckluftversorgung.

Laufendes Programm wird abgebrochen.
 Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Abhilfe: Auf Kollision überprüfen, Druckluftversorgung überprüfen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6075: M27 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Ursache: Programmierfehler im NC-Programm.
 Laufendes Programm wird abgebrochen.
 Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Abhilfe: NC-Programm korrigieren.

6110: 5.-ACHSE NICHT ANGESCHLOSSEN

Ursache: 4./5.-Achse wurde im EMConfig angewählt, aber elektrisch nicht angeschlossen.
 Abhilfe: 4./5.-Achse anschließen oder im EmConfig abwählen.

6111: 5.-ACHSE ANGESCHLOSSEN

Ursache: 4./5.-Achse wurde im EMConfig abgewählt, ist aber elektrisch angeschlossen.
 Abhilfe: 4./5.-Achse aus der Maschine entfernen oder im EmConfig anwählen.

6112: MOTORSCHUTZSCHALTER HAT AUSGELÖST

Ursache: Ein Motorschutzschalter hat ausgelöst. Eine eventuell aktives NC-Programm wird sofort angehalten.
 Abhilfe: Das zum auslösenden Motorschutzschalter gehörende Gerät überprüfen und danach wieder einschalten. Bei wiederholtem Auftreten den EMCO-Service kontaktieren.

7000: FALSCHES T-WORT PROGRAMMIERT

Programmierte Werkzeugposition größer als 10. Ein laufendes CNC-Programm wird angehalten. Programm mit RESET abbrechen, Programm berichtigen

7001: KEIN M6 PROGRAMMIERT

Für einen automatischen Werkzeugwechsel muss nach dem T-Wort auch ein M6 programmiert werden.

7007: VORSCHUB STOP!

Die Achsen wurden vom Robotik-interface gestoppt (Robotikeingang FEEDHOLD).

7016: HILFSANTRIEBE EINSCHALTEN

Die Hilfsantriebe sind abgeschaltet. Drücken Sie die AUX ON Taste für mindestens 0,5 s (damit wird unbeabsichtigtes Einschalten verhindert), um die Hilfsantriebe einzuschalten.

7017: REFERENZPUNKT ANFAHREN

Fahren Sie den Referenzpunkt (Z vor X vor Y) an. Wenn der Referenzpunkt nicht aktiv ist, sind manuelle Bewegungen nur mit Schlüsselschalterposition "Handbetrieb" möglich.

7018: SCHLÜSSELSCHALTER UMSCHALTEN

Beim Aktivieren von NC-Start war der Schlüsselschalter auf Position "Handbetrieb". NC-Start kann nicht aktiviert werden. Schalten Sie den Schlüsselschalter um, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7020: SONDERBETRIEB AKTIV

Sonderbetrieb: Die Maschinentüre ist offen, die Hilfsantriebe sind eingeschaltet, der Schlüsselschalter ist in der Position "Handbetrieb" und die Zustimmungstaste ist gedrückt.

Die Linearachsen können bei offener Türe manuell verfahren werden. Der Werkzeugwender kann bei offener Tür nicht geschwenkt werden. Ein CNC-Programm kann nur mit stehender Spindel (DRYRUN) und im Einzelsatzbetrieb (SINGLE) ablaufen.

Aus Sicherheitsgründen: Die Funktion der Zustimmungstaste wird nach 40 s automatisch unterbrochen, die Zustimmungstaste muss dann losgelassen und erneut gedrückt werden.

7021: WERKZEUGWENDER FREIFAHREN

Der Werkzeugwechsel wurde unterbrochen. Verfahrbewegungen sind nicht möglich. Drücken Sie die Werkzeugwendertaste im JOG-Betrieb. Meldung tritt nach Alarm 6040 auf.

7022: WERKZEUGWENDER INITIALISIEREN
siehe 7021**7023: WARTEZEIT HAUPTANTRIEB!**

Der LENZE Frequenzumrichter muss mindestens 20 Sekunden lang vom Versorgungsnetz getrennt werden bevor eine Wiedereinschaltung erfolgen darf. Bei schnellem Tür auf/zu (unter 20 Sekunden) erscheint diese Meldung.

7038: SCHMIERMITTEL DEFEKT

Der Druckschalter ist defekt oder verstopft. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Dieser Alarm kann nur durch aus- und einschalten der Maschine zurückgesetzt werden. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7039: SCHMIERMITTEL DEFEKT

Zu wenig Schmiermittel, der Druckschalter ist defekt. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Prüfen Sie das Schmiermittel und führen Sie einen ordnungsgemäßen Schmierzyklus durch oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7040: MASCHINENTÜR OFFEN

Der Hauptantrieb kann nicht eingeschaltet werden und NC-Start kann nicht aktiviert werden (ausgenommen Sonderbetrieb). Schließen Sie die Türe, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7042: MASCHINENTÜR INITIALISIEREN

Jede Bewegung bzw. NC-Start ist gesperrt. Öffnen und schließen Sie die Türe, um die Sicherheitskreise zu aktivieren.

7043: SOLLSTÜCKZAHL ERREICHT

Eine voreingestellte Anzahl von Programmdurchläufen ist erreicht. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Setzen Sie den Stückzähler zurück, um fortzufahren.

7050: KEIN TEIL GESPANNT!

Der Schraubstock ist nach dem Einschalten oder nach einem Alarm weder in der vorderen noch in der hinteren Endlage. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Verfahren Sie den Schraubstock manuell auf eine gültige Endlage.

7051: TEILAPPARAT NICHT VERRIEGELT!

Entweder ist der Teilapparat nach dem Einschalten der Maschine in einer undefinierten Lage oder das Verriegelungssignal nach einem Teilungsvorgang fehlt. Teilungsvorgang auslösen, Verriegelungsberob kontrollieren bzw. einstellen.

7054: SCHRAUBSTOCK OFFEN !

Ursache: Schraubstock nicht gespannt. Bei Einschalten der Hauptspindel mit M3/M4 kommt Alarm 6072 (Schraubstock nicht bereit). Abhilfe: Schraubstock spannen.

7055: WERKZEUGSPANNSYSTEM ÖFFNEN

Wenn ein Werkzeug in der Hauptspindel eingespannt ist und die Steuerung nicht die dazugehörige T-Nummer kennt.

Werkzeug bei offener Tür mit den PC-Tasten "Strg" und "1" aus der Hauptspindel auswerfen.

7056: SETTINGDATEN FEHLERHAFT

Eine ungültige Werkzeugnummer ist in den Settingdaten gespeichert.

Settingdaten im Maschinenverzeichnis xxxxx.pls löschen

7057: WERKZEUGHALTER BELEGT

Das eingespannte Werkzeug kann nicht im Werkzeugwender abgelegt werden da die Position belegt ist.

Werkzeug bei offener Tür mit den PC-Tasten "Strg" und "1" aus der Hauptspindel auswerfen.

7058: ACHSEN FREIFAHREN

Die Position des Werkzeugwenderarmes beim Werkzeugwechsel kann nicht eindeutig definiert werden.

Maschinentüre öffnen, Werkzeugwendermagazin bis auf Anschlag zurückschieben. Im JOG-Mode den Fräskopf bis auf den Z-Ref.Schalter nach oben fahren und dann den Referenzpunkt anfahren.

7087: MOTORSCHUTZ HYDRAULIK SPANNSYSTEM AUSGELÖST!

Hydraulikmotor defekt, schwergängig, Schutzschalter falsch eingestellt.

Motor tauschen oder Schutzschalter überprüfen und gegebenenfalls tauschen

7090: SCHALTSCHRANK SCHLÜSSEL-SCHALTER AKTIV

Nur bei eingeschaltetem Schlüsselschalter kann die Schaltschranktür geöffnet werden ohne einen Alarm auszulösen.

Schlüsselschalter ausschalten.

7107: MOTORSCHUTZSCHALTER HAT AUSGELÖST

Ein Motorschutzschalter hat ausgelöst. Eine eventuell aktives NC-Programm wird fertig bearbeitet. Ein neuerlicher NC-Start wird verhindert.

Das zum auslösenden Motorschutzschalter gehörende Gerät überprüfen und danach wieder einschalten. Bei wiederholtem Auftreten den EMCO-Service kontaktieren.

7270: OFFSETABGLEICH AKTIV

Nur bei PC-MILL 105

Offsetabgleich wird durch folgende Bediensequenz ausgelöst.

- Referenzpunkt nicht aktiv
- Maschine im Referenzmodus
- Schlüsselschalter auf Handbetrieb
- Tasten STRG (oder CTRL) und gleichzeitig 4 drücken

Dies muss durchgeführt werden, wenn vor dem Werkzeugwechsellvorgang die Spindelpositionierung nicht fertig ausgeführt wird (Toleranzfenster zu groß)

7271: ABGLEICH BEENDET, DATEN GESICHERT

siehe 7270

PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155
Concept TURN 55 / 60 / 105 / 155 /
250 / 460
Concept MILL 250
EMCOMAT E160
EMCOMAT E200
EMCOMILL C40
EMCOMAT FB-450 / FB-600

6000: NOT AUS

Die Not-Aus-Taste wurde gedrückt.
 Der Referenzpunkt geht verloren, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Bereinigen Sie die Gefahrensituation und entriegeln Sie die Not-Aus-Taste.

6001: SPS-ZYKLUSZEITÜBERSCHREITUNG

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6002: SPS-KEIN PROGRAMM GELADEN

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6003: SPS-KEIN DATENBAUSTEIN

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6004: SPS-RAM SPEICHERFEHLER

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
 Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6005: K2 ODER K3 NICHT ABGEFALLEN

Maschine ein-ausschalten, Sicherheitsplatine defekt.

6006 NOT AUS RELAIS K1 NICHT ABGEFALLEN

Maschine ein-ausschalten, Sicherheitsplatine defekt

6007 VERSORGUNGSSCHÜTZE NICHT ABGEFALLEN**6008: FEHLENDER CAN-TEILNEHMER**

Die SPS-CAN-Busplatine wird von der Steuerung nicht erkannt.
 Überprüfen des Schnittstellenkabels, Spannungsversorgung der CAN-Platine.

6009: AUSGABEMODUL NICHT DURCHGESCHALTET**6010: ANTRIEB X-ACHSE NICHT BEREIT**

Die Schrittmotorkarte ist defekt oder zu heiß, eine

Sicherung ist defekt, Netzversorgung Über- oder Unterspannung.

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet, der Referenzpunkt geht verloren.

Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6011: ANTRIEB C-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010

6012: ANTRIEB Z-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010.

6013: HAUPTANTRIEB NICHT BEREIT

Die Hauptantriebsversorgung ist defekt oder der Hauptantrieb zu heiß, eine Sicherung ist defekt, Netzversorgung Über- oder Unterspannung.

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6014: KEINE HAUPTSPINDELDREHZAHL

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Spindel-drehzahl unter 20 U/min absinkt. Ursache ist Überlast. Ändern Sie die Schnittdaten (Vorschub, Drehzahl, Zustellung).

Das CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

6015: KEINE AWZ-SPINDELDREHZAHL

siehe 6014

6016: AWZ-SIGNAL EINGEKUPPELT FEHLT**6017: AWZ-SIGNAL AUSGEKUPPELT FEHLT**

Beim kuppelbaren Werkzeugwender wird die Stellung des Ein-Auskuppelmagneten mit zwei Beros überwacht. Damit der Werkzeugwender weiterschwenken kann muss sichergestellt sein, dass die Kupplung in hinterer Endlage ist. Ebenso muss bei Betrieb mit angetriebenen Werkzeugen die Kupplung sicher in vorderer Endlage sein.

Verkabelung, Magnet, Endlagenberos überprüfen und einstellen.

6018: AS SIGNALE, K4 ODER K5 NICHT ABGEFALLEN

Maschine ein-ausschalten, Sicherheitsplatine defekt.

6019: NETZEINSPEISE-MODUL NICHT BETRIEBSBEREIT

Maschine ein-ausschalten, Netzeinspeisemodul, Achssteller defekt
6020 AWZ-Antrieb Störung
Maschine ein-ausschalten, Achssteller defekt.

6020: AWZ ANTRIEB STÖRUNG

Die AWZ-Antriebsversorgung ist defekt oder der AWZ-Antrieb zu heiß, eine Sicherung ist defekt, Netzversorgung Über- oder Unterspannung. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet. Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6021: ZANGE ZEITÜBERWACHUNG

Wenn beim Schließen des Spannmittels der Druckschalter nicht innerhalb einer Sekunde anspricht.

6022: SPANNMITTELPLATINE DEFEKT

Wenn das Signal "Spannmittel gespannt" dauernd gemeldet wird, obwohl kein Ansteuerbefehl ausgegeben wird. Platine tauschen.

6023: ZANGE DRUCKÜBERWACHUNG

Wenn bei geschlossenem Spannmittel der Druckschalter ausschaltet (Druckluftausfall länger als 500ms).

6024: MASCHINENTÜR OFFEN

Die Türe wurde während einer Bewegung der Maschine geöffnet. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen.

6025: RÄDERDECKEL OFFEN

Der Räderdeckel wurde während einer Bewegung der Maschine geöffnet. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Schließen Sie den Deckel, um fortzusetzen.

6026: MOTORSCHUTZ KÜHLMITTELPUMPE AUSGELÖST

6027: TÜRENSCHALTER DEFEKT

Der Türenschalter der automatischen Maschinentür ist verschoben, defekt oder falsch verkabelt.

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6028: TÜR ZEITÜBERSCHREITUNG

Die automatische Türe klemmt, unzureichende Druckluftversorgung, Endschalter defekt. Türe, Druckluftversorgung und Endschalter überprüfen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6029: PINOLE ZEITÜBERSCHREITUNG

Wenn die Pinole nicht innerhalb von 10 Sekunden eine Endlage erreicht. Ansteuerung, Endschalterberos einstellen, oder Pinole klemmt.

6030: KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück vorhanden, Schraubstockgegenlager verschoben, Schaltnocke verschoben, Hardware defekt. Einstellen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6031: PINOLE AUSGEFALLEN

6032: WZW-SCHWENKZEITÜBERSCHREITUNG VW

siehe 6041.

6033: WZW-SYNC-IMPULS FEHLERHAFT

Hardware defekt. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6037: FUTTER ZEITÜBERSCHREITUNG

Wenn beim Schliessen des Spannmittels der Druckschalter nicht innerhalb einer Sekunde anspricht.

6039: FUTTER DRUCKÜBERWACHUNG

Wenn bei geschlossenem Spannmittel der Druckschalter ausschaltet (Druckluftausfall länger als 500ms).

6040: WZW-STATISCHE VERRIEGELUNGSÜBERWACHUNG

Der Werkzeugwender ist in keiner verriegelten Position, Werkzeugwender-Geberplatine defekt, Verkabelung defekt, Sicherung defekt. Schwenken Sie den Werkzeugwender mit der Werkzeugwendertaste, überprüfen Sie die Sicherungen oder EMCO Kundendienst verständigen.

6041: WZW-SCHWENKZEITÜBERSCHREITUNG VW

Werkzeugwenderscheibe klemmt (Kollision?), Sicherung defekt, Hardware defekt. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Überprüfen Sie auf Kollisionen, überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6042: THERMISCHE STÖRUNG WZW

Werkzeugwendermotor zu heiß.

Mit dem Werkzeugwender dürfen max. 14 Schwenkvorgänge pro Minute durchgeführt werden.

6043: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG RW

Werkzeugwenderscheibe klemmt (Kollision?), Sicherung defekt, Hardware defekt.

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Überprüfen Sie auf Kollisionen, überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6044: BREMSWIDERSTAND - HAUPTANTRIEB ÜBERLASTET

Anzahl der Drehzahländerungen im Programm reduzieren.

6045: WZW-SYNC-IMPULS FEHLT

Hardware defekt.

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6046: WZW-ENCODER DEFEKT

Sicherung defekt, Hardware defekt.

Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6048: FUTTER NICHT BEREIT

Es wurde versucht, bei offenem Futter oder ohne gespanntes Werkstück die Spindel zu starten.

Futter blockiert mechanisch, Druckluftversorgung unzureichend, Sicherung defekt, Hardware defekt.

Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6049: ZANGE NICHT BEREIT

siehe 6048.

6050: M25 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Bei M25 muss die Hauptspindel stehen (Auslaufphase beachten, evtl. Verweilzeit programmieren).

6055: KEIN TEIL GESPANNT

Dieser Alarm tritt auf, wenn bei bereits drehender Hauptspindel das Spannmittel oder die Pinole eine Endlage erreichen.

Das Werkstück wurde aus dem Spannmittel geschleudert oder von der Pinole in das Spannmittel gedrückt. Spannmitteleinstellungen, Spannkräfte kontrollieren, Schnittwerte ändern.

6056: PINOLE NICHT BEREIT

Es wurde versucht, bei undefinierter Pinolenposition die Spindel zu starten, eine Achse zu bewegen oder den Werkzeugwender zu bewegen. Pinole blockiert mechanisch (Kollision?), Druckluftversorgung unzureichend, Sicherung defekt, Magnetschalter defekt.

Überprüfen Sie auf Kollisionen, überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6057: M20/M21 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Bei M20/M21 muss die Hauptspindel stehen (Auslaufphase beachten, evtl. Verweilzeit programmieren).

6058: M25/M26 BEI AUSGEFAHRENER PINOLE

Um das Spannmittel in einem NC-Programm mit M25 oder M26 zu betätigen, muss sich die Pinole in der hinteren Endlage befinden.

6059: C-ACHSE SCHWENKZEITÜBERSCHREITUNG

C-Achse schwenkt innerhalb von 4 Sekunden nicht ein.

Grund: zu wenig Luftdruck, bzw. Mechanik verklemmt.

6060: C-ACHSE VERRIEGELUNGSÜBERWACHUNG

Beim Einschwenken der C-Achse spricht der Endschalter nicht an.

Pneumatik, Mechanik und Endschalter überprüfen.

6064: TÜRAUTOMATIK NICHT BEREIT

Die Türe steckt mechanisch (Kollision?), unzureichende Druckluftversorgung, Endschalter defekt, Sicherung defekt.

Überprüfen Sie auf Kollisionen, überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6065: STÖRUNG LADEMAGAZIN

Lader nicht bereit.

Überprüfen Sie, ob der Lader eingeschaltet, richtig angeschlossen und betriebsbereit ist, bzw. Lader deaktivieren (WinConfig).

6066: STÖRUNG SPANNMITTEL

Keine Druckluft am Spannmittel

Pneumatik und Lage der Spannmittelberos überprüfen.

6067: KEINE DRUCKLUFT

Druckluft einschalten, Druckschaltereinstellung kontrollieren.

6068: HAUPTMOTOR ÜBERTEMPERATUR

6070: ENDSCHALTER PINOLE ANGEFAHREN

Ursache: Die Achse ist auf die Pinole aufgefahren.
Abhilfe: Schlitten wieder von der Pinole wegfahren.

6071: ENDSCHALTER X-ACHSE ANGEFAHREN

Ursache: Die Achse ist an den Endschalter angefahren.
Abhilfe: Die Achse wieder vom Endschalter wegfahren.

6072: ENDSCHALTER Z-ACHSE ANGEFAHREN

siehe 6071

6073: FUTTERSCHUTZ OFFEN

Ursache: Der Futterschutz ist geöffnet.
Abhilfe: Schließen Sie den Futterschutz.

6074: KEINE RÜCKMELDUNG VON USB-SPS

Maschine ein-ausschalten, Verkabelung kontrollieren, USB Platine defekt.

6075: ACHSENDSCHALTER AUSGELÖST

siehe 6071

6076: ANTRIEB Y-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010

6077 SCHRAUBSTOCK NICHT BEREIT

Ursache: Druckverlust im Spannsystem.
Abhilfe: Druckluft und Luftleitungen kontrollieren.

6078 SCHUTZSCHALTER WERKZEUGMAGAZIN AUSGELÖST

Ursache: Schwenkintervalle zu kurz.
Abhilfe: Schwenkintervalle erhöhen.

6079 SCHUTZSCHALTER WERKZEUGWECHSLER AUSGELÖST

siehe 6068

6080 DRUCKSCHALTER KLEMMUNG TANI FEHLT

Ursache: Beim Schließen der Klemmung spricht Druckschalter nicht an. Keine Druckluft oder mechanisches Problem.
Abhilfe: Druckluft überprüfen.

6081 KLEMMUNG TANI NICHT OFFEN

siehe 6080

6082 STÖRUNG AS/SIGNAL

Ursache: Active Safety-Signal X/Y-Steller fehlerhaft.
Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6083 STÖRUNG AS/SIGNAL

Ursache: Active Safety-Signal Hauptspindel/Z-Steller fehlerhaft.
Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6084 STÖRUNG AS/SIGNAL UE-MODUL

Ursache: Active Safety-Signal Ungeregelte Einspeisung-Modul fehlerhaft.
Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6085 N=0 RELAIS NICHT ABGEFALLEN

Ursache: Drehzahl-Null-Relais nicht abgefallen.
Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO (Relais tauschen).

6086 UNTERSCHIEDLICHE TÜR-SIGNALE VON PIC UND SPS

Ursache: ACC-PLC und USBSPS bekommen einen unterschiedlichen Status der Türe gemeldet.
Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6087 ANTRIEB A-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010

6088 SCHUTZSCHALTER TÜRSTEUERGE-RÄT AUSGELÖST

Ursache: Überlast Türantrieb.
Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO (Motor, Antrieb tauschen).

6089 ANTRIEB B-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010

6090 SPÄNEFÖRDERERSCHÜTZ NICHT ABGEFALLEN

Ursache: Spänefördererschütz nicht abgefallen.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO (Schütz tauschen).

6091 TÜRAUTOMATIKSCHÜTZ NICHT ABGEFALLEN

Ursache: Türautomatikschütz nicht abgefallen.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO (Schütz tauschen).

6092 NOT AUS EXTERN**6093 STÖRUNG AS-SIGNAL A-ACHSE**

Ursache: Active Safety-Signal A-Steller fehlerhaft.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen bzw. Maschine ein-/ausschalten. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6095 ÜBERTEMPERATUR SCHALTSCHRANK

Ursache: Temperaturüberwachung angesprochen.

Abhilfe: Schaltschrankfilter und -Lüfter überprüfen, Auslösetemperatur erhöhen, Maschine aus- und einschalten.

6096 SCHALTSCHRANKTÜR OFFEN

Ursache: Schaltschranktür ohne Schlüsselschalterfreigabe geöffnet.

Abhilfe: Schaltschranktür schließen, Maschine aus- und einschalten.

6097 NOT AUS TEST ERFORDERLICH

Ursache: Funktionstest der Not-Aus-Abschaltung.

Abhilfe: NOT-AUS-Taste am Bedienpult drücken und wieder entriegeln. Rest-Taste drücken, um den NOT-AUS-Zustand zu quittieren.

6098 SCHWIMMERSCHALTER HYDRAULIK FEHLT

Auswirkung: Hilfsantriebe aus

Bedeutung: Der Hydraulik-Schwimmerschalter hat ausgelöst.

Abhilfe: Hydrauliköl nachfüllen.

6099 BERO SPINDELBREMSE FEHLT

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: M10 Spindelbremse ein → Bero bleibt 0. M11 Spindelbremse aus → Bero bleibt 1.

Abhilfe: Bero überprüfen, Magnetventil Spindelbremse überprüfen

6100 DRUCKÜBERWACHUNG REITSTOCK

Auswirkung: Hilfsaggregate werden abgeschaltet.

Bedeutung: Zum Zeitpunkt des Spindel-Start Befehles war der Reitstockdruck noch nicht aufgebaut, bzw. der Druck ist während des Spindellaufes abgefallen.

Abhilfe: Einstellung des Spannmitteldruckes und der entsprechenden Druckschalter (ca. 10% unter Spanndruck) kontrollieren. Programm kontrollieren

6101 REITSTOCK –B3 ODER –B4 FEHLT

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Ein Magnetventil für die Reitstockbewegung wurde angesteuert, die Schalter –B3 und –B4 ändern den Zustand nicht.

Abhilfe: Schalter, Magnetventile kontrollieren.

6102 REITSTOCK POSITIONSUEBERW. (TEIL OK?)

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Die Reitstockzielposition wurde im Automatikbetrieb überfahren.

Abhilfe: Reitstockzielposition überprüfen, Technologie überprüfen (Spannmitteldruck höher, Reitstockdruck niedriger)

6103 REITSTOCK HINTEN FEHLT

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Das Magnetventil für Reitstockzurück wurde angesteuert, der Schalter für Reitstock hinten bleibt 0.

Abhilfe: Magnetventil kontrollieren, Schalter kontrollieren

6104 SPANNMITTEL 1 DRUCKÜBERWACHUNG

Auswirkung: Hilfsaggregate werden abgeschaltet.

Bedeutung: Zum Zeitpunkt eines Spindel-Start-Befehls war der Spanndruck noch nicht aufgebaut bzw. der Spanndruck ist während des Spindellaufes abgefallen.

Abhilfe: Spannmitteldruck und entsprechende Druckschalter kontrollieren.
Programm kontrollieren.

6105 SPANNMITTEL 1 OFFEN FEHLT

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Analogbero für Spannmittel 1 offen spricht nicht an.

Abhilfe: Spannmittelüberwachung neu einstellen (siehe weiter vorne in diesem Kapitel)

6106 SPANNMITTEL 1 ZU FEHLT

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Der Druckschalter für Spannmittel zu schaltet nicht.

Abhilfe: Druckschalter überprüfen

6107 SPANNMITTEL 1 ENDLAGENUEBERWACHUNG

Auswirkung: Hilfsaggregate werden abgeschaltet.

Abhilfe: Spannmittel korrekt einstellen - nicht in Endlage Spannsystem spannen (siehe weiter vorne in diesem Kapitel)

6108 FEHLER AUFFANGSCHALE VORNE

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Das Magnetventil für die Auffangschale vor/zurück wurde angesteuert, der Schalter für Auffangschale vor/zurück ändert seinen Zustand nicht.

Abhilfe: Schalter, Magnetventile kontrollieren.

6109 FEHLER AUFFANGSCHALE AUSGESCHWENKT

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Das Magnetventil für die Auffangschale aus-/einschwenken wurde angesteuert, der Schalter für Auffangschale aus-/eingeschwenkt ändert seinen Zustand nicht.

Abhilfe: Schalter, Magnetventile kontrollieren.

6900 USBSPS nicht verfügbar

Ursache: USB-Kommunikation mit der Sicherheitsplatine konnte nicht hergestellt werden.

Abhilfe: Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6900 USBSPS nicht verfügbar

Ursache: USB-Kommunikation mit der Sicherheitsplatine konnte nicht hergestellt werden.

Abhilfe: Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6901 Fehler Not-Aus-Relais

Ursache: USBSPS NOT-AUS Relais Defekt.

Abhilfe: Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6902 Fehler Stillstandsüberwachung X

Ursache: Unerlaubte Bewegung der X-Achse im aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6903 Fehler Stillstandsüberwachung Z

Ursache: Unerlaubte Bewegung der Z-Achse im aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6904 Fehler Alive-Schaltung SPS

Ursache: Fehler in Verbindung (Watchdog) von Sicherheitsplatine mit SPS.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6906 Fehler Überdrehzahl Spindel

Ursache: Die Hauptspindeldrehzahl überschreitet den maximal zulässigen Wert für den aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6907 Fehler Impulsfreigabe ER-Modul

Ursache: ACC-SPS hat das Einspeise-Rückspeise-Modul nicht abgeschaltet.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6908 Fehler Stillstandsüberwachung Hauptspindel

Ursache: Unerwartetes Anlaufen der Hauptspindel im Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6909 Fehler Reglerfreigabe ohne Spindel Start

Ursache: Die Reglerfreigabe der Hauptspindel wurde von der ACC-SPS ohne gedrückter Spindel-Start-Taste gegeben.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6910 Fehler Stillstandsüberwachung Y

Ursache: Unerlaubte Bewegung der Y-Achse im aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6911 Fehler Stillstandsüberwachung Achsen

Ursache: Unerlaubte Bewegung der Achse im aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6912 Fehler Achsen Geschwindigkeit zu hoch

Ursache: Der Vorschub der Achsen überschreitet den maximal zulässigen Wert für den aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6913 Fehler X Geschwindigkeit zu hoch

Ursache: Vorschub der X-Achse überschreitet den maximal zulässigen Wert für den aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6914 Fehler Y Geschwindigkeit zu hoch

Ursache: Vorschub der Y-Achse überschreitet den maximal zulässigen Wert für den aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6915 Fehler Z Geschwindigkeit zu hoch

Ursache: Vorschub der Z-Achse überschreitet den maximal zulässigen Wert für den aktuellen Betriebszustand.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6916 FEHLER X-BERO DEFEKT

Ursache: Bero der X-Achse liefert kein Signal.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6917 FEHLER Y-BERO DEFEKT

Ursache: Bero der Y-Achse liefert kein Signal.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6918 FEHLER Z-BERO DEFEKT

Ursache: Bero der Z-Achse liefert kein Signal.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6919 SPINDEL-BERO DEFEKT

Ursache: Bero der Hauptspindel liefert kein Signal.
 Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6920 X-RICHTUNGSUMKEHR ZU LANGE "1"

Ursache: Die Richtungsumkehr der X-Achse wurde für mehr als drei Sekunden an die USBSPS gesendet.
 Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Vermeiden Sie längeres Hin- und Herfahren mit dem Handrad. Bei mehrmaligem Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6921 Y-RICHTUNGSUMKEHR ZU LANGE "1"

Ursache: Die Richtungsumkehr der Y-Achse wurde für mehr als drei Sekunden an die USBSPS gesendet.
 Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Vermeiden Sie längeres Hin- und Herfahren mit dem Handrad. Bei mehrmaligem Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6922 Z-RICHTUNGSUMKEHR ZU LANGE "1"

Ursache: Die Richtungsumkehr der Z-Achse wurde für mehr als drei Sekunden an die USBSPS gesendet.
 Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Vermeiden Sie längeres Hin- und Herfahren mit dem Handrad. Bei mehrmaligem Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6923 UNTERSCHIEDLICHE TÜR-SIGNALE VON PIC UND SPS

Ursache: ACC-PLC und USBSPS bekommen einen unterschiedlichen Status der Türe gemeldet.
 Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligem Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6924 FEHLER IMPULSFREIGABE HAUPTSPINDEL

Ursache: Die Impulsfreigabe am Hauptspindelsteller wurde durch die USBSPS unterbrochen, da die PLC diese nicht rechtzeitig abschaltete.
 Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligem Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6925 FEHLER NETZSCHÜTZ!

Ursache: Netzschütz fällt im aktuellen Betriebszustand nicht ab, oder zieht nicht an.

Abhilfe: Alarm mit Not-Aus-Taste löschen und Maschine neu initialisieren. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6926 FEHLER MOTORSCHÜTZ!

Ursache: Motorschütz fällt im aktuellen Betriebszustand nicht ab.
 Abhilfe: Alarm mit Not-Aus-Taste löschen und Maschine neu initialisieren. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6927 FEHLER NOT-AUS AKTIV!

Ursache: Not-Aus-Taste wurde gedrückt.
 Abhilfe: Maschine neu initialisieren.

6928 FEHLER STILLSTANDSÜBERWACHUNG WERKZEUGWENDER

Ursache: Unerlaubte Bewegung des Werkzeugwenders im aktuellen Betriebszustand.
 Abhilfe: Alarm mit Not-Aus-Taste löschen und Maschine neu initialisieren. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6929 FEHLER ZUHALTUNG/VERRIEGELUNG MASCHINENTÜRE

Ursache: Zustand der Türverriegelung nicht plausibel oder Türzuhaltung nicht funktionsfähig.
 Abhilfe: Alarm mit Not-Aus-Taste löschen und Maschine neu initialisieren. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6930 FEHLER PLAUSIBILITÄT HAUPTSPINDEL BEROS

Ursache: Signal der Hauptspindelberos unterschiedlich.
 Abhilfe: Alarm mit Not-Aus-Taste löschen und Maschine neu initialisieren. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6931 FEHLER PLAUSIBILITÄT QUICKSTOPP-FUNKTION HAUPTANTRIEB

Ursache: Hauptantriebssteller bestätigt im aktuellen Betriebszustand die Schnellhalt-Funktion nicht.
 Abhilfe: Alarm mit Not-Aus-Taste löschen und Maschine neu initialisieren. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

6988 USB-ERWEITERUNG FÜR ROBOTIK NICHT VERFÜGBAR

Ursache: Die USB-Erweiterung für Robotik kann vom ACC nicht angesprochen werden.

Abhilfe: Kontaktieren Sie EMCO.

7000: FALSCHES T-WORT PROGRAMMIERT

Programmierte Werkzeugposition größer als 8. Ein laufendes CNC-Programm wird angehalten. Programm mit RESET abbrechen, Programm berichtigen

7007: VORSCHUB STOP

Im Robotik-Betrieb liegt ein HIGH Signal am Eingang E3.7. Vorschub Stop ist aktiv, bis ein LOW Signal am Eingang E3.7 anliegt.

7016: HILFSANTRIEBE EINSCHALTEN

Die Hilfsantriebe sind abgeschaltet. Drücken Sie die AUX ON Taste für mindestens 0,5 s (damit wird unbeabsichtigtes Einschalten verhindert), um die Hilfsantriebe einzuschalten (ein Schmierimpuls wird ausgelöst)

7017: REFERENZPUNKT ANFAHREN

Fahren Sie den Referenzpunkt an. Wenn der Referenzpunkt nicht aktiv ist, sind manuelle Bewegungen der Vorschubachsen nur mit Schlüsselschalterposition "Handbetrieb" möglich.

7018: SCHLÜSSELSCHALTER UMSCHALTEN

Beim Aktivieren von NC-Start war der Schlüsselschalter auf Position "Handbetrieb". NC-Start kann nicht aktiviert werden. Schalten Sie den Schlüsselschalter um, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7019: STÖRUNG PNEUMATIKÖLER

Pneumatiköl nachfüllen

7020: SONDERBETRIEB AKTIV

Sonderbetrieb: Die Maschinentüre ist offen, die Hilfsantriebe sind eingeschaltet, der Schlüsselschalter ist in der Position "Handbetrieb" und die Zustimmungstaste ist gedrückt.

Die Linearachsen können bei offener Türe manuell verfahren werden. Der Werkzeugwender kann bei offener Tür geschwenkt werden. Ein CNC-Programm kann nur mit stehender Spindel (DRYRUN) und im Einzelsatzbetrieb (SINGLE) ablaufen.

Aus Sicherheitsgründen: Die Funktion der Zustimmungstaste wird nach 40 s automatisch unterbrochen, die Zustimmungstaste muss dann losgelassen und erneut gedrückt werden.

7021: WERKZEUGWENDER FREIFAHREN

Der Werkzeugwechsel wurde unterbrochen. Spindelstart und NC Start sind nicht möglich. Drücken Sie die Werkzeugwendertaste im RESET-Zustand der Steuerung.

7022: AUFFANGSCHALENÜBERWACHUNG

Zeitüberschreitung der Schwenkbewegung. Kontrollieren Sie die Pneumatik, bzw. ob die Mechanik verklemmt ist (evtl. Werkstück eingeklemmt).

7023: DRUCKSCHALTER EINSTELLEN !

Während dem Öffnen und Schließen des Spannmittels muss der Druckschalter einmal aus/einschalten.

Druckschalter einstellen, ab PLC-Version 3.10 gibt es diesen Alarm nicht mehr.

7024: SPANNMITTELBERO EINSTELLEN !

Bei offenem Spannmittel und aktiver Endlagenüberwachung muss der jeweilige Bero die Geöffnet-Stellung rückmelden.

Spannmittelbero überprüfen und einstellen, Verkabelung überprüfen.

7025 WARTEZEIT HAUPTANTRIEB !

Der LENZE Frequenzumrichter muss mindestens 20 Sekunden lang vom Versorgungsnetz getrennt werden bevor eine Wiedereinschaltung erfolgen darf. Bei schnellem Tür auf/zu (unter 20 Sekunden) erscheint diese Meldung.

7026 MOTORSCHUTZ HAUPTMOTORLÜFTER AUSGELÖST!**7038: SCHMIERMITTEL DEFEKT**

Der Druckschalter ist defekt oder verstopft. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Dieser Alarm kann nur durch aus- und einschalten der Maschine zurückgesetzt werden. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7039: SCHMIERMITTEL DEFEKT

Zu wenig Schmiermittel, der Druckschalter ist defekt.

NC-Start kann nicht aktiviert werden. Prüfen Sie das Schmiermittel und führen Sie einen ordnungsgemäßen Schmierzyklus durch oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7040: MASCHINENTÜR OFFEN

Der Hauptantrieb kann nicht eingeschaltet werden und NC-Start kann nicht aktiviert werden (ausgenommen Sonderbetrieb).

Schließen Sie die Türe, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7041: RÄDERDECKEL OFFEN

Die Hauptspindel kann nicht eingeschaltet werden und NC-Start kann nicht aktiviert werden. Schließen Sie den Räderdeckel, um ein CNC-Programm zu starten.

7042: MASCHINENTÜR INITIALISIEREN

Jede Bewegung im Arbeitsraum ist gesperrt. Öffnen und schließen Sie die Türe, um die Sicherheitskreise zu aktivieren.

7043: SOLLSTÜCKZAHL ERREICHT

Eine voreingestellte Anzahl von Programmdurchläufen ist erreicht. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Setzen Sie den Stückzähler zurück, um fortzufahren.

7048: FUTTER OFFEN

Diese Meldung zeigt an, dass das Futter nicht gespannt ist. Sie verschwindet, sobald ein Werkstück gespannt wird.

7049: FUTTER - KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück ist gespannt, das Einschalten der Spindel ist gesperrt.

7050: ZANGE OFFEN

Diese Meldung zeigt an, dass die Zange nicht gespannt ist. Sie verschwindet, sobald ein Werkstück gespannt wird.

7051: ZANGE - KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück ist gespannt, das Einschalten der Spindel ist gesperrt.

7052: PINOLE IN ZWISCHENSTELLUNG

Die Pinole ist in keiner definierten Position. Alle Achsbewegungen, die Spindel und der Werkzeugwender sind gesperrt. Verfahren Sie die Pinole in die hintere Endlage oder spannen Sie ein Werkstück mit der Pinole.

7053: PINOLE - KEIN TEIL GESPANNT

Die Pinole ist bis auf die vordere Endlage verfahren. Um weiterzuarbeiten müssen Sie die Pinole zuerst ganz zurück in die hintere Endlage verfahren.

7054: SPANNMITTEL - KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück ist gespannt, das Einschalten der Spindel ist gesperrt.

7055: SPANNMITTEL OFFEN

Diese Meldung zeigt an, dass das Spannmittel nicht im Spannzustand ist. Sie verschwindet, sobald ein Werkstück gespannt wird.

7060: ENDSCHALTER PINOLE FREIFAHREN!

Die Achse ist auf die Pinole aufgefahren. Den Schlitten wieder von der Pinole wegfahren.

7061: ENDSCHALTER X-ACHSE FREIFAHREN !

Die Achse ist an den Endschalter angefahren. Die Achse wieder vom Endschalter wegfahren.

7062: ENDSCHALTER Z-ACHSE FREIFAHREN !

siehe 7061

7063: ÖLSTAND ZENTRALSCHMIERUNG !

Zu geringer Ölstand in der Zentralschmierung. Öl laut Wartungsanleitung der Maschine nachfüllen.

7064: FUTTERSCHUTZ OFFEN !

Der Futterschutz ist geöffnet. Schließen Sie den Futterschutz.

7065: MOTORSCHUTZ KÜHLMITTELPUMPE AUSGELÖST !

Die Kühlmittelpumpe ist überhitzt. Kontrollieren Sie die Kühlmittelpumpe auf Leichtgängigkeit, Verschmutzung. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kühlflüssigkeit in der Kühlmittleinrichtung befindet.

7066: WERKZEUG BESTÄTIGEN !

Drücken Sie nach einem Werkzeugwechsel die Taste T zum Bestätigen des Werkzeugwechsels.

7067: HANDBETRIEB

Der Schlüsselschalter Sonderbetrieb befindet sich in der Stellung Einrichten (Hand).

7068: X-HANDRAD IN EINGRIFF

Das Sicherheitshandrad ist für eine manuelle Verfahrbewegung eingerastet. Das Einrasten des Sicherheitshandrades wird durch berührungslose Schalter überwacht. Bei eingerastetem Handrad kann der Achsenverschiebung nicht eingeschaltet werden. Zum automatischen Abarbeiten eines Programmes muss der Eingriff des Handrades wieder gelöst werden.

7069: Y-HANDRAD IN EINGRIFF

siehe 7068

7070: Z-HANDRAD IN EINGRIFF

siehe 7068

7071: WERKZEUGWECHSEL VERTIKAL !

Die Abdeckung für das manuelle Spannen des Werkzeughalters wird durch einen Schalter

überwacht. Der Schalter meldet einen nicht abgenommenen Aufsteckschlüssel oder eine offen gelassene Abdeckung. Entfernen Sie nach dem Werkzeugspannen den Aufsteckschlüssel und schließen Sie die Abdeckung.

7072: WERKZEUGWECHSEL HORIZONTAL !
Der Drehknopf für das manuelle Spannen des Werkzeuges auf die Horizontalspindel wird durch einen Schalter überwacht. Der Schalter meldet einen festgezogenen Drehknopf. Die Spindel wird gesperrt. Lösen Sie nach dem Werkzeugspannen den Drehknopf.

7073: ENDSCHALTER Y-ACHSE FREIFAHREN !
siehe 7061

7074: WERKZEUG WECHSELN !
Programmiertes Werkzeug einspannen.

7076: FRÄSKOPF SCHWENKEINRICHTUNG VERRIEGELN !
Der Fräskopf ist nicht ganz ausgeschwenkt. Den Fräskopf mechanisch fixieren (Endschalter muss betätigt werden).

7077: WERKZEUGWENDER EINSTELLEN !
Keine gültigen Maschinendaten für Werkzeugwechsel vorhanden. Kontaktieren Sie EMCO.

7078: WERKZEUGKÖCHER NICHT ZURÜCKGESCHWENKT !
Abbruch während des Werkzeugwechsel. Werkzeugköcher im Einrichtbetrieb zurückschwenken.

7079: WERKZEUGWECHSELARM NICHT IN GRUNDSTELLUNG !
siehe 7079

7080: WERKZEUG NICHT RICHTIG EINGESPANNT !
Der Kegel des Werkzeugs befindet sich außerhalb der Toleranz. Das Werkzeug ist um 180° verdreht eingespannt. Der Bero Werkzeugspannung ist verstellt. Werkzeug kontrollieren und neu einspannen. Tritt das Problem bei mehreren Werkzeugen auf, kontaktieren Sie EMCO.

7082: SCHUTZSCHALTER SPÄNEFÖRDERER AUSGELÖST !
Der Späneförderer ist überlastet. Das Förderband auf Leichtgängigkeit kontrollieren und eingeklemmte Späne entfernen.

7083: MAGAZINIEREN AKTIV !
Ein Werkzeug wurde bei der nicht chaotischen Werkzeugverwaltung aus der Hauptspindel entnommen. Die Werkzeugtrommel aufmagazinieren.

7084: SCHRAUBSTOCK OFFEN !
Der Schraubstock ist nicht gespannt. Den Schraubstock spannen.

7085 RUNDACHSE A AUF 0° FAHREN !
Ursache: Herunterfahren des machine operating controllers (MOC) geht erst wenn die A-Rundachse auf 0° steht.
Muss vor jedem Ausschalten der Maschine bei vorhandener 4.5. Rundachse gemacht werden.
Abhilfe: Rundachse A auf 0° fahren.

7088 ÜBERTEMPERATUR SCHALTSCHRANK
Ursache: Temperaturüberwachung angesprochen.
Abhilfe: Schaltschrankfilter und -Lüfter überprüfen, Auslösetemperatur erhöhen.

7089 SCHALTSCHRANKTÜR OFFEN
Ursache: Schaltschranktür offen.
Abhilfe: Schaltschranktür schließen.

7091 WARTEN AUF USB-I2C SPS
Ursache: Kommunikation mit der USB-I2C SPS konnte noch nicht hergestellt werden.
Abhilfe: Wenn die Meldung nicht von selbst erlischt, Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst wenn der Meldung auch nach dem Ausschalten dauerhaft auftritt.

7092 TESTSTOPP AKTIV
Ursache: Sicherheitstest zur Kontrolle der Sicherheitsfunktionen ist aktiv.
Abhilfe: Warten bis der Sicherheitstest abgeschlossen wurde.

7093 REFERENZPUNKT-ÜBERNAHME MODUS AKTIV !
Ursache: Der Referenzpunkt-Übernahme Modus wurde durch den Bediener aktiviert.

7094 X-REFERENZPUNKT ÜBERNOMMEN
Ursache: Der Referenzwert der X-Achse wurde in das acc.msd-File übernommen.

7095 Y-REFERENZPUNKT ÜBERNOMMEN
Ursache: Der Referenzwert der Y-Achse wurde in das acc.msd-File übernommen.

7096 Z-REFERENZPUNKT ÜBERNOMMEN

Ursache: Der Referenzwert der Z-Achse wurde in das acc.ms-d-File übernommen.

7097 VORSCHUBREGLER STEHT AUF 0

Ursache: Der Overrideschalter (Vorschubbeeinflussung) wurde durch den Bediener auf 0% gestellt.

7098 SPINDELBREMSE 1 AKTIV

Auswirkung: Spindelhalt.

7099 REITSTOCK FÄHRT VOR

Auswirkung: Einlesesperre

Bedeutung: M21 programmiert → Druckschalter Reitstock vorne noch nicht 1

Abhilfe: wird mit Druckschalter vorne automatisch quittiert

7100 REITSTOCK FÄHRT ZURÜCK

Auswirkung: Einlesesperre

Bedeutung: M20 programmiert → Endschalter Reitstock hinten noch nicht 1

Abhilfe: wird mit Endschalter hinten automatisch quittiert

7101 REFERENZPUNKT WENDER FEHLT

Auswirkung: Vorschubhalt, Einlesesperre

Bedeutung: Bei NC-START ist der Werkzeugwender noch nicht referenziert.

Abhilfe: Werkzeugwender in der Betriebsart JOG mit der Werkzeugwendertaste referenzieren.

7102 WERKZEUGWENDEN AKTIV

Auswirkung:

7103 SPANNMITTEL 1 AUF ENDLAGE

Auswirkung: Verhinderung von NC - Start und Hauptantrieb - Start, Spindelhalt S1

Bedeutung: Der Analogwertgeber erkennt die Spannposition als Endlage

Abhilfe: Spannungsbereich des Spannmittels verändern (siehe weiter vorne in diesem Kapitel)

7104 REITSTOCK IN ZWISCHENSTELLUNG

Auswirkung: Vorschubhalt/Einlesesperre

7105 AWZ-REFERENZPUNKT ÜBERNOMMEN

Auswirkung:

7900 NOT-AUS INITIALISIEREN!

Ursache: Die Not-Aus-Taste muss initialisiert werden.

Abhilfe: Not-Aus-Taste drücken und wieder herausziehen.

7901 MASCHINENTÜRE INITIALISIEREN!

Ursache: Die Maschinentüre muss initialisiert werden.

Abhilfe: Maschinentüre öffnen und wieder schließen.

7106 A-REFERENZPUNKT ÜBERNOMMEN

Ursache: Der Referenzwert der A-Achse wurde in das acc.ms-d-File übernommen.

Eingabegerätealarme 1700 - 1899

Diese Alarme und Meldungen werden von der Steuerungstastatur ausgelöst.

1701 Fehler in RS232

Ursache: Einstellungen der seriellen Schnittstelle sind ungültig oder die Verbindung mit der seriellen Tastatur wurde unterbrochen.

Abhilfe: Einstellungen der seriellen Schnittstelle überprüfen bzw. Tastatur aus-/einschalten und Kabelverbindung kontrollieren.

1703 Ext. Keyboard nicht verfügbar

Ursache: Verbindung mit der externen Tastatur kann nicht hergestellt werden.

Abhilfe: Einstellungen der externen Tastatur überprüfen bzw. Kabelverbindung kontrollieren.

1704 Ext. Keyboard: Checksummenfehler

Ursache: Fehler bei der Übertragung

Abhilfe: Die Verbindung zur Tastatur wird automatisch wiederhergestellt. Sollte dies fehlschlagen, Keyboard aus-/einschalten.

1705 Ext. Keyboard: Allg. Fehler

Ursache: Die angeschlossene Tastatur meldet einen Fehler.

Abhilfe: Tastatur aus- und wieder anstecken. Bei wiederholtem Auftreten den EMCO-Service kontaktieren.

1706 Allgemeiner USB-Fehler

Ursache: Fehler in der USB-Kommunikation

Abhilfe: Tastatur aus- und wieder anstecken. Bei wiederholtem Auftreten den EMCO-Service kontaktieren.

1707 Ext. Keyboard: keine LEDs

Ursache: Fehlerhaftes LED-Kommando wurde an die Tastatur gesandt.

Abhilfe: EMCO-Service kontaktieren.

1708 Ext. Keyboard: unbek. Kommando

Ursache: Unbekanntes Kommando wurde an die Tastatur gesandt.

Abhilfe: EMCO-Service kontaktieren.

1710 Easy2control wurde nicht korrekt installiert!

Ursache: Fehlerhafte Installation von Easy2control

Abhilfe: Software neu installieren bzw. EMCO-Service kontaktieren

1711 Fehlerhafte Initialisierung der Easy2control!

Ursache: Konfigurationsdatei onscreen.ini für Easy2control fehlt.

Abhilfe: Software neu installieren bzw. EMCO-Service kontaktieren

1712 Lizenz für Easy2control nicht gefunden!

Ursache: USB-Dongle oder gültiger Lizenzschlüssel für Easy2control ist nicht angeschlossen. Easy2control wird zwar angezeigt, lässt sich aber nicht bedienen.

Abhilfe: USB-Dongle für Easy2control anschließen

1801 Tastaturzuordnungstab. fehlt

Ursache: Die Datei mit der Tastenzuordnung konnte nicht gefunden werden.

Abhilfe: Software neu installieren bzw. EMCO-Service kontaktieren

1802 Verbindung zum Keyboard verloren

Ursache: Verbindung zur seriellen Tastatur wurde unterbrochen.

Abhilfe: Keyboard aus-/einschalten und Kabelverbindung kontrollieren.

Achscontrolleralarme 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000

8000 Fataler Fehler AC

8100 Fataler Initialisierungsfehler AC

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8101 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8102 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8103 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8104 Fataler AC Systemfehler

siehe 8100.

8105 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8106 Keine PC-COM Karte wurde gefunden

Ursache: PC-COM Karte kann nicht angesteuert werden (ev. nicht eingebaut).

Abhilfe: Karte einbauen, andere Adresse mit Jumper einstellen

8107 PC-COM Karte reagiert nicht

siehe 8106.

8108 Fataler Fehler auf PC-COM Karte

siehe 8106.

8109 Fataler Fehler auf PC-COM Karte

siehe 8106.

8110 PC-COM Initmessage fehlt

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8111 PC-COM Konfigurationsfehler

siehe 8110.

8113 Ungültige Daten (pccom.hex)

siehe 8110.

8114 Programmierfehler auf PC-COM

siehe 8110.

8115 PC-COM Programmpaketquittung fehlt

siehe 8110.

8116 PC-COM Hochlauffehler

siehe 8110.

8117 Fataler Initdatenfehler(pccom.hex)

siehe 8110.

8118 Fataler Initfehler AC

siehe 8110, ev. zu wenig RAM-Speicher

8119 PC Interrupt Nummer nicht möglich

Ursache: Die PC-Interrupt-Nummer kann nicht verwendet werden.

Abhilfe: In der Windows95 Systemsteuerung mit Programm System freie Interrupt-Nummer ermitteln (erlaubt: 5,7,10, 11, 12, 3, 4 und 5) und diese Nummer in WinConfig eintragen.

8120 PC Interrupt nicht freigebbar

siehe 8119

8121 Ungültiges Kommando an PC-COM

Ursache: Interner Fehler oder Kabel defekt

Abhilfe: Kabel überprüfen (anschrauben); Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8122 Interne AC Mailbox voll

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8123 RECORD Datei nicht erstellbar

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8124 RECORD Datei nicht beschreibbar

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8125 Zuwenig Speicher für Recordpuffer

Ursache: Zuwenig RAM-Speicher, Aufzeichnungszeit zu groß.

Abhilfe: Software neu starten, bei Bedarf Treiber usw. entfernen, um Speicher verfügbar zu machen, Aufzeichnungszeit verringern.

8126 AC Interpolator läuft zu lange

Ursache: Ev. ungenügende Rechnerleistung.

Abhilfe: Mit WinConfig längere Interruptzeit einstellen. Dadurch kann jedoch eine schlechtere Bahngenaugigkeit entstehen.

8127 Zuwenig Speicher im AC

Ursache: Zuwenig RAM-Speicher

Abhilfe: Andere laufende Programme beenden, Software neu starten, bei Bedarf Treiber usw. entfernen, um Speicher verfügbar zu machen.

8128 Unbekannte Meldung im AC empfangen

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8129 Fehlerhafte MSD, Achszuordnung

siehe 8128.

8000 Fataler Fehler AC**8100 Fataler Initialisierungsfehler AC**

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8101 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8102 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8103 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8104 Fataler AC Systemfehler

siehe 8100.

8105 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8106 Keine PC-COM Karte wurde gefunden

Ursache: PC-COM Karte kann nicht angesteuert werden (ev. nicht eingebaut).

Abhilfe: Karte einbauen, andere Adresse mit Jumper einstellen

8107 PC-COM Karte reagiert nicht

siehe 8106.

8108 Fataler Fehler auf PC-COM Karte

siehe 8106.

8109 Fataler Fehler auf PC-COM Karte

siehe 8106.

8110 PC-COM Initmessage fehlt

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8111 PC-COM Konfigurationsfehler

siehe 8110.

8113 Ungültige Daten (pccom.hex)

siehe 8110.

8114 Programmierfehler auf PC-COM

siehe 8110.

8115 PC-COM Programmpaketquittung fehlt

siehe 8110.

8116 PC-COM Hochlauffehler

siehe 8110.

8117 Fataler Initdatenfehler(pccom.hex)

siehe 8110.

8118 Fataler Initfehler AC

siehe 8110, ev. zu wenig RAM-Speicher

8119 PC Interrupt Nummer nicht möglich

Ursache: Die PC-Interrupt-Nummer kann nicht verwendet werden.

Abhilfe: In der Windows95 Systemsteuerung mit Programm Systemfreie Interrupt-Nummer ermitteln (erlaubt: 5,7,10, 11, 12,3, 4 und 5) und diese Nummer in WinConfig eintragen.

8120 PC Interrupt nicht freigebbar

siehe 8119

8121 Ungültiges Kommando an PC-COM

Ursache: Interner Fehler oder Kabel defekt

Abhilfe: Kabel überprüfen (anschauben); Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8122 Interne AC Mailbox voll

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8123 RECORD Datei nicht erstellbar

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8124 RECORD Datei nicht beschreibbar

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8125 Zuwenig Speicher für Recordpuffer

Ursache: Zuwenig RAM-Speicher, Aufzeichnungszeit zu groß.

Abhilfe: Software neu starten, bei Bedarf Treiber usw. entfernen, um Speicher verfügbar zu machen, Aufzeichnungszeit verringern.

8126 AC Interpolator läuft zu lange

Ursache: Ev. ungenügende Rechnerleistung.

Abhilfe: Mit WinConfig längere Interruptzeit einstellen. Dadurch kann jedoch eine schlechtere Bahngenaugigkeit entstehen.

8127 Zuwenig Speicher im AC

Ursache: Zuwenig RAM-Speicher

Abhilfe: Andere laufende Programme beenden, Software neu starten, bei Bedarf Treiber usw. entfernen, um Speicher verfügbar zu machen.

8128 Unbekannte Meldung im AC empfangen

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8129 Fehlerhafte MSD, Achszuordnung

siehe 8128.

8130 Interner Init-Fehler AC

siehe 8128.

8131 Interner Init-Fehler AC

siehe 8128.

8132 Achse von mehreren Kanälen belegt

siehe 8128.

8133 Zuwenig NC Satzspeicher AC (IPO)

siehe 8128.

8134 Zu viele Mittelpunkte für Kreis

siehe 8128.

8135 Zuwenig Mittelpunkte für Kreis

siehe 8128.

8136 Kreisradius zu klein

siehe 8128.

8137 Ungültige Helixachse

Ursache: Falsche Achse für Helix. Die Achskombination von Kreisachsen und Linearachse stimmt nicht.

Abhilfe: Programm korrigieren.

8140 Maschine (ACIF) meldet sich nicht

Ursache: Maschine nicht eingeschaltet oder angeschlossen.

Abhilfe: Maschine einschalten bzw. anschließen.

8141 Interner PC-COM Fehler

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO Kundendienst melden.

8142 Programmierfehler ACIF

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO Kundendienst melden.

8143 ACIF Programmpaketquittung fehlt

siehe 8142.

8144 ACIF Hochlauffehler

siehe 8142.

8145 Fataler Initdatenfehler(acif.hex)

siehe 8142.

8146 Achse mehrfach angefordert

siehe 8142.

8147 Ungültiger PC-COM Zustand (DPRAM)

siehe 8142.

8148 Ungültiges PC-COM Kommando (KNr)

siehe 8142.

8149 Ungültiges PC-COM Kommando (Len)

siehe 8142.

8150 Fataler ACIF Fehler

siehe 8142.

8151 AC Init Fehler (RPF Datei fehlt)

siehe 8142.

8152 AC Init Fehler (RPF Datei Format)

siehe 8142.

8153 FPGA Programmierzeitout am ACIF

siehe 8142.

8154 Ungültiges Kommando an PC-COM

siehe 8142.

8155 Ungültige FPGA Prog.-Paketquittung

siehe 8142 bzw. Hardware-Fehler auf ACIF-Platine (EMCO Service verständigen).

8156 Syncsuche mehr als 1.5 Umdrehungen

siehe 8142 bzw. Hardware-Fehler bei Bero (EMCO Service verständigen).

8157 Datenaufzeichnung fertig

siehe 8142.

8158 Berobreite (Referenzieren) zu groß

siehe 8142 bzw. Hardware-Fehler bei Bero (EMCO Service verständigen).

8159 Funktion nicht implementiert

Bedeutung: Diese Funktion kann im Normalbetrieb nicht ausgeführt werden.

8160 Drehüberwachung Achse 3..7

Ursache: Achse dreht durch bzw. Schlitten blockiert, die Achssynchronisation wurde verloren

Abhilfe: Referenzpunkt anfahren.

8161 DAU Begrenzung X, Achse außer Tritt

Schrittverlust des Schrittmotors. Ursachen:

- Achse mechanisch blockiert
- Achsriemen defekt
- Beroabstand zu groß (>0,3mm) oder Bero defekt
- Schrittmotor defekt

8162 DAU Begrenzung Y, Achse außer Tritt

siehe 8161

8163 DAU Begrenzung Z, Achse außer Tritt

siehe 8161

8164 Softwaerendschalter Max Achse 3..7

Ursache: Achse am Ende des Verfahrbereichs

Abhilfe: Achse zurückfahren

8168 Softwaerendschalter Min Achse 3..7

Ursache: Achse am Ende des Verfahrbereichs

Abhilfe: Achse zurückfahren

8172 Kommunikationsfehler zur Maschine

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden. Verbindung PC-Maschine prüfen, ev. Störquellen beseitigen.

8173 INC Befehl bei laufendem Programm

Abhilfe: Programm mit NC-Stop oder Reset anhalten. Achse verfahren

8174 INC Befehl nicht erlaubt

Ursache: Achse ist zur Zeit in Bewegung

Abhilfe: Warten bis Achse steht und danach Achse verfahren.

8175 Öffnen der MSD Datei nicht möglich

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8176 Öffnen der PLS Datei nicht möglich
siehe 8175.

8177 Lesen von PLS Datei nicht möglich
siehe 8175.

8178 Schreiben auf PLS Datei nicht möglich
siehe 8175.

8179 Öffnen der ACS Datei nicht möglich
siehe 8175.

8180 Lesen von ACS Datei nicht möglich
siehe 8175.

8181 Schreiben auf ACS Datei nicht möglich
siehe 8175.

8183 Getriebestufe zu groß
Ursache: Gewählte Getriebestufe an Maschine nicht erlaubt

8184 Ungültiges Interpolationskommando

8185 Verbotene MSD Datenänderung
siehe 8175.

8186 Öffnen der MSD Datei nicht mögl.
siehe 8175.

8187 PLC Programm fehlerhaft
siehe 8175.

8188 Fehlerhaftes Getriebestufenkomm.
siehe 8175.

8189 Fehlerhafte OB-AC Kanalzuordnung
siehe 8175.

8190 Ungültiger Kanal in Kommando
siehe 8175.

8191 Falsche Jog Vorschubseinheit
Ursache: Maschine unterstützt Umdrehungsvorschub im JOG Betrieb nicht
Abhilfe: Softwareupdate bei EMCO anfordern

8192 Ungültige Achse verwendet
siehe 8175.

8193 Fataler SPS Fehler
siehe 8175.

8194 Gewinde ohne Start-Zieldifferenz
Ursache: Programmierte. Zielkoordinaten sind mit Startkoordinaten identisch
Abhilfe: Zielkoordinaten korrigieren

8195 Keine Gewindesteig. in führ. Achse
Abhilfe: Gewindesteigung programmieren

8196 Zu viele Achsen für Gewinde
Abhilfe: max. 2 Achsen für Gewinde programmieren.

8197 Gewindeweg zu kurz
Ursache: Gewindelänge zu kurz.
Beim Übergang von einem Gewinde auf ein anderes muss die Länge des zweiten Gewindes ausreichen, um ein korrektes Gewinde zu drehen.
Abhilfe: Zweites Gewindes verlängern oder durch Geradenstück (G1) ersetzen.

8198 Interner Fehler (zu viele Gewinde)
siehe 8175.

8199 Interner Fehler (Gewindezustand)
Ursache: Interner Fehler
Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8200 Gewinde ohne laufende Spindel
Abhilfe: Spindel einschalten

8201 Interner Gewindefehler(IPO)
siehe 8199.

8202 Interner Gewindefehler(IPO)
siehe 8199.

8203 Fataler AC Fehler (0-Ptr IPO)
siehe 8199.

8204 Fataler Init Fehler: PLC/IPO läuft
siehe 8199.

8205 PLC Laufzeitüberschreitung
Ursache: Zu geringe Rechnerleistung

8206 SPS M-Gruppeninitialisierung falsch
siehe 8199.

8207 Ungültige SPS-Maschinendaten
siehe 8199.

8208 Ungült. Anwendungskommando an AC
siehe 8199.

8212 Rundachse ist nicht erlaubt
siehe 8199.

8213 Kreis mit Rundachse kann nicht interpoliert werden

8214 Gewinde mit Rundachsinterpolation nicht erlaubt

8215 Ungültiger Zustand
siehe 8199.

8216 Achstyp nicht Rundachse bei Rundachsumschaltung
siehe 8199.

8217 Achstyp nicht erlaubt!
Ursache: Umschalten im Rundachsbetrieb bei eingeschalteter Spindel
Abhilfe: Spindel anhalten und Rundachsumschaltung durchführen.

8218 Rundachsreferenzieren ohne angewählte Rundachse im Kanal
siehe 8199.

8219 Gewinde Ohne Drehgeber nicht erlaubt!
Ursache: Gewindeschneiden bzw. -bohren nur bei Spindeln mit Drehgebern möglich

8220 Pufferlänge für PC Sende-Message zu groß
siehe 8199.

8221 Spindelfreigabe obwohl Achstyp nicht Spindel ist!
siehe 8199.

- 8222 Die neue Masterspindel ist nicht gültig!**
 Ursache: Angegebene Masterspindel bei Master-
 spindelumschaltung nicht gültig.
 Abhilfe: Spindelnummer korrigieren.
- 8224 Ungültiger Genauhaltmodus!**
 siehe 8199.
- 8225 Falsche Parameter in BC_MOVE_TO_ IO!**
 Ursache: Maschine ist für Messtaster nicht konfigu-
 riert. Verfahrbewegung mit Rundachse bei
 Messtasterbetrieb nicht erlaubt.
 Abhilfe: Rundachsbewegung aus Verfahr-
 bewegung entfernen.
- 8226 Rundachsumschaltung nicht erlaubt (MSD Einstellung)!**
 Ursache: Angegebene Spindel besitzt keine Rund-
 achse
- 8228 Rundachsumschaltung bei bewegten Achsen nicht erlaubt!**
 Ursache: Rundachse bewegte sich bei Umschaltung
 in den Spindelbetrieb.
 Abhilfe: Rundachse vor Umschaltung anhalten.
- 8229 Spindeleinschalten bei aktiver Rund-
 achse nicht erlaubt!**
- 8230 Programmstart nicht erlaubt da Rund-
 achse nicht auf Spindel geschaltet ist!**
- 8231 Achskonfiguration (MSD) für TRANSMIT
 nicht gültig!**
 Ursache: Transmit an dieser Maschine nicht möglich.
- 8232 Achskonfiguration (MSD) für TRACYL
 nicht gültig!**
 Ursache: Tracyl an dieser Maschine nicht möglich.
- 8233 Achse während TRANSMIT/TRACYL
 nicht verfügbar!**
 Ursache: Programmierung der Rundachse während
 Transmit/Tracyl nicht erlaubt.
- 8234 Reglerfreigabe durch SPS während
 Achsinterpolation weggenommen!**
 Ursache: interner Fehler
 Abhilfe: Fehler mit Reset löschen und an EMCO
 melden.
- 8235 Interpolation ohne Reglerfreigabe
 durch SPS!**
 siehe 8234.
- 8236 TRANSMIT/TRACYL Aktivierung bei
 bewegter Achse/Spindel nicht erlaubt!**
 siehe 8234.
- 8237 Poldurchfahrt bei TRANSMIT!**
 Ursache: Durchfahren der Koordinaten X0 Y0 bei
 Transmit nicht erlaubt.
 Abhilfe: Verfahrbewegung verändern.

- 8238 Vorschubsgrenze TRANSMIT über-
 schritten!**
 Ursache: Verfahrbewegung kommt zu nahe an die
 Koordinaten X0 Y0. Um den program-
 mierten Vorschub einzuhalten, müsste die
 maximale Geschwindigkeit der Rundachse
 überschritten werden.
 Abhilfe: Vorschub reduzieren. In WinConfig in die
 MSD-Einstellungen bei Allgemeine MSD
 Daten / C-Achse Vorschubsbegrenzung
 den Wert auf 0.2 stellen. Der Vorschub
 wird dann automatisch in der Nähe der
 Koordinaten X0 Y0 reduziert.
 Der Abstand zur Mitte wird über folgende
 Formel berechnet:
 für CT155/CT325/CT450:
 $F[\text{mm/min}] * 0,0016 = \text{Abstand [mm]}$
 für CT250:
 $F[\text{mm/min}] * 0,00016 = \text{Abstand [mm]}$
 Für Eilgang im Transmit gilt:
 CT155/250/325: 4200 mm/min
 CT450: 3500 mm/min
- 8239 DAU auf 10V Limit aufgelaufen!**
 Ursache: interner Fehler
 Abhilfe: Software neu starten oder neu installieren,
 Fehler an EMCO melden.
- 8240 Funktion nicht erlaubt bei aktiver
 Transformation (TRANSMIT/TRACYL)!**
 Ursache: Jog und INC-Betrieb während Transmit in
 X/C und bei Tracyl in der Rundachse nicht
 möglich.
- 8241 TRANSMIT ist nicht freigegeben (MSD)!**
 Ursache: Transmit an dieser Maschine nicht möglich.
- 8242 TRACYL ist nicht freigegeben (MSD)!**
 Ursache: Tracyl an dieser Maschine nicht möglich.
- 8243 Rundachse nicht erlaubt bei aktiver
 Transformation!**
 Ursache: Programmierung der Rundachse während
 Transmit/Tracyl nicht erlaubt.
- 8245 TRACYL Radius = 0!**
 Ursache: Bei der Anwahl von Tracyl wurde ein Radius
 von 0 verwendet.
 Abhilfe: Radius korrigieren
- 8246 Offsetabgleich in diesem Zustand nicht
 erlaubt!**
 siehe 8239.
- 8247 Offsetabgleich: MSD Datei kann nicht
 geschrieben werden!**
- 8248 Zyklischer Überwachungsalarm!**
 Ursache: Kommunikation mit der Maschinentastatur
 ist abgebrochen
 Abhilfe: Software neu starten oder neu installieren,
 Fehler an EMCO melden.

8249 Achsstillstandsüberwachungs - Alarm!

siehe 8239.

8250 Spindelachse ist nicht im Rundachsbetrieb!

siehe 8239.

8251 Steigung bei G331/G332 fehlt!

Ursache: Gewindesteigung fehlt oder Start- und Zielkoordinaten sind identisch

Abhilfe: Gewindesteigung programmieren. Zielkoordinaten korrigieren.

8252 Mehrere oder keine Linearachse bei G331/G332 programmiert!

Abhilfe: Genau eine Linearachse programmieren.

8253 Drehzahlwert bei G331/G332 und G96 fehlt!

Ursache: Keine Schnittgeschwindigkeit programmiert.

Abhilfe: Schnittgeschwindigkeit programmieren.

8254 Wert für den Gewinde-Startpunktversatz ungültig!

Ursache: Startpunktversatz nicht im Bereich 0 bis 360°.

Abhilfe: Startpunktversatz korrigieren.

8255 Referenzpunkt liegt außerhalb des gültigen Bereichs (SW Endschalter)!

Ursache: Referenzpunkt wurde außerhalb der Softwareendschalter definiert.

Abhilfe: Referenzpunkte in WinConfig korrigieren.

8256 Zu geringe Drehzahl für G331!

Ursache: Während des Gewindebohrens ist die Spindeldrehzahl gesunken. Eventuell wurde falsche Steigung verwendet oder die Kernbohrung ist nicht korrekt.

Abhilfe: Gewindesteigung korrigieren. Durchmesser der Kernbohrung anpassen.

8257 Echtzeitmodul nicht aktiv oder PCI-Karte nicht gefunden!

Ursache: ACC konnte nicht korrekt gestartet werden oder die PCI Karte im ACC wurde nicht erkannt.

Abhilfe: Fehler an EMCO melden.

8258 Fehler beim Allokieren der Linuxdaten!

siehe 8239.

8259 Fehlerhaftes Folgegewinde!

Ursache: Bei einer Gewindekette wurde ein Satz ohne Gewinde G33 programmiert.

Abhilfe: Programm korrigieren.

8260 Gewindeauslauf zu kurz

Ursache: Tritt dann auf, wenn beim Gewinde-Längs-Zyklus der Gewindeauslauf so gesetzt ist, dass es mit dem benötigten Bremsweg nicht möglich ist, den Zielpunkt zu erreichen.

Abhilfe: Der Auslauf sollte mindestens so groß sein wie die Steigung. Ist die Gewindesteigung einer Gewindekette beim Wechsel der führenden Achse zu groß, tritt dieser Fehler ebenfalls auf.

8261 Kein gültiges Folgegewinde innerhalb der Gewindekette !

Ursache: Folgegewinde wurde bei einer Gewindekette nicht programmiert, Anzahl muss mit der zuvor definierten in SETTHREADCOUNT() übereinstimmen.

Abhilfe: Anzahl der Gewinde in der Gewindekette korrigieren Gewinde hinzufügen

8262 Referenzmarken liegen zu weit auseinander !

Ursache: Einstellungen des Linearmaßstabes wurden verändert oder der Linearmaßstab ist defekt.

Abhilfe: Einstellungen korrigieren. EMCO kontaktieren.

8263 Referenzmarken liegen zu weit zusammen !

siehe 8262.

8265 Keine oder ungültige Achse bei Achsumschaltung!

Ursache: Interner Fehler.

Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

8266 Ungültiges Werkzeug angewählt

Ursache: Das programmierte Werkzeug ist nicht im Magazin bestückt.

Abhilfe: Die Werkzeugnummer korrigieren bzw. das Werkzeug in das Magazin laden.

8267 Geschwindigkeitstabweichung zu groß

Ursache: Die Soll- und Istgeschwindigkeit der Achse weichen zu stark voneinander ab.

Abhilfe: Das Programm mit einem reduzierten Vorschub erneut abfahren. Sollte dies das Problem nicht beheben, kontaktieren Sie EMCO.

8269 Drehzahl von USBSPS stimmt nicht mit ACC überein

Ursache: USBSPS und ACC haben unterschiedliche Drehzahlen gespeichert.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligem Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

8270 Referenzschalter defekt

Ursache: Der Referenzschalter schaltete nicht innerhalb des vorgegebenen Bereiches.

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligem Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

8271 Beladen in Sperrplatz nicht erlaubt

Ursache: Es wurde versucht ein Werkzeug in einen Sperrplatz des Magazins einzuschwenken.

Abhilfe: Wählen Sie einen freien, nicht gesperrten Magazinplatz aus und schwenken Sie dann das Werkzeug ins Magazin ein.

8272 PLC Version passt nicht zu AC (chaot. WZW), Update notwendig

Ursache: Die PLC-Version ist zu alt um die chaotische Werkzeugverwaltung vollständig zu unterstützen.

Abhilfe: Führen Sie ein Update der PLC durch.

8273 Spindel-Überlast

Ursache: Die Spindel wurde überlastet und die Drehzahl ist während der Bearbeitung eingebrochen (auf die Hälfte der Sollzahl für mehr als 500ms).

Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Ändern Sie die Schnittdaten (Vorschub, Drehzahl, Zustellung).

8274 Vor Beladen Werkzeug anlegen

Ursache: Um ein Werkzeug in die Spindel übernehmen zu können, muss zuvor das Werkzeug in der Werkzeugliste definiert werden.

Abhilfe: Werkzeug in Werkzeugliste anlegen, danach beladen.

8275 Absolutwertgeber konnte nicht ausgelesen werden

Ursache: Die Position eines Absolutwertencoders konnte nicht gelesen.

Abhilfe: Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst, wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

8276 Absolute Achse außerhalb des Verfahrbereichs

Ursache: Eine Achse mit Absolutwertgeber befindet sich außerhalb des gültigen Verfahrbereiches.

Abhilfe: Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst, wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

8277 Sinamics Fehler

Ursache: Fehler in Sinamics Antrieben.

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Tritt der Fehler weiterhin auf, kontaktieren Sie EMCO.

8276 Absolute Achse außerhalb des Verfahrbereichs

Ursache: Eine Achse mit Absolutwertgeber befindet sich außerhalb des gültigen Verfahrbereiches.

Abhilfe: Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst, wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

8278 Steuerung nicht mit ACpn kompatibel

Ursache: Die verwendete WinNC-Steuerung ist nicht mit der ACpn-Maschine kompatibel.

Abhilfe: Eine mit dem Acpn kompatible WinNC-Steuerung installieren.

8279 Verbindung zum Antrieb verloren

Ursache: Die Verbindung zwischen Acpn und CU320 wurde unterbrochen.

Abhilfe: Maschine aus- und einschalten. Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst, wenn der Fehler mehrmalig auftritt.

8280 Referenzpunkt in Settingdaten stimmt nicht mit MSD überein, bitte überprüfen!

Ursache: Der in den AC-Settingdaten der Maschine gespeicherte Referenzpunkt stimmt nicht mit dem Referenzpunkt in den Maschinendaten (ACC_MSD) überein.

Abhilfe: Referenzpunkt aller Achsen neu ausmessen und im EMConfig eintragen.

8704 Vorschuboverride fehlt, REPOS wird nicht ausgeführt

Ursache: Das REPOS-Kommando wird nicht ausgeführt, da der Feed-Override auf 0% steht.

Abhilfe: Ändern Sie den Feed-Override und starten Sie REPOS erneut.

8705 Werkzeugsortierung aktiv

Ursache: Die Werkzeuge werden bei chaotischer Werkzeugverwaltung umsortiert um den nicht chaotischen Betrieb zu ermöglichen (Werkzeug 1 auf Platz 1, Werkzeug 2 auf Platz 2, usw.).

Abhilfe: Warten Sie bis das Sortieren abgeschlossen wurde. Die Meldung wird von der Steuerung selbstständig gelöscht.

8706 Neue Steuerung - Werkzeugtabelle überprüfen

Ursache: Die Steuerung wurde bei aktiver chaotischer Werkzeugverwaltung gewechselt.

Abhilfe: Überprüfen Sie die Werkzeug- bzw. Platztabelle um den Alarm zu löschen.

8707 Beenden mit eingeschalteten Hilfsantrieben nicht möglich

Ursache: Es wurde versucht die Steuerung zu beenden obwohl die Hilfsantriebe noch eingeschaltet sind.

Abhilfe: Schalten Sie die Hilfsantriebe ab und beenden Sie dann die Steuerung.

8710 Kommunikation zu den Antrieben wird aufgebaut

Ursache: Der Acpn stellt die Verbindung zu den Sinamics-Antrieben her.

Abhilfe: Warten bis die Verbindung hergestellt wurde.

8712 JOGGEN IN X UND C WÄHREND TRANSMIT DEAKTIVIERT

Ursache: Bei aktiver Stirnflächentransformation ist das Joggen in der X- und C-Achse nicht möglich.

22000 Getriebestufenwechsel nicht erl.

Ursache: Getriebestufenwechsel bei eingeschalteter Spindel.

Abhilfe: Spindel anhalten und Getriebestufenwechsel durchführen.

22270 Vorschub zu groß (Gewinde)

Ursache: Gewindesteigung zu groß/fehlt, Vorschub bei Gewinde erreicht 80% Eilgang

Abhilfe: Programm korrigieren, kleinere Steigung oder kleinere Drehzahl bei Gewinde

200000 bis 300000 sind antriebsspezifische Alarmer und treten nur in Kombination mit dem Alarm "8277 Sinamics Fehler" auf.

Für alle nicht aufgelisteten Alarmer kontaktieren Sie EMCO Kundenservice

201699 - „(F) SI P1 (CU): Test der Abschalt-pfade erforderlich“

Ursache: Ein Test der Abschalt-pfade ist erforderlich. Die Maschine bleibt weiter betriebsbereit.

Abhilfe: Der Test wird automatisch bei einem Neustart der WinNC Steuerung durchgeführt.

2035014 TM54F: Teststop notwendig

Ursache: Ein Teststop ist notwendig.

Abhilfe: WinNC beenden und neu starten. Beim Neustart der WinNC wird der Test automatisch durchgeführt.

Achscontrollermeldungen

8700 Vor Programmstart REPOS ausführen

Ursache: Die Achsen wurden nach dem Anhalten des Programms mit dem Handrad bzw. mit den Jog-Tasten verfahren und es wurde versucht das Programm weiterlaufen zu lassen.

Abhilfe: Vor dem erneuten Programmstart mit "REPOS" ein Wiederanfahren der Achsen an die Kontur ausführen.

8701 Kein NC Stop während Offset-Abgleich

Ursache: Die Maschine führt gerade einen automatischen Offset-Abgleich durch. Während dieser Zeit ist NC-Stop nicht möglich.

Abhilfe: Warten Sie bis der Offsetabgleich beendet wurde und halten Sie danach das Programm mit NC-Stop an.

8702 Kein NC Stop während Anfahrgerade nach Satzvorlauf

Ursache: Die Maschine beendet derzeit den Satzvorlauf und fährt dabei die zuletzt programmierte Position an. Währenddessen ist kein NC-Stop möglich.

Abhilfe: Warten Sie bis die Position angefahren wurde und halten Sie danach das Programm mit NC-Stop an.

8703 Datenaufzeichnung fertig

Ursache: Die Datenaufzeichnung wurde fertiggestellt und die Datei record.acp wurde ins Installationsverzeichnis kopiert.

8705 Vorschuboverride fehlt, REPOS wird nicht ausgeführt

Ursache: Das REPOS-Kommando wird nicht ausgeführt, da der Feed-Override auf 0% steht.

Abhilfe: Ändern Sie den Feed-Override und starten Sie REPOS erneut.

8706 Werkzeugsortierung aktiv

Ursache: Die Werkzeuge werden bei chaotischer Werkzeugverwaltung umsortiert um den nicht chaotischen Betrieb zu ermöglichen (Werkzeug 1 auf Platz 1, Werkzeug 2 auf Platz 2, usw.).

Abhilfe: Warten Sie bis das Sortieren abgeschlossen wurde. Die Meldung wird von der Steuerung selbstständig gelöscht.

8707 Neue Steuerung - Werkzeugtabelle überprüfen

Ursache: Die Steuerung wurde bei aktiver chaotischer Werkzeugverwaltung gewechselt.

Abhilfe: Überprüfen Sie die Werkzeug- bzw. Platztabelle um den Alarm zu löschen.

8708 Beenden mit eingeschalteten Hilfsantrieben nicht möglich

Ursache: Es wurde versucht die Steuerung zu beenden obwohl die Hilfsantriebe noch eingeschaltet sind.

Abhilfe: Schalten Sie die Hilfsantriebe ab und beenden Sie dann die Steuerung.

8709 Zum Beladen Werkzeug in Spindel einspannen

Ursache: Beim Beladen muss ein Werkzeug physikalisch in der Spindel vorhanden sein.

Abhilfe: Werkzeug in die Spindel einspannen. Die Meldung erlischt.

Steuerungsalarme 2000 - 5999

Diese Alarme werden von der Software ausgelöst.

Fagor 8055 TC/MC
Heidenhain TNC 426
CAMConcept
EASY CYCLE
Sinumerik OPERATE
Fanuc 31i
Heidenhain TNC 640

2200 Syntax Fehler in Zeile %s, Spalte %s

Ursache: Syntaxfehler im Programmcode.

2201 Kreisendpunktfehler

Ursache: Abstände Startpunkt-Mittelpunkt und Endpunkt-Mittelpunkt unterscheiden sich um mehr als 3 µm.

Abhilfe: Punkte des Kreisbogens korrigieren.

2300 Tracyl ohne zugehöriger Rundachse nicht möglich

Ursache: Maschine hat vermutlich keine Rundachse.

3000 Zustellachse manuell auf Position %s verfahren

Abhilfe: Achse manuell auf geforderte Position zustellen.

3001 Werkzeug T.. einwechseln !

Ursache: Im NC-Programm wurde ein neues Werkzeug programmiert.

Abhilfe: Das angeforderte Werkzeug an der Maschine einspannen.

4001 Nutbreite zu gering

Ursache: Der Werkzeugradius ist zu groß für die zu fräsende Nut.

4002 Nutlänge zu gering

Ursache: Die Nutlänge ist zu gering für die zu fräsende Nut.

4003 Länge ist null

Ursache: Taschenlänge, Taschenbreite, Zapfenlängen, Zapfenbreite ist gleich null.

4004 Nut ist zu breit

Ursache: Die programmierte Nutbreite ist größer als die Nutlänge.

4005 Tiefe ist null

Ursache: Es findet keine Bearbeitung statt, da keine wirksame Zustellung definiert wurde.

4006 Eckenradius zu groß

Ursache: Der Eckenradius ist für die Größe der Tasche zu groß.

4007 Solldurchmesser zu groß

Ursache: Restmaterial (Solldurchmesser - Durchmesser der Vorbohrung)/2 ist größer als der Werkzeugdurchmesser.

4008 Solldurchmesser zu klein

Ursache: Der Werkzeugdurchmesser für die beabsichtigte Bohrung ist zu groß.

Abhilfe: Soll-Durchmesser vergrößern, kleineren Fräser verwenden.

4009 Länge zu gering

Ursache: Breite und Länge muss größer als der doppelte Werkzeugradius sein.

4010 Durchmesser kleiner gleich null

Ursache: Taschendurchmesser, Zapfendurchmesser, usw. darf nicht null sein.

4011 Rohteil-Durchmesser zu groß

Ursache: Der Durchmesser der fertig bearbeiteten Tasche muss größer sein als der Durchmesser der vorbearbeiteten Tasche.

4012 Rohteil-Durchmesser zu klein

Ursache: Der Durchmesser des fertig bearbeiteten Zapfens muss kleiner sein als der Durchmesser des vorbearbeiteten Zapfens.

4013 Startwinkel gleich Endwinkel

Ursache: Startwinkel und Endwinkel für Bohrmuster sind identisch.

4014 Werkzeug-Radius 0 nicht erlaubt

Ursache: Werkzeug mit Radius null ist nicht erlaubt.
Abhilfe: Gültiges Werkzeug wählen.

4015 keine Außenkontur definiert

Ursache: Die im Zyklus angegebene Konturdatei wurde nicht gefunden.

4017 Werkzeug-Radius zu groß

Ursache: Für die programmierte Bearbeitung wurde ein zu großes Werkzeug gewählt. Die Bearbeitung ist daher nicht möglich.

4018 Schlichtaufmaß darf nicht 0 sein

Ursache: Es wurden Schlichtbearbeitungen ohne Schlichtaufmaß programmiert.

4019 zu viele Iterationen

Ursache: Die Konturdefinitionen sind zu komplex für den Ausräumzyklus.
Abhilfe: Konturen vereinfachen.

4020 ungültige Radiuskorrektur

Ursache: Bei der Programmierung der Radiuskorrektur ist ein Fehler passiert.
Abhilfe: Zyklenparameter überprüfen.

4021 keine Parallelkontur berechenbar

Ursache: Die Schneidenradiuskompensation konnte von der Steuerung nicht berechnet werden.
Abhilfe: Programmierte Kontur auf Plausibilität überprüfen. Eventuell EMCO kontaktieren.

4022 ungültige Konturdefinition

Ursache: Die programmierte Kontur ist für die gewählte Bearbeitung nicht geeignet.
Abhilfe: Programmierte Kontur überprüfen.

4024 Konturdefinition fehlt

Ursache: Die im Zyklus angegebene Konturdatei wurde nicht gefunden.

4025 interner Berechnungsfehler

Ursache: Bei der Berechnung der Zyklusbewegungen ist ein unerwarteter Fehler aufgetreten.
Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4026 Schlichtaufmaß zu groß

Ursache: Das Teilschlichtaufmaß (für mehrere Schlichtdurchgänge) ist größer als das Gesamtschlichtaufmaß.
Abhilfe: Schlichtaufmaße korrigieren.

4028 Steigung 0 nicht erlaubt

Ursache: Das Gewinde wurde mit Steigung null programmiert.

4029 ungültiger Bearbeitungsmodus

Ursache: Interner Fehler (ungültiger Bearbeitungsmodus für Gewinde).

4030 Funktion noch nicht unterstützt

Ursache: Vorräumen mit Inseln ist noch nicht implementiert.
Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4031 Wert nicht erlaubt

Ursache: Es wurde eine ungültige Freifahrtrichtung beim Innenausdrehen programmiert.

4032 Zustellung muss definiert sein

Ursache: Für den programmierten Zyklus wurde keine Zustellung definiert.

4033 Radius/Fase zu groß

Ursache: Radius bzw. Fase können in die programmierte Kontur nicht eingefügt werden.
Abhilfe: Radius bzw. Fase verkleinern.

4034 Durchmesser zu groß

Ursache: Der programmierte Startpunkt und der Bearbeitungsdurchmesser widersprechen sich.

4035 Durchmesser zu klein

Ursache: Der programmierte Startpunkt und der Bearbeitungsdurchmesser widersprechen sich.

4036 ungültige Bearbeitungsrichtung

Ursache: interner Fehler.
Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4037 ungültige Bearbeitungstyp

Ursache: interner Fehler.

Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4038 ungültige Unterzyklus

Ursache: interner Fehler.

Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4039 Rundung nicht möglich

Ursache: Programmierter Radius widerspricht den übrigen Zyklusparametern.

4042 ungültige Werkzeugbreite

Ursache: Die Werkzeugbreite für den Trennzyklus muss definiert sein.

4043 Einstichbreite zu gering

Ursache: interner Fehler.

Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4044 Abstand nicht definiert

Ursache: Abstand für Mehrfacheinstich darf nicht null sein.

4045 ungültiger Aufmaßtyp

Ursache: interner Fehler.

Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4046 ungültige Drehzahl

Ursache: Drehzahl muss ungleich null sein.

4047 ungültige Endpunkt

Ursache: Der programmierte Endpunkt widerspricht der übrigen Zyklusdefinition.

4048 Werkzeugschneide zu schmal

Ursache: Die Werkzeugschneide ist zu schmal für die programmierte Zustellung.

4050 ungültiger Abstand

Ursache: Die Bohrmuster stimmen nicht mit dem gewählten Abstand überein.

4052 Bearbeitungsmuster nicht möglich

Ursache: Fehler in der Definition des Bohrmusters. Anzahl der Bohrungen widersprüchlich.

4053 ungültiger Startpunkt

Ursache: interner Fehler.

Abhilfe: Verständigen Sie bitte den EMCO Kundendienst.

4055 ungültige Bearbeitungsrichtung

Ursache: Bearbeitungsrichtung widerspricht der übrigen Zyklusdefinition.

4057 Eintauchwinkel kleiner gleich 0

Ursache: Der Eintauchwinkel muss zwischen 0 und 90 Grad liegen.

4058 Fase zu groß

Ursache: Die programmierte Fase ist für den Ta-schenzyklus ist zu groß.

4062 Radius/Fase zu klein

Ursache: Radius bzw. Fase kann mit dem aktuellen Werkzeugradius nicht bearbeitet werden.

4066 ungültiger Fräsversatz

Ursache: Die Schrittweite muss größer null sein.

4069 ungültiger Winkelwert

Ursache: Winkel mit null Grad nicht erlaubt.

4072 Zustellung zu klein

Ursache: Für den Zyklus wurde eine Zustellung gewählt, die zu überlanger Bearbeitungs-dauer führt.

4073 ungültiger Freiwinkel

Ursache: Der für das Werkzeug angegebene Frei-winkel kann nicht verarbeitet werden.

Abhilfe: Freiwinkel für Werkzeug korrigieren.

4074 Konturdatei nicht gefunden

Ursache: Die im Zyklus angegebene Konturdatei wurde nicht gefunden.

Abhilfe: Bitte Konturdatei für Zyklus wählen.

4075 Werkzeug zu breit

Ursache: Das Werkzeug ist für den programmierten Einstich zu breit.

4076 Pendelnd zustellen nicht möglich

Ursache: Die erste Bewegung der Kontur ist kürzer als der zweifache Werkzeugradius und kann daher nicht für die pendelnde Zu-stellung verwendet werden.

Abhilfe: Die erste Bewegung der Kontur verlängern.

4077 Falscher Werkzeugtyp im Stechzyklus angegeben

Ursache: Der falsche Werkzeugtyp wurde im Stechzyklus verwendet.

Abhilfe: Verwenden Sie in Stechzyklen ausschließlich Ein- bzw. Abstechwerkzeuge.

4078 Radius der Helix zu klein

Ursache: Der Steigung der Helix ist kleiner oder gleich 0.

Abhilfe: Den Radius größer als 0 programmieren.

4079 Steigung der Helix zu klein

Ursache: Der Radius der Helix ist kleiner oder gleich 0.

Abhilfe: Die Steigung größer als 0 programmieren.

4080 Radius der Helix bzw. des Werkzeugs zu groß

Ursache: Die helikale Anfahrt kann mit den gewählten Daten für die helix und dem aktuellen Werkzeugradius nicht ohne Konturverletzung ausgeführt werden.

Abhilfe: Ein Werkzeug mit einem geringeren Radius verwenden oder den Radius der Helix verringern.

4200 Abfahrtsbewegung fehlt

Ursache: Keine Bewegung nach Ausschalten der Schneidenradiuskompensation in der aktuellen Ebene.

Abhilfe: Die Abfahrtsbewegung in der aktuellen Ebene nach dem Ausschalten der Schneidenradiuskompensation einfügen.

4201 Abwahl SRK fehlt

Ursache: Die Schneidenradiuskompensation wurde nicht abgeschaltet.

Abhilfe: Die Schneidenradiuskompensation abschalten.

4202 SRK benötigt zumindest drei Bewegungen

Ursache: Die Schneidenradiuskompensation benötigt min. 3 Bewegungen in der aktuellen Ebene um die Schneidenradiuskompensation zu berechnen.

4203 Anfahrsbewegung nicht möglich

Ursache: Es konnte keine Anfahrsbewegung berechnet werden.

4205 Abfahrtsbewegung nicht möglich

Ursache: Es konnte keine Abfahrtsbewegung berechnet werden.

4208 SRK-Kurve konnte nicht berechnet werden

Ursache: Die Schneidenradiuskompensation konnte für die programmierte Kontur nicht berechnet werden.

4209 Wechsel der Ebene während eingeschalteter SRK nicht erlaubt

Ursache: Die programmierte Ebene darf während der Schneidenradiuskompensation nicht geändert werden.

Abhilfe: Ebenenwechsel während der Schneidenradiuskompensation entfernen.

4210 Radiuskorrektur bereits aktiviert

Ursache: G41 ist aktiv und G42 wurde programmiert bzw. G42 ist aktiv und G41 wurde programmiert.

Abhilfe: Schalten Sie die Werkzeugradiuskorrektur mit G40 aus bevor Sie die Radiuskorrektur erneut programmieren.

4211 Flaschenhals erkannt

Ursache: Bei der Radiuskorrekturberechnung sind einige Teile der Kontur weggefallen, da ein zu großer Fräser verwendet wurde.

Abhilfe: Verwenden Sie einen kleineren Fräser um die Kontur komplett abzuarbeiten.

4212 Zustellung während Anfahrsbewegung mehrfach programmiert

Ursache: Nach der Anfahrsbewegung wurde eine zweite Zustellung programmiert, ohne vorher in der Arbeitsebene zu verfahren.

Abhilfe: Programmieren Sie zuerst eine Verfahrbewegung in der Arbeitsebene bevor Sie eine zweite Zustellung programmieren.

5000 Bohrung jetzt manuell ausführen

5001 Kontur entsprechend Freiwinkel korrigiert

Ursache: Die programmierte Kontur wurde an den programmierten Freiwinkel angepasst. Eventuell bleibt Restmaterial übrig, das mit diesem Werkzeug nicht bearbeitet werden kann.

5500 3D Simulation: Interner Fehler

Ursache: Interner Fehler innerhalb der 3D-Simulation.

Abhilfe: Software neu starten oder bei Bedarf Fehler an EMCO Kundendienst melden.

5502 3D Simulation: Werkzeugplatz ungültig

Ursache: Werkzeugplatz auf der verwendeten Maschine nicht vorhanden.

Abhilfe: Werkzeugaufruf korrigieren.

5503 3D Simulation: Spannmittel aufgrund von Rohteildefinition ungültig

Ursache: Abstand Stirnfläche des Rohteils zu den Spannbacken ist größer als die Rohteillänge.

Abhilfe: Abstand anpassen.

5505 3D Simulation: Rohteildefinition ungültig

Ursache: Unplausibilität in der Rohteilgeometrie (z.B. Ausdehnung in einer Achse kleiner gleich 0, Innendurchmesser größer als Außendurchmesser, Rohteilkontur nicht geschlossen, ...).

Abhilfe: Rohteilgeometrie korrigieren.

5506 3D Simulation: STL-Datei des Spannmittels hat Selbstüberschneidungen

Ursache: Fehler in der Spannmittelbeschreibung.

Abhilfe: Datei korrigieren.

5507 3D Simulation: Poldurchfahrt bei TRANSMIT!

Ursache: Verfahrbewegung kommt zu nahe an die Koordinaten X0 Y0.

Abhilfe: Verfahrbewegung verändern.

I: Steuerungsalarme Fanuc 31i

Steuerungsalarme 0001 - 88000

Diese Alarmer werden von der Steuerung ausgelöst. Es sind dies die selben Alarmer, wie sie an der Fanuc 31i Steuerung auftreten würden.

0006 UNZUL. MINUSZEICHEN

Erklärung: Unzulässiges Minuszeichen (-) in einem NC-Befehlswort oder einer Systemvariablen.

0010 UNZUL. G-CODE

Erklärung: Unzulässiger G-Code befohlen. Der Parameter für Einstechen mit kontinuierlicher Kreisbewegung ist nicht wirksam. Das Aktivierungssignal für Einstechen mit kontinuierlicher Kreisbewegung ist "0".

0011 VORSCHUB NULL (SOLLW)

Erklärung: Die mit F-Code programmierte Vorschubgeschwindigkeit ist 0. Der für den S-Code gegebene F-Code im Befehl für Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter ist extrem klein. Das Werkzeug kann die programmierte Steigung nicht ausführen. Während Einstechen mit kontinuierlicher Kreisbewegung ist ein falscher Q- oder F-Wert spezifiziert, oder der Begrenzungswert für die Beschleunigung für kontinuierliche Kreisbewegung in Parameter Nr. 3490 ist ungültig.

0030 UNZUL. KORR-NUMMER

Erklärung: Unzul. Korrekturnummer spezifiziert. Alarm tritt auch auf, wenn bei Wz-Korrekturspeicher B die Zahl der Wz-Form-Korrekturen die maximale Zahl der Wz-Korrektursätze überschreitet.

0045 ADR. Q (G73/G83) NICHT GEFUND

Erklärung: Im (schnellen) Bohrzyklus mit Späne-Entfernung (G73 bzw. G83) ist der Betrag der einzelnen Bohrschritte an Q nicht angegeben oder Q0. Programm korrigieren.

0051 FEHLENDE BEWEG NACH FAS/RND

Erklärung: Unzulässige Bewegung oder Verfahrensbetrag im Satz nach Anfasen oder Verrunden. Programm korrigieren.

0055 VERFAHRBETR. FEHLT IN FAS/RND

Erklärung: Im Satz für Anfasen/Verrunden ist die Weg kleiner als der Betrag der Fase bzw. Rundung. Programm korrigieren.

0061 KEIN P- O. Q-BEFEHL IM ZYKLUSWIEDERHOLUNGS-SATZ

Erklärung: Die Adresse P oder Q fehlt im Befehl für einen Mehrfach-Wiederhol-Zyklus (G70/G71/G72/G73).

0063 KEIN SATZ MIT ANGEGEBENER SATZ-NUMMER GEFUNDEN

Erklärung: Die Satznummer an der Adresse P oder Q im Befehl für einen Mehrfach-Wiederhol-Zyklus (G70, G71, G72 oder G73) wird nicht gefunden.

0077 VERSCHACHT-FHL U/MAKROPROG

Erklärung: Es sind insgesamt mehr Unterprogramm- und Makroaufrufe befohlen als zulässig. Weiterer Unterprogrammaufruf während Unterprogrammaufruf aus externem Speicher

0114 UNZUL. AUSDRUCKSFORMAT

Erklärung: Formatfehler in einem Ausdruck einer Kundenmakro-Anweisung. Das Parameter-Lochstreifenformat ist fehlerhaft.

0115 UNZUL. VARIABLEN-NUMMER

Erklärung: Eine lokale, globale oder Systemvariable in einem Kundenmakro enthält eine ungültige Nummer.

In der Funktion "EGB-Achse ausblenden" (G31.8) ist eine nicht existierende Kundenmakro-Variablennummer angegeben. Oder die Anzahl der Kundenmakro-Variablen zum Speichern von Sprungpositionen reicht nicht aus.

Hochgeschwindigkeits-Zyklusbearbeitung sind falsch. In folgenden Fällen wird der Alarm ausgelöst:

1) Der spezifizierten Aufruf-Bearbeitungszyklus-Nummer entsprechende Programmkopf fehlt.
2) Der Wert der Zyklusverbindungsinformationen liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 999).
3) Die Anzahl der Datenelemente im Programm-

kopf liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1 bis 65535).

4) Die Speicherstartdaten-Variablennummer der ausführbaren Daten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (#20000 bis #85535/#200000 bis #986431/#2000000 bis #3999999).

5) Die Speicherenddaten-Variablennummer der ausführbaren Daten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (#85535/#986431/#3999999).

6) Die Speicherstartdaten-Variablennummer der ausführbaren Daten ist die gleiche Variablennummer, die vom Programmkopf verwendet wird.

0116 SCHREIB-GESCH. VARIABLE

Erklärung: In einem Kundenmakro sollte auf der linken Seite eines Ausdrucks eine Variable verwendet werden, die nur auf der rechten Seite stehen darf.

0128 UNZULÄSSIGE MAKRO-SATZNUMMER

Erläuterung: Die angegebene Satznummer wurde bei der Satznummernsuche nicht gefunden. Die in GOTO-- und M99P-- als Sprungziel angegebene Satznummer wurde nicht gefunden.

0175 UNZUL. ACHSE G07.1

Erklärung: Achse, mit der keine zylindrische Interpolation möglich ist. Mehrere Achsen in einem G07.1-Satz. Zylindrische Interpolation soll für eine Achse beendet werden, die sich nicht in diesem Modus befindet.

Die Achse für zylindrische Interpolation im Parameter 1022 nicht auf 0, sondern auf 5, 6 oder 7 (Parallelachse) setzen, um den Bogen mit der Rotationsachse (ROT-Parameter 1006#1 auf 1, der Parameter 1260 ist eingerichtet) zu beschreiben.

0310 DATEI NICHT GEFUNDEN

Erklärung: Die Datei wurde beim Unterprogramm- oder Makroaufruf nicht gefunden.

0312 UNZUL. BEFEHL BEI DIREKTER ZEICHNUNGSMASS-PROGRAMMIERUNG

Erklärung: Unzulässiges Befehlsformat für Direkte Zeichnungsmaßprogrammierung. Bei der Direkten Zeichnungsmaßprogrammierung wurde ein unzulässiger G-Code benutzt.

Zwischen zwei Befehlen zur Direkten Zeichnungsmaßprogrammierung stehen zwei oder mehr Sätze ohne Verfahrbefehl. Komma in Direkter Zeichnungsmaßprogrammierung, obwohl Kommas nicht verwendet werden dürfen (Bit 4 von Parameter Nr. 3405 = 1).

1330 UNZUL. SPINDEL-NUMMER

Erklärung: Spindelnummer höher als die Anzahl gesteuerter Spindeln beim Laden von Parametern oder Steigungsfehler-Kompensationsdaten von Lochstreifen oder mit G10.

1960 ZUGRIFFFEHLER(MEMORY CARD)

Erklärung: Unzul. Memory Card Zugriff. Dieser Alarm wird auch beim Lesen ausgelöst, wenn das Dateende erreicht ist und kein EOR-Code '%' gefunden wird.

3506 FALSCHER BEARB.-BEREICH

Erklärung: Der Bearbeitungsbereich ist ungültig. **Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein korrekter Bearbeitungsbereich angegeben wird, damit Teilekontur und Rohteilkontur mit dem Bearbeitungsprofil zusammenpassen.

3507 FALSCHER BEARB.-BEDINGUNG

Erklärung: Die Bearbeitungsbedingungen sind ungültig.

Abhilfe: Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass normale Bearbeitungsbedingungen wie z.B. Vorschubgeschwindigkeit angegeben werden.

3510 KEIN BEARBEITUNGSSATZ

Erklärung: Es wurde kein Bearbeitungszyklus gefunden. Es wurde kein Bearbeitungsart-Satz gefunden. Es ist nur ein Kontursatz angegeben.

Abhilfe: Das Bearbeitungsprogramm ändern, z.B. durch Hinzufügen des erforderlichen Bearbeitungsart-Blocks

3514 FALSCHER KONTURDATEN

Erklärung: Die Konturdaten sind ungültig.

Abhilfe: Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass korrekte Konturdaten angegeben werden.

3516 KEINE NOTWENDIGE ADRESSE

Erklärung: Bei einem Zyklusbearbeitungs-Befehl oder anderen 4-stelligen G-Befehlen wurden erforderliche Argumente nicht eingegeben.

Abhilfe: Das Bearbeitungsprogramm ändern, z.B. durch Hinzufügen der erforderlichen Argumente.

3530 FALSCHER BEARBEITUNGSART

Erläuterung: Die Spezifikation der Bearbeitungsart ist ungültig.

Abhilfe: Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine geeignete Bearbeitungsart angegeben wird.

3531 FALSCHER RUECKKEHRMODUS

Erläuterung: Der Rückkehrmodus ist ungültig.

Abhilfe: Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein geeigneter Rückkehrmodus angegeben wird..

3533 FALSCHER VERWEILZEIT

Erläuterung: Die Angabe der Verweilzeit ist ungültig.

Abhilfe: Wenn z.B. ein negativer Wert als Verweilzeit eingegeben wurde. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine richtige Verweilzeit angegeben wird.

3535 FALSCHER GEWINDESTEIFUNG

Erklärung: Die Angabe der Gewindesteigung ist ungültig.

Abhilfe: Wenn z.B. ein negativer Wert als Gewindesteigung eingegeben wurde.

Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine richtige Gewindesteigung angegeben wird.

3538 FALSCHER BEARB.-RICHTUNG

Erläuterung: Die Angabe der Bearbeitungsrichtung ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Dreh- oder andere Bearbeitungsrichtungen nicht angegeben werden darf. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Bearbeitungsrichtung angegeben wird.

3539 FALSCHER SCHNITTIEFENRICHT.

Erklärung: Die Angabe der Schneidrichtung ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Dreh- oder andere Schneidrichtungen nicht angegeben werden darf. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Schneidrichtung angegeben wird.

3541 FALSCHER FASENBETRAG

Erläuterung: Die Angabe des Fasbetrags ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Fasen oder andere Fasbeträge nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Fasbetrag angegeben wird.

3542 FALSCHER AUSWURFHUB

Erklärung: Die Angabe des Rückzugsbetrags ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Fasen oder andere Planflächen-Rückzugsbeträge nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Rückzugsbetrag angegeben wird.

3543 FALSCHER DICKE

Erläuterung: Das angegebene Bearbeitungsaufmaß ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Taschenfräsen oder andere Bearbeitungsaufmaße nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiges Bearbeitungsaufmaß angegeben wird.

3547 FALSCHER SCHNITTIEFENWINK.

Erklärung: Der Bearbeitungswinkel ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Taschenfräsen oder andere Bearbeitungswinkel nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Bearbeitungswinkel angegeben wird.

3548 FALSCHER ABSTAND

Erklärung: - Das Abstandsmaß ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für das Abstandsmaß nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiges Abstandsmaß angegeben wird.

3551 FALSCHER SCHLICHTNUMMER

Erklärung: - Die Anzahl der Fertigbearbeitungsvorgänge ist ungültig.

Abhilfe: Für die Anzahl der Gewindeschneidvorgänge oder für andere Fertigbearbeitungsvorgänge wurde ein unzulässiger Wert eingegeben, z.B. 0. Das Bearbeitungsprogramm so abändern, dass eine zulässige Anzahl von Fertigbearbeitungsvorgängen angegeben wird.

3552 FALSCHER ANLAUFEINSTELLUNG

Erklärung: Die Anfahrangabe ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Konturbearbeitung oder andere Anläufe nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Annäherung angegeben wird.

3553 FALSCHER AUSLAUFEINSTELLUNG

Erklärung: Die Rückzugsangabe ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Konturbearbeitung oder andere Ausläufe nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Rückzug angegeben wird.

3559 FALSCHER RUECKZUGSBETRAG

Erklärung: Der Rückzugsabstand ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der für Dreh- oder andere Rückzugsabstände nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3575 FALSCHER KONTURTYP

Erläuterung: Die Konturart ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Konturart für einen Kontursatz ausgewählt, die unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Konturart angegeben wird.

3579 FALSCH ECKENEINSTELLUNG

Erläuterung: Die Angaben zur Eckenverrundung sind ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert für Eckenverrundung für einen Kontursatz eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3581 FALSCH NUTBREITE

Erläuterung: Die Angabe der Nut-/Einstichbreite ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert für eine Nut-/Einstichbreite eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3582 FALSCHER KONTURRADIUS

Erläuterung: Die Angabe des Konturradius ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert für einen Bogenradius eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3584 FALSCH STEIGUNGSEINST.

Erläuterung: Die Angabe der Schrittweite/Teilung ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert für einen Teilungswinkel für einen Kontursatz eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3585 FALSCH BOHRUNGS-/NUT-NR.

Erläuterung: Die Anzahl der Bohrungen/Nuten ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert für die Anzahl der Bohrungen oder Nuten in einen Kontursatz eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3586 DIE KOORDINATENANGABEN SIND UNGÜLTIG

Erläuterung: Die Koordinatenangaben sind ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert für die Koordinaten eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3587 FALSCH NUTTIEFE

Erläuterung: Die Angabe der Nut-/Einstichtiefe ist ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert für eine Nut-/Einstichtiefe eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

3592 FALSCHER AUSLASSPUNKT

Erläuterung: Eine beliebige Kontur ist nicht geschlossen.

Abhilfe: Eine beliebige Kontur, die für Planbearbeitung, Taschenfräsen, oder Drehen eingegeben wurde, ist nicht geschlossen. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine geschlossene Kontur entsteht, die den gleichen Punkt als Start- und Endpunkt hat.

3593 KONTUR NICHT GESCHLOSSEN

Erläuterung: Alle Konturelemente einer beliebigen Kontur sind als Teile angegeben.

Abhilfe: Alle Konturelemente einer beliebigen Kontur für Drehen sind als "Teile" angegeben. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass die Konturelemente, die realen Rohteilen entsprechen, als "Rohteile" angegeben werden.

3594 ALLE KONTURELEM. SIND TEIL

Erläuterung: Die Planflächenangaben sind ungültig.

Abhilfe: Es wurde ein Wert eingegeben, der als Planfläche bei der Zyklusbearbeitung unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

5010 DATENSATZENDE

Erläuterung: EOR (end of record) Code wurde inmitten eines Satzes angegeben. Der Alarm wird auch erzeugt, wenn das Prozentzeichen am Ende des Programmes gelesen wird.

5044 G68 FORMATFEHLER

Erläuterung: Fehler im Befehl für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung:

- (1) Kein I, J oder K im Befehlssatz für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung (ohne die Option "Koordinatendrehung")
- (2) I, J oder K sind im Befehlssatz für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung alle 0.
- (3) Kein Drehwinkel R im Befehlssatz für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung.

W: Zubehörfunktionen

Zubehörfunktionen aktivieren

Je nach Maschine (Turn/Mill) können folgenden Zubehöre in Betrieb genommen werden:

- automatischer Reitstock
- automatischer Schraubstock/Spannmittel
- Ausblasvorrichtung
- Teilapparat
- Robotik-Schnittstelle
- Türautomatik
- Win3D-View Simulationssoftware
- DNC-Schnittstelle

Die Zubehöre werden mit EMConfig aktiviert.

Robotik Interface

Das Robotik-Interface dient zum Anschluss der Concept-Maschinen an ein FMS-/CIM-System.

Über die Ein- und Ausgänge eines optionalen Hardware-Moduls können die wichtigsten Funktionen einer Concept-Maschine automatisiert werden.

Folgende Funktionen können über das Robotik-Interface gesteuert werden:

- Programm START / STOP
- Tür auf / zu
- Pinole spannen / zurück
- Spannmittel auf / zu
- Vorschub HALT

Türautomatik

Voraussetzungen zum Betätigen:

- Die Hilfsantriebe müssen eingeschaltet sein.
- Die Hauptspindel muss stehen (M05 oder M00) - dies bedeutet auch, dass die Auslaufphase der Hauptspindel beendet sein muss (wenn erforderlich Verweilzeit programmieren).
- Die Vorschubachsen müssen stehen.
- Der Werkzeugwender muss stehen.

Verhalten bei aktivierter Türautomatik:

Türe öffnen

Die Türe kann manuell, über Robotik-Schnittstelle oder DNC-Schnittstelle geöffnet werden.

Zusätzlich öffnet sich die Türe, wenn im CNC-Programm folgende Befehle abgearbeitet werden:

- M00
- M01
- M02
- M30

Türe schließen:

Die Türe kann durch manuellen Tastendruck über Robotik-Schnittstelle geschlossen werden. Ein Schließen der Türe über die DNC Schnittstelle ist nicht möglich.

Win3D-View

Win3D-View ist eine 3D-Simulation für Drehen und Fräsen, die als Option zusätzlich zum Produkt WinNC angeboten wird. Grafiksimulationen von CNC-Steuerungen sind primär für die industrielle Praxis konzipiert. Die Bildschirmdarstellung bei Win3D-View geht über den industriellen Standard hinaus. Realitätsnah werden Werkzeuge, Rohteil, Spannmittel und die Bearbeitungsfolge dargestellt. Die programmierten Verfahrenswege des Werkzeuges werden vom System auf eine Kollision mit Spannmittel und Rohteil überprüft. Bei Gefahr erfolgt eine Warnmeldung. Verständnis und Kontrolle des Fertigungsprozesses sind so bereits am Bildschirm möglich.

Win3D-View dient zum Visualisieren und beugt kostenintensiven Kollisionen vor.

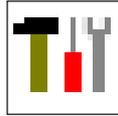
Folgende Vorteile bietet Win3D-View:

- Realitätsnahe Darstellung von Werkstück
- Werkzeug und Spannmittel Kollisionskontrolle
- Schnittdarstellung
- Zoomfunktionen und Drehen von Ansichten
- Darstellung als Solid- oder Drahtmodell

Hinweis:

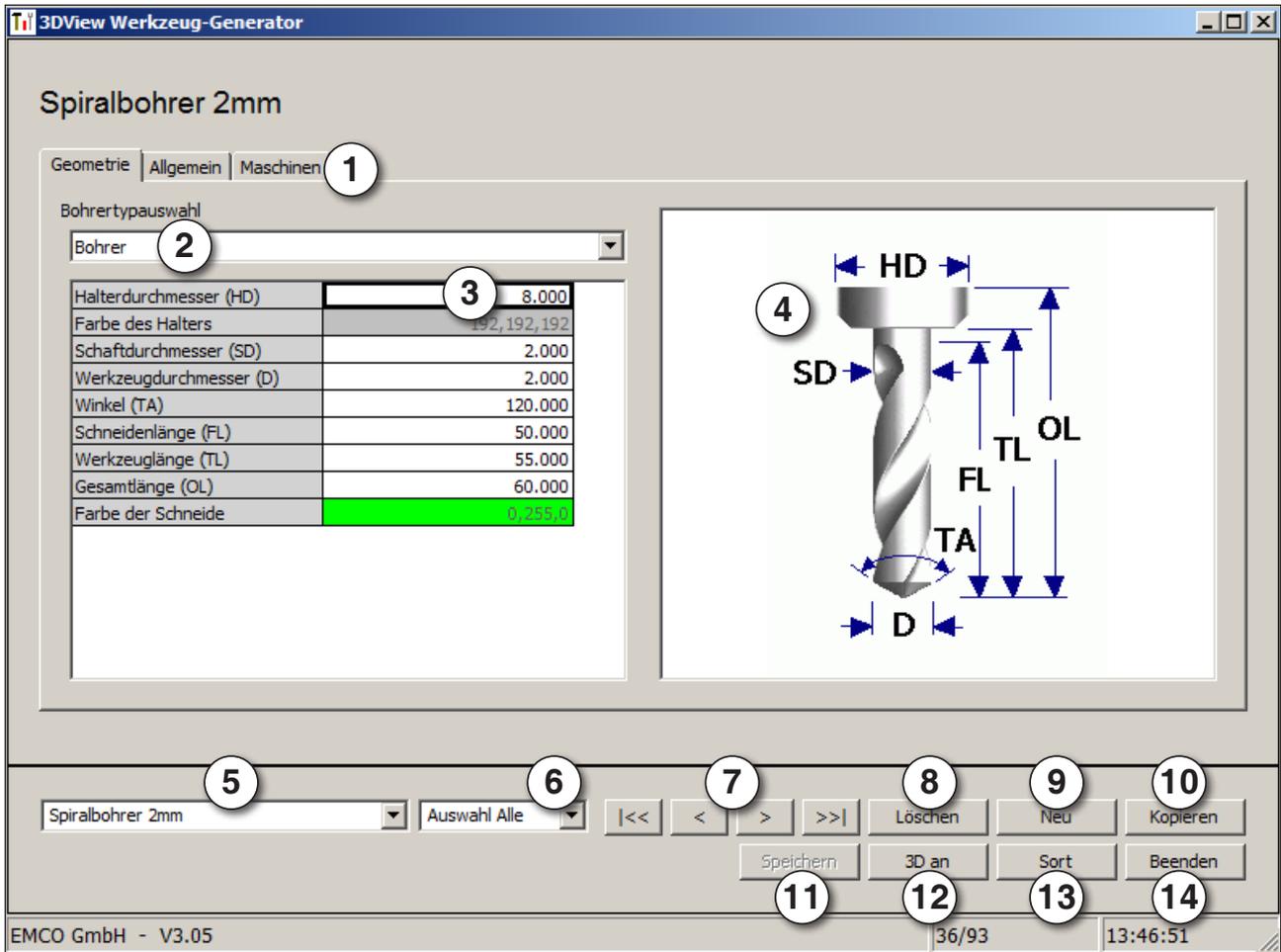
Der Funktionsumfang der Win3D-View ist abhängig von der verwendeten Steuerung.





Werkzeugmodellierung mit 3D-ToolGenerator

Mit Hilfe des 3D-ToolGenerator können Sie bestehende Werkzeuge verändern und neue Werkzeuge erstellen.



- 1 Registerkarten für "Geometrie", "Allgemein" und "Maschinen" bei Bohrer und Fräser und "Platte", "Halter", "Allgemein" und "Maschinen" bei Dreher
- 2 Werkzeugtypenauswahl
- 3 Dieses Fenster ermöglicht die Eingabe von Werkzeugmaßen
- 4 Grafische Unterstützung für die Werkzeugbemaßung
- 5 Auswahl für Werkzeuge aus dem angewählten Werkzeugtyp
- 6 Auswahl für Werkzeugtypen (hier: nur Bohrer) "Dreher", "Fräser" und "Bohrer" schränken die Auswahl für Werkzeuge auf den jeweiligen Typ ein (hier: nur Bohrwerkzeuge werden aufgelistet). "Alle" schränkt die Auswahl für Werkzeuge nicht ein.

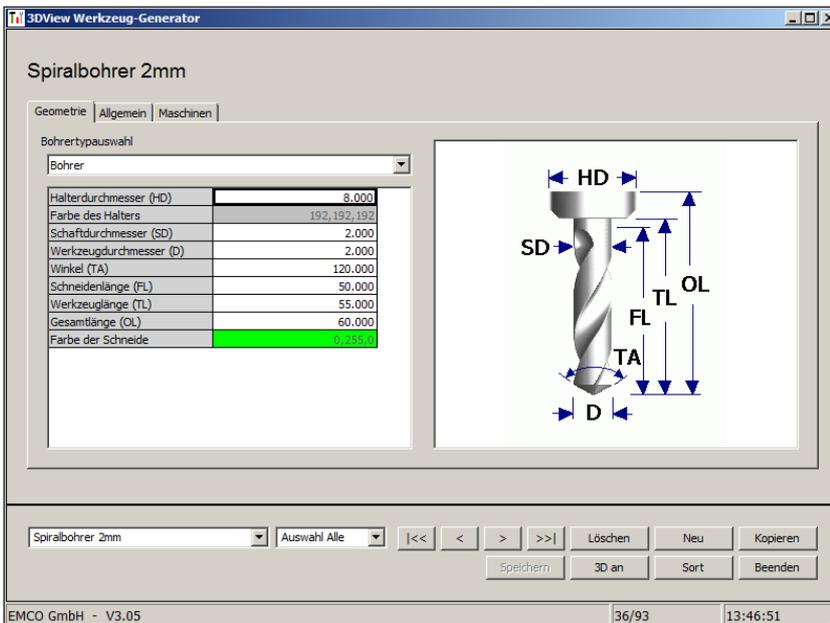
- 7 Schaltflächen für das rasche Durchblättern der Werkzeuge
 - gehe zum ersten / letzten Werkzeug in der Gruppe
 - gehe um ein Werkzeug in der Liste vorwärts / rückwärts
- 8 Schaltfläche zum Löschen von Werkzeugen
- 9 Schaltfläche zum Erstellen neuer Werkzeuge
- 10 Schaltfläche zum Kopieren von Werkzeugen
- 11 Schaltfläche zum Speichern von Änderungen
- 12 Schaltfläche zur 3D Visualisierung
- 13 Schaltfläche zum Sortieren
- 14 Schaltfläche zum Beenden von 3DView Werkzeug Generator

Neues Werkzeug erstellen

- Auswahl für Werkzeugtypen auf "Auswahl Alle" einstellen.
- Schaltfläche zum Erstellen neuer Werkzeuge drücken.
- Werkzeugname (1), Werkzeugtyp (2) und Maßsystem (3) wählen.



- Eingaben mit "OK" bestätigen.



- Definieren Sie alle Werkzeugmaße.
- Definieren Sie alle Werkzeugfarben (siehe "Werkzeugfarbe wählen").



- Eingaben mit "Speichern" bestätigen.

Kopieren

Werkzeug kopieren

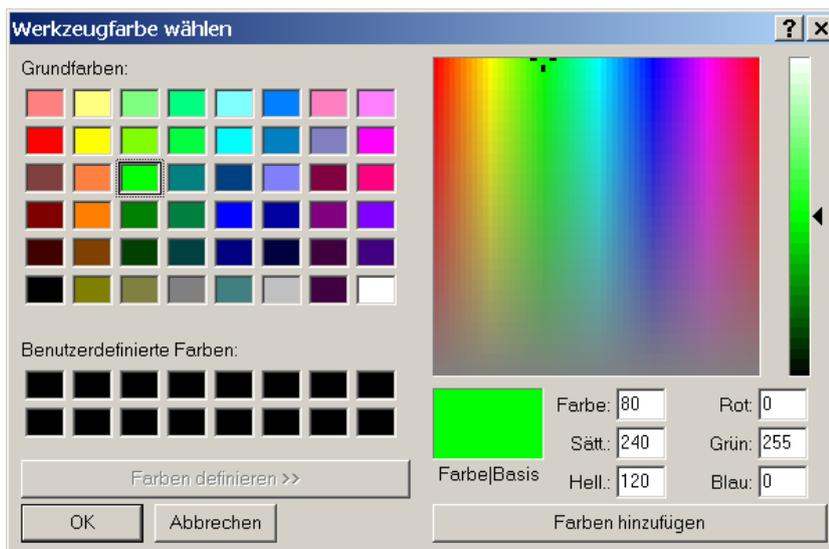
- Das zu kopierende Werkzeug aufrufen.
- Schaltfläche zum Kopieren von Werkzeugen drücken.
- Neuen Werkzeugnamen eingeben.
- Eingaben mit "Speichern" bestätigen.

Speichern

Bestehendes Werkzeug ändern

- Das zu ändernde Werkzeug aufrufen.
- Werte ändern.
- Eingaben mit "Speichern" bestätigen.

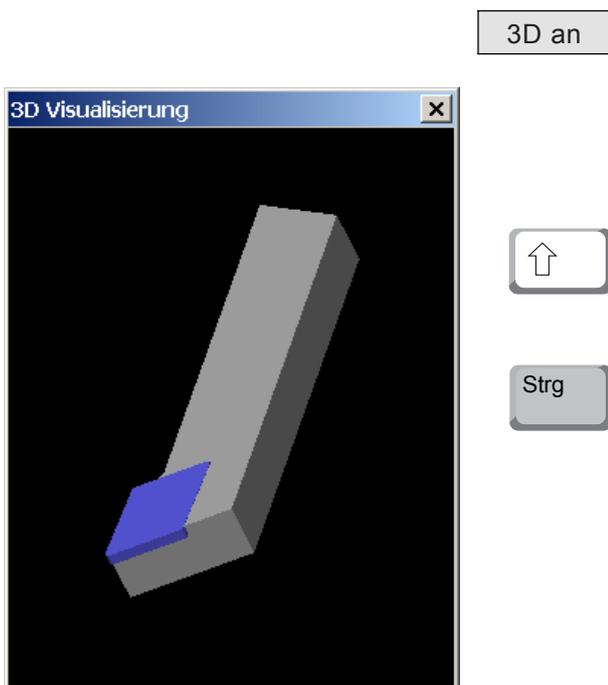
Werkzeugfarbe wählen



- Mit dem Mauszeiger im farbigen Feld der Werkzeugfarbe doppelklicken. Es erscheint das Fenster "Werkzeugfarbe wählen".
- Gewünschte Farbe auswählen.

OK

- Eingaben mit "OK" bestätigen.



Werkzeug visualisieren

- Schaltfläche zur 3D Visualisierung drücken

Bild Drehen

Das Simulationsbild kann jederzeit beliebig mit gedrückter linker Maustaste in einer Ebene gedreht werden. Für Bewegungen um die Z-Achse drücken Sie "Shift" + linke Maustaste + Mausbewegung nach rechts oder links.

Zoomen

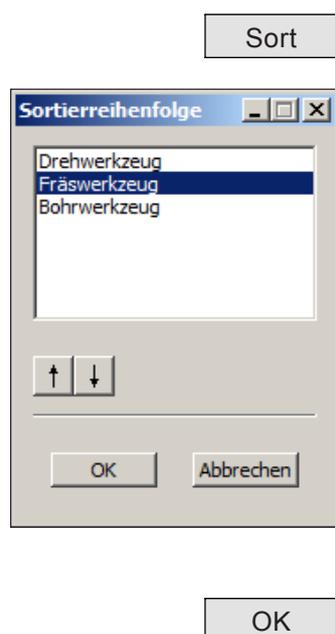
Mit der Taste "Strg" + linke Maustaste + Mausbewegung nach oben oder unten, lässt sich das Werkzeugsimulationsbild vergrößern oder verkleinern.

Verschieben

Drücken Sie die rechte Maustaste + Mausbewegung in die gewünschte Richtung um das Simulationsbild zu verschieben.

Sortierfunktion

Die Sortierreihenfolge ermöglicht die Anzeige der Werkzeuge gereiht nach den Werkzeugtypen. Nach jedem Ändern der Sortierreihenfolge wird die Auswahl für Werkzeuge aktualisiert.



- Schaltfläche zum Sortieren drücken.

- Neue Sortierreihenfolge mithilfe der Pfeiltasten einstellen.

- Eingaben mit "OK" bestätigen.

DNC-Schnittstelle

Die DNC-Schnittstelle (Distributed Numerical Control) ermöglicht die Fernbedienung der Steuerung (WinNC) über ein Software-Protokoll.

Die DNC-Schnittstelle wird mit EMConfig aktiviert, indem TCP/IP oder eine serielle Schnittstelle für die DNC angegeben wird.

Während der Installation der Steuerungssoftware wird die DNC-Schnittstelle aktiviert und konfiguriert und kann nachträglich mit EMConfig neu konfiguriert werden.

Die DNC-Schnittstelle schafft eine Verbindung zwischen einem übergeordneten Rechner (Fertigungsleitrechner, FMS-Rechner, DNC-Hostrechner etc.) und dem Steuerrechner einer NC-Maschine. Nach Aktivierung des DNC-Betriebes übernimmt der DNC-Rechner (Master) die Steuerung der NC-Maschine (Client). Die gesamte Fertigungssteuerung wird komplett vom DNC-Rechner übernommen. Die Automatisierungseinrichtungen wie Türe, Spannfutter (-zange), Pinole, Kühlmittel etc. können vom DNC-Rechner aus angesteuert werden. Der aktuelle Zustand der NC-Maschine ist am DNC-Rechner ersichtlich.

Folgende Daten können über die DNC-Schnittstelle übertragen bzw. geladen werden:

- NC-Start
- NC-Stop
- NC-Programme *)
- Nullpunktverschiebungen *)
- Werkzeugdaten *)
- RESET
- Referenzpunkt anfahren
- Peripherieansteuerung
- Overridedaten

Die DNC-Schnittstelle können Sie mit folgenden CNC-Steuerungstypen betreiben:

- SINUMERIK Operate T und M
- FANUC 31i T und M

Weitere Details über die Funktion und das DNC-Protokoll entnehmen Sie bitte der mitgelieferten Produkt-Dokumentation.

Wird die DNC-Schnittstelle mit TCP/IP betrieben, so wird auf dem Port 5557 auf eingehende Verbindungen gewartet.

*) nicht für SINUMERIK Operate und FANUC 31i

X: EMConfig

Hinweis:

Die Einstellungsmöglichkeiten, die in der EMConfig zur Verfügung stehen, sind abhängig von der verwendeten Maschine und der Steuerung.



Allgemeines

EMConfig ist eine Hilfssoftware zu WinNC. Mit EMConfig können Sie die Einstellungen von WinNC ändern.

Die wichtigsten Einstellmöglichkeiten sind:

- Steuerungssprache
- Maßsystem mm - Zoll
- Zubehör aktivieren
- Schnittstellenauswahl für Steuerungstastatur

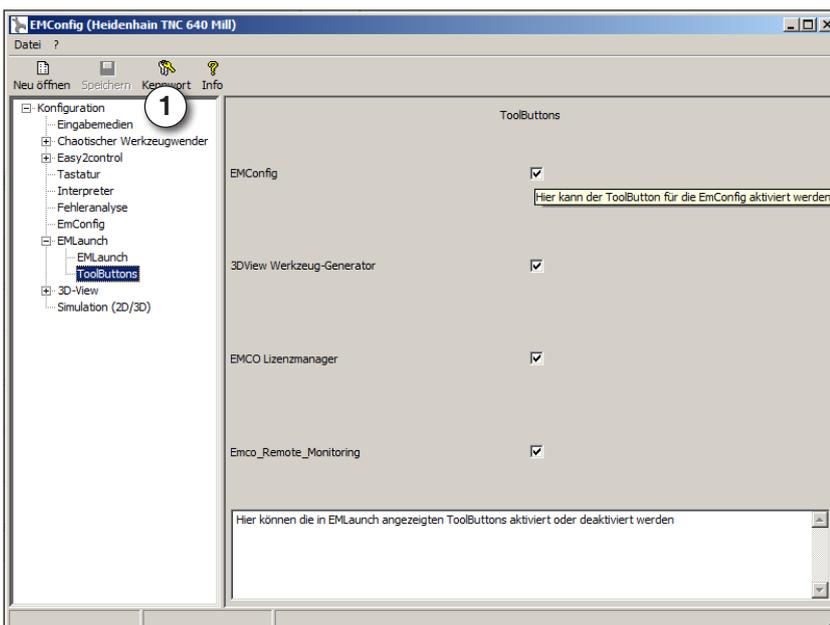
Mit EMConfig können Sie auch Diagnosefunktionen für den Servicefall aktivieren - dadurch kann Ihnen schnell geholfen werden.

Sicherheitstechnisch relevante Parameter sind durch ein Passwort geschützt und können nur durch Erstinbetriebnahme- oder Kundendiensttechniker aktiviert werden.



Hinweis:

Um Änderungen in der EMConfig durchführen zu können, muss das Kennwort „emco“ eingegeben (1) werden.



Hier können Sie folgende ToolButtons für den EMLaunch aktivieren bzw. deaktivieren: z.B.:

- EMConfig
- 3DView Werkzeug-Generator
- EMCO Lizenzmanager
- Emco_Remote_Monitoring

EMLaunch konfigurieren



Icon für EMConfig

EMConfig starten

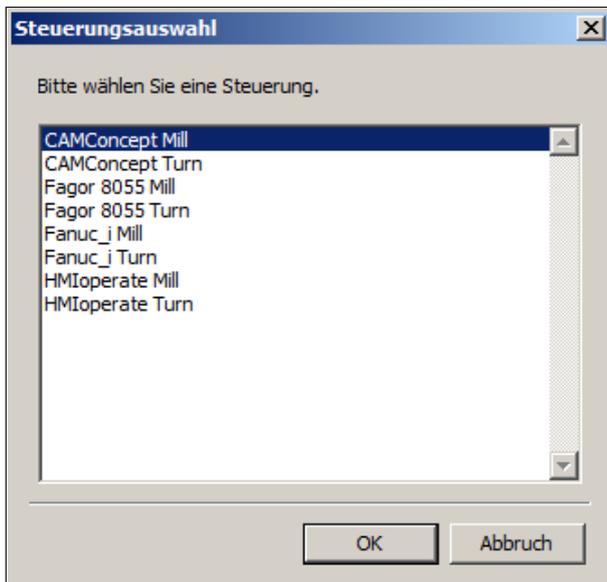
Öffnen Sie EMConfig.

Wenn Sie mehrere Steuerungstypen installiert haben, erscheint am Bildschirm ein Auswahlfenster.

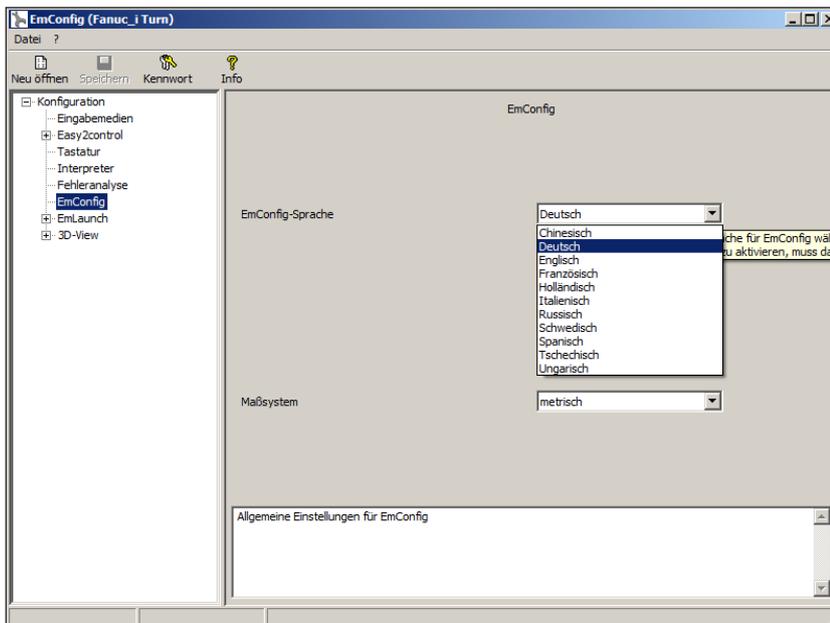
Klicken Sie auf die gewünschte Steuerungstyp und auf OK.

Alle folgenden Einstellungen gelten nur für die hier ausgewählte Steuerung.

Am Bildschirm erscheint das Fenster für EMConfig.



Auswahlfenster für Steuerungstyp



EMConfig Sprache ändern

Hier können Sie die EMConfig-Sprache ändern. Um Einstellungen zu aktivieren, muss das Programm neu gestartet werden.

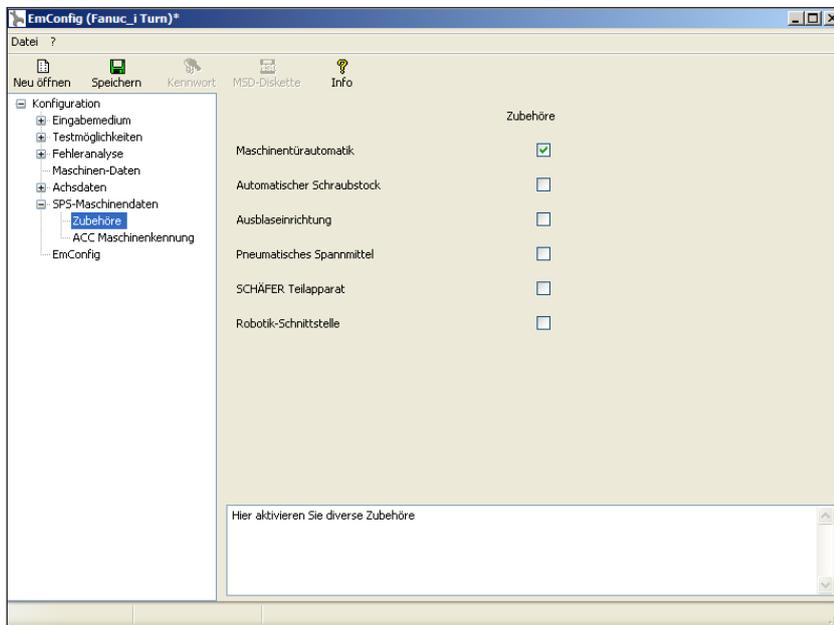
Hinweis:

Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus. Im Textfenster wird die jeweilige Funktion erklärt.



Zubehöre aktivieren

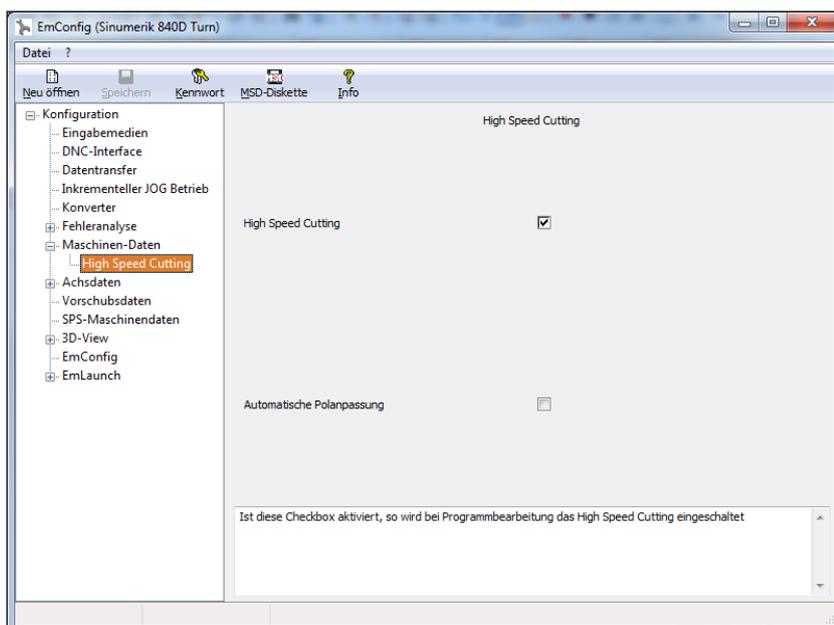
Wenn Sie Zubehöre auf Ihrer Maschine aufbauen, müssen diese hier aktiviert werden.



Zubehör aktivieren

High Speed Cutting

Wenn Sie diese Checkbox aktivieren, wird bei der Programmbearbeitung das High Speed Cutting eingeschaltet.



High Speed Cutting aktivieren

Mit der Verwendung von High Speed Cutting wird die Einstellung des Achsreglers angepasst. Diese Verstärkung ist nur bis zum programmierten Vorschub von 2500 mm/min wirksam und erlaubt konturtreues Abfahren der Werkzeugbahn und das Erzeugen von scharfen Kanten. Ist der Vorschub höher eingestellt, wird automatisch auf die normale Betriebsart zurückgestellt und die Kanten verschliffen bzw. verrundet.

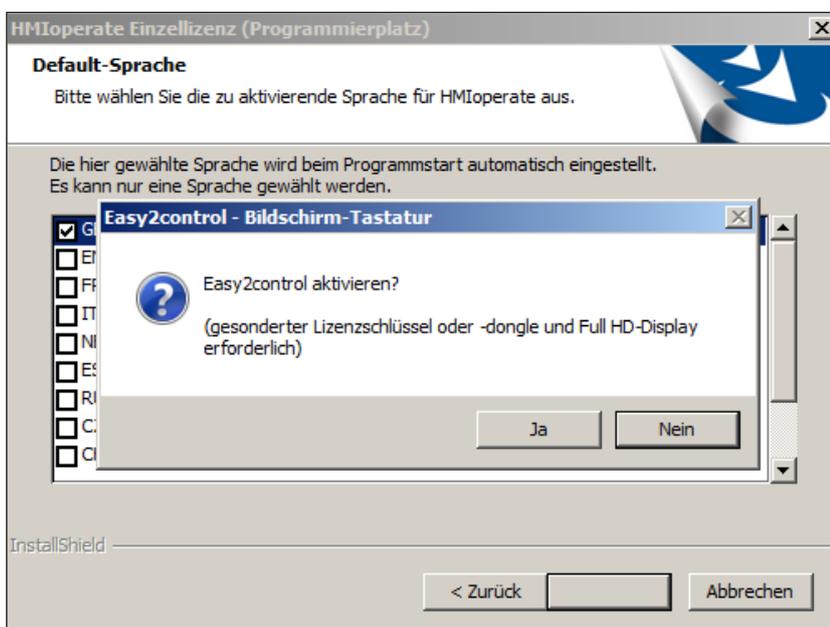
Easy2control On Screen Bedienung



Hinweis:

Wird Easy2control nach Ablauf der Demoversion ohne Dongle oder gültigem Lizenzschlüssel verwendet, sind die Bedienelemente deaktiviert und ein entsprechender Alarm durch die Steuerung wird ausgegeben.

Die virtuelle Tastatur wird jedoch zur Gänze angezeigt.



Easy2control aktivieren

Im Zuge der Installation der WinNC Software werden Sie zur Aktivierung von Easy2control aufgefordert. Um die Software für einen Programmierplatz uneingeschränkt verwenden zu können, muss der mitgelieferte Lizenzdongle oder Lizenzschlüssel an einem freien USB Port angeschlossen sein.

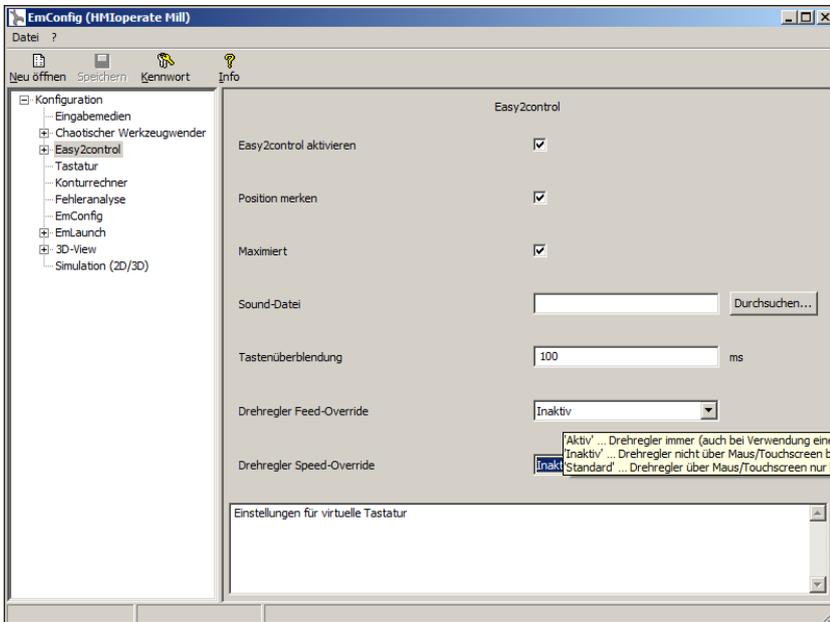
Für Dreh- und Fräsmaschinen der Concept-Reihe 55/60/105 mit angeschlossener Easy2operate Tastatur ist kein Lizenzdongle nötig.

Die Nutzung von Easy2Operate auf einem Programmierplatz erfordert entweder

- einen Lizendongle, oder
- einen Lizenzschlüssel, oder
- eine angeschlossene Easy2Operate Tastatur.

Easy2control Einstellungen

Hier können Sie Easy2control aktivieren bzw. deaktivieren und Einstellungen vornehmen.



Easy2control Einstellungen

Drehregler Feed-Override und Drehregler Speed-Override:

- **Aktiv:** Drehregler immer über Maus/Touchscreen bedienbar (auch unter Verwendung einer Tastatur mit mechanischer Reglerausführung).
- **Inaktiv:** Drehregler nicht über Maus/Touchscreen bedienbar.
- **Standard:** Drehregler über Maus/Touchscreen nur bedienbar, wenn keine Hardwarevariante aktiv ist.



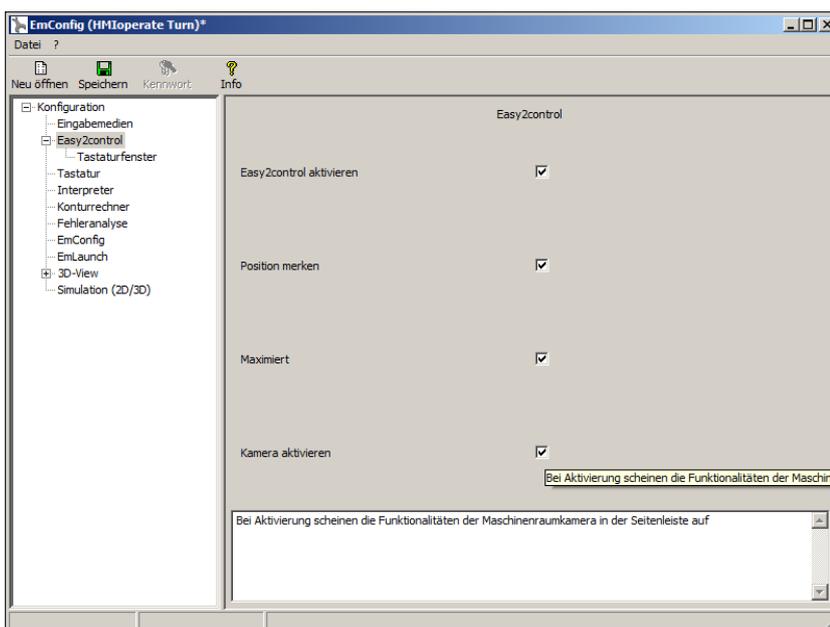
Gefahr:

Die Maschinenraumkamera muss so im Arbeitsraum positioniert sein, dass Kollisionen mit dem Werkzeugwender und den Achsen unbedingt vermieden werden.

Maschinenraumkamera

Das Zubehör Maschinenraumkamera steht für alle Steuerungen zur Verfügung, die Easy2control unterstützen.

Die Beschreibung für die Installation der Kamera finden Sie im Kapitel Y „Externe Eingabegeräte“



Maschinenraumkamera aktivieren

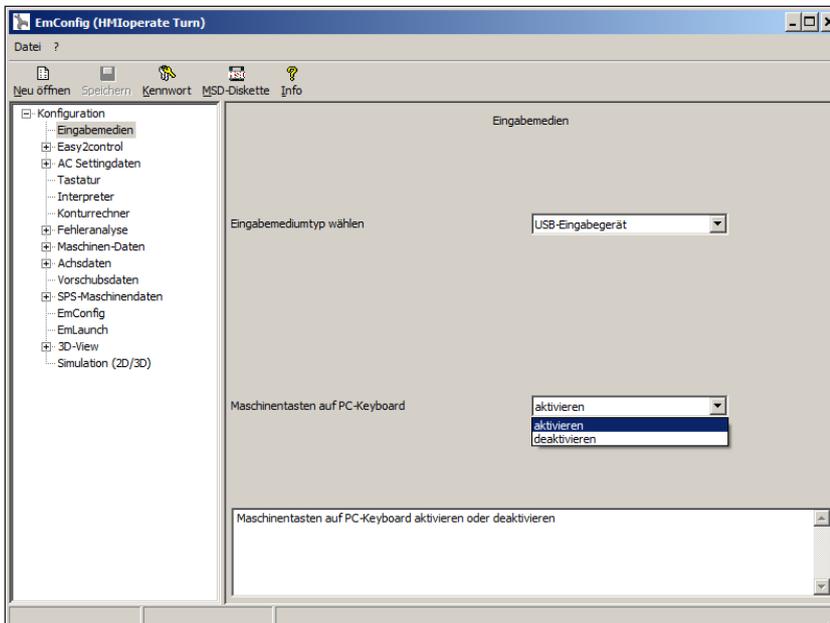


Vorsicht:

Die Kamera darf nicht ohne dem mitgelieferten wasserfesten Gehäuse betrieben werden.

Ein Betrieb der Kamera ohne dem wasserfesten Gehäuse kann Beschädigungen durch Kühlmittel- flüssigkeit und Späne zur Folge haben.

Maschinentasten am PC Keyboard



Einstellung für Maschinentasten

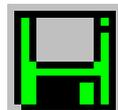
Hier können die Maschinentasten auf dem PC Keyboard können aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Diese Einstellungsmöglichkeit ist für folgende Steuerungen verfügbar:

- Sinumerik Operate
- Fanuc 31i
- Emco WinNC for Heidenhain TNC 640

Änderungen speichern

Nach den Einstellungen müssen die Änderungen gespeichert werden.



Wählen Sie dazu "Speichern" oder klicken Sie auf das Symbol.

Hinweis:

Rot hinterlegte Eingabefelder signalisieren unzulässige Werte. Unzulässige Werteingaben werden von EMConfig nicht gespeichert.



Nach dem Speichern die Maschinendaten(MSD)-Diskette oder den Maschinendaten-USB-Stick erstellen.

Maschinendaten-Diskette oder Maschinendaten-USB-Stick erstellen



Wenn Sie die Maschinendaten geändert haben, muss sich die Maschinendaten-Diskette oder der Maschinendaten-USB-Stick im jeweiligen Laufwerk befinden.

Ansonsten ist ein Speichern nicht möglich und Ihre Änderungen gehen verloren.

Y: Externe Eingabegeräte

Easy2control On Screen Bedienung

Mit Easy2control wird das erfolgreiche System der wechselbaren Steuerung bei den EMCO Ausbildungsmaschinen um attraktive Anwendungen erweitert. Einsetzbar gleichermaßen für Maschinen- und Simulationsplätze, bringt es zusätzliche Bedienelemente direkt auf den Bildschirm und schafft in Kombination mit einem Touchscreen Monitor optimale Eingabevoraussetzungen.

Lieferumfang

Die Software für Easy2control ist Teil der Steuerungssoftware.

Einzellizenz: Best. Nr.: X9C 120
Mehrfachlizenz: Best. Nr.: X9C 130

Technische Daten für den Bildschirm:

Mindestens 16:9 Full-HD Monitor (1920x1080)

Easy2Control ist verfügbar für die folgende Steuerungen (T/M):

- Sinumerik Operate
- Fanuc 31i
- Emco WinNC for Heidenhain TNC 640 (nur M)
- Emco WinNC for Heidenhain TNC 426 (nur M)
- Fagor 8055

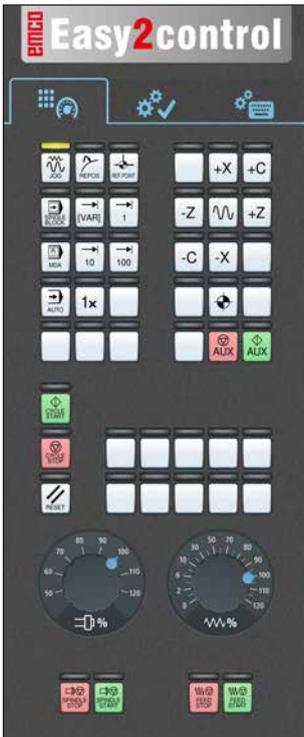
Eine angeschlossene Easy2Operate-Tastatur schaltet Easy2Control auch ohne gesonderte Lizenz frei.

**Hinweis:**

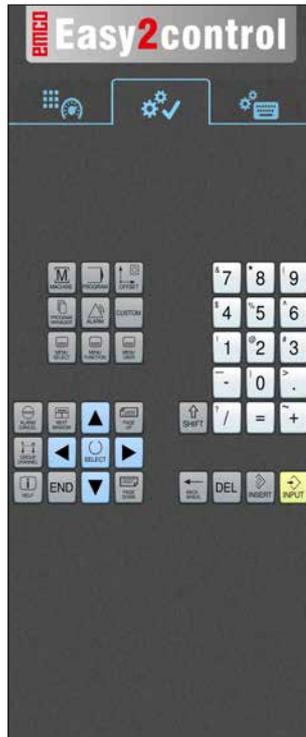
Wenn ein Full-HD Monitor ohne Touchscreen Funktion verwendet wird, kann die Steuerung nur mit Maus und Tastatur bedient werden.

Bedienbereiche

Sinumerik Operate



Maschinensteuertafel

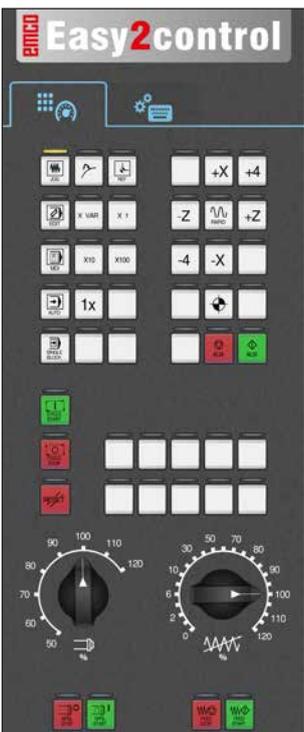


Steuerungsspezifische Bedienung



Steuerungsbedienung komplett

Fanuc 31i



Maschinensteuertafel



Steuerungsbedienung komplett

Emco WinNC for Heidenhain TNC 640



Maschinensteuertafel

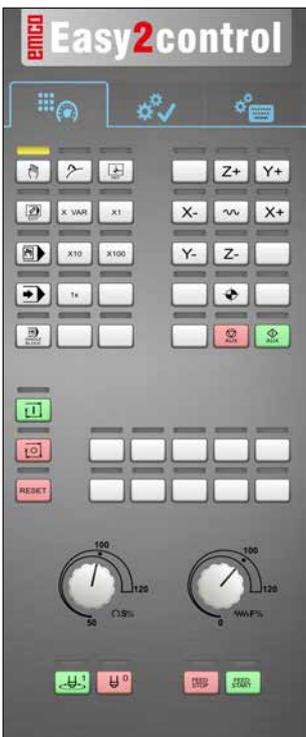


Steuerungsspezifische Bedienung



Steuerungsbedienung komplett

Heidenhain TNC 426



Maschinensteuertafel

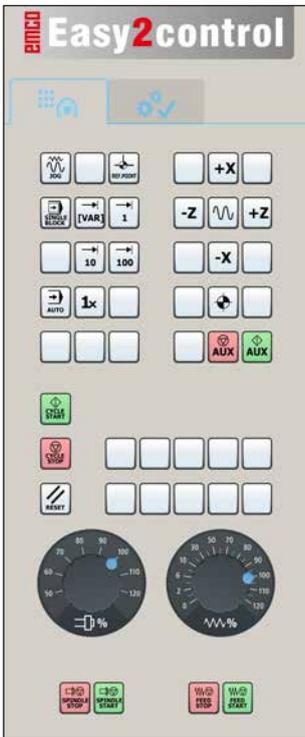


Steuerungsspezifische Bedienung

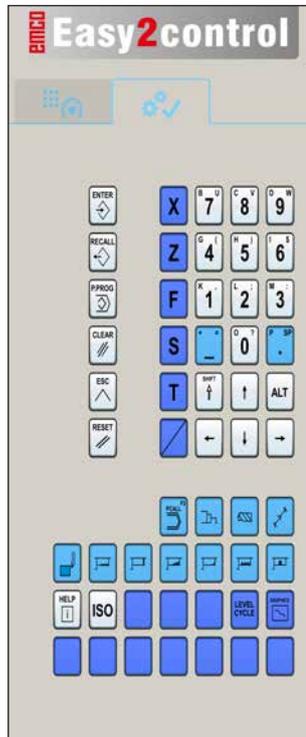


Steuerungsbedienung komplett

Fagor 8055



Maschinensteuertafel



Steuerungsspezifische Bedienung

Die Bedienung und die Tastenfunktion entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Tastenbeschreibung“ der jeweiligen Steuerungsbeschreibung.

Hinweis:
Die Bildschirmdarstellung kann auf Grund von kundenspezifischen Konfigurationen unterschiedlich aussehen.



Maschinenraumkamera

Dieses Zubehör kann unter folgender Nummer bestellt werden:

Best. Nr.: S4Z750

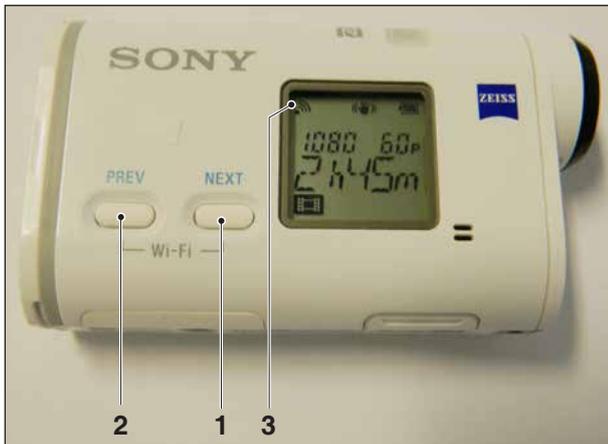
Installation der Kamera

Voraussetzung

USB WLAN Adapter für die Maschine.

WLAN Einrichten

- Die Taste NEXT (1) oder PREV (2) so oft drücken, bis eine Betriebsart erscheint die WLAN unterstützt, z.B. MOVIE. Das WLAN Symbol (3) erscheint links oben im Display.
- EMConfig öffnen und die Kamera aktivieren.
- Den WLAN Adapter an den USB Port der Maschine anschließen.
- Netzwerk- und Freigabecenter in der Windows Shortcutleiste öffnen (4).
- Das Netzwerk auswählen, Passwort eingeben und die WLAN Verbindung einrichten. Der Netzwerkname (5) sowie das zugehörige Passwort werden mit der Kamera mitgeliefert.
- Die Steuerung mit aktivierter Easy2control öffnen.



Maschinenraumkamera aktivieren



WLAN verbinden

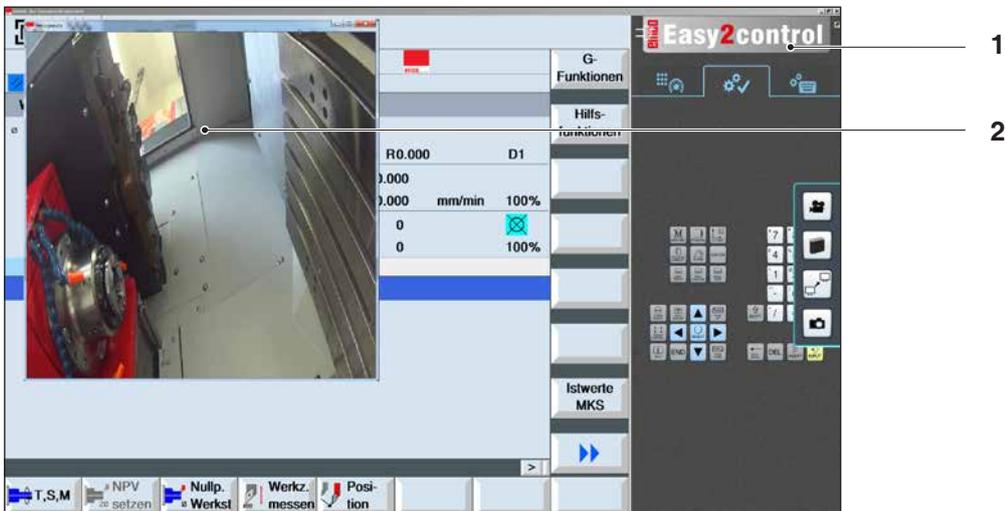
5 4

Bedienung der Kamera

- Zum Öffnen der Seitenleiste das Easy2control Logo (1) anklicken

Funktionen der Seitenleiste

- Mit einem Klick auf das Kamerasymbol wird das Preview Fenster (2) geöffnet.
- Aufrufen der Steuerungsdokumentation.
- Option für zweiten Bildschirm:
 - Bildschirm duplizieren
 - Bildschirmenerweiterung auf zwei Monitore
- Erzeugt einen Screenshot der Steuerung im Format *.png



Bedienung Maschinenraumkamera

Hinweis:

Die Option für den zweiten Bildschirm ist nur für die Maschinen der Reihe CT/CM 260 und 460 verfügbar.



Vorsicht:

Die Kamera darf nicht ohne dem mitgelieferten wasserfesten Gehäuse betrieben werden. Ein Betrieb der Kamera ohne dem wasserfesten Gehäuse kann Beschädigungen durch Kühlmittelflüssigkeit und Späne zur Folge haben.



Z: Softwareinstallation Windows

Systemvoraussetzungen

Maschinen mit integriertem Steuerungs-PC

- Alle Concept Maschinen
- Maschinen, die auf ACC umgerüstet wurden
- MOC mit Windows 7 oder höher (32 / 64 Bit)

Maschinen mit beigestelltem Steuerungs-PC und Programmierplätze

- Windows 7 oder höher (32 / 64 Bit)
- freier Festplattenspeicher 400 MB
- Programmierplatz: 1*USB, Maschinenversion: 2*USB
- TCP/IP-fähige Netzwerkkarte bei Maschinenversion)

Empfohlene Systemvoraussetzung

- PC Dual Core 2 GHz
- Arbeitsspeicher 4 GB RAM
- freier Festplattenspeicher 2 GB
- Schnittstellen:
easy2operate: 1x USB für Maschinentastatur
Maschinenanbindung:
1x LAN (Kabelanschluss), nur bei Maschinenlizenz
optional: LAN oder WLAN zur Netzwerkanbindung

Softwareinstallation

- Starten Sie Windows
- Installationsprogramm vom USB Stick oder vom Downloadfile starten
- Folgen Sie den Anweisungen des Installations Assistenten

Weitere Informationen zur Installation bzw. zum Updaten der WinNC Software entnehmen Sie dem Dokument „Kurzanleitung für WinNC-Update-Installation“.

Hinweis:

PC TURN und PC MILL müssen mit dem Umrüstsatz für ACC ausgestattet sein, damit EMCO WinNC betrieben werden kann



Varianten von WinNC

EMCO WinNC können Sie für folgende CNC-Steuerungstypen installieren:

- WinNC for SINUMERIK Operate T und M
- WinNC for FANUC 31i T und M
- Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640
- HEIDENHAIN TNC 426
- FAGOR 8055 TC und MC
- CAMConcept T und M

Wenn Sie mehrere Steuerungstypen installiert haben, erscheint beim Start von EMLaunch ein Menü, aus dem Sie den gewünschten Typ auswählen können.

Von jeder WinNC-Variante können Sie folgende Versionen installieren:

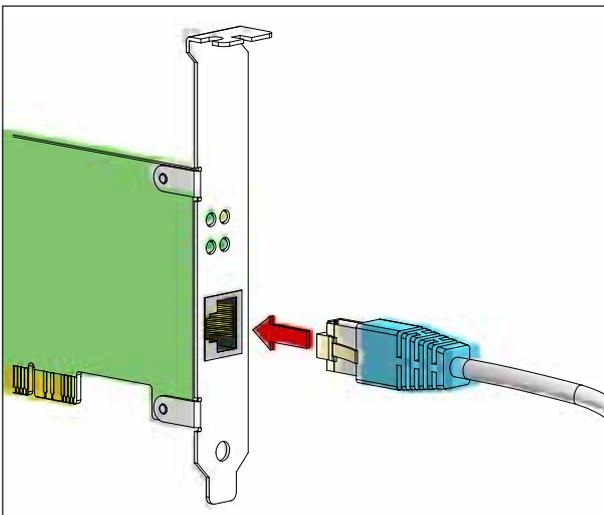
- Demolizenz:
Eine Demolizenz ist 30 Tage ab der ersten Verwendung gültig. 5 Tage vor Ablauf der Demolizenz kann nochmals ein gültiger Lizenzschlüssel eingegeben werden. (Siehe Lizenzmanager)
- Programmierplatz:
Auf einem PC wird die Programmierung und Bedienung des jeweiligen CNC-Steuerungstyps durch WinNC simuliert.
 - Einzellizenzversion:
Dient zur externen Programmerstellung für CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen auf einem PC-Arbeitsplatz.
 - Mehrfachlizenzversion:
Dient zur externen Programmerstellung für CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen. Die Mehrfachlizenz darf innerhalb des vom Lizenzgeber eingetragenen Institutes in einer unbeschränkten Anzahl auf PC-Arbeitsplätzen bzw. in einem Netzwerk installiert werden.
 - Schullizenzversion:
Ist eine zeitlich limitierte Mehrfachlizenz speziell für Schulen und Bildungsinstitute.
- Maschinenlizenz:
Diese Lizenz ermöglicht das direkte Ansteuern einer PC-gesteuerte Maschine (PC TURN, Concept TURN, PC MILL, Concept MILL) von WinNC wie mit einer herkömmlichen CNC-Steuerung.

**Gefahr:**

Der Aus- bzw. Einbau der Netzwerkkarte darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Der Computer muss vom Stromnetz getrennt sein (Netzstecker ziehen).

**Hinweis:**

Bei einer Maschineninstallation muss eine Netzwerkkarte ausschließlich für die Ansteuerung der Maschine reserviert sein.



Anschluss der Maschine an den PC

Netzwerkkarte (ACC)

Für:

Concept Turn 55
 Concept Mill 55
 Concept Turn 105
 Concept Mill 105
 Concept Turn 60

Nur für Maschinen mit ACC Umrüstsatz:

PC Turn 50
 PC Mill 50
 PC Turn 100
 PC Mill 120

Netzwerkkartentyp: TCP/IP fähige Netzwerkkarte

Einstellung der Netzwerkkarte für die lokale Verbindung zur Maschine:

IP- Adresse: 192.168.10.10
 Subnetmask 255.255.255.0

Bei Problemen beachten Sie die Anleitung Ihres Betriebssystems (Windows Hilfe).

**Hinweis:**

Wenn die Netzwerkverbindung zur Maschine beim Start nicht hergestellt werden konnte, sind die obenstehenden Einstellungen zu tätigen.

Starten von WinNC

Wenn Sie bei der Maschinenversion im Installationsprogramm den Eintrag in die Gruppe AUTO-START mit JA gewählt haben, startet WinNC nach dem Einschalten des PC's automatisch.

Andernfalls gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 Schalten Sie die Maschine ein.
- 2 20 Sekunden warten, um sicherzustellen, dass das Maschinenbetriebssystem läuft, bevor die Netzwerkverbindung zum PC hergestellt wird. Andernfalls besteht die Möglichkeit, dass keine Verbindung hergestellt werden kann.
- 3 Schalten Sie den PC ein und starten Sie Windows.
- 4 Klicken Sie auf das Startsymbol in der Fußzeile.
- 5 Wählen Sie Programme, den installierten Ordner und starten Sie WinNC Launch.
- 6 Am Bildschirm wird das Startbild angezeigt. Im Startbild ist der Lizenznehmer eingetragen.
- 7 Wenn Sie nur eine CNC-Steuerungstyp installiert haben, startet diese sofort.
- 8 Wenn Sie mehrere CNC-Steuerungstypen installiert haben, erscheint das Auswahlmenü.
- 9 Wählen Sie den gewünschten CNC-Steuerungstyp (Cursortasten oder Maus) und drücken Sie ENTER, um diesen zu starten.
- 10 Wenn Sie die Steuerungstastatur verwenden, können Sie den gewünschten CNC-Steuerungstyp mit den Cursortasten oder Maus auswählen und mit der Taste „NC-Start“ starten.
- 11 Die Tool Buttons (1) können in der EMConfig konfiguriert werden.



Auswahlmenü EMLaunch



Hinweis:

EMLaunch zeigt alle WinNC und CAMConcept Steuerungen an, die im selben Basisverzeichnis installiert wurden.



Beenden von WinNC

- 1 Hilfsantriebe mit AUX OFF abschalten.
Gilt für Maschinenplätze, nicht für Programmierplätze.
- 2 Durch gleichzeitiges Drücken dieser Tasten wird die WinNC Steuerung beendet. Die Steuerung kann auch durch Drücken der Softkeys (unterschiedlich für die jeweiligen Steuerungen) gezielt beendet werden.

EMLaunch Überprüfungen

EmLaunch überprüft in der ACC/ACpn-Maschinenversion, ob eine Maschine verfügbar ist:

In der Netzwerkkonfiguration wurde die IP-Adresse nicht korrekt konfiguriert und DHCP zur automatischen Konfiguration der IP-Adresse ist deaktiviert. Es ist keine Verbindung zu Maschine möglich.



DHCP deaktiviert



IP Konfiguration



Verbindung zur Maschine herstellen

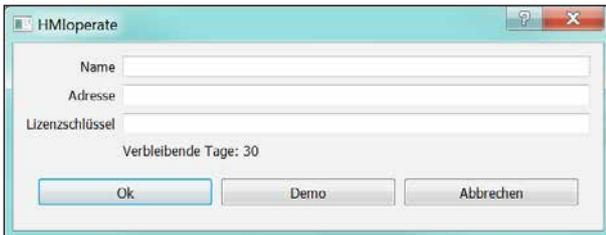
Es wird versucht, die IP-Adresse automatisch über DHCP zu konfigurieren.

Die IP-Konfiguration ist korrekt und die Verbindung zur Maschine wird überprüft. Sobald die Maschine verfügbar ist, wird die Auswahl der verfügbaren Steuerung angezeigt.

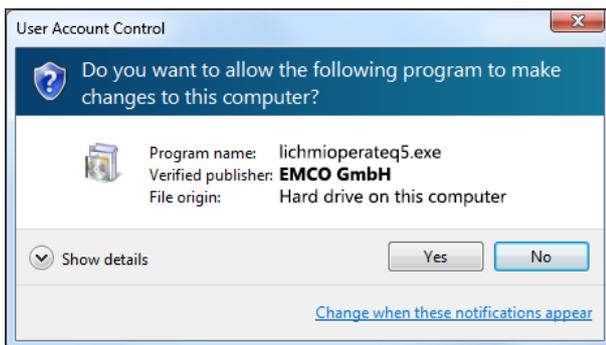


Verbindung zur Maschine OK

Die Verbindung zur Maschine besteht und die entsprechende Steuerung kann gestartet werden.



Eingabefenster Lizenzschlüsselabfrage



EMCO Lizenzmanager nach Lizenzschlüssel-eingabe ausführen



EMCO Lizenzmanager

Lizenzeingabe

Nach erfolgter Installation eines EMCO Software-Produktes erscheint beim ersten Starten ein Eingabefenster mit der Aufforderung Name, Adresse und Lizenzschlüssel anzugeben.

Bei angeschlossenem Emco USB-Stick werden diese Daten vom USB-Stick übernommen.

Beim Speichern der Lizenzeingabe erscheint der UAC Dialog. Dieser muss bestätigt werden um die Lizenzeingabe erfolgreich beenden zu können.

Das Eingabefenster erscheint für jedes installierte Produkt. Ist eine Demolizenz (siehe Seite Z1) erwünscht, wählen Sie "DEMO".

Das Eingabefenster erscheint danach erst 5 Tage vor Ablauf der Demolizenz wieder. Eine nachträgliche Lizenzschlüssel-Eingabe ist auch über den Lizenzmanager möglich (siehe Lizenzmanager unten).

Lizenzmanager

Für die Freischaltung zusätzlicher Funktionsgruppen bestehender EMCO Software-Produkte ist es nötig, den neu erhaltenen Lizenzschlüssel einzugeben (Ausnahme: Demolizenz).

Der EMCO Lizenzmanager ermöglicht die Eingabe weiterer neuer Lizenzschlüssel. Wählen Sie dazu das neue Produkt im Auswahlfenster an und bestätigen die Eingabe.

Beim nächsten Start Ihrer Steuerungssoftware erscheint nun ein Eingabefenster mit der Aufforderung Name, Adresse und Lizenzschlüssel anzugeben.

Achten Sie darauf, dass für jedes Softwareprodukt der Lizenzschlüssel einzeln abgefragt wird. Im Bild links ist zum Beispiel der Lizenzschlüssel für das Softwareprodukt "HMloperate" anzugeben.