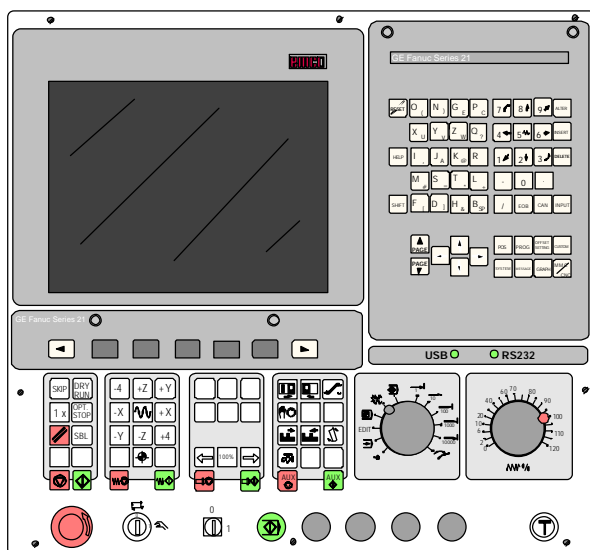


EMCO WinNC GE Series Fanuc 21 MB

Softwarebeschreibung/ Softwareversion ab 13.70



Softwarebeschreibung EMCO WinNC Fanuc 21 MB Ref.Nr. DE 1901 Ausgabe C2003-7

EMCO Maier Ges.m.b.H.
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.at
E-Mail: service@emco.co.at

emco
innovative machine tools
industrial training systems

Vorwort

Die Software EMCO WinNC GE SERIES FANUC 21MB Fräsen ist ein Bestandteil des EMCO Ausbildungskonzeptes auf PC-Basis.

Ziel dieses Konzeptes ist das Erlernen der Bedienung und Programmierung einer bestimmten Maschinensteuerung am PC.

Mit EMCO WinNC für die EMCO MILL können die Fräsmaschinen der EMCO PC MILL und der CONCEPT MILL Serien direkt über den PC angesteuert werden.

Durch die Verwendung eines Digitizers, oder der Steuerungstastatur mit TFT Flachbildschirm (optionales Zubehör) wird die Bedienung wesentlich vereinfacht und durch die originalsteuerungsnahe Art und Weise didaktisch wertvoller.

Neben dieser Softwarebeschreibung und der zur Maschine mitgelieferten Maschinenbeschreibung ist eine Lernsoftware-CD-ROM "WinTutorial" (CNC-Beispiele, Bedienung Steuerung, Beschreibung Befehle und Zyklen) in Vorbereitung.

Der Umfang dieser Anleitung beinhaltet nicht die ganze Funktionalität der Steuerungssoftware GE SERIES FANUC 21MB Fräsen, 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 MAIER Gesellschaft m. b. H.
Abteilung Technische Dokumentation
A-5400 Hallein, Austria

Inhaltsverzeichnis

A: Tastenbeschreibung

Steuerungstastatur, Digitizeroverlay	A1
Tastaturfunktionen	A1
Dateneingabe-Tasten	A2
Funktionstasten	A2
Maschinensteuertasten	A4
Tastenbeschreibung	A4
PC-Tastatur	A6

B: Grundlagen

Bezugspunkte der EMCO-Fräsmaschinen	B1
Nullpunktverschiebung	B2
Koordinatensystem	B2
Koordinatensystem bei Absolutwertprogrammierung	B2
Koordinatensystem bei Inkrementalwertprogrammierung	B2
Eingabe der Nullpunktverschiebung	B3
Werkzeugdatenerfassung	B4
Werkzeugdatenübernahme mit Ankratzmethode	B5

C: Bedienungsabläufe

Übersicht Betriebsarten	C1
Referenzpunkt anfahren	C2
Einstellen von Sprache und Werkstückverzeichnis	C3
Programm eingeben	C4
Aufruf eines Programms	C4
Eingabe eines Satzes	C4
Wort suchen	C4
Wort einfügen	C4
Wort ändern	C4
Wort löschen	C4
Satz einfügen	C4
Satz löschen	C4
Programm löschen	C5
Alle Programme löschen	C5
Daten Eingabe-Ausgabe	C5
Einstellen der seriellen Schnittstelle	C5
Programm ausgeben	C6
Programm einlesen	C6
Werkzeugverschiebungen ausgeben	C6
Werkzeugverschiebungen einlesen	C6
Programme ausdrucken	C6
Programmablauf	C7
Start eines Teileprogramms	C7
Anzeigen während des Programmablaufs	C7
Satzvorlauf	C7
Programmbeeinflussung	C7
Programmunterbrechung	C7
Anzeige der Softwarestände	C7
Stückzähler und Stückzeit	C8
Grafiksimulation	C9

D: Programmierung

Programmaufbau	D1
Verwendete Adressen	D1
Befehlsübersicht G-Funktionen	D2
Befehlsübersicht M-Funktionen	D3
Befehlsbeschreibung	
G-Funktionen	D4
G00 Eilgang	D4
G01 Linearinterpolation	D4
G02 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn	D6
G03 Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn	D6
G04 Verweilzeit	D7
G7.1 Zylindrische Interpolation	D8
G09 Genauhalt	D10
G10 Dateneinstellung	D10
G15 Ende Polarkoordinateninterpolation	D11
G16 Beginn Polarkoordinateninterpolation	D11
G17-G19 Ebenenanwahl	D12
G20 Maßangaben in Zoll	D12
G21 Maßangaben in Millimeter	D12
G28 Referenzpunkt anfahren	D13
Fräserradiuskompensation	D14
G40 Abwahl Fräserradiuskompensation	D14
G41 Fräserradiuskompensation links	D14
G42 Fräserradiuskompensation rechts	D14
G43 Werkzeuglängenkompensation positiv	D16
G44 Werkzeuglängenkompensation negativ	D16
G49 Abwahl Werkzeuglängenkompensation	D16
G50 Abwahl Maßstabsfaktor, Abwahl Spiegeln	D16
G51 Maßstabsfaktor	D16
G51 Spiegeln einer Kontur	D17
G52 Lokales Koordinatensystem	D18
G53 Maschinenkoordinatensystem	D18
G54-G59 Nullpunktverschiebung 1-6	D18
G61 Genauhaltmodus	D19
G63 Gewindebohrmodus EIN	D19
G64 Schneidmodus	D19
G68 / G69 Koordinatensystemdrehung	D20
Bohrzyklen G73 - G89	D21
G73 Spanbruchbohrzyklus	D22
G74 Linksgewindebohrzyklus	D22
G76 Feinbohrzyklus	D23
G80 Bohrzyklus löschen	D23
G81 Bohrzyklus	D23
G82 Bohrzyklus mit Verweilzeit	D24
G83 Aushebebohrzyklus	D24
G84 Gewindebohren	D25
G85 Ausreibbohrzyklus	D26
G86 Bohrzyklus mit Spindelhalt	D26
G87 Hinterbohrzyklus	D27
G88 Bohrzyklus mit Programmhalt	D27
G89 Ausreibbohrzyklus mit Verweilzeit	D28
G90 Absolutwertprogrammierung	D28
G91 Inkrementalwertprogrammierung	D28
G92 Koordinatensystem setzen	D28
G94 Vorschub pro Minute	D28
G95 Vorschub pro Umdrehung	D28
G97 Spindelumdrehung pro Minute	D28
G98 Rückzug zur Startebene	D28
G99 Rückzug zur Rückzugebene	D28

Befehlsbeschreibung M-Funktionen	D29
M00 Programmierter Halt	D29
M01 Programmierter Halt bedingt	D29
M02 Hauptprogrammende	D29
M03 Frässpindel EIN Rechtslauf	D29
M04 Frässpindel EIN Linkslauf	D29
M05 Frässpindel AUS	D29
M06 Werkzeugwechsel	D29
M08 Kühlmittel EIN	D29
M09 Kühlmittel AUS	D29
M27 Teilapparat schwenken	D29
M30 Hauptprogrammende	D29
M71 Ausblasen EIN	D29
M72 Ausblasen AUS	D29
M98 Unterprogrammaufruf	D30
M99 Unterprogrammende, Sprungbefehl	D30

Inbetriebnahme Information

siehe Anhang

G: Flexible NC- Programmierung

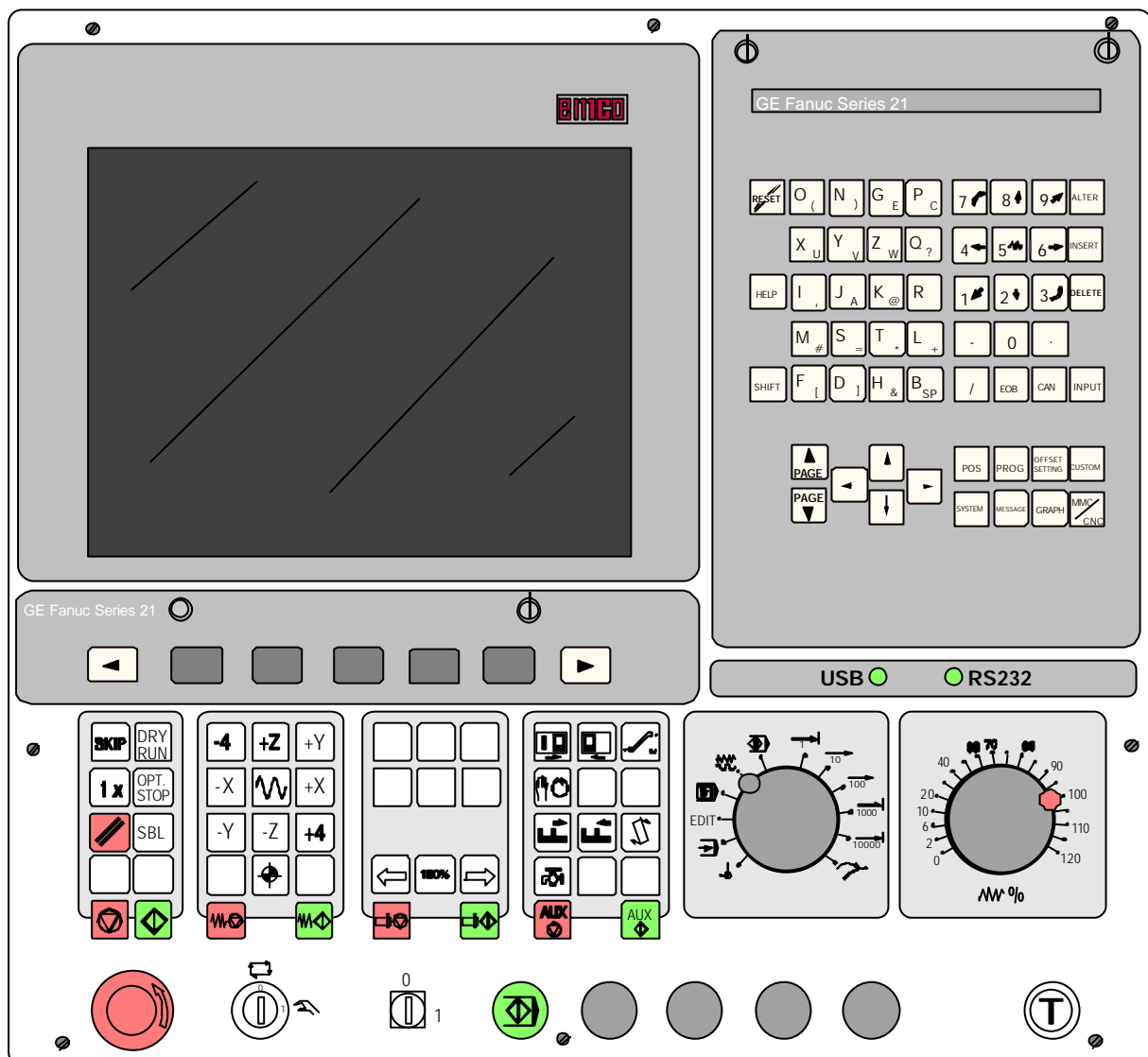
Variablen und Rechenparameter	G1
Rechnen mit Variablen	G1
Kontrollstrukturen	G2
Vergleichsoperatoren	G2
H: Alarmer und Meldungen	H1
Hochlaufalarmer	H1
Eingabegerätealarmer 3000 - 3999	H3
Maschinenalarmer 6000 - 7999	H4
PC MILL 50 / 55, PC TURN 50 / 55	H4
PC MILL 100 / 105 / 125 / 155	H6
PC TURN 105 / 120 / 125 / 155	H9
Achscontrolleralarmer 8000 - 9999	H12

I: Steuerungsalarme

Steuerungsalarme	I1
------------------------	----

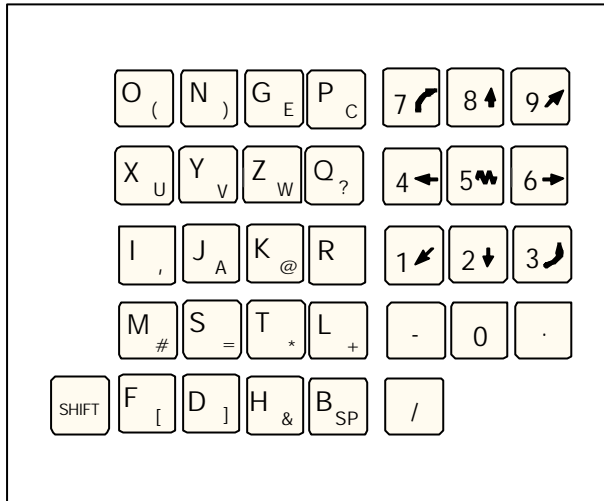
A: Tastenbeschreibung

Steuerungstastatur, Digitizeroverlay



Tastaturfunktionen

RESET	Alarmmeldungen löschen, CNC zurückstellen (z.B. Programm abrechnen), etc.	CAN	Eingabe löschen
HELP	Hilfsmenü	INPUT	Wort eingeben, Datenübernahme
CURSOR	Suchfunktion, Zeilensprung rückwärts/vorwärts	POS	Zeigt gegenwärtige Position an
PAGE	Seitenwechsel rückwärts/vorwärts	PROG	Programmfunktionen
ALTER	Wort ändern (ersetzen)	OFFSET SETTING	Einstellung und Anzeige der Nullpunktverschiebung, der Werkzeug-, der Verschleißkorrekturen und der Variablen;
INSERT	Wort einfügen, neues Programm erstellen	SYSTEM	Einstellung und Anzeige der Parameter und Anzeige der Diagnosedaten
DELETE	Löschen (Programm, Satz, Wort)	MESSAGE	Alarm- und Meldungsanzeige
EOB	Satzende (End Of Block)	GRAPH	Grafiksimulation

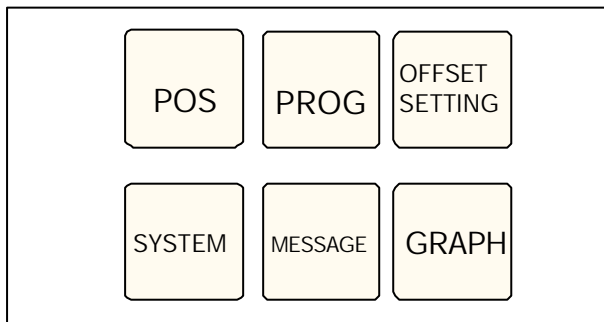


Dateneingabetasten

Dateneingabe-Tasten

Hinweis zu Dateneingabe-Tasten

Jede Dateneingabe-Taste weist mehrere Funktionen auf (Zahl, Adreßbuchstabe(n)). Durch wiederholtes Drücken der entsprechenden Taste wird automatisch zur nächsten Adreßfunktion gesprungen.



Funktionstasten

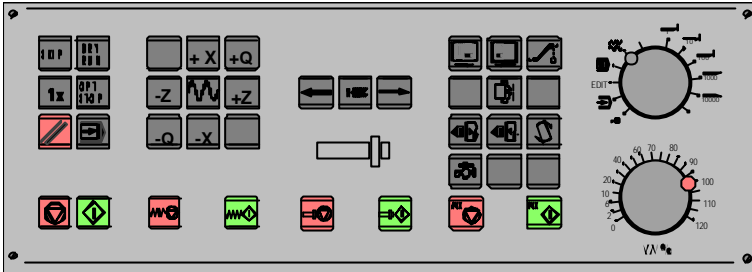
Funktionstasten

Hinweis zu Funktionstasten

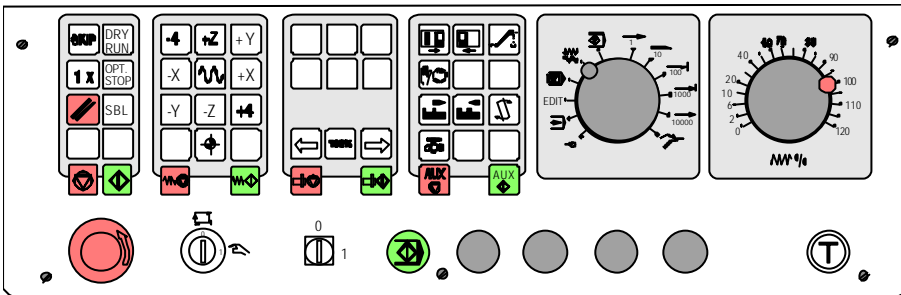
Auf der PC-Tastatur werden diese Tastenfunktionen mit F12 in die Softkeyzeile eingeblendet.

Maschinensteuertasten

Die Maschinentasten befinden sich im unteren Teil der Steuerungstastatur bzw. des Digitizeroverlays. Abhängig von der verwendeten Maschine und vom verwendeten Zubehör sind nicht alle Funktionen aktiv.







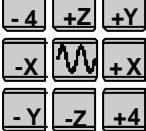





Maschinensteuertastenfeld der EMCO Steuerungstastatur



Maschinensteuertastenfeld der EMCO PC-Mill Serie

Tastenbeschreibung

-  SKIP (Ausblendsätze werden nicht ausgeführt)
-  DRY RUN (Probelauf von Programmen)
-  OPT STOP (Programmhalt bei M01)
-  RESET
-  Einzelsatz-Bearbeitung
-  Programm Halt / Programm Start
-  manuelle Achsbewegung
-  Referenzpunkt in allen Achsen anfahren
-  Vorschub Halt / Vorschub Start
-  Spindelkorrektur kleiner/100%/größer



Spindel Halt / Spindel Start; Spindelstart in den Betriebsarten KONV und STEP1...STEP1000:

Rechtslauf: Taste  kurz drücken, Linkslauf: Taste  min. 1 sec. drücken



Tür auf / zu



Teilapparat schwenken



Spannmittel auf / zu



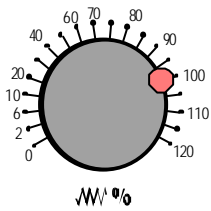
Werkzeughalter schwenken



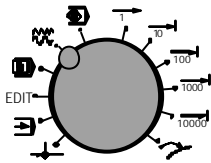
Kühlmittelschalter (Kühlmittel aus / ein)



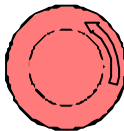
AUX OFF / AUX ON (Hilfsantriebe aus / ein)



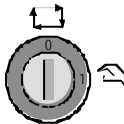
Vorschub- / Eilgangkorrekturschalter



Betriebsartenwahlschalter (detaillierte Beschreibung siehe Maschinenbeschreibung)



NOT AUS (Entriegelung durch Taster verdrehen)



Schlüsselschalter Sonderbetrieb (siehe Maschinenbeschreibung)



Zusätzliche NC- Start- Taste

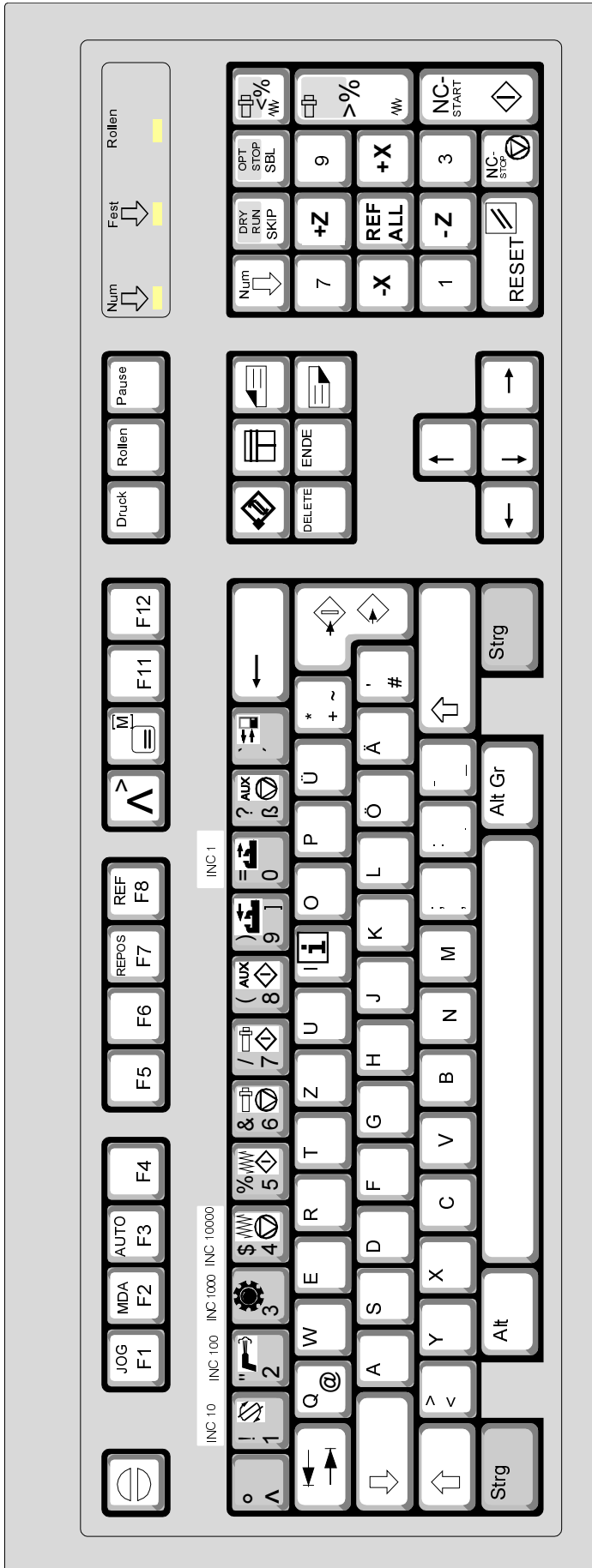


Zustimmtaste



Ohne Funktion

PC-Tastatur



\$ 4 = 4 ↑ = \$ 4 Strg \$ 4 = \$ 4 Alt \$ 4 = INC 1 000

Mit der Taste ESC werden einige Alarme quittiert.

Mit der Taste F1 werden die Betriebsarten (MEM, EDIT, MDI, ...) in der Softkeyzeile eingeblendet.

Die Belegung der Zubehörtasten ist im Kapitel Zubehörfunktionen beschrieben.

Die Tastenkombination Strg 2 ist maschinenabhängig belegt:
 EMCO PC TURN 50/55: Ausblasen EIN/AUS
 EMCO PC TURN 120/125/155: Kühlmittel EIN/AUS

* Mit F12 werden die Funktionstasten POS, PROG, OFFSET SETTING, SYSTEM, MESSAGE und GRAPH in die Softkeyzeile eingeblendet.

Die Maschinenfunktionen im numerischen Tastenblock sind nur aktiv, wenn NUM-Lock nicht aktiv ist.



B: Grundlagen

Bezugspunkte der EMCO-Fräsmaschinen

M = Maschinennullpunkt

Ein vom Maschinenhersteller festgelegter, unveränderbarer Bezugspunkt.

Von diesem Punkt ausgehend wird die gesamte Maschine vermessen.

Gleichzeitig ist "M" der Ursprung des Koordinatensystems.

R = Referenzpunkt

Eine durch Endschalter exakt bestimmte Position im Arbeitsraum der Maschine.

Durch Anfahren der Schlitten an den "R" werden der Steuerung die Schlittenpositionen mitgeteilt. Erforderlich nach jeder Stromunterbrechung.

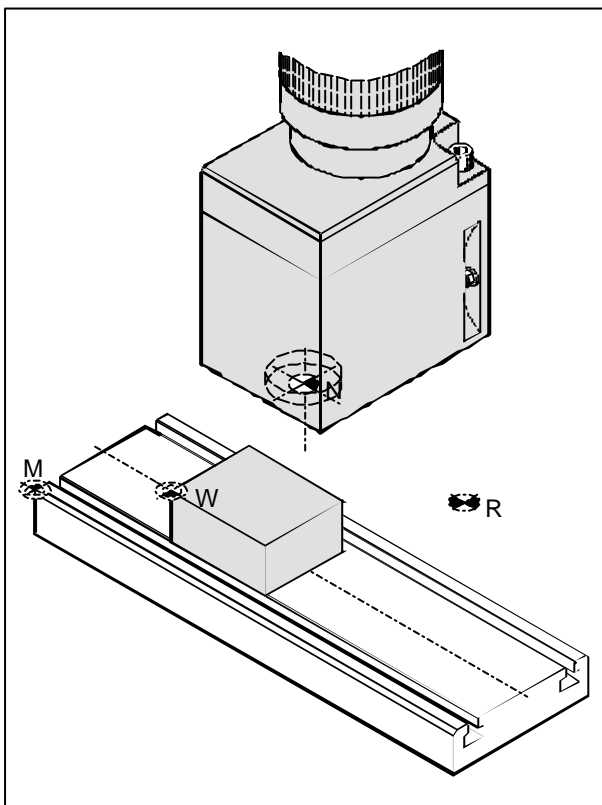
N = Werkzeugaufnahme-Bezugspunkt

Ausgangspunkt für die Vermessung der Werkzeuge. "N" liegt an geeigneter Stelle des Werkzeugträgersystems und wird vom Maschinenhersteller festgelegt.

W = Werkstücknullpunkt

Ausgangspunkt für die Maßangaben im Teileprogramm.

Vom Programmierer frei festlegbar und beliebig oft verschiebbar innerhalb eines Teileprogramms.



Bezugspunkte im Arbeitsraum

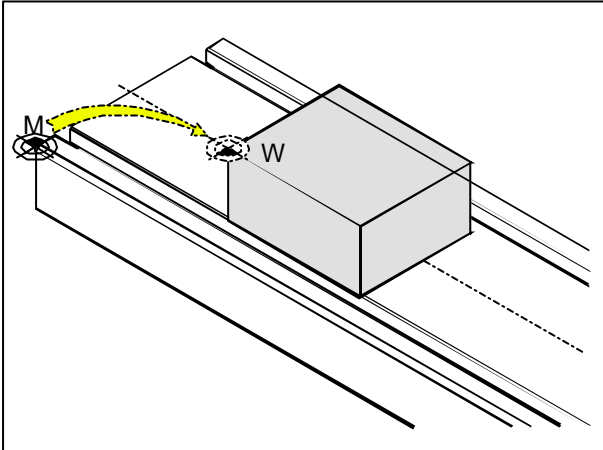
Nullpunktverschiebung

Der Maschinennullpunkt "M" liegt bei den EMCO-Fräsmaschinen an der linken Vorderkante des Maschinentischs. 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.

Im Offset-Register (NPV) stehen sieben einstellbare Nullpunktverschiebungen zur Verfügung.

Sobald Sie einen Wert für die NPV im Offset-Register definieren wird dieser bei Aufruf im Programm (mit G54-G59) berücksichtigt und der Koordinatennullpunkt von "M" um den entsprechenden Betrag verschoben (Werkstücknullpunkt "W").

Der Werkstücknullpunkt kann innerhalb eines Teilprogrammes beliebig oft verschoben werden.



Nullpunktverschiebung vom Maschinennullpunkt M zum Werkstücknullpunkt W

Koordinatensystem

Die X-Koordinate liegt parallel zur Maschinentischvorderkante, die Y-Koordinate parallel zur seitlichen Maschinentischkante, die Z-Koordinate senkrecht auf den Maschinentisch.

Z-Koordinatangaben in Minusrichtung beschreiben Bewegungen des Werkzeugsystems zum Werkstück, Angaben in Plusrichtung vom Werkstück weg.

Koordinatensystem bei Absolutwertprogrammierung

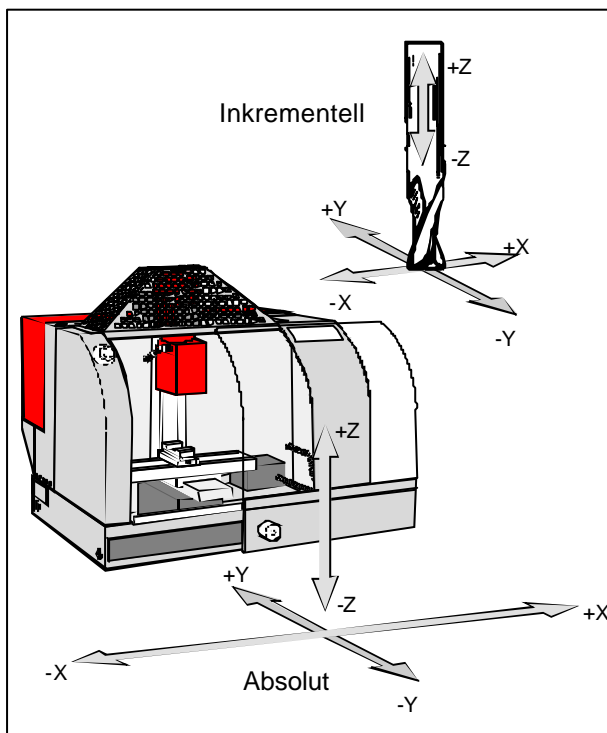
Der Ursprung des Koordinatensystems liegt im Maschinennullpunkt "M" bzw. nach einer programmierten Nullpunktverschiebung im Werkstücknullpunkt "W".

Alle Zielpunkte werden vom Ursprung des Koordinatensystems ausgehend, durch Angabe der jeweiligen X- Y- und Z-Abstände beschrieben.

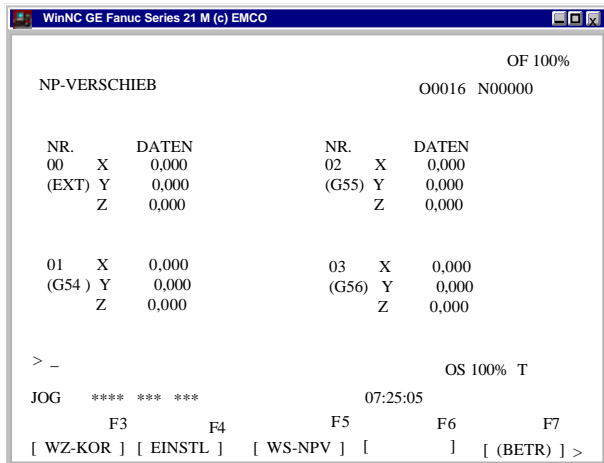
Koordinatensystem bei Inkrementalwertprogrammierung

Der Ursprung des Koordinatensystems liegt im Werkzeugaufnahmebezugspunkt "N" bzw. nach einem Werkzeuglängenkompensation in der Schneidenspitze.

Bei Inkrementalwertprogrammierung werden die tatsächlichen Verfahrenswege des Werkzeugs (von Punkt zu Punkt) beschrieben.








Absolute Koordinaten beziehen sich auf eine fixe Position, inkrementelle Koordinaten auf die Werkzeugposition



Eingabemaske für die Nullpunktverschiebung

Eingabe der Nullpunktverschiebung

- Drücken Sie die Taste .
- Wählen Sie den Softkey NPV.
- Es erscheint nebenstehende Eingabemaske.
- Sie können folgende Verschiebungen eingeben:
00 Grundverschiebung 02 G55
01 G54 03 G56
Die Grundverschiebung ist immer aktiv, andere Verschiebungen werden dazuaddiert.
- Durch Drücken der Taste  gelangen Sie auf die nächste Seite. Hier können Sie folgende Verschiebungen eingeben:
04 G57 06 G59
05 G58
- Unter X, Y, Z können Sie den Abstand **vom Maschinennullpunkt zum Werkstücknullpunkt (pos. Vorzeichen)** eintragen.
- Stellen Sie den Cursor mit den Tasten  und  auf die gewünschte Verschiebung.
- Geben Sie die Verschiebung ein (z.B.: -30.5) und drücken Sie die Taste .
- Geben Sie der Reihe nach die gewünschten Verschiebewerte ein.

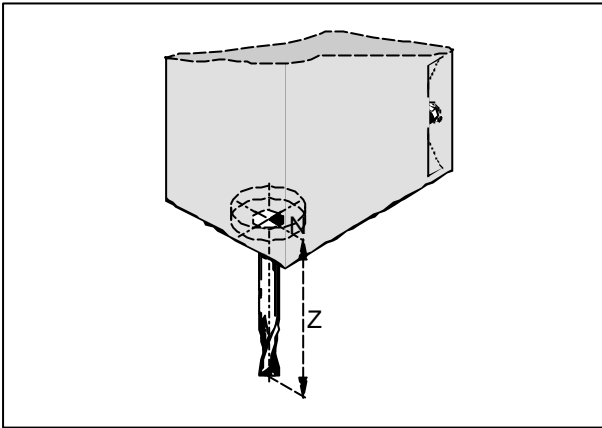
Werkzeugdatenerfassung

Sinn und Zweck der Werkzeugdatenerfassung ist es, daß die CNC die Werkzeugspitze bzw. den Werkzeugmittelpunkt an der Stirnfläche und nicht den Werkzeugaufnahmebezugspunkt für die Positionierung verwendet.

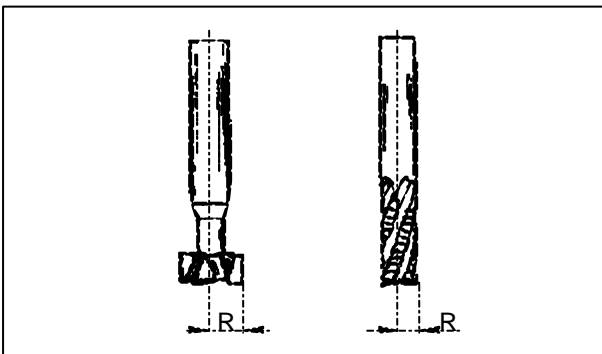
Jedes zur Bearbeitung herangezogene Werkzeug muß vermessen werden. Es gilt dabei, den Abstand vom Werkzeugaufnahmebezugspunkt "N" zur jeweiligen Werkzeugspitze zu ermitteln.

Jeder dieser Abstände wird als H-Parameter im Offset Register (GEOMET) gespeichert (z.B.: Werkzeug 1 - H1).

Die Korrekturnummernwahl ist frei wählbar (max. 32), muß aber bei der Werkzeuglängenkompensation im Teileprogramm berücksichtigt werden.



Längskorrektur



Fräserradius R

Die Längskorrekturen können halbautomatisch ermittelt werden, der **Fräserradius** ist ebenfalls als H-Parameter manuell einzugeben.

Achten Sie darauf, daß Sie die H-Parameter für Längen und Radien nicht verwechseln.

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

Im Programm wird die Werkzeuglängenkompensation mit den Befehlen G43 (positiv) oder G44 (negativ) aufgerufen.

Für G17 (XY-Ebene aktiv) gilt:







Die Werkzeugdatenerfassung (GEOMETRIE) erfolgt für:

Z absolut vom Punkt "N"

R Fräserradius

Für alle anderen aktiven Ebenen wird immer die senkrechte Achse auf die Ebene verrechnet. Im folgenden ist der übliche Fall G17 beschrieben.

Werkzeugdatenübernahme mit Ankratzmethode

- Spannen Sie ein Werkstück so im Arbeitsraum, daß Sie den Meßpunkt auf dem Werkstück mit dem Werkzeugaufnahmebezugspunkt und mit allen zu vermessenden Werkzeugen erreichen können
Der Werkzeugaufnahmebezugspunkt für die EMCO PC MILL 100/125/155 ist am Referenzwerkzeug (vorher spannen).
- Wechseln Sie in die Betriebsart JOG.
- Legen Sie ein dünnes Blatt Papier zwischen Werkstück und Frässpindel ein.
- Fahren Sie mit dem Werkzeugaufnahmebezugspunkt auf das Werkstück (stehende Spindel) Vorschub auf 1% reduzieren.
Fahren Sie mit der Spindel (Werkzeugaufnahmebezugspunkt) so weit auf das Werkstück, daß sich das eingelegte Blatt Papier gerade noch bewegen läßt.
- Taste  und Softkey REL drücken, damit am Bildschirm die relative Position angezeigt wird.
- Taste  drücken - Z-Anzeige blinkt.
- Z-Wert mit Z 0 und Softkey VOREIN auf 0 stellen.
- Spannen Sie das zu vermessende Werkzeug.
- Wechseln Sie in die Betriebsart MDI.
- Schalten Sie die Spindel ein (z.B. S1000 M3 NC-Start).
- Wechseln Sie in die Betriebsart JOG.
-  Taste drücken.
- Kratzen Sie auf dem Werkstück an.
- Am Bildschirm wird jetzt direkt die Längendifferenz zwischen dem Werkzeugaufnahmebezugspunkt und der Werkzeugspitze angezeigt (Z-Wert relativ).
- Mit CURSOR-Tasten   entsprechenden H-Parameter anwählen.
- Den angezeigten relativen Z-Wert in den H-Parameter eingeben und mit  -Taste übernehmen.
- Nächstes Werkzeug spannen und auf Werkstück ankratzen usw.

C: Bedienungsabläufe

Übersicht Betriebsarten

REF

In dieser Betriebsart wird der Referenzpunkt angefahren.

Bei Erreichen des Referenzpunktes wird die Istwertanzeige auf den Wert der Referenzpunktkoordinaten gesetzt. Der Steuerung ist dadurch die Position der Schlitten im Arbeitsraum bekannt.

Bei folgenden Situationen muß der Referenzpunkt angefahren werden:

- Nach Einschalten der Maschine
- Nach Netzunterbrechung
- Nach Alarm "Referenzpunkt anfahren" oder "Ref.-punkt nicht erreicht".
- Nach Kollisionen oder wenn die Schlitten wegen Überlastung stehenbleiben.

MEM

Zur Abarbeitung eines Teilprogramms ruft die Steuerung in dieser Betriebsart die Sätze nacheinander ab und wertet sie aus.

Die Auswertung berücksichtigt alle Korrekturen, die über das Programm angesprochen werden.

Die auf diese Weise bearbeiteten Sätze werden nacheinander abgearbeitet.

EDIT

In der Betriebsart EDIT können Sie Teilprogramme eingeben und Daten übertragen.


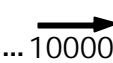
MDI

In der Betriebsart MDI können Sie die Spindel einschalten und den Werkzeugwender schwenken.

Die Steuerung arbeitet den eingegebenen Satz ab und löscht danach den Zwischenspeicher für neue Eingaben.


JOG

Mit den Richtungstasten können Sie die Schlitten manuell verfahren.

I1 ... I10000 1  ... 10000 

In dieser Betriebsart können die Schlitten um das gewählte Inkrement (1...10000 in $\mu\text{m}/10^{-4}$ inch) mit

den Richtungstasten 

 positioniert werden.

Das gewählte Inkrement (1, 10, 100, ...) muß größer sein als die Maschinenauflösung (kleinstmöglicher Verfahrweg), ansonsten erfolgt keine Bewegung.

REPOS








Rückpositionieren. Kontur wieder anfahren in der Betriebsart JOG.

Teach In

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

Referenzpunkt anfahren

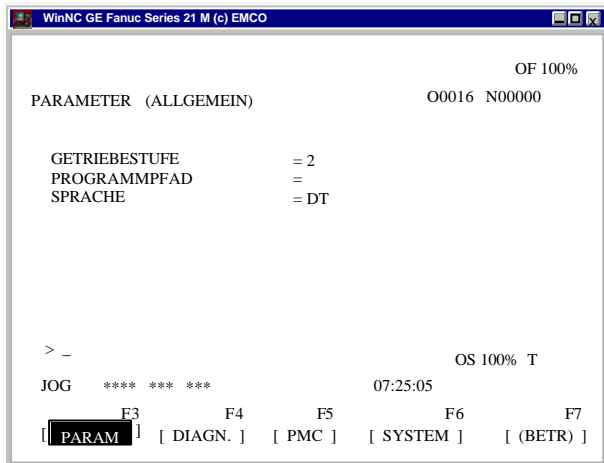
Durch das Anfahren des Referenzpunktes synchronisieren Sie die Steuerung mit der Maschine.

- Wechseln Sie in die Betriebsart REF.
- Betätigen Sie zuerst die Richtungstasten  oder , danach  oder  und  oder , um den Referenzpunkt in der jeweiligen Richtung anzufahren.
- Mit der  Taste werden automatisch alle Achsen in der richtigen Reihenfolge angefahren (PC-Tastatur).

Kollisionsgefahr



Achten Sie auf Hindernisse im Arbeitsbereich (Spannmittel, gespannte Werkstücke usw.).

Nach Erreichen des Referenzpunktes wird dessen Position als Istposition auf dem Bildschirm angezeigt. Die Steuerung ist jetzt mit der Maschine synchronisiert.



Parameter Allgemein

Einstellen von Sprache und Werkstückverzeichnis

- Betätigen Sie die Taste .
- Betätigen Sie die Taste  so oft, bis die Eingabemaske für PARAMETER ALLGEMEIN angezeigt wird.

Werkstückverzeichnis

Im Werkstückverzeichnis werden die vom Anwender erstellten CNC-Programme abgespeichert. Das Werkstückverzeichnis ist ein Unterverzeichnis des bei der Installation angegebenen Programmverzeichnisses.

Geben Sie im Eingabefeld PROGRAMPFAD den Namen des Werkstückverzeichnisses mit der PC-Tastatur ein, es können max. 8 Zeichen eingegeben werden, keine Laufwerks- oder Pfadangaben. Nicht existierende Verzeichnisse werden angelegt.

Aktive Sprache

Auswahl aus installierten Sprachen, die ausgewählte Sprache wird erst mit Neustart der Software aktiviert.



Geben Sie im Eingabefeld SPRACHE die Sprachbezeichnung ein.

- DT für Deutsch
- EN für Englisch
- FR für Französisch
- SP für Spanisch

Programm eingeben

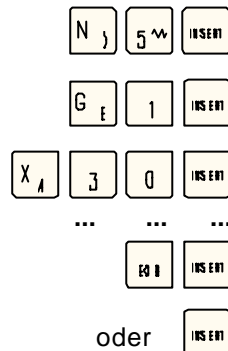
Teileprogramme und Unterprogramme können in den Betriebsart EDIT eingegeben werden.

Aufruf eines Programms

- In die Betriebsart EDIT wechseln
- Taste  drücken
- Mit dem Softkey VERZ werden die bestehenden Programme angezeigt
- Programmnummer O... eingeben
- Neues Programm: Taste  drücken
- Bestehende Programme können mit dem Softkey O SUCH durchgeblättert werden.

Eingabe eines Satzes


Beispiel:



Satznummer (nicht unbedingt notwendig)

1. Wort

2. Wort

EOB - Satzende (bei PC-Tastatur auch )

Hinweis

Mit dem Parameter SATZ-NUMMER (PARAMETER MANUELL) kann eingestellt werden, ob die Satznummerierung automatisch erfolgen soll (1 = ja, 0 = nein).

Wort suchen


Adresse des zu suchenden Wortes (z.B.: X) eingeben und Softkey SUCH ↓ drücken.

Wort einfügen

Stellen Sie den Cursor vor das Wort, das dem eingefügten Wort vorausgehen soll und geben Sie das Wort (Adresse und Wert) ein und drücken Sie die


Taste .

Wort ändern

Cursor vor das zu ändernde Wort stellen, Wort eingeben und Taste  drücken.

Wort löschen

Cursor vor das zu löschende Wort stellen und Taste

 drücken.

Satzeinfügen

Stellen Sie den Cursor vor das EOB-Zeichen ";" in dem Satz, der vor dem eingefügten Satz stehen soll und geben Sie den einzufügenden Satz ein.

Satz löschen


Stellen Sie den Cursor an den Anfang (vor die Satznummer) des zu löschenden Satzes, Satznummer eingeben (wenn keine Satznummer: N0) und Ta-

ste  drücken.

Programm löschen

Betriebsart EDIT


Geben Sie die Programmnummer ein (z.B. O22) und

drücken Sie die Taste .


Alle Programme löschen

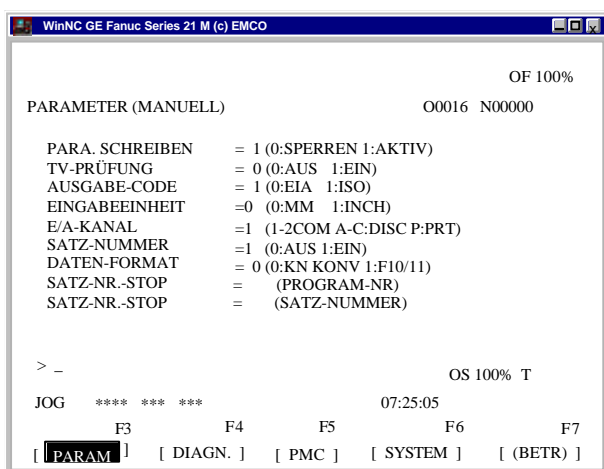
Betriebsart EDIT

Geben Sie als Programmnummer O-9999 ein und

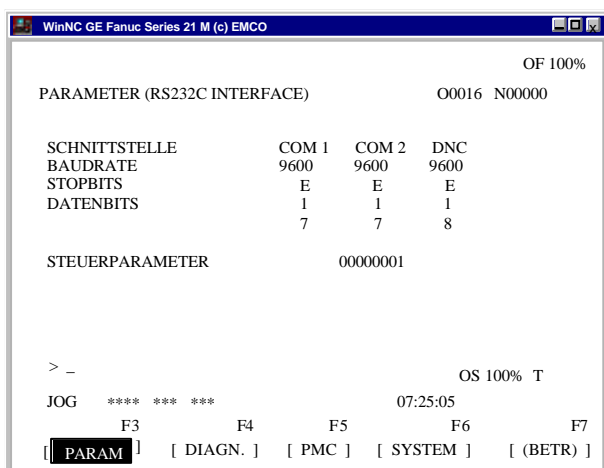
drücken Sie die Taste .

Daten Eingabe-Ausgabe

- Drücken Sie die Taste . Am Bildschirm wird (PARAMETER MANUELL) angezeigt.
- Unter "E/A" können Sie eine serielle Schnittstelle (1 oder 2) oder ein Laufwerk (A, B oder C) angeben.
 - 1 serielle Schnittstelle COM1
 - 2 serielle Schnittstelle COM2
 - A Diskettenlaufwerk A
 - B Diskettenlaufwerk B
 - C Festplattenlaufwerk C, Werkstückverzeichnis (Einstellung bei Installation oder in (PARAMETER ALLGEMEIN)), oder beliebiger Pfad (Einstellung mit Win Config).
 - P Drucker.



Auswahl der Eingabe-Ausgabe-Schnittstelle





Einstellungen der seriellen Schnittstellen

HINWEIS

Wenn Sie eine Schnittstellenerweiterungskarte verwenden (z.B. für COM 3 und COM 4), müssen Sie beachten, daß für jede Schnittstelle ein eigener Interrupt verwendet wird (z.B.: COM1 - IRQ4, COM2 - IRQ3, COM3 - IRQ11, COM4 - IRQ10).

Einstellen der seriellen Schnittstelle

- Drücken Sie die Taste .
- Drücken Sie die Taste  oder , bis (PARAMETER RS232C INTERFACE) angezeigt wird.

Einstellungen:

Baudrate: 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Parity: E, O, N

Stopbits: 1, 2

Datenbits: 7, 8

Datenübertragung von / zur Originalsteuerung nur im ISO-Code

Standarteinstellung:

7 Datenbits, Parity even (=E), 1 Stopbit, 9600 boad.

Steuerparameter:

Bit 0: 1...Übertragung wird mit ETX- (End of Text) Code abgebrochen


0...Übertragung wird mit RESET abgebrochen

Bit 7: 1...Teileprogramm überschreiben ohne Meldung


0...Fehlermeldung, wenn Programm bereits existiert

ETX-Zeichencode: % (25H)


Programm ausgeben

- Betriebsart EDIT
- Geben Sie in (PARAMETER MANUELL) unter E/ A KANAL die Schnittstelle ein.
- Drücken Sie die Taste .
- Drücken Sie den Softkey BETRIEB
- Mittels F11 Zeile erweitern
- Softkey AUSGBN drücken
- Geben Sie die Programmnummer ein, wenn Sie ein Programm senden wollen (z.B.: O22).
Wenn Sie z.B. O5-15 eingeben, werden alle Programme mit den Nummern 5 bis einschließlich 15 übertragen. Wenn Sie als Programmnummer O-9999 eingeben, werden alle Programme ausgegeben
- Softkey AUSFRG drücken


Programm einlesen

- Betriebsart EDIT
- Geben Sie in (PARAMETER MANUELL) unter E/ A KANAL die Schnittstelle (Sender) ein.
- Drücken Sie die Taste .
- Drücken Sie den Softkey BETRIEB
- Mittels F11 Zeile erweitern
- Softkey EINLSN drücken
- Beim Einlesen von Diskette oder Festplatte müssen Sie die Programmnummer angeben.
Geben Sie die Programmnummer ein, wenn Sie ein Programm einlesen wollen (z.B.: O22).
Wenn Sie z.B. O5-15 eingeben, werden alle Programme mit den Nummern 5 bis einschließlich 15 übertragen.
Wenn Sie als Programmnummer O-9999 eingeben, werden alle Programme ausgegeben
- Softkey AUSFRG drücken


Werkzeugverschiebungen ausgeben

- Betriebsart EDIT
- Geben Sie in (PARAMETER MANUELL) unter E/ A KANAL die Schnittstelle ein.
- Drücken Sie die Taste .
- Softkey (BETR) drücken
- Mittels F11 Zeile erweitern
- Softkey AUSGBN drücken
- Softkey AUSFRG drücken

Werkzeugverschiebungen einlesen

- Betriebsart EDIT
- Geben Sie in (PARAMETER MANUELL) unter E/ A KANAL die Schnittstelle ein.
- Drücken Sie die Taste .
- Softkey (BETR) drücken
- Mittels F11 Zeile erweitern
- Softkey EINLSN drücken
- Softkey AUSFRG drücken




Programme ausdrucken

- Der Drucker (Standarddrucker unter Windows) muß angeschlossen und ON LINE sein.
- Betriebsart EDIT
- Geben Sie in (PARAMETER MANUELL) unter E/ A KANAL P (Printer) ein.
- Drücken Sie die Taste .
- Softkey (BETR) drücken
- Mittels F11 Zeile erweitern
- Softkey AUSGBN drücken
- Geben Sie das zu druckende Programm ein.
Geben Sie die Programmnummer ein, wenn Sie ein Programm drucken wollen (z.B.: O22).
Wenn Sie z.B. O5-15 eingeben, werden alle Programme mit den Nummern 5 bis einschließlich 15 gedruckt.
Wenn Sie als Programmnummer O-9999 eingeben, werden alle Programme gedruckt
- Softkey AUSFRG drücken

Programmablauf


Start eines Teileprogramms

Vor dem Start eines Teileprogramms müssen Steuerung und Maschine für den Ablauf des Teileprogramms eingerichtet sein.

- Wählen Sie die Betriebsart EDIT.
- Drücken Sie die Taste .
- Geben Sie die gewünschte Teileprogrammnummer ein (z.B.: O79).
- Drücken Sie die Taste .
- Wechseln Sie in die Betriebsart MEM.
- Drücken Sie die Taste .

Anzeigen während des Programmablaufs




Während des Programmablaufs können verschiedene Werte angezeigt werden.

- Drücken Sie den Softkey PROG (Grundzustand). Während des Programmablaufs wird der aktuelle Programmsatz angezeigt.
- Drücken Sie den Softkey PRÜFEN . Während des Programmablaufs werden der aktuelle Programmsatz, die aktuellen Positionen, aktiven G- und M-Befehle sowie Drehzahl, Vorschub und Werkzeug angezeigt.
- Drücken Sie den Softkey AKTUELL. Während des Programmablaufes werden die aktiven G-Befehle angezeigt
- Drücken Sie die Taste . Die Positionen werden vergrößert am Bildschirm angezeigt.

Satzvorlauf

Mit dieser Funktion können Sie an einer beliebigen Stelle des Programms einsteigen.

Während des Satzvorlaufs werden die gleichen Berechnungen wie bei der normalen Programmabarbeitung durchgeführt, die Schlitten bewegen sich jedoch nicht.

- Betriebsart EDIT
- Wählen Sie das zu bearbeitende Programm an.
- Stellen Sie den Cursor mit den Tasten  und  auf den Satz, bei dem die Bearbeitung beginnen soll.
- Wechseln Sie in die Betriebsart MEM
- Starten Sie das Programm mit der Taste .

Programmbeeinflussung

DRY RUN:

DRY RUN dient zum Testen von Programmen. Die Hauptspindel wird nicht eingeschaltet und alle Bewegungen erfolgen im Eilgang.

Wenn DRY RUN aktiviert ist, wird in der obersten Bildschirmzeile DRY angezeigt.

SKIP:

Mit SKIP werden die Programmsätze, die mit einem "/" gekennzeichnet sind (z.B.: /N0120 G00 X...) nicht ausgeführt und das Programm wird mit dem nächsten Satz ohne "/" fortgesetzt.

Wenn SKIP aktiviert ist, wird in der obersten Bildschirmzeile SKP angezeigt.

Programmunterbrechung

Einzelatzbetrieb:

Nach jedem Programmsatz wird das Programm angehalten. Fortsetzen des Programmes mit der Taste



Wenn der Einzelatzbetrieb aktiviert ist, wird in der obersten Bildschirmzeile SBL angezeigt.

M00:


Nach M00 (Programmierer Halt) im Programm wird das Programm angehalten. Fortsetzen des Programmes mit der Taste



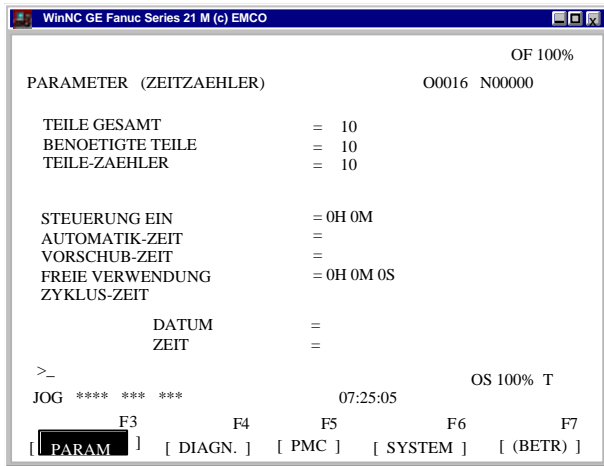
M01:

Wenn OPT STOP aktiv ist (Anzeige OPT in der obersten Bildschirmzeile), wirkt M01 wie M00, ansonsten ist M01 wirkungslos.

Anzeige der Softwarestände

- Drücken Sie die Taste .
- Softkey SYSTEM drücken

Es wird der Softwarestand von EMCO WinNC und der eventuell angeschlossenen Komponenten wie Achskontroller, PLC, Bedienstatus,...angezeigt.



Anzeige Stückzähler und Stückzeit

Stückzähler und Stückzeit

Unterhalb der Positionsanzeige werden der Stückzähler und die Stückzeit angezeigt.

Der Stückzähler gibt an, wie oft ein Programm abgelaufen ist. Mit jedem M30 (oder M02) wird der Stückzähler um 1 erhöht.

LAUFZEIT gibt die gesamte Laufzeit aller Programmdurchläufe an.

VORSCHUBZEIT gibt die Laufzeit des gerade laufenden Programms an und wird bei jedem Programmstart auf 0 zurückgesetzt.

Rücksetzen des Stückzählers

- Softkey POS drücken
- Softkey (BETR.) drücken
- wählen zwischen STCK 0 (Stückzähler auf 0 setzen) oder LAUFZ. 0 (Laufzeit auf 0 setzen).

Voreinstellen des Stückzählers

Der Stückzähler kann in (PARAMETER ZEITZÄHLER) voreingestellt werden.

Bewegen Sie dazu den Cursor auf den gewünschten Wert und geben Sie den neuen Wert ein.

TEILE GESAMT:

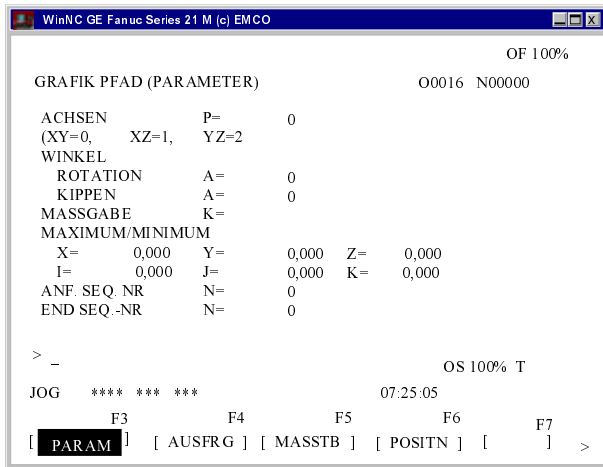
Diese Summe wird mit jedem M30 um 1 erhöht. Es wird jeder Programmdurchlauf von jedem Programm mitgezählt (= Gesamtsumme aller Programmdurchläufe).

BENOETIGTE TEILE:


Voreingestellte Stückzahl. Wenn diese erreicht wird, wird das Programm angehalten und Meldung 7043 SOLLSTÜCKZAHL ERREICHT ausgegeben. Danach kann das Programm erst wieder gestartet werden, wenn der Stückzähler zurückgesetzt wird oder eine höhere Stückzahl eingegeben wird.

Grafiksimulation

NC-Programme können grafisch simuliert werden.



Eingabemaske für Grafiksimulation

Drücken Sie die Taste .

Am Bildschirm erscheint nebenstehende Eingabemaske für die Grafiksimulation.

Der Simulationsbereich ist ein Rechteckausschnitt, der durch die rechte, obere und linke, untere Ecke angegeben wird.

Eingaben:

ACHSEN P


Geben Sie hier die Simulationsebene ein.

- 0 XY-Ebene
- 1 XZ-Ebene
- 2 YZ-Ebene

MAXIMUM/MINIMUM

Geben Sie hier die rechte, obere (X, Y, Z) und linke, untere (I, J, K) Ecke des Simulationsbereichs ein.

Alle anderen Eingaben und die Softkeys MASSTB und POSITN sind nicht aktiv.

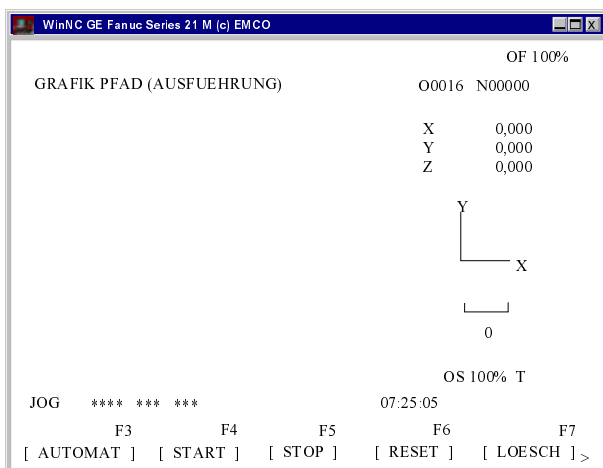
Mit der Taste  wird der Softkey 3DVIEW angezeigt.

Win 3D View ist eine Option und im Grundumfang der Software nicht enthalten.


Mit den Softkey GRAFIK gelangen Sie in das Simulationsfenster.

Die Softkeys VERGR, (BETR) sind nicht aktiv.

Mit dem Softkey G. PRM gelangen Sie zurück in die Eingabemaske für die Grafiksimulation.



Simulationsfenster

Mit der Taste  starten Sie die Grafiksimulation.

Mit der Taste  halten Sie die Simulation an.

Mit der Taste  können Sie die Simulation abbrechen.

Bewegungen im Eilgang werden strichliert, Arbeitsbewegungen als durchgezogene Linie dargestellt.

D: Programmierung

Programmaufbau

Es wird die NC-Programmierung für Arbeitsmaschinen nach DIN 66025 angewendet.

Ein NC-Programm besteht aus einer Folge von Programmsätzen, die in der Steuerung gespeichert werden.

Bei der Bearbeitung von Werkstücken werden diese Sätze vom Rechner in der programmierten Reihenfolge gelesen und geprüft.

Entsprechende Steuersignale werden an die Werkzeugmaschine ausgegeben.

Ein Bearbeitungsprogramm besteht aus:

- Programmnummer
- NC-Sätze
- Wörter
- Adressen
- und Ziffernkombination (für Achsadressen ggf. mit Vorzeichen)

Verwendete Adressen

C	Fase
F	Vorschub, Gewindesteigung
G	Wegfunktion
H	Nummer der Korrekturwertadresse im Offset Register (GEO MT)
I, J, K	Kreisparameter, Maßstabsfaktor, K auch Anzahl der Wiederholungen bei Zyklus, Spiegelachsen
M	Schaltfunktion, Zusatzfunktion
N	Satznummer 1 bis 9999
O	Programmnummer 1 bis 9499
P	Verweilzeit, Unterprogrammaufruf
Q	Schnittiefe oder Verschiebungswert im Zyklus
R	Radius, Rückzugsebene bei Zyklus
S	Spindeldrehzahl
T	Werkzeugaufruf
X, Y, Z ..	Positionsdaten (X auch Verweilzeit)
;	Satzende Befehlsübersicht M-Funktionen

Befehlsübersicht G-Funktionen

G00 ¹	Eilgang
G01	Linearinterpolation
G02	Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn
G03	Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn
G04 ²	Verweilzeit
G09 ²	Genauhalt
G10	Dateneinstellung
G11	Dateneinstellung AUS
G15 ¹	Ende Polarkoordinateninterpolation
G16	Beginn Polarkoordinateninterpolation
G17 ¹	Ebenenauswahl XY
G18	Ebenenauswahl ZX
G19	Ebenenauswahl YZ
G20	Maßangaben in Zoll
G21	Maßangaben in Millimeter
G28 ²	Referenzpunkt anfahren
G40 ¹	Abwahl Fräserradiuskompensation
G41	Fräserradiuskompensation links
G42	Fräserradiuskompensation rechts
G43	Werkzeiglängenkompensation positiv
G44	Werkzeiglängenkompensat. negativ
G49 ¹	Abwahl Werkzeiglängenkompensation
G50 ¹	Abwahl Maßstabsfaktor, Spiegeln
G51	Maßstabsfaktor, Spiegeln
G52 ²	Lokales Koordinatensystem
G53 ²	Maschinenkoordinatensystem
G54 ¹	Nullpunktverschiebung 1
G55	Nullpunktverschiebung 2
G56	Nullpunktverschiebung 3
G57	Nullpunktverschiebung 4
G58	Nullpunktverschiebung 5
G59	Nullpunktverschiebung 6
G61	Genauhaltmodus
G63	Gewindebohrmodus EIN
G64 ¹	Schneidmodus
G68	Koordinatensystemdrehung EIN
G69	Koordinatensystemdrehung AUS
G73	Spanbruchbohrzyklus
G74	Linksgewindebohrzyklus
G76	Feinbohrzyklus
G80 ¹	Bohrzyklus Löschen (G83 bis G85)
G81	Bohrzyklus
G82	Bohrzyklus mit Verweilzeit
G83	Aushebebohrzyklus
G84	Gewindebohrzyklus
G85	Ausreibbohrzyklus
G86	Bohrzyklus mit Spindelhalt
G87	Hinterbohrzyklus
G88	Bohrzyklus mit Programmhalt
G89	Ausreibbohrzyklus mit Verweilzeit
G90 ¹	Absolutwertprogrammierung
G91	Inkrementalwertprogrammierung
G92 ²	Koordinatensystem setzen
G94 ¹	Vorschub pro Minute
G95	Vorschub pro Umdrehung
G97 ¹	Spindeldrehungen pro Minute
G98 ¹	Rückzug auf Startebene (Bohrzyklen)
G99	Rückzug auf Rückzugsebene

Gruppe	Befehl	Bezeichnung
0	G04	Verweilzeit
	G09	Genauhalt
	G10	Dateneinstellung
	G11	Dateneinstellung AUS
	G28	Referenzpunkt anfahren
	G52	Lokales Koordinatensystem
	G53	Maschinenkoordinatensystem
1	G92	Koordinatensystem setzen
	G00	Eilgang
	G01	Linearinterpolation
2	G02	Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn
	G03	Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn
3	G17	Ebenenauswahl XY
	G18	Ebenenauswahl ZX
4	G19	Ebenenauswahl YZ
	G90	Absolutwertprogrammierung
5	G91	Inkrementalwertprogrammierung
	G94	Vorschub pro Minute
6	G95	Vorschub pro Umdrehung
	G20	Maßangaben in Zoll
7	G21	Maßangaben in Millimeter
	G40	Abwahl Schneidenradiuskompensation
8	G41	Schneidenradiuskompensation links
	G42	Schneidenradiuskompensation rechts
9	G43	Werkzeiglängenkompensation positiv
	G44	Werkzeiglängenkompensation negativ
10	G49	Abwahl Werkzeiglängenkompensation
	G73	Spanbruchbohrzyklus
11	G74	Linksgewindebohrzyklus
	G76	Feinbohrzyklus
12	G80	Bohrzyklus löschen
	G81	Bohrzyklus
13	G82	Bohrzyklus mit Verweilzeit
	G83	Aushebebohrzyklus
14	G84	Gewindebohrzyklus
	G85	Ausreibbohrzyklus
15	G86	Bohrzyklus mit Spindelhalt
	G87	Hinterbohrzyklus
16	G88	Bohrzyklus mit Programmhalt
	G89	Ausreibbohrzyklus mit Verweilzeit
17	G98	Rückzug auf Startebene
	G99	Rückzug auf Rückzugsebene
18	G50	Abwahl Maßstabsfaktor, Spiegeln
	G51	Maßstabsfaktor, Spiegeln
19	G97	Spindeldrehungen pro Minute
	G54	Nullpunktverschiebung 1
20	G55	Nullpunktverschiebung 2
	G56	Nullpunktverschiebung 3
21	G57	Nullpunktverschiebung 4
	G58	Nullpunktverschiebung 5
22	G59	Nullpunktverschiebung 6
	G61	Genauhaltmodus
23	G63	Gewindebohrmodus EIN
	G64	Schneidmodus
24	G68	Koordinatensystemdrehung EIN
	G69	Koordinatensystemdrehung AUS
25	G15	Ende Polarkoordinateninterpolation
	G16	Beginn Polarkoordinateninterpolation

¹ Einschaltzustand

² Nur satzweise wirksam

Befehlsübersicht M-Funktionen

M00	.....	Programmierter Halt
M01	.....	Programmierter Halt bedingt
M02	.....	Programmende
M03	.....	Spindel EIN im Uhrzeigersinn
M04	.....	Spindel EIN im Gegenuhrzeigersinn
M05 ¹	.....	Spindel AUS
M06	.....	Werkzeugwechsel
M07	.....	Minimalschmierung EIN
M08	.....	Kühlmittel EIN
M09 ¹	.....	Kühlmittel AUS
M10	.....	Rundachse klemmen
M11	.....	Rundachse Klemmung lösen
M27	.....	Teilapparat schwenken
M30	.....	Programmende
M71	.....	Ausblasen EIN
M72 ¹	.....	Ausblasen AUS
M98	.....	Unterprogrammaufruf
M99	.....	Unterprogrammende
1	.....	Einschaltzustand

Befehlsbeschreibung G-Funktionen

G00 Eilgang

Format

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

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

Hinweise

- Ein programmierter Schlittenvorschub F wird während G00 unterdrückt
- Die Eilgangsgeschwindigkeit wird vom Maschinenhersteller festgelegt
- Der Vorschubkorrektorschalter ist aktiv.

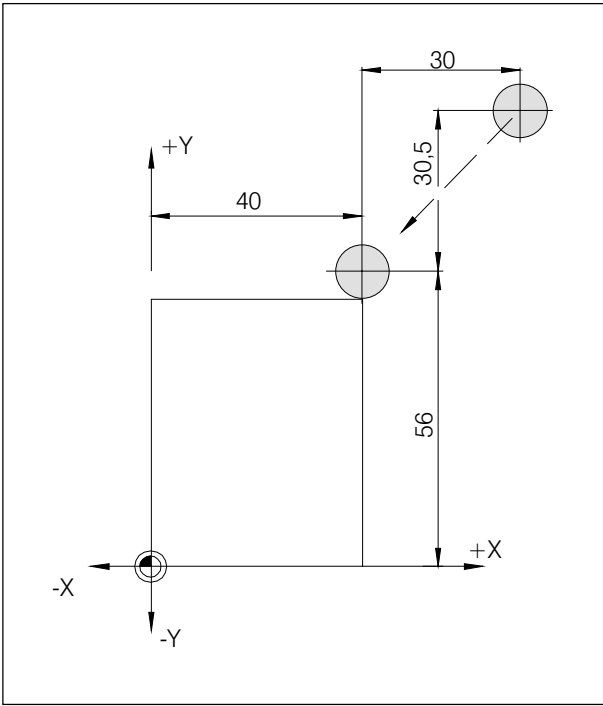
Beispiel

absolut G90

N50 G00 X40 Y56

inkrementell G91

N50 G00 X-30 Y-30.5



Absolute und inkrementelle Maßangabe

G01 Linearinterpolation

Format

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

Geradlinige Bewegung mit programmierter Vorschubgeschwindigkeit.

Beispiel

absolut G90

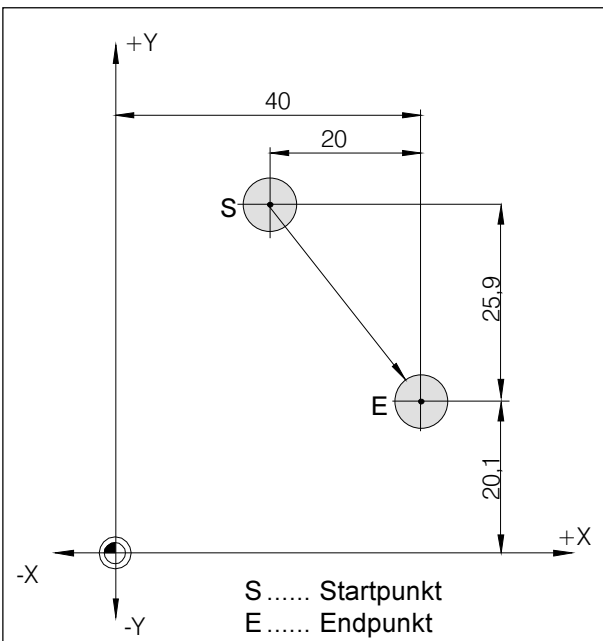
N.. G94

.....
N20 G01 X40 Y20.1 F500

inkrementell G91

N.. G94 F500

.....
N20 G01 X20 Y-25.9



Absolute und inkrementelle Maßangabe

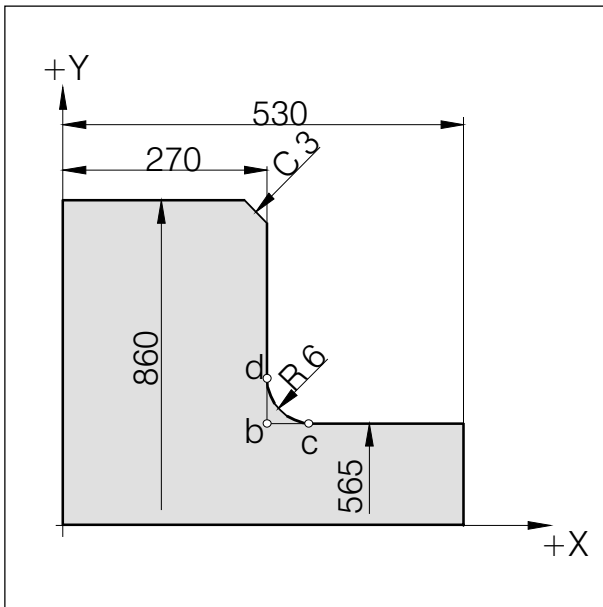
Fasen und Radien

Durch die Angabe der Parameter C oder R kann zwischen zwei G00- oder G01-Bewegungen eine Fase oder ein Radius eingefügt werden.

Format:

N.. G00/G01 X.. Y.. C/R

N.. G00/G01 X.. Y..



Einfügen von Fasen und Radien

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.

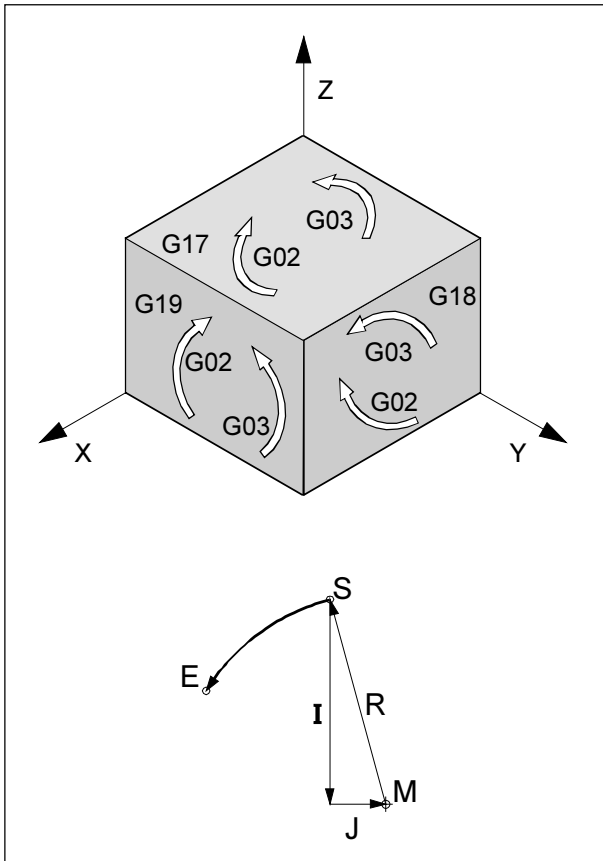
Bei Einzelsatzbetrieb hält das Werkzeug zuerst bei Punkt c an und dann bei Punkt d.

Folgende Situationen verursachen eine Fehlermeldung:

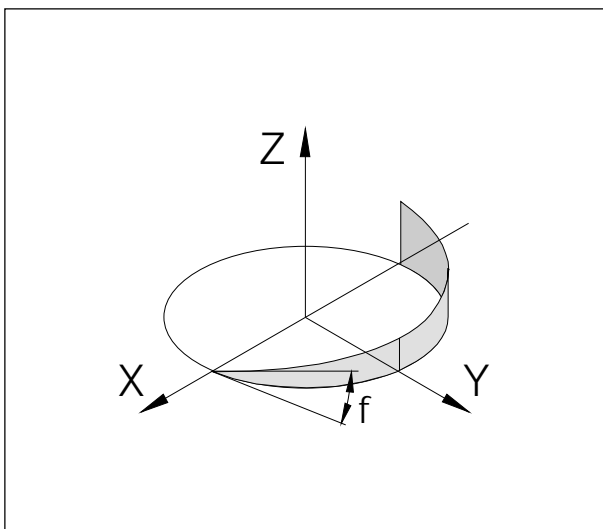
- Wenn die Verfahrstrecke in einem der beiden G00/G01 Sätze so gering ist, daß sich beim Einfügen einer Fase oder eines Radius kein Schnittpunkt ergeben würde, führt dies zu Fehlermeldung Nr. 55.
- Wenn im zweiten Satz kein G00/G01-Befehl programmiert ist, erfolgt Fehlermeldung Nr. 51, 52.

G02 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn

G03 Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn



Drehrichtungen von G02 und G03



Helixkurve

Format

N... G02/G03 X... Y... Z... I... J... K... F...
oder
N... G02/G03 X... Y... Z... R... F...

X, Y, Z .. Endpunkt des Kreisbogens (abs. oder ink.)

I, J, K Inkrementelle Kreisparameter

(Entfernung vom Startpunkt zum Kreis-
mittelpunkt, 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.

Helixinterpolation

Normalerweise werden für einen Kreis nur zwei Ach-
sen angegeben, die auch die Ebene bestimmen, in
der der Kreis liegt.

Wird eine dritte, senkrechte Achse angegeben, wer-
den die Bewegungen der Achsschlitten so gekop-
pelt, 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.

Einschränkungen

- Eine Helixinterpolation ist nur mit G17 (XY-Ebene)
möglich.
- Der Steigungswinkel ϕ muß kleiner als 45° sein.
- Wenn bei Satzübergängen die räumlichen Tan-
genten mehr als 2° voneinander abweichen, wird
auf jeden Fall ein Genauhalt vor bzw. nach der
Helix ausgeführt.

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

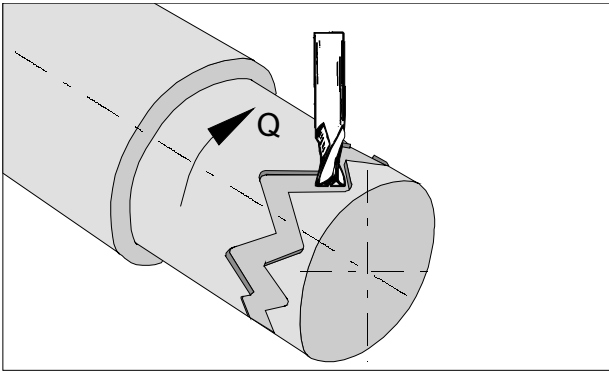
Hinweise

- Mit der Adresse P kann kein Dezimalpunkt verwendet werden
- Die Verweilzeit beginnt, nachdem die Vorschubgeschwindigkeit des vorhergehenden Satzes "NULL" erreicht hat.
- t max. = 2.000 sec, t min. = 0,1 sec
- Eingabeauflösung 100 msec (0,1 sec)

Beispiele

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

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



G7.1 Zylindrische Interpolation

Format:

N... G7.1 Q...

N... G7.1 Q0

G7.1 Q... Start der Zylinder Interpolation.
Der Q- Wert gibt den Radius des
Rohteils an.

G7.1 Q0 Ende der Zylinder Interpolation

Bei allen Werkzeugen die für die Zylindrische Interpolation verwendet werden, muss für die Schneidenlage 0 programmiert werden

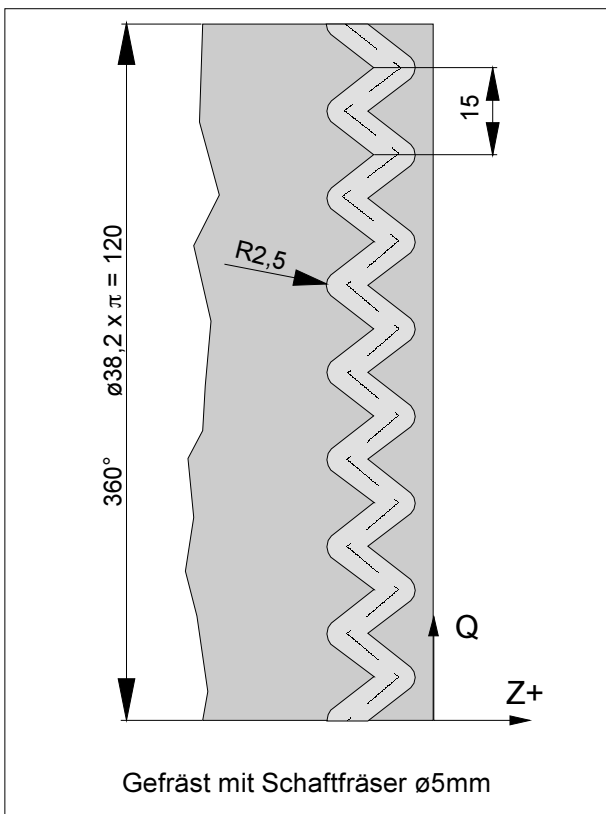
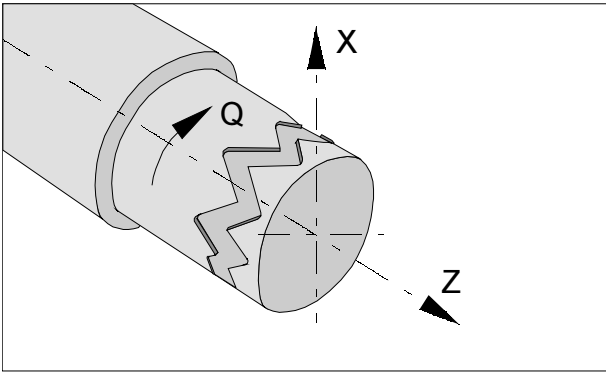
Diese Funktion ermöglicht die Abwicklung einer Zylinderfläche in der Programmierung.

Der durch Winkelangabe programmierte Verfahrensbetrag der Drehachse Q wird steuerungsintern in die Entfernung einer fiktiven linearen Achse entlang der Zylinderaußenfläche umgewandelt. Dadurch wird es möglich, dass Linear- und Kreisinterpolationen auf dieser Fläche mit einer anderen Achse durchgeführt werden können.

Mit G19 wird die Ebene bestimmt, in der die Drehachse Q als Linearachse parallel zur Y-Achse vorgegeben wird.

Hinweise:

- Der Bezugspunkt des Zylinders muss inkrementell eingegeben werden, da dieser ansonsten vom Werkzeug angefahren werden würde!
- Dem Werkzeug muss in den Offset- Daten Schneidenlage 0 zugeordnet werden. Der Fräseradius muss jedoch eingegeben werden.
- Im G7.1- Modus darf das Koordinatensystem nicht geändert werden.
- G7.1 Q.. bzw. G13.1 Q0 müssen im Modus "Schneidenradiuskompensation Aus" (G40) programmiert werden und können nicht innerhalb "Schneidenradiuskompensation Ein" (G41 oder G42) gestartet oder beendet werden.
- G7.1 Q.. und G7.1 Q0 sind in separaten Sätzen zu programmieren.
- In einem Satz zwischen G7.1 Q.. und G7.1 Q0 kann ein abgebrochenes Programm nicht zum Wiederanlauf gebracht werden.
- Der Bogenradius bei Kreisinterpolation (G2 oder G3) muss über einen R- Befehl und darf nicht in Grad bzw. über K- und J-Koordinaten programmiert werden.
- Im Geometrieprogramm zwischen G7.1 Q.. und G7.1 Q0 darf kein Eilgang (G0) bzw. dürfen keine Positioniervorgänge, die Eilgangbewegungen bewirken (G28) oder Bohrzyklen (G83 bis G89) programmiert werden.
- Der im Modus Zylinderinterpolation eingegebene Vorschub ist als Verfahrensgeschwindigkeit auf der abgewickelten Zylinderfläche zu verstehen.

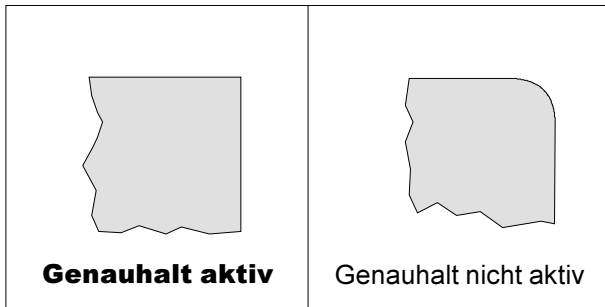


Beispiel - Zylinder Interpolation

X- Achse mit Durchmesser- und Q- Achse mit Winkel- Programmierung.

```

O0002 ( Zylinderinterpol. )
N15 T0505
N25 M13   Drehrichtung für AWZ
          (entspricht M3)
N30 G97 S2000
N32 M52   Spindel einkoppeln und positionieren
N35 G7.1 Q19.1   Start der Interpolation /
                  Rohteilradius
N37 G94 F200
N40 G0 X45 Z-5
N45 G1 X35 Q0 Z-5
N50 G1 Z-15 Q22.5
N55 Z-5 Q45
N60 Z-15 Q67.5
N65 Z-5 Q90
N70 Z-15 Q112.5
N75 Z-5 Q135
N80 Z-15 Q157.5
N85 Z-5 Q180
N90 Z-15 Q202.5
N95 Z-5 Q225
N100 Z-15 Q247.5
N105 Z-5 Q270
N110 Z-15 Q292.5
N115 Z-5 Q315
N120 Z-15 Q337.5
N125 Z-5 Q360
N130 X45
N135 G7.1 Q0           Abwahl der Interpolation
N140 M53              Ende des Runddachs-
                       betriebes
N145 G0 X80 Z100 M15
N150 M30
  
```



G09 Genauhalt

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.

G10 Dateneinstellung

Mit dem Befehl G10 können Steuerungsdaten überschrieben werden, Parameter programmiert werden, Werkzeugdaten geschrieben werden usw..

In der Praxis wird mit G10 häufig der Werkstücknullpunkt programmiert.

Nullpunktverschiebung

Format

N... G10 L2 Pp IP...;

p=0	Externe -Werkstücknullpunkt- Verschiebung
p=1-6	Normale Werkstücknullpunkt- Verschiebung entsprechend Werkstück-Koordinatensystem 1-6
IP	Werkstücknullpunkt- Verschiebung für die einzelnen Achsen. Bei der Programmierung wird IP durch die Achsbuchstaben (X,Y,Z) ersetzt.

Werkzeugkompensation

Format

N... G10 L11 P...R...;

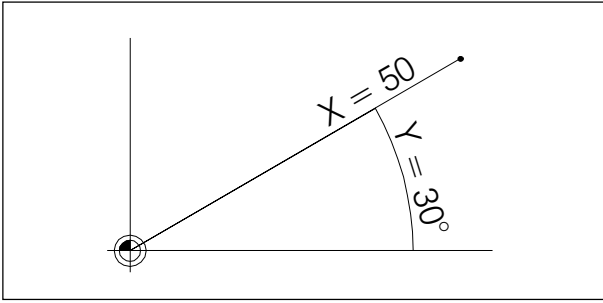
P	Nummer der Werkzeugkompensation
R	Werkzeug- Kompensationswert im Absolutbefehls- Modus (G90).

Bei der Inkrementalwertprogrammierung (G91) wird der Werkzeugkompensationswert zum bestehenden Wert addiert.

Hinweis:

Aus Gründen der Kompatibilität mit älteren CNC-Programmen gestattet das System die Eingabe von L1 statt L11.





Angabe eines Punktes mit Polarkoordinaten

G15 Ende Polarkoordinateninterpolation

G16 Beginn Polarkoordinateninterpolation

Format

N... G15/G16

Zwischen G16 und G15 können Punkte mit Polarkoordinaten angegeben werden.

Polarkoordinaten können nur in der aktiven Ebene (G17-G19) programmiert werden können.

Unter der Adresse der ersten Achse wird der Radius, unter der Adresse der zweiten Achse der Winkel, bezogen auf den Werkstücknullpunkt (X0, Y0), angegeben.

Bei Inkrementalwertprogrammierung G91 kann nur der inkrementelle Winkel angegeben werden.

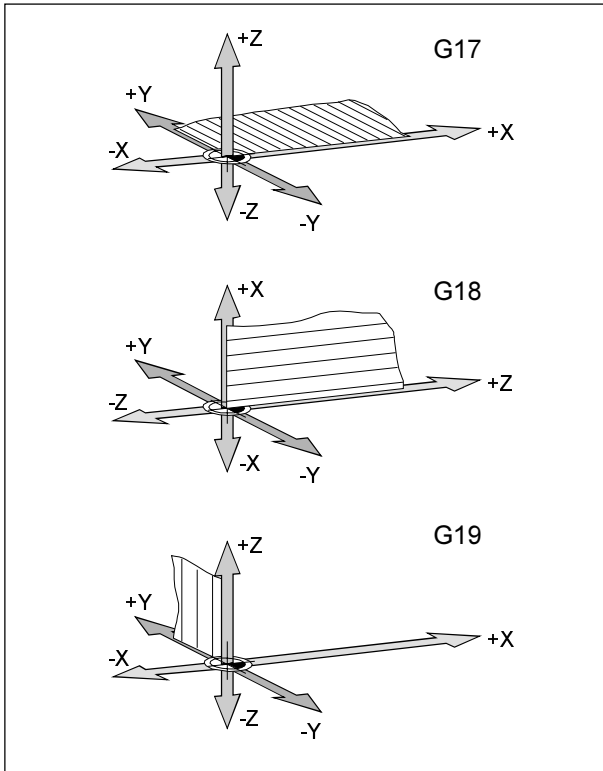
Beispiel

N75 G17 G16

N80 G01 X50 Z30

erste Achse: Radius X=50

zweite Achse: Winkel Y=30



Ebenen im Arbeitsraum

G17-G19 Ebenenanwahl

Format

N... G17/G18/G19

Mit G17 bis G19 wird die Ebene, in der die Kreisinterpolation und Polarkoordinateninterpolation ausgeführt werden können und in der die Fräserradiuskompensation berechnet wird, festgelegt.

In der senkrechten Achse auf die aktive Ebene wird die Werkzeuglängenkompensation 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 Maßsystem umgewandelt:

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

Hinweise

- G20 soll aufgrund der Übersichtlichkeit im ersten Programmsatz definiert werden
- Das zuletzt aktive Maßsystem wird beibehalten - auch bei Hauptschalter AUS-EIN
- Um ins ursprüngliche Maßsystem zurückzukehren verwenden Sie am Besten den MDI-Mode (z.B. MDI G20 NC-Start)

G21 Maßangaben in Millimeter

Format

N... G21

Kommentar und Hinweise analog zu G20!

G28 Referenzpunkt anfahren

Format

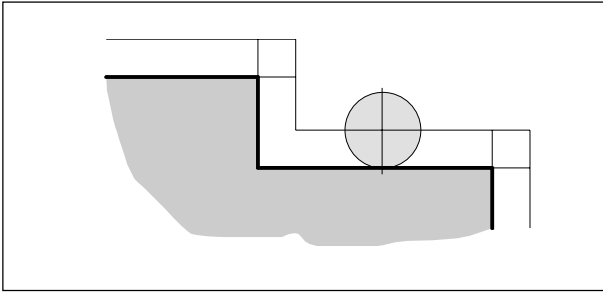
N... G28 X... Y... Z...

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 G00!

Verschiebung G92 wird gelöscht.



Radiuskompensierte Werkzeugbahn

Fräserradiuskompensation

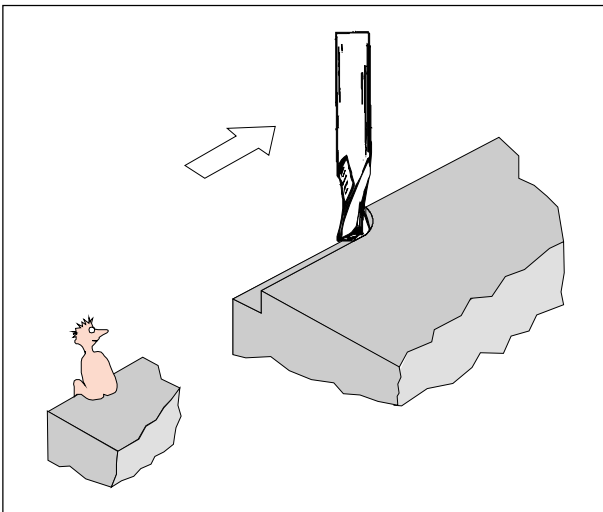
Bei Verwendung der Fräserradiuskompensation wird eine konturparallele Bahn durch die Steuerung automatisch berechnet und damit der Fräserradius kompensiert.

G40 Abwahl Fräserradiuskompensation

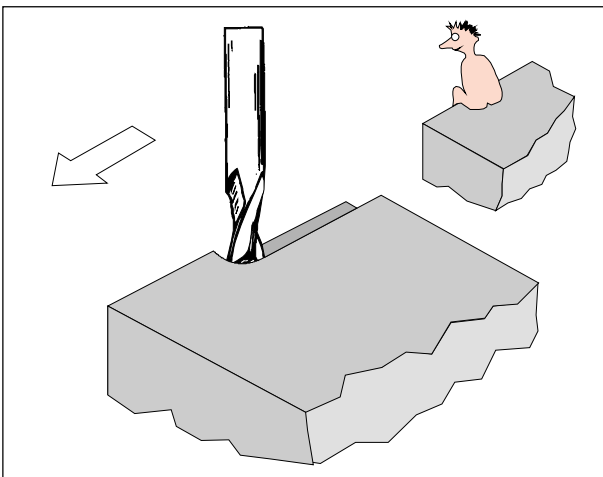
Die Fräserradiuskompensation wird durch G40 abgewählt.

Die Abwahl ist nur in Zusammenhang mit einer geradlinigen Verfahrbewegung gestattet (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.



Definition G41 Fräserradiuskompensation links



Definition G42 Fräserradiuskompensation rechts

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 H-Parameter im Offset Register (GEOMT) angegeben werden, der dem Fräserradius entspricht, z.B.:

N... G41 H..

Hinweise

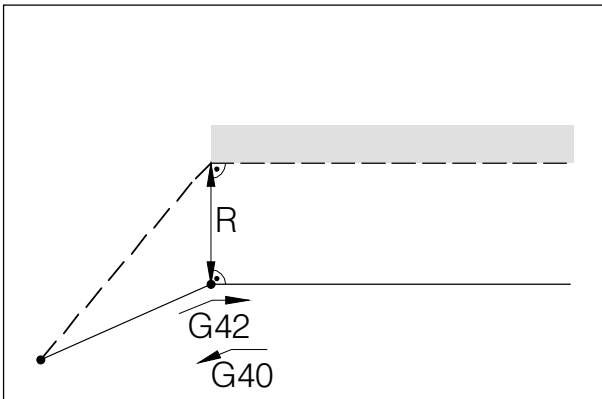
- Direkter Wechsel zwischen G41 und G42 ist nicht erlaubt - vorher Abwahl mit G40.
- Anwahl in Zusammenhang mit G00 bzw. G01 notwendig
- Die Angabe des Fräserradius ist unbedingt notwendig, der H-Parameter ist solange wirksam, bis er mit H0 abgewählt wird oder ein anderer H-Parameter programmiert wird.

G42 Fräserradiuskompensation rechts

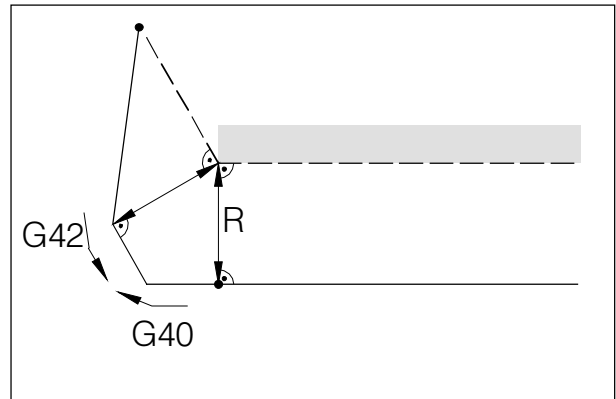
Befindet sich das Werkzeug (in Vorschubrichtung gesehen) **rechts** von der zu bearbeitenden Kontur, so muß G42 programmiert werden.

Hinweise siehe G41!

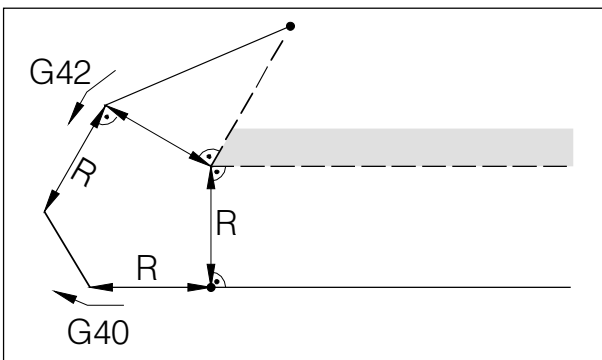
Werkzeugwege bei An- / Abwahl der Fräserradiuskompensation



An- bzw. Abfahren eines Eckpunktes von vorne



An- bzw. Abfahren von seitlich hinten



An- bzw. Abfahren eines Eckpunktes von hinten

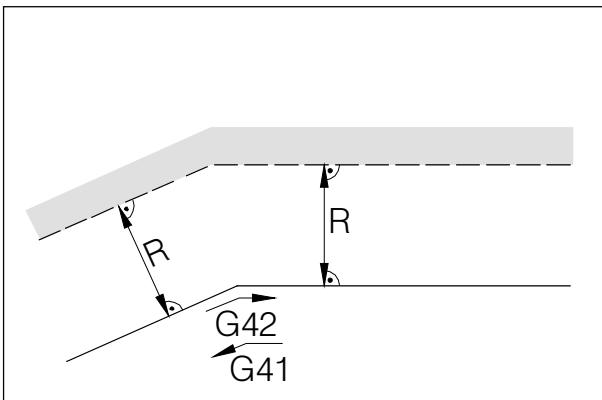
— — — programmierte Werkzeugbahn
 ————— tatsächliche Werkzeugbahn

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

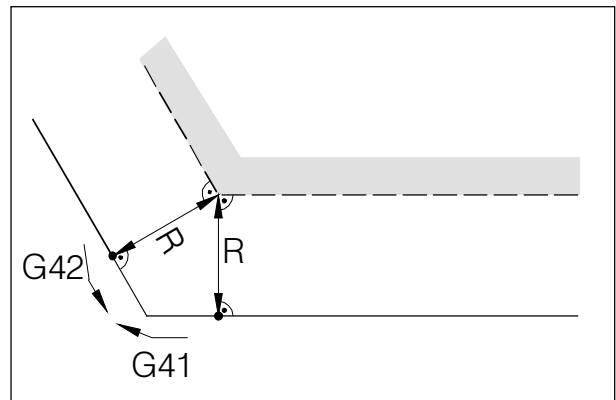
Der Anfahrweg zur Kontur und der Abfahrweg von der Kontur weg müssen größer sein als der Fräser-radius R, ansonsten Programmabbruch mit Alarm.

Wenn Konturelemente kleiner sind als der Fräser-radius R, kann es zu Konturverletzungen kommen. Die Software rechnet 3 Sätze voraus, um diese zu erkennen und das Programm mit einem Alarm abzu-brechen.

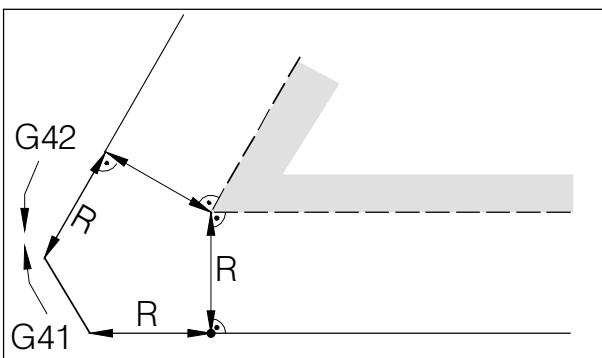
Werkzeugwege im Programmablauf bei der Fräserradiuskompensation



Werkzeugweg an einem Inneneck



Werkzeugweg an einem Außeneck > 90°



Werkzeugweg an einem Außeneck < 90°

— — — programmierte Werkzeugbahn
 ————— tatsächliche Werkzeugbahn

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

Wenn Konturelemente kleiner sind als der Fräser-radius R, kann es zu Konturverletzungen kommen. Die Software rechnet 3 Sätze voraus, um diese zu erkennen und das Programm mit einem Alarm abzu-brechen.

G43 Werkzeuglängen- kompensation positiv

G44 Werkzeuglängen- kompensation 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.

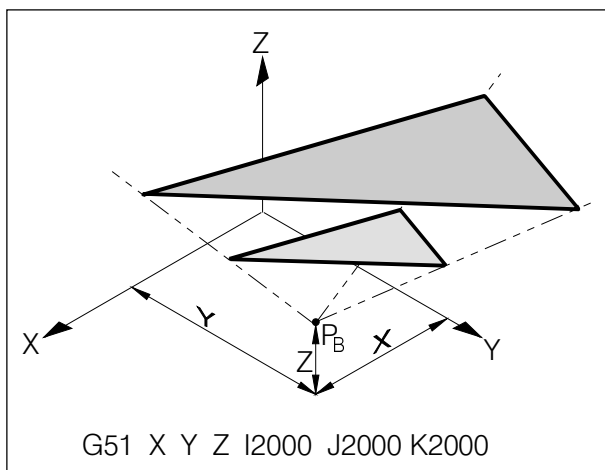
Beispiel

N... G43 H05

Der Wert, der unter H05 im Register eingetragen ist, 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, Abwahl Spiegeln

G51 Maßstabsfaktor

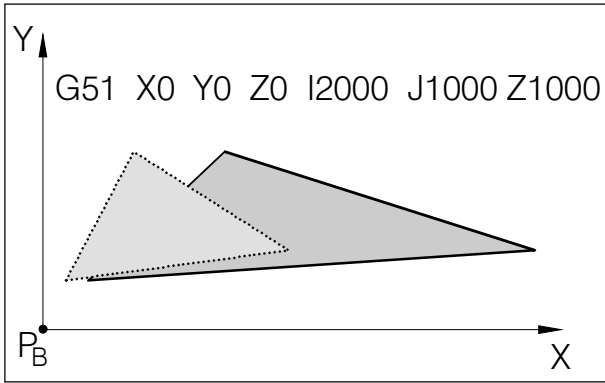
Format

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.

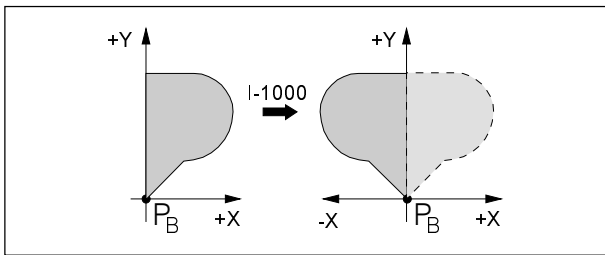


Verzerren einer Kontur: X 1:2, Y,Z 1:1

Wenn man für die einzelnen Achsen verschiedene Maßstabsfaktoren angibt, werden die Konturen verzerrt. Kreisbewegungen dürfen nicht verzerrt werden, ansonsten Alarm.

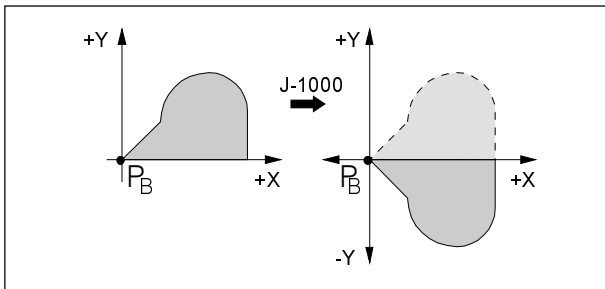
G51 Spiegeln einer Kontur

Durch Angabe eines negativen Maßstabsfaktors wird eine Kontur um den Bezugspunkt P_B gespiegelt.



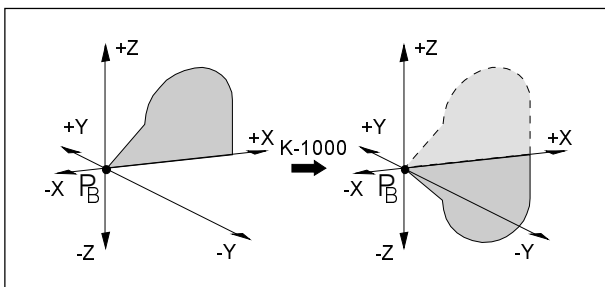
Spiegeln der X-Werte

Durch die Angabe von I-1000 werden die X-Positionen durch die Y-Z-Ebene gespiegelt.



Spiegeln der Y-Werte

Durch die Angabe von J-1000 werden die Y-Positionen durch die Z-X-Ebene gespiegelt.



Spiegeln der Z-Werte

Durch die Angabe von K-1000 werden die Z-Positionen durch die X-Y-Ebene gespiegelt.

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.

G52 wirkt satzweise, die damit 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).

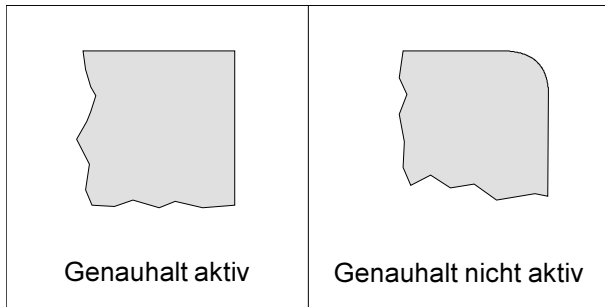
Gewisse Arbeitsschritte (Werkzeugwechsel, Meßposition ...) werden immer an der selben Stelle im Arbeitsraum ausgeführt.

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 B Grundlagen - Eingabe der Nullpunktverschiebung.



G61 Genauhaltmodus

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 es mit G62 oder G64 abgewählt wird.

G63 Gewindebohrmodus EIN

G63 ist nur mit AC95 möglich.

Bei AC88 ist zwar G63 erlaubt, ist aber ohne Funktion.

Beim Gewindebohren muss immer mit Längenausgleich gearbeitet werden.

Nur für PC Mill 100/125/155

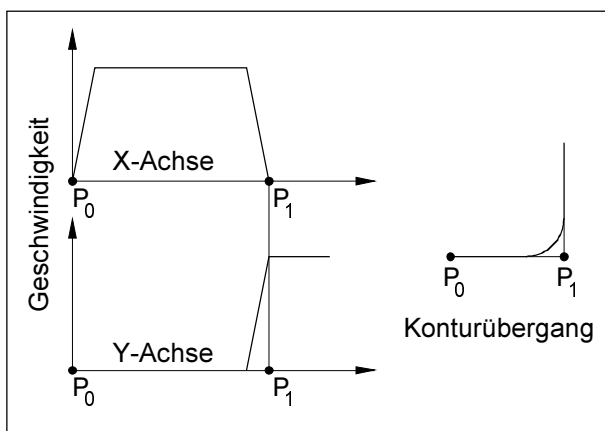
Format

N... G63 Z... F...

Z Gewindetiefe

F Gewindesteigung

- Vorschub- und Spindeldrehzahlbeeinflussung sind während G63 unwirksam (100%)
- G63 funktioniert nur auf der EMCO PC Mill 100/125/155 da bei der EMCO PC Mill 50/55 kein Drehgeber auf der Frässpindel vorgesehen ist.



Geschwindigkeitsverhalten der Schlitten bei G63 und G64

G64 Schneidmodus

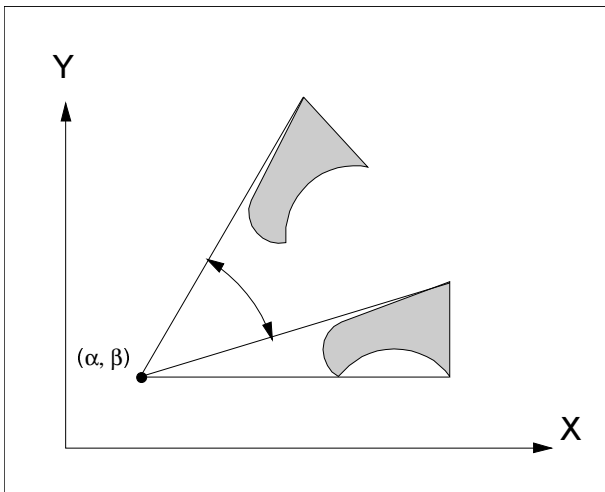
Format

N... G62/64

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).

Die Größe der Konturübergänge liegt normalerweise im Toleranzbereich der Zeichnungen.

G68 / G69 Koordinatensystemdrehung



Koordinatensystemdrehung G68/ G69

Format:

N... G68 a... b... R...

.

N... G69

G68 Koordinatensystemdrehung Ein

G69 Koordinatensystemdrehung Aus

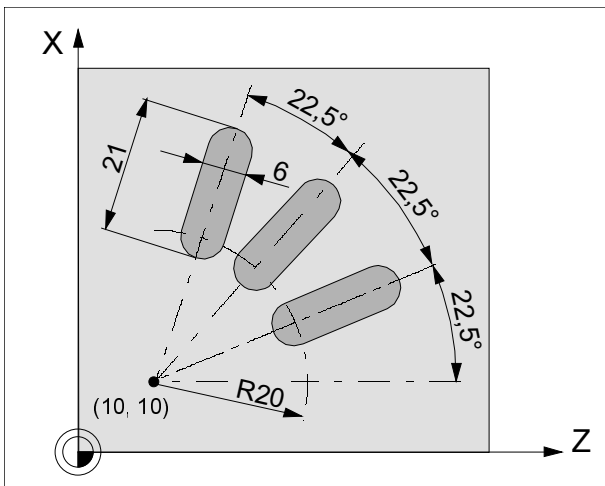
α / β Bezeichnet die Koordinaten des Drehungsmittelpunkts in der jeweiligen Ebene.

R Gibt den Drehungswinkel an

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



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

O0100 (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

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!

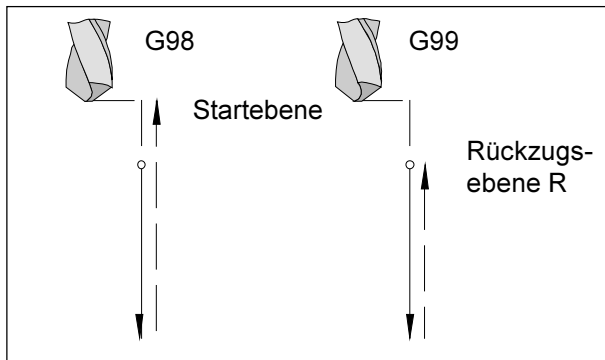
Der R-Parameter wird bei Absolut- und Inkrementalwertprogrammierung unterschiedlich ausgewertet:

Absolutwertprogrammierung (G90):

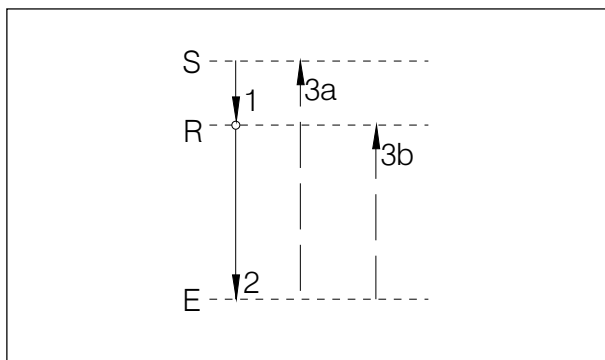
R definiert die Höhe der Rückzugsebene über dem aktuellen Nullpunkt.

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.



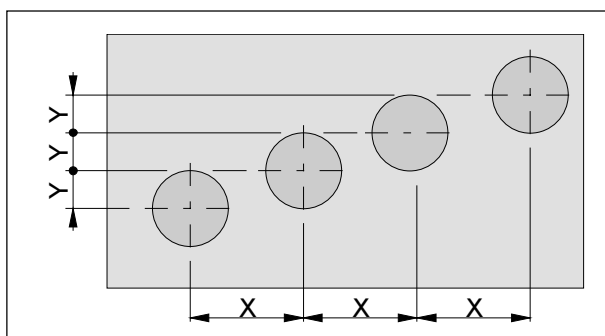
Rückzugsverhalten G98, G99



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

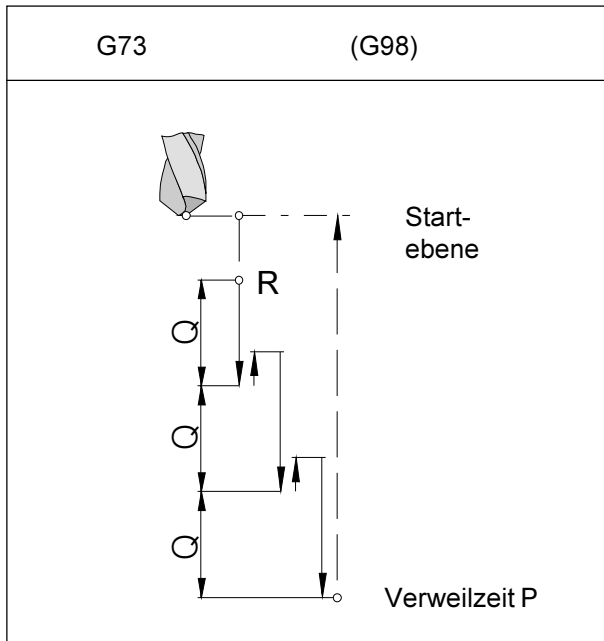
Anzahl der Wiederholungen

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

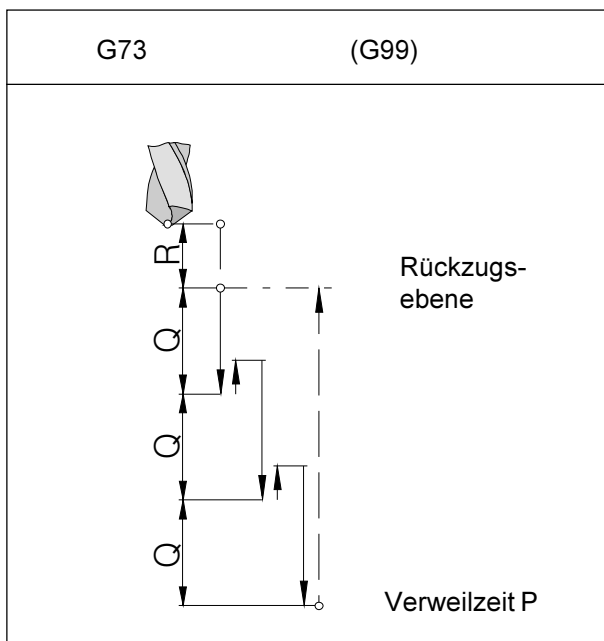
Bei Absolutwertprogrammierung (G90) hat dies keine Bedeutung, da man nur mehrmals in das selbe Loch bohren würde.

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 das G98 aktiviert ist!



Spanbruchbohren mit Rückzug auf Startebene



Spanbruchbohren mit Rückzug auf Rückzugsebene

G73 Spanbruchbohrzyklus

Format

N... G98(G99) G73/G83 X... Y... Z... (R...) P... Q...
F... K...

Der Bohrer taucht in das Werkstück um die Zu-
stellung Q ein, fährt um 1 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:
P1000 = 1 sec

F Vorschub

Q [mm] Schnittaufteilung - Zustellung pro Schnitt

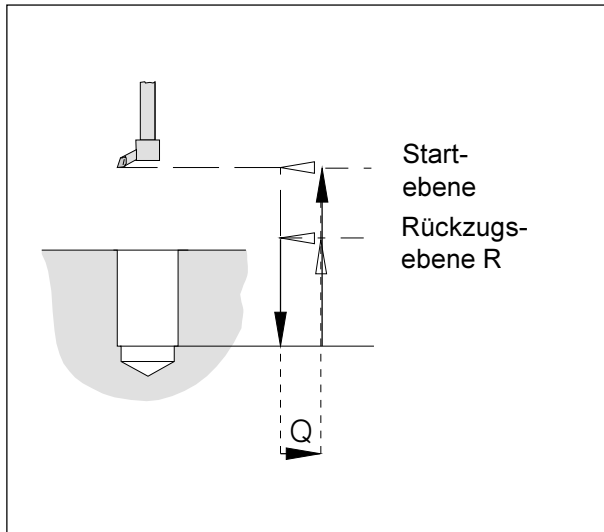
K Anzahl der Wiederholungen

G74 Linksgewindebohrzyklus

Nur für PC Mill 100/125/155

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

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, mit dem im Teileprogramm eingegebenen Vorschub auf die Endbohrtiefe, die Frässpindel wird orientiert angehalten, das Werkzeug verfährt mit Vorschub waagrecht (Q) von der Oberfläche entgegen der Anhalterichtung weg und fährt 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] Waagrecht abhebender Betrag

K Anzahl der Wiederholungen

G80 Bohrzyklus löschen

Format

N... G80

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

G81 Bohrzyklus

Format

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

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

Anwendung

kurze Bohrungen, leicht zerspanbares Material

G98(G99) .. Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

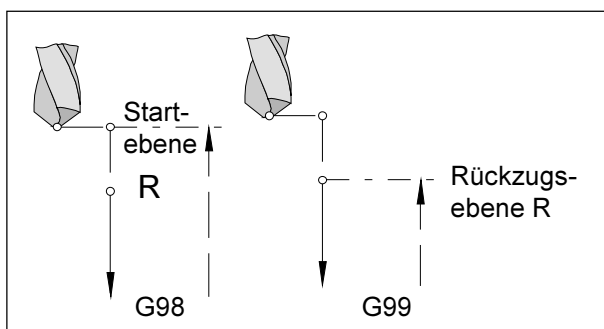
X, Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

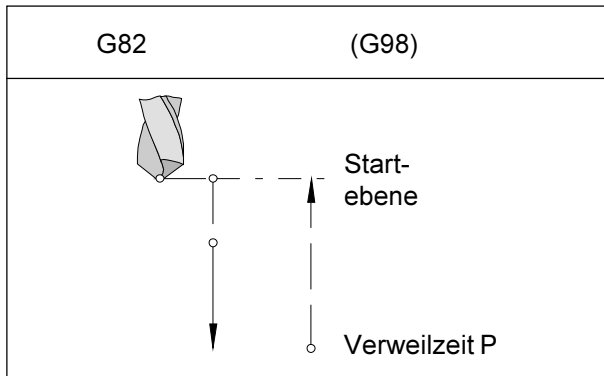
R [mm] Absoluter (bei G91 inkrementeller) Wert der Rückzugsebene

F Vorschub

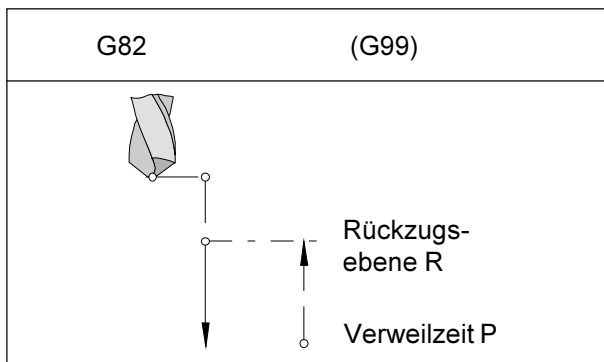
K Anzahl der Wiederholungen



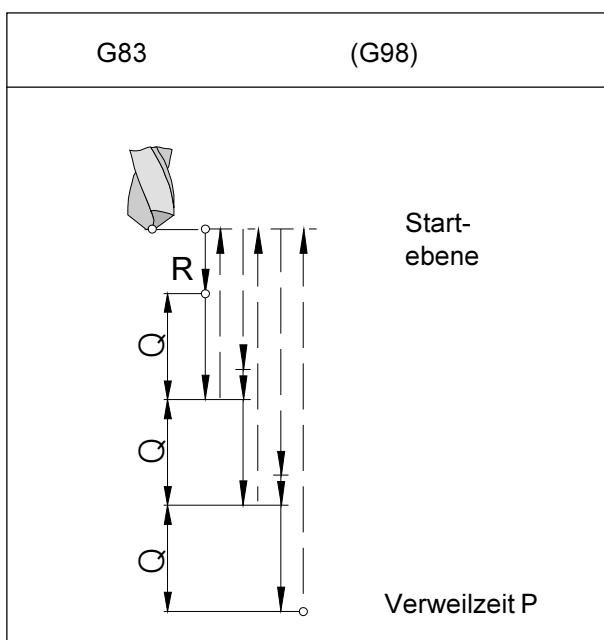
Bohrzyklus



Bohrzyklus mit Verweilzeit und Rückzug auf Startebene



Bohrzyklus mit Verweilzeit und Rückzug auf Rückzugsebene



Tieflochbohren mit 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:

P1000 = 1 sec

F Vorschub

K Anzahl der Wiederholungen

G83 Aushebebohrzyklus

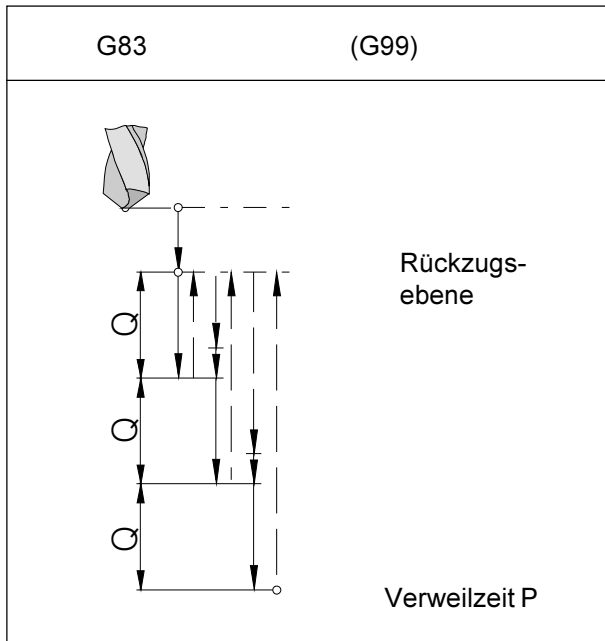
Format

N... G98(G99) G73/G83 X... Y... Z... (R...) P... Q... F... K...

Der Bohrer taucht in das Werkstück um die Zustellung Q ein, fährt auf die Startebene (G98) oder die Rückzugsebene (G99) zurück, um die Späne zu brechen und aus der Bohrung zu entfernen, fährt im Eilgang bis auf 1 mm vor die vorherige Bohrtiefe, bohrt die Zustellung Q usw. bis die Endtiefe erreicht ist und fährt im Eilgang zurück.

Anwendung

tiefe Bohrungen, lang spanendes (weiches) Material



Tieflochbohren mit Rückzug auf Rückzugsebene

- 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:
P1000 = 1 sec
- F Vorschub
- Q [mm] Schnittaufteilung - Zustellung pro Schnitt
- K Anzahl der Wiederholungen

G84 Gewindebohren

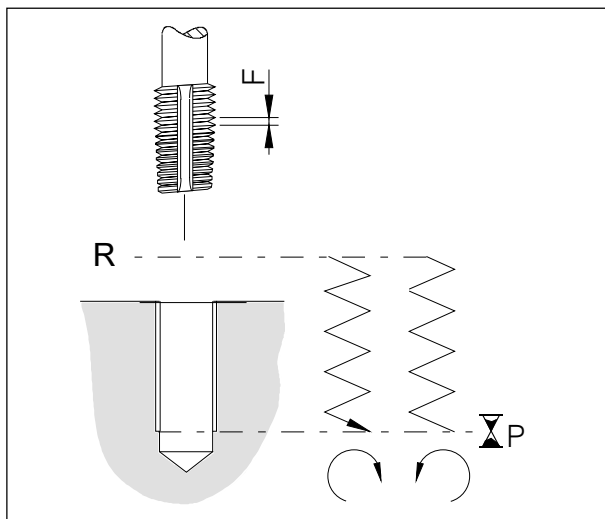
Nur für PC Mill 100/125/155

Format

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

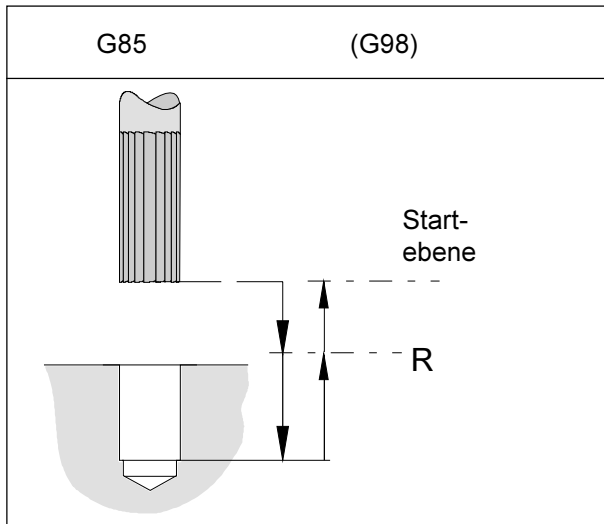
Ein **Längenausgleich** muß verwendet werden. **Spindel-Override** und **Vorschub-Override** werden **während der Bearbeitung** auf **100%** festgesetzt.

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 Gewindesteigung (Vorschub/Umdrehung)
- P [msec] Verweilzeit am Gewindegrund
- K Anzahl der Wiederholungen



Ausreibbohrzyklus mit Rückzug auf Startebene

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

G98(G99) .. Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

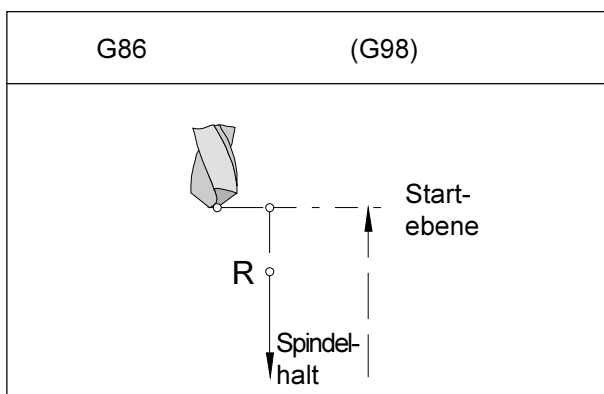
X, Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

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

F Vorschub

K Anzahl der Wiederholungen



Bohrzyklus mit Spindelhalt und Rückzug auf Startebene

G86 Bohrzyklus mit Spindelhalt

Format

N... G98(G99) G86 X... Y... Z... (R...) F...

Das Werkzeug fährt mit Vorschubgeschwindigkeit auf die Endtiefe. Am Bohrgrund wird die Spindel angehalten und der Rückzug zum Startpunkt bzw. auf Rückzugsebene erfolgt im Eilgang.

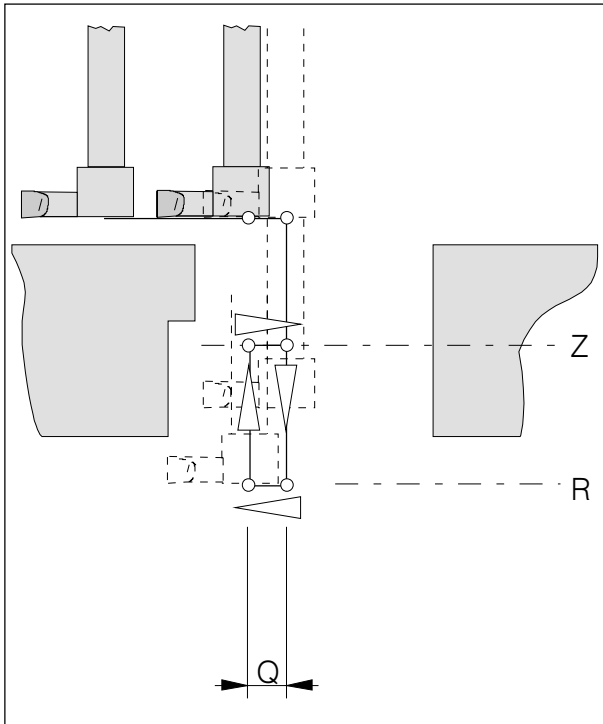
G98(G99) .. Rückzug auf Startebene (Rückzugsebene)

X, Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

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

F Vorschub



Hinterbohrzyklus

G87 Hinterbohrzyklus

Nur für Maschinen mit orientiertem Spindelhalt.

Format

N... G87 X... Y... Z... Q... R... F...

Bestehende Durchbohrungen können auf einer Seite mit dem Ausdrehkopf von unten nach oben aufgeweitet werden.

- Das Werkzeug wird in X und Y positioniert und orientiert angehalten.
- Danach wird es waagrecht um den Betrag Q entgegen der Anhalterichtung des orientierten Spindelhalts verfahren. Der Betrag Q muß größer sein als der Werkzeugdurchmesser, damit es zu keiner Kollision kommt.
- Das Werkzeug verfährt auf die Tiefe R (keine Zerspanung).
- Das Werkzeug verfährt um den Verschiebewert Q waagrecht zurück auf die Position X, Y (keine Zerspanung).
- Das Werkzeug verfährt vertikal auf den Punkt Z (Materialabnahme).
- Auf Höhe Z hält die Spindel orientiert an, verfährt waagrecht um den Betrag Q entgegen der Anhalterichtung (in die bestehende Bohrung zurück) und mit Eilgang aus der Bohrung heraus
- Das Werkzeug verfährt waagrecht um den Betrag Q zurück auf die Position X, Y.

G99 kann nicht programmiert werden, der Rückzug erfolgt immer auf die Startebene

X, Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

R [mm] Hinterbohrtiefe

F Vorschub

G88 Bohrzyklus mit Programmhalt

Format

N... G88 X... Y... Z... (R...) P... F...

Das Werkzeug fährt mit Vorschubgeschwindigkeit auf die Endtiefe. Am Bohrgrund wird nach der Verweilzeit das Programm angehalten, der Rückzug erfolgt im Handbetrieb.

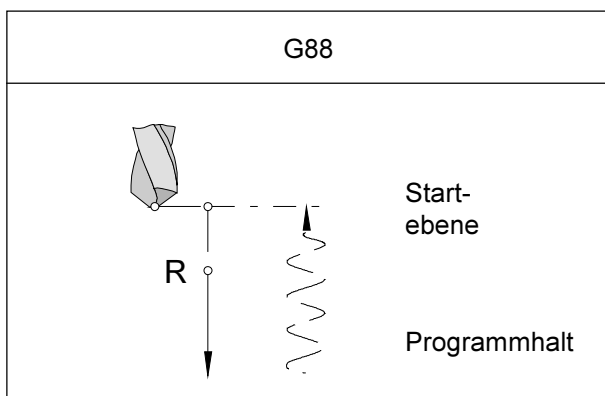
X, Y Lochposition

Z Absolute (inkrementelle) Bohrtiefe

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

P [msec] Verweilzeit am Lochgrund:
P1000 = 1 sec

F Vorschub



Bohrzyklus mit Programmhalt

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 Vorschub, abhängig von G98 wird mit Eilgang auf die Startebene verfahren

G90 Absolutwertprogrammierung

Format
N... G90

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.

G92 Koordinatensystem setzen

Format
N... G92 X... Z... (Koordinatensystem setzen)

Manchmal ist es notwendig den Werkstücknullpunkt innerhalb eines Teileprogrammes neu zu setzen. Dies erfolgt mit G92.

Die Nullpunktverschiebung ist modal wirksam und wird durch M30 bzw. RESET nicht gelöscht. Darum ist es notwendig, vor Programmende wieder den ursprünglichen Werkstücknullpunkt, der zu Programmstart aktiv war, anzuwählen.

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...

G97 Spindelumdrehung pro Minute

Durch G97 werden alle unter S definierten Werte als U/min verstanden.

Format
N... G97 S...

G98 Rückzug zur Startebene G99 Rückzug zur Rückzugsebene

siehe Bohrzyklen G73 - G89


Befehlsbeschreibung M-Funktionen

M00 Programmierter Halt

Dieser Befehl bewirkt ein Anhalten der Bearbeitung eines Teileprogramms.


Frässpindel, Vorschübe und Kühlmittel werden ausgeschaltet.

Die Späneschutztüre kann ohne Alarmauslösung geöffnet werden.

Mit "NC START"  kann der Programmablauf fortgesetzt werden. Danach wird der Hauptantrieb mit allen vorher aktiven Werten wieder eingeschaltet.

M01 Programmierter Halt bedingt

M01 wirkt wie M00, wenn OPT. STOP aktiv ist (Anzeige OPT in der obersten Bildschirmzeile). Wenn OPT. STOP nicht aktiv ist, ist M01 wirkungslos.

Mit "NC START"  kann der Programmablauf fortgesetzt werden. Danach wird der Hauptantrieb mit allen vorher aktiven Werten wieder eingeschaltet.

M02 Hauptprogrammende

M02 wirkt wie M30.

M03 Frässpindel EIN Rechtslauf

Die Spindel wird, sofern eine Drehzahl oder Schnittgeschwindigkeit programmiert wurde, die Späneschutztüre geschlossen und ein Werkstück korrekt gespannt ist, eingeschaltet. M03 muß für alle rechtschneidenden Werkzeuge verwendet werden.

M04 Frässpindel EIN Linkslauf

Siehe M03. M04 muß für alle linksschneidenden Werkzeuge verwendet werden.

M05 Frässpindel AUS

Der Hauptantrieb wird elektrisch gebremst. Bei Programmende erfolgt automatisches Abschalten der Frässpindel.

M06 Werkzeugwechsel

nur für Maschinen mit Werkzeugwender.

Das zuvor mit dem T-Wort angewählte Werkzeug wird eingeschwenkt.

Das T-Wort beschreibt die Werkzeugwenderplatznummer.

Beispiel:

N100 T04 M06

N110 G43 H4

Im Satz N100 wird das Werkzeug in der Werkzeugwenderstation 4 angewählt (T04) und eingeschwenkt (M06). Im Satz N110 wird die Länge des Werkzeuges (in H4 eingetragen) für die folgenden Verfahrbewegungen berechnet (Werkzeuglängenkompensation). Danach wird der Hauptantrieb mit allen vorher aktiven Werten wieder eingeschaltet.

M08 Kühlmittel EIN

nur für EMCO PC Mill 100/125/155

Das Kühlmittel wird eingeschaltet.

M09 Kühlmittel AUS

nur für EMCO PC Mill 100/125/155

Das Kühlmittel wird abgeschaltet.

M27 Teilapparat schwenken

nur für Zubehör Teilapparat.

Der Teilapparat wird um einen Schritt weitergeschwenkt (Schrittwinkel mechanisch eingestellt).

M30 Hauptprogrammende

Mit M30 werden alle Antriebe abgeschaltet und die Steuerung auf den Programmanfang zurückgestellt.

M71 Ausblasen EIN

nur für Zubehör Ausblasvorrichtung.

Die Ausblasvorrichtung wird eingeschaltet.

M72 Ausblasen AUS

nur für Zubehör Ausblasvorrichtung.

Die Ausblasvorrichtung wird abgeschaltet.

M98 Unterprogrammaufruf

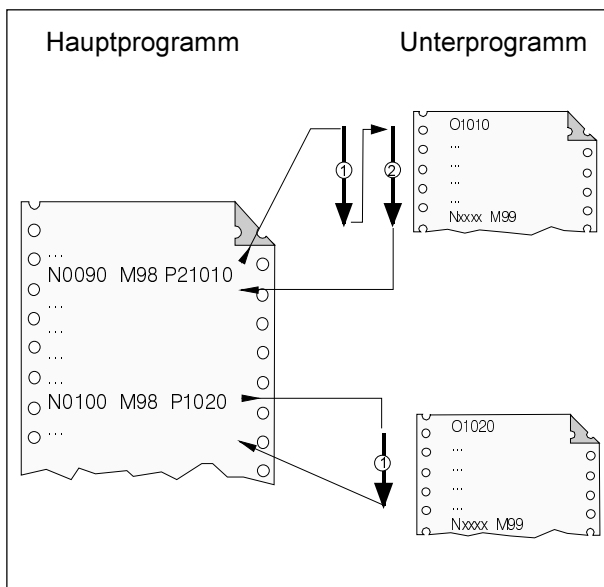
Format

N... M98 P...

P Die ersten vier Stellen von rechts bestimmen die Unterprogrammnummer, die weiteren Stellen die Anzahl der Wiederholungen.

Hinweise

- M98 darf auch in Zusammenhang mit Verfahrenswegweisungen programmiert werden (z.B. G01 X25 M98 P25001)
- Wird für M98 die Anzahl der Wiederholungen nicht angegeben, so wird das Unterprogramm nur einmal abgearbeitet (M98 P5001)
- Ist die programmierte Unterprogrammnummer nicht vorhanden erfolgt Alarm
- Eine zweifache Schachtelungstiefe ist erlaubt



M99 Unterprogrammende, Sprungbefehl

Format

N... M99 P...

M99 im Hauptprogramm:

ohne Sprungadresse:

Sprung an den Programmanfang

mit Sprungadresse Pxxxx:

Sprung auf den Satz Nr. xxxx

M99 im Unterprogramm:

ohne Sprungadresse:

Sprung in das aufrufende Programm, auf den Satz der dem aufrufenden Satz folgt (siehe Bild)

mit Sprungadresse Pxxxx:

Sprung in das aufrufende Programm, auf den Satz mit der Nr. xxxx

Hinweis

M99 muß an letzter Stelle im Unterprogramm stehen.

G: Flexible NC- Programmierung

Variablen nummer	Variablentyp	Funktion
#0	Immer null System variable	Diese Variable hat immer den Wert Null. Nicht veränderbar
#1-33	Lokale Variablen	Zur freien Verfügung für Berechnungen im Programm
#100-149	Globale Variablen	Zur freien Verfügung für Berechnungen im Programm
#500-531	Globale Variablen	Zur freien Verfügung für Berechnungen im Programm
#1000	System variable	Lademagazin: Stangen ende erreicht
#1001	System variable	Lademagazin: Lader hat vorgeschoben
#1002	System variable	Lademagazin: erstes Teil nach Stangenwechsel
#3901	System variable	Sollstückzahl
#3901	System variable	Iststückzahl

Variablen und Rechenparameter

Durch die Verwendung von Variablen statt fester Werte kann man ein Programm flexibler gestalten. Man kann somit auf Signale reagieren, wie z.B. Messwerte, oder es kann durch Verwendung von Variablen als Sollwert dasselbe Programm für verschiedene Geometrien eingesetzt werden. Zusammen mit Variablenrechnung und Programmsprüngen eröffnet sich die Möglichkeit, ein hochflexibles Programmarchiv anzulegen und somit Programmierzeit einzusparen.

Lokale- und Globale Variablen können gelesen und geschrieben werden. Alle anderen Variablen können nur gelesen werden.

Lokale Variablen können nur in jenem Makro verwendet werden, in dem sie definiert wurden. Globale Variablen können in jedem Makro verwendet werden unabhängig von jenem Makro in dem sie definiert wurden.

Funktion	Beispiel
=	#1=2
+	#1=#2+#3
-	#1=#2-#3
*	#1=#2*#3
/	#1=#2/#3

Rechnen mit Variablen

Bei den vier Grundrechnungsarten gilt die übliche mathematische Schreibweise.

Der Ausdruck rechts vom Operator kann Konstanten und/oder Variablen enthalten, kombiniert durch Funktionen.

Jede Variable kann wiederum durch einen in eckigen Klammern stehenden Rechenausdruck oder durch eine Konstante ersetzt werden.

Beispiel

$$\#1=\#[\#2]$$

Beim Rechnen gilt die Einschränkung, dass die Ausführung der Berechnung von links nach rechts ohne Beachtung der Punkt-vor-Strich Rechenregel erfolgt.

Beispiel

$$\#1=\#2*3+\#5/2$$

Kontrollstrukturen

In Programmen kann der Steuerungsablauf mit IF- und GOTO-Anweisungen verändert werden. Es sind drei Arten von Verzweigungen möglich:

- IF[<Bedingung>] THEN
- IF[<Bedingung>] GOTO <n>
- GOTO <Ziel>

IF[<Bedingung>] THEN

Hinter IF ist ein bedingender Ausdruck anzugeben. Wenn der bedingende Ausdruck zutrifft, wird eine festgelegte Makro-Anweisung ausgeführt. Es kann nur eine Makro-Anweisung ausgeführt werden.

Beispiel

Bei gleichen Werten von #1 und #2 wird #3 der Wert 5 zugewiesen.

```
IF [#1 EQ #2] THEN#3=5
```

IF[<Bedingung>] GOTO <n>

Hinter IF ist ein bedingender Ausdruck anzugeben. Wenn der bedingende Ausdruck zutrifft, erfolgt die Verzweigung zu Satznummer n. Andernfalls wird der nachfolgende Satz ausgeführt.

Beispiel

Ist der Wert der Variablen #1 größer als 10, erfolgt die Verzweigung zu Satznummer N4. Andernfalls wird der nachfolgende Satz ausgeführt.

```
IF [#1 GT 10] GOTO 4
```

GOTO <n>

Der Sprungbefehl GOTO kann auch ohne Bedingung programmiert werden. Als Sprungziel kann eine Variable oder Konstante verwendet werden. Bei einer Variablen kann die Nummer wiederum durch einen in eckigen Klammern stehenden Rechenausdruck ersetzt werden.

Beispiel

Springe zu Satznummer 3

```
GOTO 3
```

Beispiel

Springe zu Variable #6

```
GOTO#6
```

Vergleichsoperatoren

Vergleichsoperatoren bestehen aus zwei Buchstaben und werden benutzt, um im Vergleich zweier Werte festzustellen, ob diese gleich sind, oder ob ein Wert größer bzw. kleiner ist als der andere.

Operator	Bedeutung
EQ	Gleich (=)
NE	Ungleich (≠)
GT	Größer als (>)
GE	Größer als oder gleich (≥)
LT	Kleiner als (<)
LE	Kleiner als oder gleich (≤)

Die zu vergleichenden Ausdrücke können Variable n oder Konstanten sein. Eine Variable kann wiederum durch einen in eckigen Klammern stehenden Rechenausdruck ersetzt werden.

Beispiel

```
IF[#12 EQ 1] GOTO10
```

Zusammenfassende Makroprogrammierbeispiele:

```
IF[#1000 EQ 1] GOTO10
```

```
IF[#10] NE #0] GOTO#[#1]
```

```
IF[1 EQ 1] THEN#2 =5
```

```
IF#[#4+#[#2/2]] GT #20] THEN#[#10]] =#1*5+#7
```

H: Alarime und Meldungen

Maschinenalarime 6000 - 7999

Diese Alarime werden von der Maschine ausgelöst.

Die Alarime sind unterschiedlich für die verschiedenen Maschinen.

Die Alarime 6000 - 6999 müssen normalerweise mit RESET quittiert werden. Die Alarime 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

Fehler Schrittmotorsystem. 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.

6019: SCHRAUBSTOCK ZEIT-ÜBERSCHREITUNG

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

A 2007-05

6020: SCHRAUBSTOCK AUSGEFALLEN

Bei geschlossenem elektrischem Schraubstock ist das Signal "Spannmittel gespannt" von 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: TÜRENDSCHALTER DEFEKT

Der Türendschalter 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.

6030: KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück vorhanden, Schraubstockgegenlager verschoben, Schaltnocke verschoben, Hardware defekt.

Einstellen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6040: WZW STAT. VERRIEGELUNGSÜBERW.

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 Näherungsschalter 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 Näherungsschalter 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-ZEIT-ÜBERSCHREITUNG

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.

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 eingeschalten 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.

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 Werkzeugwechselfvorgang 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 / 105 / 155**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.

6007: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

Einspeiseschütze für Achs- und Hauptantrieb nicht abgefallen.
Einspeiseschütze überprüfen, evtl. Kontakte verschweißt.

6008: FEHLENDER CAN-TEILNEHMER

Die SPS-CAN-Busplatine wird von der Steuerung nicht erkannt.
Überprüfen des Schnittstellenkabels, Spannungsversorgung der CAN-Platine.

6009: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

Fehler Schrittmotorsystem.
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 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.

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 weiter-schwenken 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.

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.

6027: TÜRENSCHALTER DEFEKT

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

6028: TÜR ZEITÜBERSCHREITUNG

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

6029: PINOLE ZEITÜBERSCHREITUNG

Wenn die Pinole nicht innerhalb von 10 Sekunden eine Endlage erreicht.
Ansteuerung, Endschanterberos 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-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG 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-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG 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. Spannmittelleinstellungen, Spannkraft 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 SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG

C-Achse schwenkt innerhalb von 4 Sekunden nicht ein.

Grund: zu wenig Luftdruck, bzw. Mechanik verklemmt.

6060: C-ACHSE VERRIEGELUNGS-ÜBERWACHUNG

Beim Einschwenken der C-Achse spricht der Endschalter nicht an.

Pneumatik, Mechanik und Endschalter überprüfen.

6064: TÜR-AUTOMATIK 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.

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 eingeschalten, 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.

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 eingeschalten 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 eingeschalten 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.

AC95 / ACC ALARME

Achscontrolleralarme

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 (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.

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 angegeschlossen.

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 mögl

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 mögl

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 konfiguriert. Verfahrbewegung mit Rundachse bei Messtasterbetrieb nicht erlaubt.

Abhilfe: Rundachsbewegung aus Verfahrbewegung entfernen.

8226 Rundachsumschaltung nicht erlaubt (MSD Einstellung)!

Ursache: Angegebene Spindel besitzt keine Rundachse

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 Rundachse nicht erlaubt!**8230 Programmstart nicht erlaubt da Rundachse 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 überschritten!

Ursache: Verfahrbewegung kommt zu nahe an die Koordinaten X0 Y0. Um den programmierten 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.

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.

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.

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

I: Steuerungsalarme

Steuerungsalarme

Diese Alarme können nur beim Bedienen oder Programmieren der Steuerungsfunktionen oder beim Ablauf von CNC-Programmen auftreten.

1 Paritätsfehler RS 232

Ursache: Datenübertragungsfehler Paritätsfehler, falsche RS232 Einstellung im externen Gerät

Abhilfe: Datenleitungen kontrollieren, serielle Schnittstelle des externen Gerätes richtig einstellen

2 Übertragungsfehler RS 232

Ursache: Datenübertragungsfehler Zeichenüberlauf; fehlerhafter Datenframe

Abhilfe: Datenleitungen kontrollieren, serielle Schnittstelle des externen Gerätes richtig einstellen

10 Nxxxx Ungültiger G-Code

Abhilfe: Programm berichtigen

11 ORDxx Vorschub fehlt/falsch

Ursache: Versuch, mit Vorschub = 0 zu starten, auch bei G95/96, wenn S = 0 oder M5

Abhilfe: Vorschub bzw. Drehzahl programmieren.

21 Nxxxx Kreis: falsche Ebene programmiert

Ursache: Die falsche Ebene (G17, 18, 19) ist für den Kreis aktiv

Abhilfe: Programm berichtigen

30 Nxxxx Werkz. Offset zu groß

Ursache: Ungültige Werkzeugoffsetnummer

Abhilfe: Programm berichtigen

33 Nxxxx SRK/FRK nicht bestimmbar

Ursache: Es wurden zu viele Sätze ohne neue Positionen programmiert; Ungültiges Konturelement; Programmierter Kreisradius kleiner als Werkzeugradius; Konturelement zu kurz.

Abhilfe: Programm berichtigen

34 Nxxxx Fehler bei Anwahl SRK/FRK

Fehler bei An- oder Abwahl der Fräserradiuskompensation.

Abhilfe: Programm berichtigen

37 Nxxxx Kein Ebenwechsel bei SRK/FRK

Ursache: Ebenwechsel bei aktiver Fräserradiuskompensation nicht erlaubt

Abhilfe: Programm berichtigen

41 Nxxxx Konturverletzung SRK/FRK

Ursache: Ungültiges Konturelement, programmierter Kreisradius kleiner als Werkzeugradius, Konturelement zu kurz, Konturverletzung Vollkreis.

Abhilfe: Programm berichtigen

51 Nxxxx Falscher Fasenwert / Radiuswert

Ursache: Die Konturelemente zwischen die die Fase/ der Radius eingefügt werden soll, sind zu kurz.

Abhilfe: Programm berichtigen

52 Nxxxx Ungültiger Konturzug

Ursache: Aus den programmierten Parametern ergibt sich kein Konturzug.

Abhilfe: Programm berichtigen

53 Nxxxx Falsche Parameterstruktur

Ursache: Aus den programmierten Parametern ergibt sich kein Konturzug, ungültige Parameter angegeben

Abhilfe: Programm berichtigen

56 Nxxxx Falscher Winkelwert

Ursache: Mit dem programmierten Winkel kann kein Konturzug berechnet werden - es ergibt sich kein Schnittpunkt.

Abhilfe: Programm berichtigen

57 Nxxxx Fehler im Konturzug

Ursache: Ungültige Parametern programmiert.

Abhilfe: Programm berichtigen

58 Nxxxx Konturzug nicht bestimmbar

Ursache: Zu viele Sätze ohne neue Position programmiert, Programmende während eines Konturzugs.

Abhilfe: Programm berichtigen

59 ORDxx Programm nicht gefunden

Ursache: CNC-Programm nicht vorhanden, falsches Werkstückprogrammverzeichnis

Abhilfe: Programmanwahl korrigieren, Programm erstellen, Werkstückprogrammverzeichnis einstellen

60 Nxxxx Satznummer nicht gefunden

Ursache: Sprungziel nicht gefunden

Abhilfe: Programm berichtigen

62 Nxxxx Allgemeiner Zyklenfehler

Ursache: Aufrufzähler bei Unterprogrammaufruf ungültig, Vorschub<=0, Gewindesteigung fehlt/<=0, Spantiefe fehlt/<=0/ungültig, Rückzugshöhe zu klein, Satzadresse P/Q fehlt, Angabe Musterwiederholung fehlt/ungültig, Zustellung zum nächsten Schnitt fehlt/ungültig, Angabe der Spantiefe fehlt/ungültig, Hinterschnitt am Zyklusgrund <0, Zyklusendpunkt fehlt/ungültig, Gewindepunkt fehlt/ungültig, Werkzeug zu groß.

Abhilfe: Programm berichtigen

63 Nxxxx Ungültiger Zyklenaufruf

Ursache: P/Q fehlt, falsche Adresse

Abhilfe: Programm berichtigen

70 ORDxx Zu wenig Speicher

Ursache: Der PC hat zu wenig freien Arbeitsspeicher

Abhilfe: Alle anderen WINDOWS Anwendungen schließen, residente Programme aus dem Speicher entfernen, PC neustarten

71 Programm nicht gefunden

Ursache: NC-Programm nicht gefunden;
Bei Programmstart noch kein Programm angewählt;

Abhilfe: Aufruf berichtigen oder Programm erstellen; Programm anwählen.

73 Datei mit diesem Namen existiert bereits

Abhilfe: Anderen Dateinamen wählen

77 Nxxxx Unterprogrammaufrufe zu tief

Ursache: Unterprogramme zu tief geschachtelt

Abhilfe: Programm berichtigen

83 Nxxxx Kreis nicht in akt. Ebene

Ursache: Kreis nicht in aktiver nicht in aktiver Ebene programmiert

Abhilfe: Programm berichtigen

142 Nxxxx Ungültiger Maßstabsfaktor

Ursache: Falscher Maßstabsfaktor (z.B.: 0) programmiert

Abhilfe: Programm berichtigen

142 Falscher Simulationsbereich

Ursache: In der Grafiksimation wurde kein oder ein ungültiger Simulationsbereich angegeben.

Abhilfe: Simulationsbereich angeben.

315 Drehüberwachung X

Ursache: Der Schrittmotor konnte mit der Ansteuerung nicht mehr Schritt halten

Abhilfe: Zustelltiefe, Vorschub verringern, Schlitten auf Leichtigkeit prüfen, Referenzpunkt anfahren

325 Drehüberwachung Y

siehe Alarm 315

335 Drehüberwachung Z

siehe Alarm 315

500 Nxxxx Zielpunkt hinter Arbeitsfeldbegr.

Ursache: Zielpunkt, Kreiszielpunkt oder Kreisbogen außerhalb der Arbeitsfeldbegrenzung

Abhilfe: Programm berichtigen

501 Nxxxx Zielpunkt außerhalb SW-Endschalt.

Ursache: Zielpunkt, Kreiszielpunkt oder Kreisbogen außerhalb der Software-Endschalter

Abhilfe: Programm berichtigen

510 ORDxx Software-Endschalter X

Ursache: SW-Endschalter in X überfahren

Abhilfe: manuell zurückfahren

520 ORDxx Software-Endschalter Y

siehe 510

530 ORDxx Software-Endschalter Z

siehe 510

2501 ORDxx Synchronisationsfehler AC

Abhilfe: RESET, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2502 ORDxx Synchronisationsfehler AC

siehe 2501

2503 ORDxx Synchronisationsfehler AC

siehe 2501

2504 ORDxx Kein Speicher für Interpreter

Ursache: Zu wenig RAM-Speicher, Fortsetzen des Programmes nicht mehr möglich

Abhilfe: Alle anderen WINDOWS Anwendungen schließen, Programm beenden, residente Programme entfernen (aus AUTO-EXEC.BAT und CONFIG.SYS), PC neu starten

2505 ORDxx Kein Speicher für Interpreter

siehe 2504

2506 ORDxx Zu wenig RAM Speicher

siehe 2504

2507 ORDxx Referenzpunkt nicht erreicht

Abhilfe: Referenzpunkt anfahren

2508 ORDxx Interner Fehler NC Kern

Abhilfe: RESET, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2520 ORDxx Fehlender RS485 Teilnehmer

Ursache: Beim Programmstart wurden nicht alle notwendigen RS485 Teilnehmer gemeldet oder während des Laufs fiel ein Teilnehmer aus.

(AC) Achscontroller

(SPS) SPS (PLC)

(MT) Steuerungstastatur

Abhilfe: RS485 Teilnehmer (Maschine, Steuerungstastatur) einschalten, Kabel und Stecker, Terminator kontrollieren, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2521 ORDxx Fehler bei RS485 Kommunikation

Abhilfe: PC aus-/einschalten, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2522 ORDxx Fehler bei RS485 Kommunikation

Abhilfe: PC aus-/einschalten, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2523 ORDxx Init-Fehler RS485 PC-Karte

siehe Installation der Software, Fehler bei der Installation der Software

2524 ORDxx Allgemeiner RS485 Fehler

Abhilfe: PC aus-/einschalten, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2525 ORDxx Übertragungsfehler RS485

Abhilfe: RS485 Kabel und Stecker, Terminator kontrollieren, auf externe elektromagnetische Störquellen überprüfen

2526 ORDxx Übertragungsfehler RS485

siehe 2525

2527 ORDxx Interner Fehler AC

Abhilfe: Maschine aus-/einschalten, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2528 ORDxx Betriebssystemfehler SPS

Abhilfe: Maschine aus-/einschalten, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2529 ORDxx Fehler in externer Tastatur

Abhilfe: Die externe Tastatur muß bei RS232-Anschluß stets nach dem PC eingeschalten werden.

Externe Tastatur aus-/einschalten, bei wiederholtem Auftreten an EMCO melden

2540 ORDxx Fehler Settingdaten sichern

Ursache: Festplatte voll, falsche Pfadangaben, fehlende Schreibrechte

Abhilfe: Festplattenkapazität prüfen, bei wiederholtem Auftreten Software neu installieren

2545 ORDxx Laufwerk/Gerät nicht bereit

Abhilfe: Diskette einlegen, Laufwerk verriegeln

2546 ORDxx MSD Checksummenfehler

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

2550 ORDxx Fehler SPS Simulation

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

2551 ORDxx Fehler SPS Simulation

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

2562 ORDxx Lesefehler in Programmdatei

Ursache: Fehlerhafte Programmdatei, Disketten- oder Festplattenfehler

Abhilfe: Problem auf DOS-Ebene beheben, eventuell Software neu installieren

2614 ORDxx Interner Fehler MSD

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

2650 Nxxxx Interner Fehler Zyklusaufwurf

Ursache: Ungültiger Zyklusaufwurf, wenn Zyklus mit G-Befehl aufgerufen wird

Abhilfe: Programm berichtigen

2849 Nxxxx Interner Fehler SRK/FRK

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

2904 Nxxxx Helix Z-Weg zu groß

Die Steigung der Helix zur Kreistangente darf nicht größer als 45° sein.

Abhilfe: Programm berichtigen

