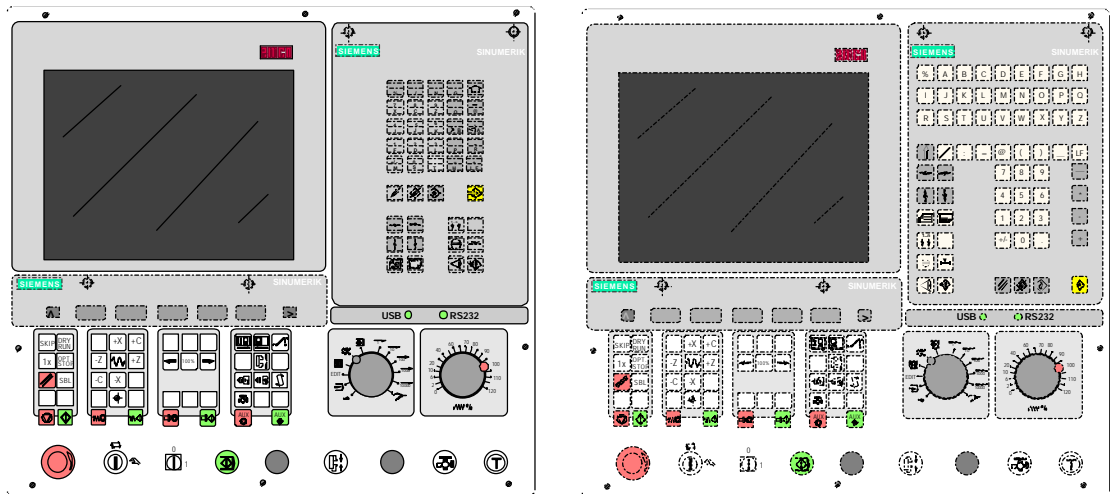


EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 T

Softwarebeschreibung/ Softwareversion ab 13.70



Softwarebeschreibung EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 T Ref.Nr. DE 1804 Ausgabe I2003-10

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 SINUMERIK 810/820 T Drehen 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 TURN können die Fräsmaschinen der EMCO PC TURN und der CONCEPT TURN 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 SINUMERIK 810/820 T Drehen, 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
Tastenfunktionen	A2
Adressen- und Zifferntastatur	A2
Maschinensteuertasten	A4
PC-Tastatur	A6
Bildschirm mit Softkeys	A7

B: Grundlagen

Bezugspunkte der EMCO-Drehmaschinen	B1
Nullpunktverschiebung	B2
Koordinatensystem	B2
Koordinatensystem bei Absolutprogrammierung	B2
Koordinatensystem bei Inkrementalprogrammierung	B2
Eingabe der Nullpunktverschiebung	B3
Eingabe der Koordinatendrehung	B3
Werkzeugdatenerfassung	B4
Eingabe der Werkzeugdaten	B6
Werkzeugdatenübernahme - Ankratzmethode	B7
Werkzeugdatenübernahme mit optischem Voreinstellgerät ...	B8

C: Bedienungsabläufe

Übersicht Betriebsarten	C1
Referenzpunkt anfahren	C2
Eingabe der Getriebestufe	C2
Einstellen von Sprache, Werkstückverzeichnis	C2
Programm eingeben	C3
Aufruf eines bestehenden oder neuen Programms	C3
Eingabe eines Satzes	C3
Satz einfügen	C3
Satz löschen	C3
Wort einfügen	C3
Wort ändern	C3
Wort löschen	C3
Programmeingabe mit Bedienerunterstützung	C4
Programmeingabe mit CAD/CAM-Systemen	C4
Programmverwaltung	C5
Programm kopieren	C5
Programm umbenennen	C5
Programm löschen	C5
Daten Eingabe-Ausgabe	C5
Dateneingabe über COM1 / COM2	C6
Datenimport	C6
Datenausgabe	C7
Daten drucken	C7
Einstellen der seriellen Schnittstelle	C8
Programmablauf	C9
Start eines Teileprogramms	C9
Meldungen während des Programmablaufs	C9
Programmbeeinflussung	C9
Überspeichern	C10
Satzvorlauf	C10
Programmunterbrechung	C10
Zustandsanzeige der PLC	C10
Anzeige der Softwarestände	C10
Grafiksimulation	C11

D: Programmierung

Programmaufbau	D1
Adressen	D1
Befehlsübersicht G-Funktionen	D2
Befehlsübersicht M-Funktionen	D2
Befehlsübersicht Zyklen	D2
Befehlsbeschreibung G-Funktionen	D3
G00 Eilgang	D3
G01 Linearinterpolation	D3
G02 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn	D4
G03 Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn	D4
G04 Verweilzeit	D5
G09 Genauhalt	D5
G10 - G13 Polarkoordinateninterpolation	D5
G25/G26 Programmierbare Arbeitsfeldebegrenzung	D6
G16, G18 Ebenenanwahl	D6
G33 Gewindeschneiden	D7
Schneidenradiuskompensation	D7
G40 Abwahl Schneidenradiuskompensation	D9
G41 Schneidenradiuskompensation links	D9
G42 Schneidenradiuskompensation rechts	D9
G48 Verlassen der Kontur, wie sie angefahren wurde	D10
G50 Abwahl Maßstabsänderung	D10
G51 Anwahl Maßstabsänderung	D10
G53 Abwahl Nullpunktverschiebung satzweise	D11
G54 - G57 Nullpunktverschiebung 1 - 4	D11
G58 / G59 Programmierbare Nullpunktverschiebung	D11
G60 Genauhaltmodus	D12
G62, G64 Abwahl Genauhaltmodus	D12
G63 Gewindebohren ohne Synchronisation	D12
G70 Maßangaben in Zoll	D13
G71 Maßangaben in Millimeter	D13
G90 Absolutwertprogrammierung	D14
G91 Inkrementalwertprogrammierung	D14
G92 Drehzahlbegrenzung	D14
G 92 Zylinderinterpolation	D15
G94 Vorschub pro Minute	D17
G95 Vorschub pro Umdrehung	D17
G96 Konstante Schnittgeschwindigkeit	D17
G97 Konstante Drehzahl	D17
G131 Transmit	D18
G147 Weiches Anfahren der Kontur linear	D19
G247 Weiches Anfahren der Kontur im Viertelkreis	D19
G347 Weiches Anfahren der Kontur im Halbkreis	D19
G148 Weiches Verlassen der Kontur linear	D19
G248 Weiches Verlassen der Kontur im Viertelkreis	D19
G348 Weiches Verlassen der Kontur im Halbkreis	D19

Befehlsbeschreibung M-Funktionen	D21
M00 Programmierter Halt unbedingt	D21
M01 Programmierter Halt bedingt	D21
M02 Hauptprogrammende	D21
M03 Hauptspindel EIN Rechtslauf	D21
M04 Hauptspindel EIN Linkslauf	D21
M05 Hauptspindel AUS	D21
M08 Kühlmittel EIN	D22
M09 Kühlmittel AUS	D22
M17 Unterprogrammende	D22
M20 Pinole ZURÜCK	D22
M21 Pinole VORWÄRTS	D22
M25 Spannmittel ÖFFNEN	D22
M26 Spannmittel SCHLIESZEN	D22
M30 Hauptprogrammende	D22
M52 Rundachsbetrieb EIN	D22
M53 Rundachsbetrieb AUS	D22
M71 Ausblasen EIN	D22
M72 Ausblasen AUS	D22
Funktionsbeschreibung Zyklen	D23
L93 Einstechzyklus	D23
L94 Freistechzyklus	D24
L95 Abspannzyklus mit Hinterdrehen	D25
L96 Abspannzyklus ohne Hinterdrehen	D25
L97 Gewindeschneidzyklus	D26
L971 Längsgewindeschneidzyklus	D26
L98 Tieflochbohrzyklus	D27
L99 Ketten von Gewinden	D28
Konturkurzbeschreibung	D29
Fase einfügen	D29
Radius einfügen	D29
Gerade	D29
Kreis	D29
Gerade - Gerade	D30
Gerade - Kreis (tangential)	D30
Kreis - Gerade (tangential)	D30
Kreis - Kreis (tangential)	D30
Unterprogramme	D31
Unterprogrammaufruf im Teileprogramm	D31
Unterprogrammende mit M17	D31
Unterprogrammverschachtelung	D31

Inbetriebnahme Information

siehe Anhang

E: @-Befehle	E1
--------------------	----

G: Übersichtsseiten

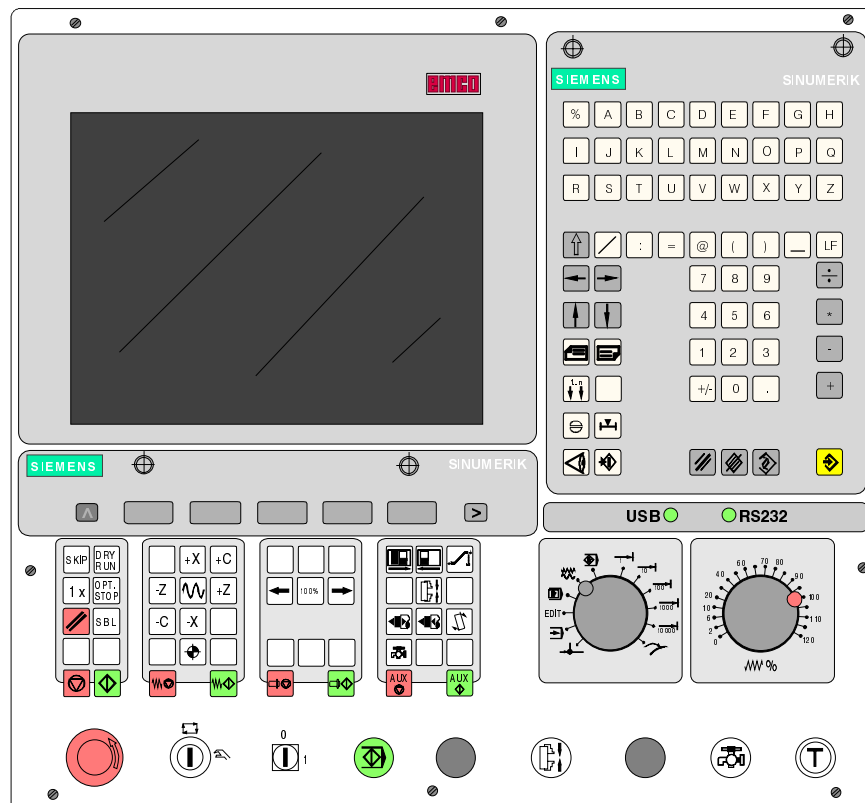
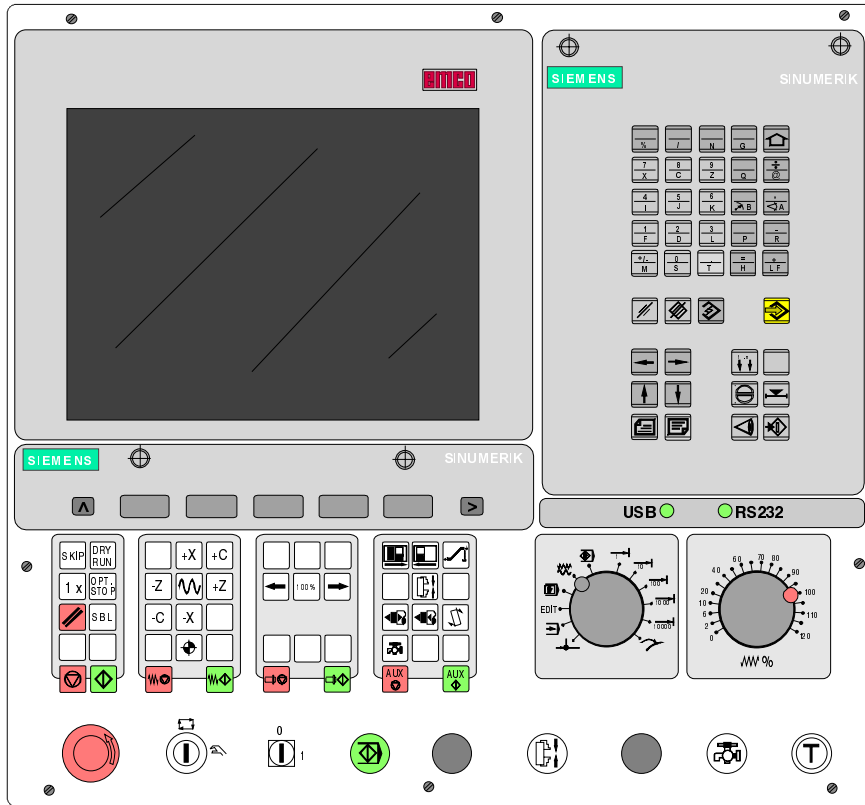
Übersicht Softkeys	G1
Softkey-Menüübersicht	G6
Übersicht Unterstützung	G8

H: Alarmer und Meldungen

Hochlaufalarmer	H1
Steuerungsalarmer	H3
Maschinenalarmer	H9

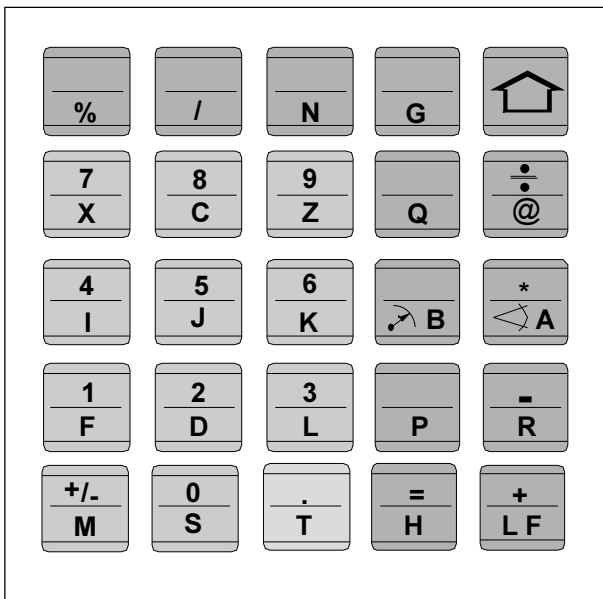
A: Tastenbeschreibung

Steuerungstastatur, Digitizeroverlay



Tastenfunktionen

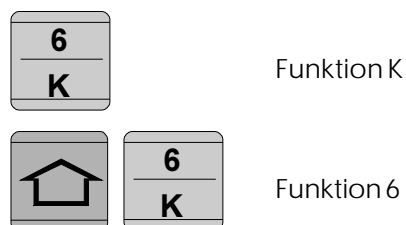
-  Eingabetaste
-  Eingabe / Bedienerhinweislöschen
-  Wort / Satz löschen
-  Wort ändern
-  Adresse / Satz / Wort suchen
-   Cursor ab/auf
-   Cursor links/rechts
-   Blättern rückwärts/vorwärts
-  Alarm quittieren
-  Istposition in doppelter Größe anzeigen



Ansicht der Adressen- und Zifferntastatur der SINUMERIK 810T

Adressen- und Zifferntastatur

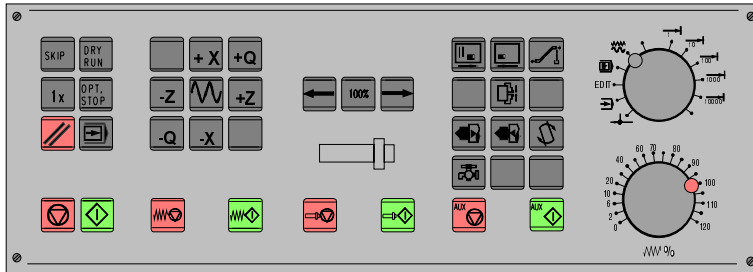
SINUMERIK 810T:
 Mit der Tasterechts oben kann auf die zweite Tastenfunktion geschaltet werden (SHIFT-Taste). Nochmaliges Drücken dieser Taste schaltet zurück auf die erste Tastenfunktion.
 Nach der Eingabe einer Adresse wird automatisch die SHIFT-Funktion aktiv.



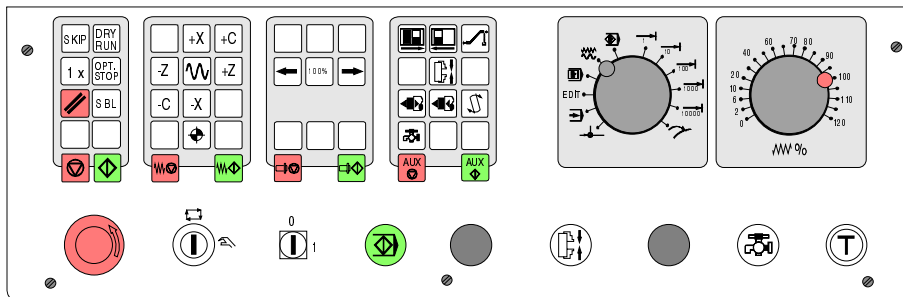
SINUMERIK 820T:
 Jede Adresse bzw. Ziffer hat eine eigene Taste.

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.







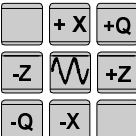

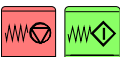



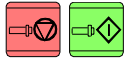
Maschinensteuertastentastatur der EMCO Steuerungstastatur



Maschinensteuertastentastatur der EMCO PC-Turn 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..1000:

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



Tür auf / zu



Spannmittel auf / zu



Werkzeughalter schwenken



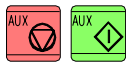
Kühlmittel (PC TURN 120/125/155) / Ausblasen (PC TURN 50/55) ein / aus



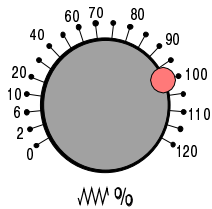
Pinole zurück / vorwärts



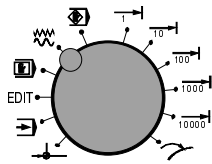
Kühlmittelschalter (Kühlmittel aus / ein)



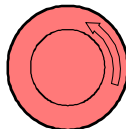
AUX OFF / AUX ON (Hilfsantriebe aus / ein)



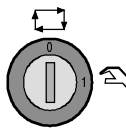
Vorschub- / Eilgangkorrekturschalter



Betriebsartenwahlschalter (detaillierte Beschreibung siehe Maschinenbeschreibung)



NOTAUS (Entriegelung durch Taster verdrehen)



Schlüsselschalter Sonderbetrieb (siehe Maschinenbeschreibung)



Zusätzliche NC- Start- Taste



Zusätzliche Spannmittel- Taste



Zustimmtaste



Ohne Funktion

PC-Tastatur



= 4

 = \$
 =
 = INC 1 000

Mit der Taste ESC werden einige Alarme quittiert.

Mit der Taste F1 werden die Betriebsarten (JOG, AUTOMATIC, ...) in der Softkeyzeile eingeblendet.

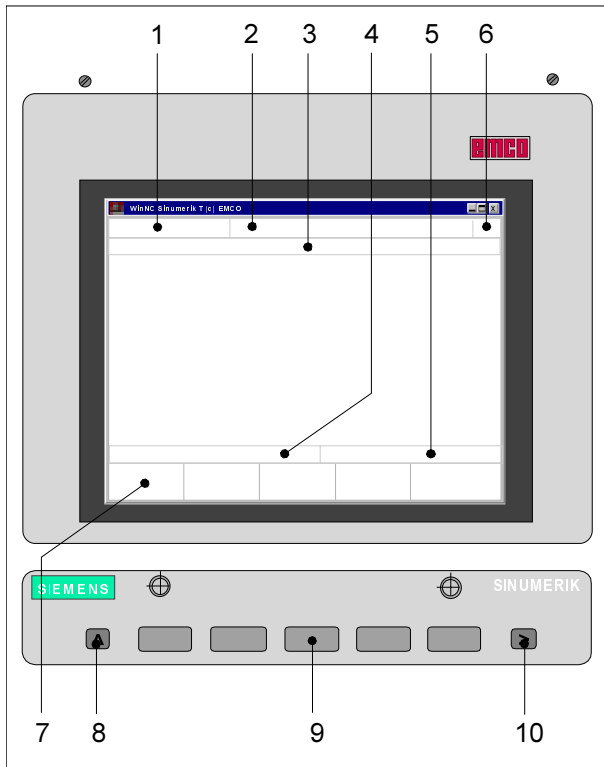
Die Belegung der Zubehörtasten ist im Kapitel Zubehörfunktionen beschrieben.

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 PRESET, MDI-AUTOM., JOG, REPOS, AUTOMATIC, REF-POINT in die Softkeyzeile eingeblendet.

Die Maschinenfunktionen in der numerischen Tastatur sind nur aktiv, wenn NUM-Lock nicht aktiv ist.

Bildschirm mit Softkeys



Bildschirm mit Softkeys

Im Bedienfeld sind folgende Teile festgelegt:

- 1 Anzeige der Betriebsart
- 2 Anzeige der Betriebszustände
- 3 Anzeige Überwachungsnummer, Meldungen und Alarme
- 4 Anzeige Hinweise an den Bediener
- 5 Eingabezeile
- 6 Anzeige der Kanalnummer
- 7 Anzeige der Softkeyfunktionen
- 8 Taste "Rücksprung in übergeordnetes Menü" (Taste F2 am PC)
- 9 Softkeys (Tasten F3 bis F7 am PC)
- 10 Taste "Weitere Funktionen im selben Menü" (Taste F11 am PC)

Softkeys (9) sind Tasten mit mehrfacher Bedeutung. Die jeweilige Bedeutung wird in der untersten Zeile des Bildschirms (7) angezeigt.

B: Grundlagen

Bezugspunkte der EMCO-Drehmaschinen

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

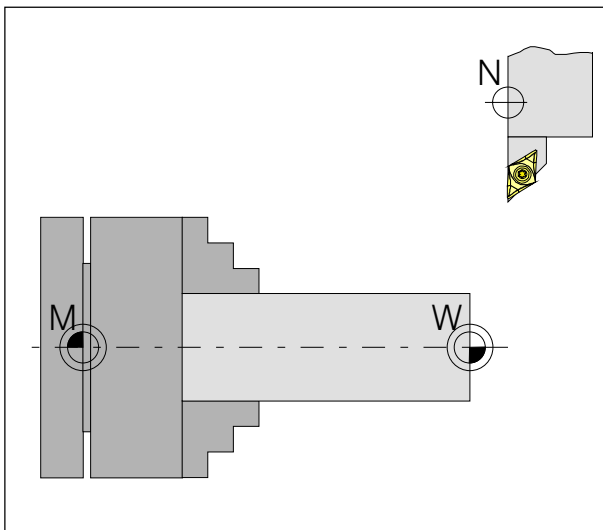
Eine durch Endschalter exakt bestimmte Position im Arbeitsraum der Maschine. Durch Anfahren der Schlitten an den "R" werden der Steuerung die Schlittenpositionen mitgeteilt. Erforderlich nach jeder Stromunterbrechung.

N = Werkzeugaufnahme-Bezugspunkt

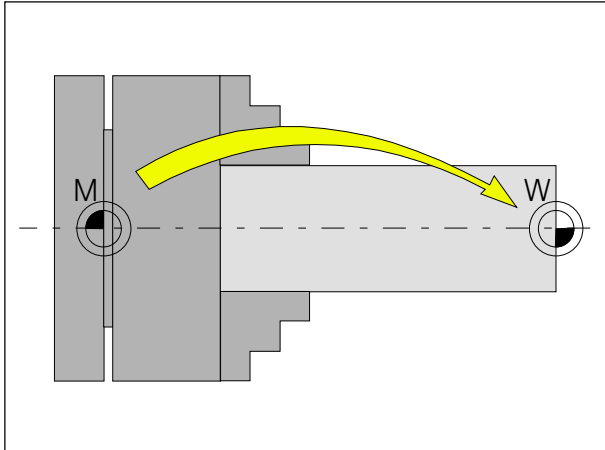
Ausgangspunkt für die Vermessung der Werkzeuge. "N" liegt an geeigneter Stelle des Werkzeugträgersystems und wird vom Maschinenhersteller festgelegt.

W = Werkstücknullpunkt

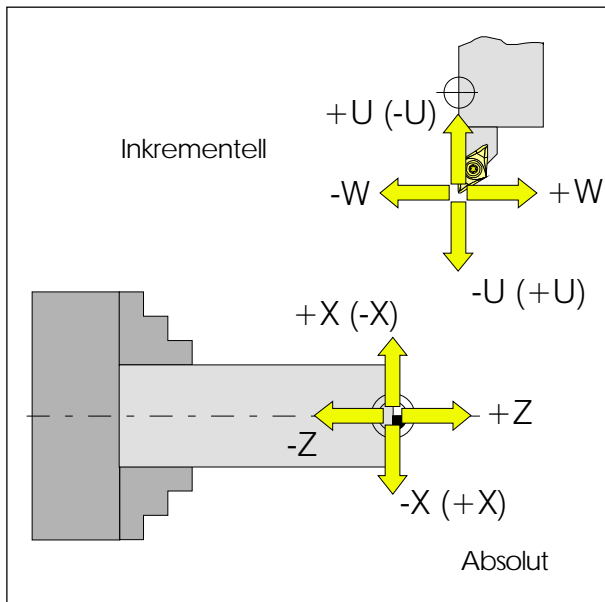
Ausgangspunkt für die Maßangaben im Teileprogramm. Vom Programmierer frei festlegbar und beliebig oft verschiebbar innerhalb eines Teileprogramms.



Bezugspunkte im Arbeitsraum



Nullpunktverschiebung vom Maschinennullpunkt M zum Werkstücknullpunkt W



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

Die Klammerangaben für X, -X gelten für die PC TURN 50/55, da bei dieser das Werkzeug vor der Drehmitte liegt.

Nullpunktverschiebung

Der Maschinennullpunkt "M" liegt bei den EMCO-Drehmaschinen auf der Drehachse und an der Stirnfläche des Spindelflansches. 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.

In den Settingdaten Nullpunktverschiebung stehen vier einstellbare Nullpunktverschiebungen zur Verfügung.

Sobald Sie einen Wert für die Nullpunktverschiebung in den Settingdaten definieren wird dieser bei Aufruf im Programm (mit G54-G57) berücksichtigt und der Koordinatennullpunkt von "M" um den entsprechenden Wert nach rechts auf den Werkstücknullpunkt "W" verschoben.

Der Werkstücknullpunkt kann innerhalb eines Teilprogrammes durch die Funktionen "**G58, G59 - programmierbare Nullpunktverschiebung**" beliebig oft verschoben werden.

Mehr Informationen dazu finden Sie in der Befehlsbeschreibung.

Koordinatensystem

Die X-Koordinate liegt in Richtung des Querschlitzens, die Z-Koordinate in Richtung des Längsschlittens. Koordinatenangaben in Minusrichtung beschreiben Bewegungen des Werkzeugsystems zum Werkstück, Angaben in Plusrichtung vom Werkstück weg.

Koordinatensystem bei Absolutprogrammierung

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- und Z-Abstände beschrieben.

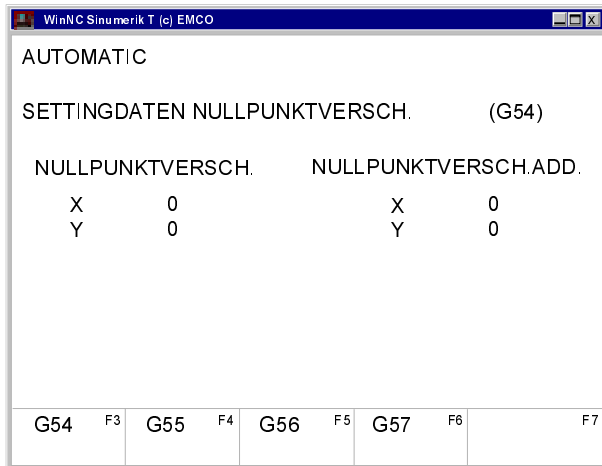
X-Abstände werden als Durchmessermaß angegeben (wie auf Zeichnung bemaßt).

Koordinatensystem bei Inkrementalprogrammierung

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

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






X wird als Radiusmaß eingegeben.

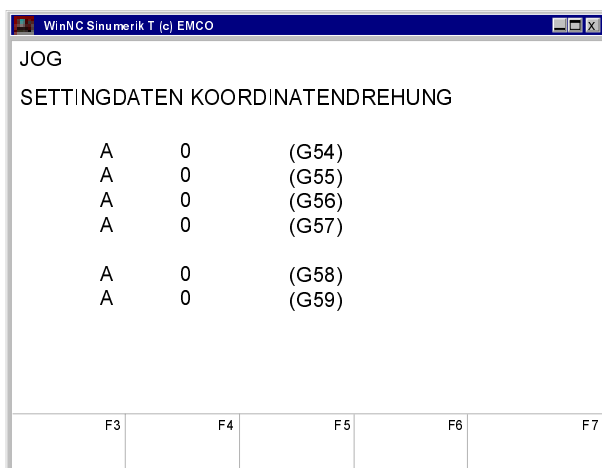


Eingabemaske für Nullpunktverschiebung G54

Eingabe der Nullpunktverschiebung

Es können vier Nullpunktverschiebungen angegeben werden (z.B. für vier verschiedene Spannmittel).







- Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey SETTINGDATEN.
- Betätigen Sie anschließend den Softkey NULLPKT. VERSCH..
- Am Bildschirm erscheint die Eingabemaske für die Eingabe der Nullpunktverschiebung G54. Die einzelnen Verschiebungen G54 - G57 können mit Softkeys angewählt werden.
- Unter NULLPUNKTVERSCH. werden die ermittelten Werte (z.B.: X=0, Z=Futterlänge) eingetragen.
- Korrekturen zu diesen Werten können unter NULLPUNKTVERSCH. ADD. eingetragen werden. Diese Korrekturen werden addiert.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten     auf den zu ändernden Wert.
- Geben Sie den neuen Wert ein und drücken Sie die Taste .
- Die inverse Eingabemarkierung springt auf das nächste Eingabefeld.

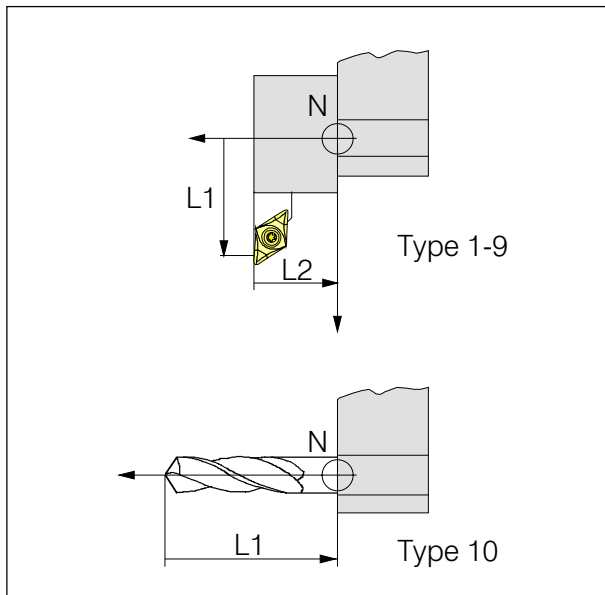


Eingabemaske für Koordinatendrehung

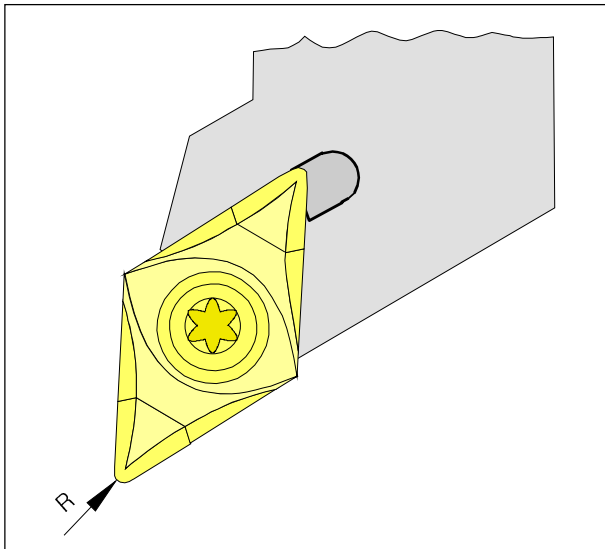
Eingabe der Koordinatendrehung

Für jede Nullpunktverschiebung kann eine Koordinatendrehung programmiert werden. Diese Koordinatendrehung wird mit dem Aufruf der Nullpunktverschiebung aktiv.

- Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey SETTINGDATEN.
- Softkeyleiste erweitern (Taste ) und Softkey DREHWINKEL drücken.
- Am Bildschirm erscheint die Eingabemaske für die Koordinatendrehung. Die einzelnen Drehungen für G54 - G57 können in dieser Maske eingegeben werden, die Drehungen für G58 und G59 werden im CNC-Programm angegeben.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten     auf den zu ändernden Wert.
- Geben Sie den neuen Wert ein und drücken Sie die Taste .
- Die inverse Eingabemarkierung springt auf das nächste Eingabefeld.



Richtung der Längskorrektur für die Werkzeugtypen



Schneidenradius R

Werkzeugdatenerfassung

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

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

Im sogenannten Werkzeugdatenspeicher können die vermessenen Längskorrekturen sowie Schneidenradius und Schneidenlage gespeichert werden. Jede Korrekturnummer D1 - D99 entspricht einem Werkzeug.

Die Korrekturnummernwahl ist völlig belanglos, muß aber bei der Werkzeuglängenkompensation im Teilprogramm zum entsprechenden Werkzeug angegeben werden.

Beispiel

Die Längskorrekturen eines Werkzeugs wurden unter Korrekturnummer 41 gespeichert. Das Werkzeug ist im Werkzeugwender auf Platz 4 gespannt.

Aufruf im Programm: **T4 D41**

Die Adresse T kennzeichnet die Position im Werkzeugwender, die Adresse D die dazugehörige Korrekturnummer.

Die Längskorrekturen können halbautomatisch ermittelt werden, Schneidenlage und Schneidenradius sind manuell einzugeben.

Die Schneidenlage muß immer angegeben werden! Die Angabe des Schneidenradius ist **nur** notwendig, wenn für das betreffende Werkzeug eine **Schneidenradiuskompensation** angewählt wird!

Die Werkzeugdatenerfassung erfolgt bei Typ 1-9 für:

L1: in X-Richtung absolut vom Punkt "N" im Radius

L2: in Z-Richtung absolut vom Punkt "N"

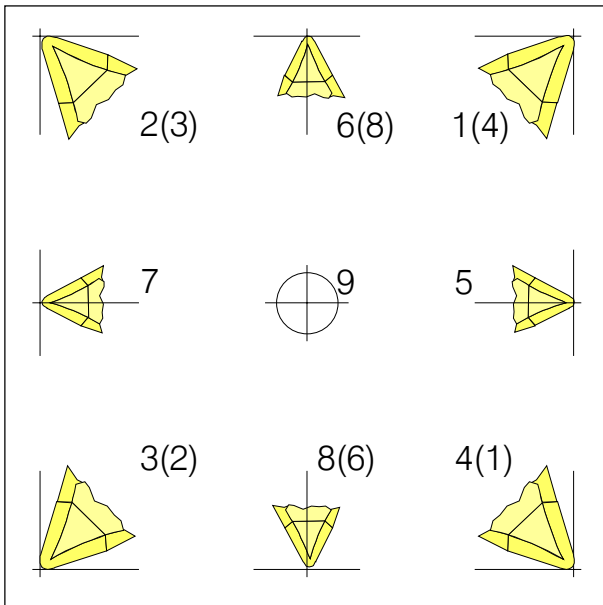
R: Schneidenradius

Werkzeugtyp: Schneidenlage (1-9)

Die Werkzeugdatenerfassung erfolgt bei Typ 10 für:

L1: in Z-Richtung absolut vom Punkt "N"

Werkzeugtyp: Bohrer (10)



Schneidenlage der Werkzeuge

Schneidenlage (Werkzeugtyp)

Betrachten Sie das Werkzeug so, wie es an der Maschine gespannt wird, um den Typ zu bestimmen. Für Maschinen, bei denen das Werkzeug unterhalb (vor) der Drehmitte ist (z.B. PC TURN 50/55), müssen aufgrund der Umkehr der +X-Richtung die Werte in Klammern verwendet werden.

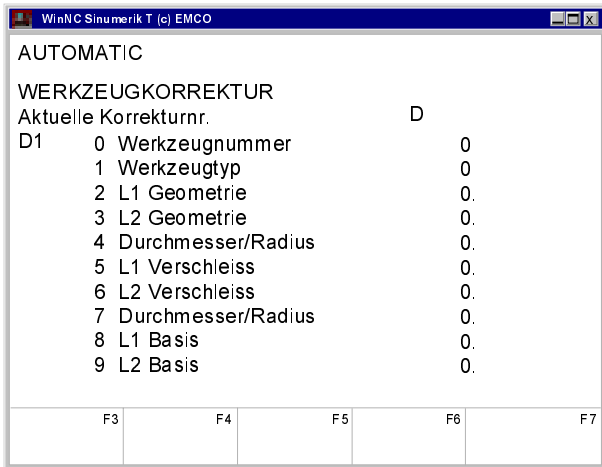
Unter "**Verschleiß**" erfolgt die Korrektur ungenau ermittelter Werkzeugdaten oder die Abnutzung des Werkzeugs nach wiederholtem Bearbeitungsablauf, wobei die eingegebenen Längenkorrekturen und Schneidenradien addiert bzw. subtrahiert werden.

X+/- inkrementell im Durchmesser

Z+/- inkrementell

R+/- inkrementell

Eingabe der Werkzeugdaten



Eingabemaske für Werkzeugdaten

In jeder Betriebsart können Sie den Softkey WERKZ.-KORR. anwählen. Es erscheint die Eingabemaske für die Werkzeugdaten.


- Wählen Sie die gewünschte Werkzeugkorrekturnummer mit den Tasten und oder durch Eingabe der Korrekturnummer und der Taste "Suchen" (z.B.).
- Positionieren Sie den Cursor (invers markiert) mit den Tasten und auf das gewünschte Eingabefeld. Geben Sie den gewünschten Korrekturwert mit der Zifferntastatur ein. Der eingegebene Wert wird in der Eingabezeile am Bildschirm angezeigt.
- Speichern Sie den Korrekturwert mit der Taste im Korrekturspeicher ab. Der Cursor springt auf die nächste Eingabeposition bzw. nach Eingabe des letzten Wertes auf die nachfolgende Werkzeugkorrekturnummer. Additive Eingabe mit , löschen mit .

Werkzeugdatenübernahme - Ankratzmethode

Manuelle Berechnung

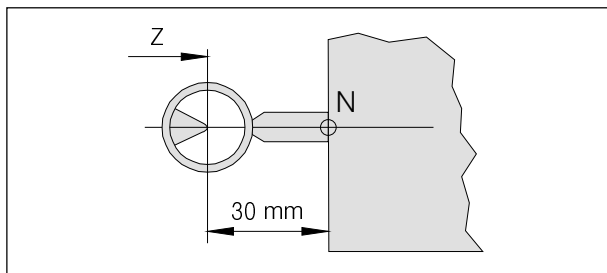
- Spannen Sie ein Werkstück mit genau vermessenenem Durchmesser.
- Wechseln Sie in die Betriebsart JOG.
- Fahren Sie mit dem Werkzeugwenderscheibe auf das Werkstück (stehende Spindel). Vorschub auf 1% reduzieren. Halten Sie ein Blatt Papier zwischen das Werkstück und die Werkzeugwenderscheibe und fahren Sie mit der Werkzeugwenderscheibe (Werkzeugaufnahmebezugspunkt) so weit auf das Werkstück, bis das Papier steckt.
- Momentane Schlittenposition Z vom Bildschirm ablesen und notieren.
- Werkzeugwender vom Werkstück wegfahren und erstes Werkzeug einschwenken.
- Mit dem Werkzeug auf die Stirnfläche des Werkstücks verfahren, Papier einlegen, Vorschub reduzieren.
- Die Differenz zwischen neuer Schlittenposition Z1 und alter Schlittenposition Z ergibt die Werkzeugkorrektur $L2 = Z1 - Z$.
- Mit Werkzeug 1 an den Umfang des Werkstücks anfahren, Papier einlegen, Vorschub reduzieren.
- Schlittenposition X1 ablesen und notieren.
- Schlittenposition X1 und Werkstückdurchmesser D sind Durchmessermaße, die Werkzeugkorrektur L1 ist ein Radiusmaß.
- $$L1 = \frac{X1 - D}{2}$$
- Tragen Sie die Werte L1 und L2 sowie den Werkzeugtyp (Schneidenlage) und den Schneidradius unter der entsprechenden Korrekturnummer ein.
- Nächstes Werkzeug spannen und auf Werkstück ankratzen usw..

Automatische Berechnung

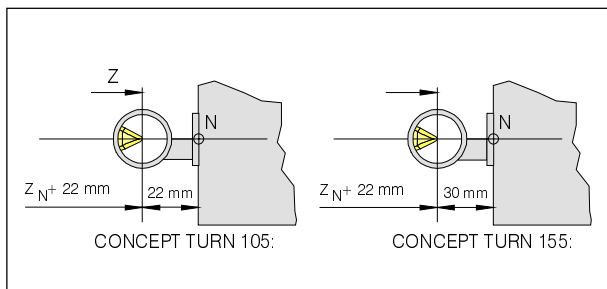
- Spannen Sie ein Werkstück mit genau vermessenenem Durchmesser.
- Wechseln Sie in die Betriebsart JOG.
- Fahren Sie mit dem Werkzeugwenderscheibe auf das Werkstück (stehende Spindel). Vorschub auf 1% reduzieren. Halten Sie ein Blatt Papier zwischen das Werkstück und die Werkzeugwenderscheibe und fahren Sie mit der Werkzeugwenderscheibe (Werkzeugaufnahmebezugspunkt) so weit auf das Werkstück, bis das Papier steckt.
- Momentane Schlittenposition Z vom Bildschirm ablesen und mit Tastatur in die Eingabezeile schreiben.
- Softkey AUTOM WZK anwählen.
- Cursor auf das Eingabefeld "Referenz Z" bewegen und die momentane Z-Position, die in die Eingabezeile geschrieben wurde, mit  als Referenz in Z übernehmen.
- Werkstückradius als "Referenz X" eingeben.
- Werkzeugwender vom Werkstück wegfahren und erstes Werkzeug einschwenken.
- Mit dem Werkzeug auf die Stirnfläche des Werkstücks verfahren, Papier einlegen, Vorschub reduzieren.
- Werkzeugtyp (Schneidenlage) in die Eingabemaske für die Werkzeugdaten eintragen.
- Softkey AUTOM WZK anwählen.
- Werkzeugkorrekturnummer eintragen, NV-Nr.=53 eintragen und Softkey SPEICH Z-ACHSE drücken.
- Mit Werkzeug 1 an den Umfang des Werkstücks anfahren, Papier einlegen, Vorschub reduzieren.
- Softkey SPEICH X-ACHSE drücken.
- Nächstes Werkzeug spannen und auf Werkstück ankratzen usw..

Hinweis

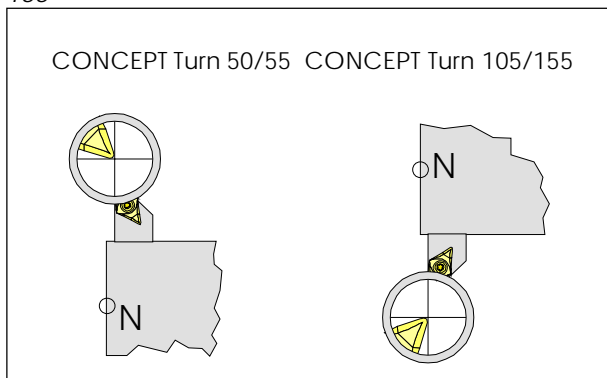
Bei Bohrwerkzeugen (Type 10) stellt L1 die Länge des Bohrers in Z dar.



Referenzwerkzeugvermessung Concept Turn 50/55



Referenzwerkzeugvermessung Concept Turn 105/155



Mit Werkzeug in das Fadenkreuzverfahren

Automatische Berechnung

- Fahren Sie mit dem Referenzwerkzeug in das Fadenkreuz.
- Die Spitze des Referenzwerkzeugs liegt auf X-Höhe des Werkzeugaufnahmebezugspunkts N und in Z-Richtung 30 mm (PC TURN 50) bzw. 22 mm (PC TURN 120: 20 mm Werkzeuglänge + 2 mm Vorstand des Grundhalters) vor N.
 $Z_N = Z - 30$ bzw. $Z - 22$ $X_N = X$
- Koordinaten Z_N und X_N in einer Nullpunktverschiebung speichern (G54-G57).
- Softkey AUTOM WZK anwählen.

Werkzeugdatenübernahme mit optischem Voreinstellgerät

Läuft prinzipiell gleich ab wie die Ankratzmethode. Die optische Methode ist genauer, da Berührungen vermieden werden und das Werkzeug in der Optik vergrößert dargestellt wird.

Manuelle Berechnung

- Bauen Sie das optische Voreinstellgerät so im Arbeitsraum auf, daß Sie den Meßpunkt mit dem Referenzwerkzeug und mit allen zu vermessenden Werkzeugen erreichen können.
- Wechseln Sie in die Betriebsart JOG
- Montieren Sie das Referenzwerkzeug auf den Platz 1 des Werkzeugwenders,
- Werkzeugplatz 1 einschwenken
- Referenzwerkzeugspitze in das Fadenkreuz der Optikverfahren.
Hinweis: Betrachtet man ein Objekt durch die Optik, sieht man es um die X- und Z-Achse gespiegelt.
- Momentane Schlittenposition vom Bildschirm ablesen und notieren.
- Die Spitze des Referenzwerkzeugs liegt auf X-Höhe des Werkzeugaufnahmebezugspunkts N und in Z-Richtung 30 mm (PC TURN 50/55/155) bzw. 22 mm (PC TURN 120/125: 20 mm Werkzeuglänge + 2 mm Vorstand des Grundhalters) vor N.
 $Z_N = Z - 30$ bzw. $Z - 22$ $X_N = X$
- Werkzeugwender schwenken und das zu vermessende Werkzeug ins Fadenkreuzverfahren.
- Die Differenz zwischen der zuvor ermittelten Position des Werkzeugaufnahmebezugspunkts (X_N, Z_N) und der neuen Schlittenposition ergibt die Werkzeugkorrektur L1, L2.
Die abgelesenen X-Wertes sind Durchmesserwerte und müssen daher halbiert werden, da L1 ein Radiusmaß ist.
- Nächstes Werkzeug einschwenken usw.

- Erstes Werkzeug einschwenken.
- Mit dem Werkzeug in das Fadenkreuzverfahren.
- Werkzeugtyp (Schneidenlage) in die Eingabemaske für die Werkzeugdaten eintragen.
- Softkey AUTOM WZK anwählen.
- Werkzeugkorrekturnummer eintragen, entsprechende NV-Nr.=(54-57) eintragen (nicht G53) und Softkey SPEICH Z-ACHSE und SPEICH X-ACHSE drücken.
- Nächstes Werkzeug ins Fadenkreuzverfahren usw.

Hinweis

Bei Bohrwerkzeugen (Type 10) stellt L1 die Länge des Bohrers in Z dar.

C: Bedienungsabläufe

Übersicht Betriebsarten

AUTOMATIC

Zur Abarbeitung eines Teileprogramms 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.

JOG

Mit den Richtungstasten können Sie das Werkzeug manuell verfahren.

In der Unterbetriebsart ÜBERSPEICHERN (Soft-key) können Sie die Spindel einschalten und den Werkzeugwender schwenken.

MDI-AUTOMATIC

Sie können Teileprogrammsätze in den Zwischenspeicher eingeben.

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

REFPOINT

In dieser Betriebsart wird der Referenzpunkt angefahren.





Bei Erreichen des Referenzpunktes wird der Istwertspeicher auf den Wert der Referenzpunktkoordinaten gesetzt. Der Steuerung ist dadurch die Position des Werkzeugs 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.

1 1 ... 1 10 000 ... 10000






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

Hilfe der Richtungstasten     positioniert werden.

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

Referenzpunkt anfahren

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

- Wechseln Sie in die Betriebsart REFPOINT.
- Betätigen Sie die Richtungstasten  oder  bzw.  oder  um den Referenzpunkt in der jeweiligen Richtung anzufahren.
- Mit der Taste  werden automatisch beide Achsen 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.

Eingabe der Getriebestufe


(nur bei EMCO PC TURN 55)

Damit die Steuerung die richtigen Drehzahlen überwachen kann, muß die eingestellte Getriebestufe der Maschine eingegeben werden.

- Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey SETTINGDATEN
- Erweitern Sie das angezeigte Softkeymenü mit der Taste .
- Drücken Sie den Softkey SPINDEL.
- Gehen Sie mit den Cursorstasten auf das Eingabefeld "Eingestellte Getriebestufe" und geben Sie die entsprechende Getriebestufe ein.

1	Getriebestufe 1	120 - 2000 U/min
2	Getriebestufe 2	280 - 4000 U/min

Einstellen von Sprache, Werkstückverzeichnis

- Softkey SETTING DATEN drücken
- Erweitern Sie die Softkeyleiste mit der Taste  und drücken Sie den Softkey ALLGEM DATEN
- In der Eingabemaske können Sie nun das Werkstückverzeichnis und die aktive Sprache festlegen.

Werkstückverzeichnis

Im Werkstückverzeichnis werden die vom Anwender erstellten CNC-Programme abgespeichert.

Das Werkstückverzeichnis ist ein Unterverzeichnis von dem Verzeichnis, in dem die Software installiert wurde.

Geben Sie 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.

Eingabe mit der PC-Tastatur:

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

Programm eingeben

Teileprogramme und Unterprogramme können in den Betriebsarten JOG, AUTOMATIC, INC 1 ... INC 10 000 und REFPOINT eingegeben werden.

Aufruf eines bestehenden oder neuen Programms

- Softkey TEILEPROGRAMM drücken
- Softkey EDIT drücken
- Programmnummer %... oder L... eingeben
- Softkey PROGR. WAEHLEN drücken.
In einem bestehenden Programm vorhandene Sätze werden angezeigt.

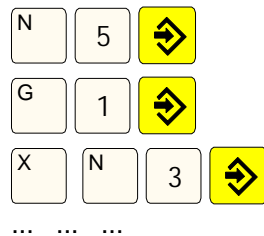
Eingabe eines Satzes

Beispiel:

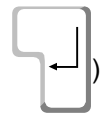
Satznummer (nicht unbedingt notwendig)

1. Wort

2. Wort



LineFeed - Satzende (bei PC-Tastatur



Satz einfügen

Stellen Sie den Cursor vor den Satz, der dem eingefügten Satz folgen soll und geben Sie den einzufügenden Satz ein.


Satz löschen

Cursor vor den zu löschenden Satz stellen, Satznummer eingeben (wenn keine Satznummer: N0)


und Taste  drücken.

Wort einfügen


Stellen Sie den Cursor vor das Wort, das dem eingefügten Wort folgen soll und geben Sie das Wort

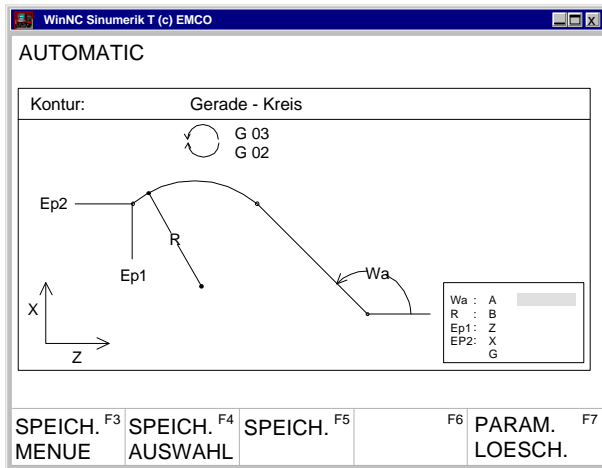
(Adresse und Wert) ein und drücken Sie .

Wort ändern

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

Wort löschen

Cursor vor das zu löschende Wort stellen, Adresse eingeben (z.B. X) und Taste  drücken.



Eingabemaske für Unterstützung Gerade-Kreis

Programmeingabe mit Bedienerunterstützung

Sie können in ein eröffnetes Programm neue Programmsätze menügeführt eingeben.

Häufig gebrauchte G- und M-Funktionen werden als Softkeyfunktionen dargestellt.

Weiters ist es möglich, vordefinierte Konturzüge einzugeben, ohne daß Zwischenpositionen ausgerechnet werden müssen.

Beispiel: Konturzug Gerade-Kreis programmieren

- Softkey UNTERSTÜTZUNG drücken
- Softkey KONTUR drücken
- Softkey GERADE-KREIS drücken
- Es erscheint nebenstehende Eingabemaske. Das gewählte Konturelement (Gerade-Kreis) ist grafisch dargestellt.
- Geben Sie nacheinander mit der Tastatur die einzelnen Eingabewerte ein.
- Wenn in Eingabefeldern mehrere Werte in geschweiften Klammern stehen dürfen Sie nur einen Wert eingeben. Falls Sie mehrere Werte eingegeben haben, können Sie die überzähligen mit dem Softkey PARAM. LOESCH. löschen.
- Drücken Sie den Softkey SPEICH, SPEICHMENÜ oder SPEICH AUSWAHL wenn Sie die Eingabe abgeschlossen haben.
- Der Konturzug wird nun mit allen eingegebenen Geometriewerten als Satz im Teileprogramm abgespeichert. Die Software erzeugt automatisch ein Satzende (LF) und zeigt Ihnen den eingegebenen Satz an.

Programmeingabe mit CAD/CAM-Systemen

Grundsätzlich können NC-Programme von CAD/CAM-Systemen in EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 T eingelesen werden.

Dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

- Das NC-Programm muß im Format der SINUMERIK 810/820 ausgegeben werden.
- Der Dateiname muß umbenannt werden. Die NC-Programme von EMCO WinNC werden folgendermaßen abgespeichert:
%MPFxxxx Hauptprogramm
%SPFxxxx Unterprogramm
(xxxx Programmnummer)
Z.B.: Umbenennen mit dem WINDOWS Datei-Manager:
Von: TEIL1.81M
Nach: %MPF123
- Importieren Sie das Programm mit DATEN IMPORT (siehe Daten Eingabe/Ausgabe).

Programmverwaltung

- Softkey TEILE- PROGR. drücken
- Softkey PROGR.- HANDHAB. drücken
- In der Softkeyleiste erscheinen die Funktionen
COPY
RENAME
DELETE

Programm kopieren

Beispiel:

- Geben Sie über die Tastatur ein:
%88=%5
- Betätigen Sie den Softkey COPY
- Die Software kopiert das Programm %88 und speichert es nochmals unter der Programmnummer %5 ab.
Das Programm %88 bleibt erhalten.

Programm umbenennen

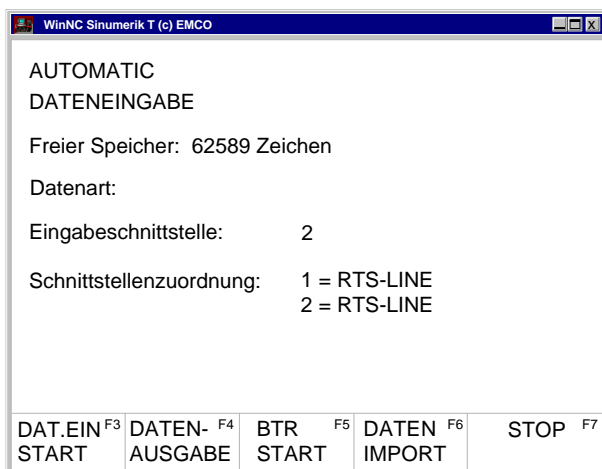
Beispiel:

- Geben Sie über die Tastatur ein:
%12=%15
- Betätigen Sie den Softkey RENAME
- Die Software benennt das Programm %12 um auf %15.
Das Programm %12 bleibt nicht erhalten.

Programm löschen

Beispiel:

- Geben Sie über die Tastatur ein:
%22
- Betätigen Sie den Softkey DELETE
- Die Software löscht das Programm %22.



Eingabemaske für Daten Eingabe-Ausgabe

Daten Eingabe-Ausgabe

- Softkey DATEN EIN-AUS drücken
- Es erscheint nebenstehende Eingabemaske
- Unter "Eingabeschnittstelle" 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, Werkstückprogrammverzeichnis (kann bei Installation oder in den Settingdaten ALLGEM DATEN eingestellt werden) oder Import-Exportverzeichnis (siehe WinConfig, 4.1 Verzeichnisse ändern).

Dateneingabe über COM1 / COM2

- Softkey DAT.EIN START drücken. Sie geben damit die Empfangsfunktion der Software frei.
- Starten Sie den Sender.
- Auf dem Bildschirm erscheint rechts oben DIO (Data Input/Output). Unter Datenart werden die Daten gekennzeichnet, die vom Sender (Lochstreifenleser, ...) kommen.
- Mit dem Softkey STOP können Sie die Dateneingabe jederzeit abbrechen, mit DAT.EIN START starten Sie die Dateneingabe erneut.
- Ein gezielter Abruf bestimmter Daten durch die Software ist bei Dateneingabe nicht möglich.

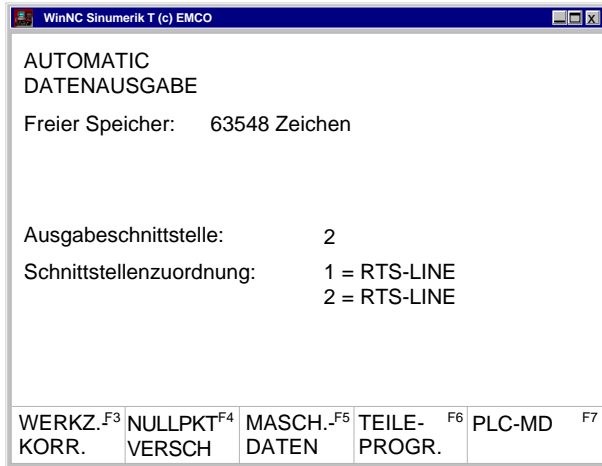
Datenimport

Mit der Funktion DATENIMPORT können Sie Daten von den Laufwerken A, B und C importieren.

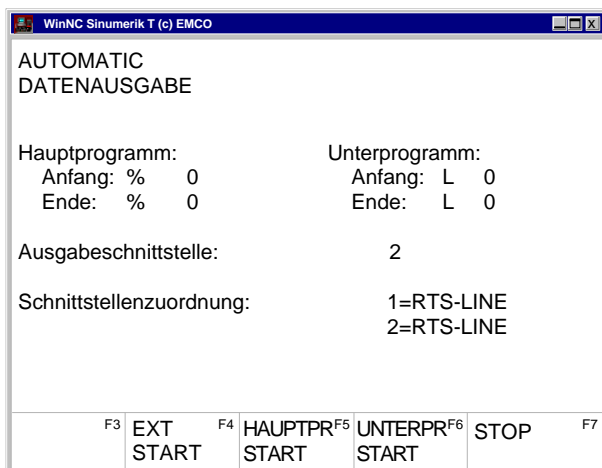
- Softkey DATENIMPORT drücken
- Laufwerk (Eingabegerät) eingeben
- Übertragung von Teileprogrammen:
Geben Sie unter Hauptprogramm bzw. Unterprogramm folgende Programmnummern ein:
Anfang: das erste einzulesende Programm
Ende: das letzte einzulesende Programm
Softkey HAUPTPROGR. bzw. UNTERPROGR. drücken. Sie starten damit das Einlesen der Daten.
- Übertragung von Nullpunktverschiebungen, Werkzeugdaten:
Drücken Sie den Softkey START.
- Mit dem Softkey STOP können Sie die Dateneingabe jederzeit abbrechen.

WinNC Sinumerik T (c) EMCO				
AUTOMATIC				
DATENIMPORT				
Hauptprogramm		Unterprogramm:		
Anfang: %	0	Anfang: L	0	
Ende: %	0	Ende: L	0	
Eingabegerät:	1			
Gerätezuordnung	A= Laufwerk A: B= Laufwerk B: C= Programmpfad			
WERK.- F3	NULLPKT F4	HAUPT- F5	UNTER- F6	STOP F7
KORR.	VERSCH.	PROGR.	PROGR.	

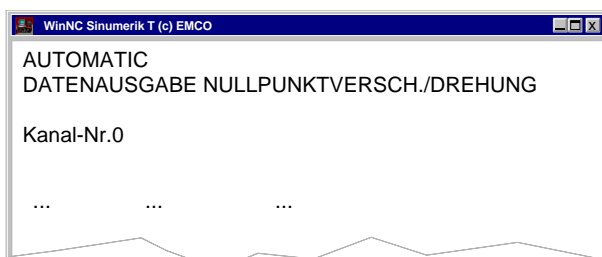
Eingabemaske für Datenimport



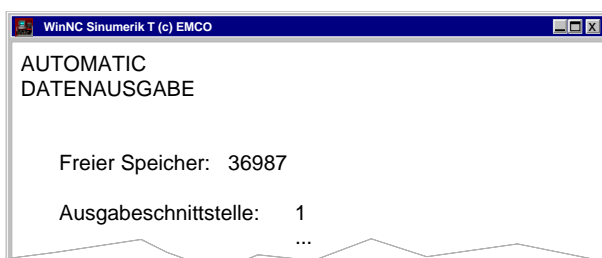
Eingabemaske für Datenausgabe



Eingabemaske für Datenausgabe - Teileprogramm



Datenausgabe - Nullpunktverschiebung / Drehung



Eingabemaske für Datenausgabe

Datenausgabe

- Softkey DATEN AUSGABE drücken.
- Es erscheint nebenstehende Eingabemaske
- Unter "Ausgabeschnittstelle" können Sie eine serielle Schnittstelle (1 oder 2) oder ein Laufwerk (A, B oder C) angeben.
- Wenn Sie Daten auf Diskette ausgeben, dann werden diese im selben Format ausgegeben, wie bei Ausgabe auf die serielle Schnittstelle. Diese Daten müssen deshalb über DATENIMPORT eingelesen werden und dürfen nicht direkt ins Programmverzeichnis kopiert werden.

Beispiel: Programm ausgeben

- Softkey TEILEPROGRAMM drücken
- Es erscheint nebenstehende Eingabemaske
- Geben Sie unter Hauptprogramm bzw. Unterprogramm folgende Programmnummern ein:
Anfang: das erste zu sendende Programm
Ende: das letzte zu sendende Programm
- Softkey HAUPTPR START bzw. UNTERPR START drücken. Sie starten damit die Ausgabefunktion der Software.
- Mit dem Softkey STOP können Sie die Datenausgabe jederzeit abbrechen, mit HAUPTPR START bzw. UNTERPR START wird die Übertragung mit dem ersten angegebenen Programm neu gestartet.
- Mit dem Softkey ETX START können Sie bei Ausgabe auf die serielle Schnittstelle das ETX-Zeichen ausgeben.

Beispiel: Nullpunktverschiebung ausgeben

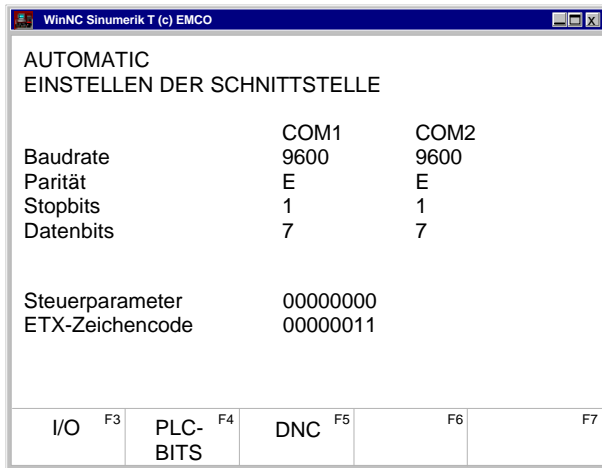
Hier können Sie wählen, ob Sie die Nullpunktverschiebungen oder die Koordinatendrehung ausgeben wollen.

Kanal-Nr. 0: Nullpunktverschiebung ausgeben

Kanal-Nr. 1: Koordinatendrehung ausgeben

Daten drucken

- Softkey DATEN AUSGABE drücken.
- Es erscheint nebenstehende Eingabemaske
- Unter "Ausgabeschnittstelle" können Sie mit P einen Drucker anwählen.
- Vorgangsweise wie bei Datenausgabe.



Eingabemaske - Einstellen der ser. Schnittstelle

Einstellen der seriellen Schnittstelle

- Für eine Übertragung müssen Schnittstellen von Sender und Empfänger gleich eingestellt sein.
- Softkey SETTING DATEN - SETTING BITS anwählen.

Einstellungen:

Baudrate 110, 300, 600, 1200, 2400,
4800, 9600, 19200

Parity E, O, N

Stopbits 1, 2

Datenbits 7, 8

Datenübertragung von/ zur Originalsteuerung nur im ISO-Code

ISO: 7 Datenbits, Parity even (=E), 1 Stopbit

Steuerparameter:

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

Bit 7: 1...Teileprogramm überschreiben ohne Meldung

0...Fehlermeldung, wenn Programm bereits existiert

ETX-Zeichencode:

frei einstellbar, muß mit eingestelltem Code an der CNC übereinstimmen

Einstellung an der Originalsteuerung 810/820 mit SETTING DATEN - SETTING BITS

5010 - 5013: erste Schnittstelle

5018 - 5021: zweite Schnittstelle

5016, 5024: Sonderbits: Bit 3 ... Stop bei ETX-Zeichen

5028: ETX - Zeichen

5010, 5012: 00000000

5011, 5013: 1100xxx

codierte Baudrate:

001: 150 bd 010: 300 bd 011: 600 bd

100: 1200 bd 101: 2400 bd 110: 4800 bd

111: 9600 bd

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).


Programmablauf

Start eines Teileprogramms

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

- Wählen Sie die Betriebsart AUTOMATIC.
- Geben Sie die gewünschte Teileprogrammnummer ein

(z.B.: %79:    ).

- Drücken Sie die Taste .

Meldungen während des Programmablaufs

In der ersten Bildschirmzeile wird die Beeinflussung des AUTOMATIC-Betriebs angezeigt.

HALT: AUTO unterbrochen


Die Betriebsart wurde gewechselt oder die Taste



gedrückt.


HALT: Einzelsatz

Im Einzelsatzbetrieb wurde ein Satz abgearbeitet.

Weiter im Programm (bearbeiten) mit Taste .

HALT: Pr. Halt M00, M01

Programmierte Unterbrechung des Programmablaufs.

Fortsetzen des Programms mit Taste .

HALT: Einlesefrei

Die Einlesefreigabe ist ein PLC-Ausgangssignal. Der aktuelle Satz ist noch nicht zu Ende bearbeitet (z.B. bei Werkzeugwechsel). Der nächste Programmsatz wird erst nachher bearbeitet.

HALT: Verweilzeit

Der Programmablauf wird für die Dauer der programmierten Verweilzeit unterbrochen.

FST

FEED STOP. Diese Meldung wird angezeigt, wenn die SPS das Programm anhält, um bestimmte Operationen (z.B. Werkzeugwechsel) auszuführen.

Programmbeeinflussung

Durch die Betätigung nachstehend beschriebener Softkeys können laufende Programme beeinflusst werden.

- Betätigen Sie den Softkey PROGR.-BEEINFL in der Betriebsart AUTOMATIK oder MDI-AUTOMATIK.
- In der Menüleiste erscheinen folgende Softkeys:
 - AUSBL. JA-NEIN (Satz ausblenden)
 - PROBEL. JA-NEIN (Probelaufvorschub)
 - PR.HALT. JA-NEIN (Programmierer Halt)
 - DEK-ES. JA-NEIN (Dekodierungseinzelsatz)
 Die Anwahl dieser Funktionen erfolgt durch Drücken der Softkeys, die Abwahl durch wiederholtes Drücken.

Satz ausblenden:

Sätze im Programm, die vor der Satznummer mit einem Schrägstrich gekennzeichnet sind (/N ...), werden nun beim Programmablauf nicht abgearbeitet.

Probelaufvorschub:


Für Probelauf ohne Werkstück kann diese Funktion aktiviert werden. Alle Sätze, für die ein Vorschub programmiert ist (G01, G02, G03, G33, ...) verfahren anstelle des programmierten Vorschubs mit dem Probelaufvorschub, die Spindel läuft nicht. Der Probelaufvorschub wird in den Settingdaten angezeigt.

Programmierer Halt:

Steht ein M01 im Teileprogramm, so wird das Teileprogramm normalerweise nicht angehalten. Ist diese Softkeyfunktion mit JA gekennzeichnet, so stoppt das Programm bei M01.

Dekodierungseinzelsatz:

Diese Funktion wirkt ähnlich wie die Funktion EINZELSATZ. Ist diese Funktion durch ein JA aktiviert, wird nach jedem Satz im laufenden Teileprogramm, der die Dekodierung durchläuft, das Teileprogramm angehalten.

Mit der Taste  kann das Programm fortgesetzt werden.




Im Unterschied zum normalen Einzelsatzbetrieb stoppt der Dekodierungseinzelsatzbetrieb auch bei Rechensätzen.

Anwendung: Zum Testen von Zyklen.

Überspeichern

Mit der Funktion ÜBERSPEICHERN können Sie einen oder mehrere Werte im Zwischenspeicher ändern.







Zum ÜBERSPEICHERN muß das Programm angehalten werden.

- Taste  drücken.
- Softkeyleiste erweitern (Taste ) und Softkey UEBER- SPEICH. drücken.
- Sie können nun neue Werte für Werkzeugposition T, Spindeldrehzahl S, Hilfsfunktion H und Zusatzfunktion M eingeben.
- Betätigen Sie die Taste , um die Änderungen zu aktivieren und das Programm fortzusetzen.
- Das Programm läuft nun mit diesen neuen Werten, bis im Programm oder durch erneutes ÜBERSPEICHERN diese Werte geändert werden.

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.

- Betätigen Sie die Taste RESET .
- Wählen Sie die Betriebsart AUTOMATIC.
- Angezeigtes Softkeymenü erweitern () und Softkey SATZ- VORLAUF drücken.
- Geben Sie % für ein Hauptprogramm bzw. L für ein Unterprogramm ein und drücken Sie die Taste .
- Geben Sie die Programmnummer mit der Tastatur ein und drücken Sie die Taste .
- Geben Sie die Satznummer für das Vorlaufziel mit der Tastatur ein und drücken Sie die Taste .
- Softkey START drücken.
Die Programmsätze werden bis zum angegebenen Vorlaufziel abgearbeitet.
- Mit der Taste  aktivieren Sie den Programmablauf.

Programmunterbrechung


1. Methode:

Sie führen einen Wechsel auf die Betriebsarten JOG oder INC 1 ... INC 10 000 durch. Bei diesem Wechsel erfolgt kein RESET.

Die Antriebe werden unter Einhaltung der programmierten Bahnbewegung stillgesetzt.

Anzeige: HALT: AUTO unterbrochen

2. Methode:

Drücken Sie die Taste .

Die Antriebe werden unter Einhaltung der programmierten Bahnbewegung stillgesetzt.

Anzeige: HALT: AUTO unterbrochen

Zustandsanzeige der PLC

Nur auf Maschine mit PLC (**P**rogrammable **L**ogical **C**ontrol = **S**peicher **P**rogrammierbare **S**teuerung SPS) - z.B. PC Turn 50 mit Werkzeugwender.

- Softkey DIAGNOSE drücken
- Softkey PLC- STATUS drücken

Die anzuzeigenden Zustände können direkt eingegeben werden

z.B.: E10,H

H hexadezimal
B binär
D dezimal

Das Datenformat (H, B, D) muß nicht angegeben werden. Wird kein Format angegeben, erfolgt die Anzeige wie in der Tabelle.

Name	Adreßbereich	Bemerkung	Format
E	0 - 127	Eingangsbyte	B
A	0 - 127	Ausgangsbyte	B
M	0 - 255	Merkerbyte	B
S	0 - 255	S-Merkerbyte	B
DB	0 - 255	Datenbaustein	D
DW	0 - 255	Datenwort*	H
Z	0 - 31	Zähler	D
T	0 - 63	Zeit	D

*... Bevor DW angezeigt werden kann, muß mit DB ein Datenbaustein ausgewählt werden

Anzeige der Softwarestände

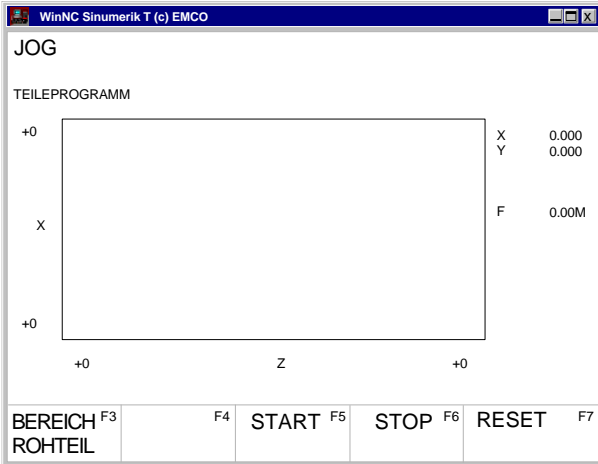
- Softkey DIAGNOSE drücken
- Softkey SW-STAND

Es wird der Softwarestand von WinNC und der eventuell angeschlossenen RS485-Teilnehmer angezeigt.

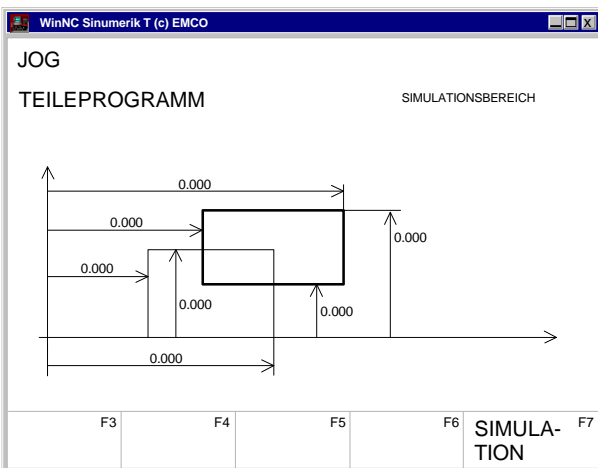
Grafiksimulation

NC-Programme können grafisch simuliert werden.

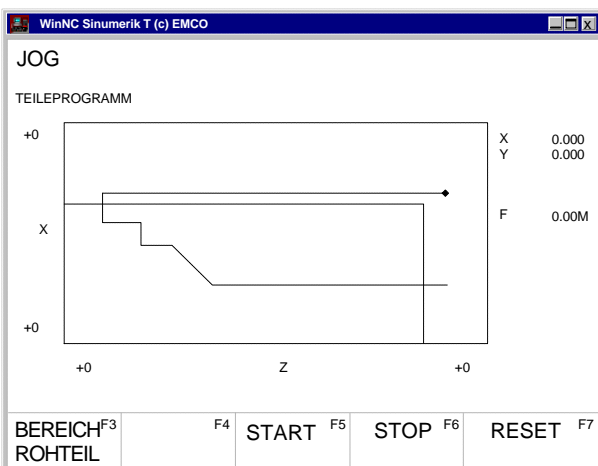
- Drücken Sie die Softkeys TEILEPROGR. und EDIT.
- Wenn noch kein Programm angewählt ist, geben Sie die Programmnummer ein und drücken Sie den Softkey PROGR. WAEHLEN.
- Der Softkey 3DVIEW startet die 3D-Grafiksimulation Win 3D View. Diese ist eine Option und im Grundumfang der Software nicht enthalten.
- Mit dem Softkey SIMULATION starten Sie die Grafiksimulation.
- Am Bildschirm erscheint der Grafikbildschirm.



Grafikbildschirm



Rohteilgröße und Bildausschnitt festlegen



- Mit START starten Sie die Simulation der Bearbeitung. Eilgangbewegungen werden strichliert dargestellt, Vorschubbewegungen als durchgezogene Linie.
- Mit STOP können Sie die Simulation anhalten.
- Mit RESET brechen Sie die Simulation ab.
- Bewegungen im Eilgang sind strichliert, Bewegungen mit Arbeitsvorschub als ausgezogene Linien 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
- Adresse
- Ziffernkombination (ggf. mit Vorzeichen)

```
%1234
N0100 G01 X15 Z-17
Z-17
Z
-17
```

Bestandteile eines Bearbeitungsprogramms

Adressen

% Hauptprogrammnummer 1 bis 9999

L Unterprogrammnummer 1 bis 9999

N Satznummer 1 bis 9999

G Wegfunktion

M Schaltfunktion, Zusatzfunktion

A Winkel

B Radius (pos Vorz.), Fase (neg. Vorzeichen), Kreisradius

D Werkzeugkorrektur 1 bis 49

F Vorschub, Verweilzeit

I, K Kreisparameter, Gewindesteigung

P Anzahl der Durchläufe für Unterprogramm, Maßstabsfaktor

R Übergabeparameter für Zyklen

S Spindeldrehzahl, Schnittgeschwindigkeit

T Werkzeugaufruf (Wenderposition)

X, Z Positionsdaten (X auch Verweilzeit)

LF Satzende

Befehlsübersicht G-Funktionen

G00	.....	Eilgang
G01 ¹	.....	Linearinterpolation
G02	.....	Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn
G03	.....	Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn
G04 ²	.....	Verweilzeit
G09 ²	.....	Genauhalt satzweise
G10	.....	Polarkoordinateninterpolation, Eilgang
G11	.....	Polarkoordinateninterpolation, Linear- interpolation
G12	.....	Polarkoordinateninterpolation, Kreis- interpolation im Uhrzeigersinn
G13	.....	Polarkoordinateninterpolation, Kreis- interpolation im Gegenuhrzeigersinn
G16	.....	Ebenenwahl mit freier Achsenwahl
G18	.....	ZX- Ebene
G25	.....	Minimale Arbeitsfeldbegrenzung
G26	.....	Maximale Arbeitsfeldbegrenzung
G33	.....	Gewindeschneiden
G40 ¹	.....	Abwahl Schneidenradiuskompensation
G41	.....	Schneidenradiuskompensation links
G42	.....	Schneidenradiuskompensation rechts
G48 ²	.....	Verlassen der Kontur, wie sie angefahren wurde
G50 ¹	.....	Abwahl Maßstabsänderung
G51	.....	Anwahl Maßstabsänderung
G53 ²	.....	Abwahl Nullpunktverschiebung satzweise
G54 ¹	.....	Nullpunktverschiebung 1
G55	.....	Nullpunktverschiebung 2
G56	.....	Nullpunktverschiebung 3
G57	.....	Nullpunktverschiebung 4
G58	.....	programmierbare Nullpunktversch. 1
G59	.....	programmierbare Nullpunktversch. 2
G60	.....	Genauhaltmodus
G62	.....	Abwahl Genauhaltmodus
G63	.....	Gewindebohren mit Längenausgleich
G64 ¹	.....	Abwahl Genauhaltmodus
G70	.....	Maßangaben in Zoll
G71	.....	Maßangaben in Millimeter
G80	.....	Abwahl der Bohrzyklen
G90 ¹	.....	Absolutwertprogrammierung
G91	.....	Inkrementalwertprogrammierung
G92 ²	.....	Drehzahlbegrenzung
G92 P	.....	Zylinderinterpolation EIN
G92 P1	.....	Zylinderinterpolation AUS
G94	.....	Vorschub pro Minute
G95 ¹	.....	Vorschub pro Umdrehung
G96	.....	Konstante Schnittgeschwindigkeit, Vor- schub pro Umdrehung
G97 ²	.....	Konstante Drehzahl
G130	.....	Transmit AUS
G131	.....	Transmit EIN
G147 ²	.....	Weiches Anfahren der Kontur linear
G148 ²	.....	Weiches Verlassen der Kontur linear
G247 ²	.....	Weiches Anfahren der Kontur im Viertel- kreis
G248 ²	.....	Weiches Verlassen der Kontur im Viertel- kreis
G347 ²	.....	Weiches Anfahren der Kontur im Halb- kreis
G348 ²	.....	Weiches Verlassen der Kontur im Halb- kreis

Befehlsübersicht M-Funktionen

M00	.....	Programmierter Halt unbedingt
M01	.....	Programmierter Halt bedingt
M02	.....	Hauptprogrammende
M03	.....	Spindel EIN im Rechtslauf
M04	.....	Spindel EIN im Linkslauf
M05 ¹	.....	Spindel AUS
M08	.....	Kühlmittel EIN
M09 ¹	.....	Kühlmittel AUS
M17	.....	Unterprogrammende
M20	.....	Pinole zurück
M21	.....	Pinole vorwärts
M25	.....	Spannmittel öffnen
M26	.....	Spannmittel schließen
M30	.....	Hauptprogrammende
M52	.....	Rundachsbetrieb EIN
M53	.....	Rundachsbetrieb AUS
M71	.....	Ausblasen EIN
M72 ¹	.....	Ausblasen AUS

max. 3 M-Befehle pro Satz

Befehlsübersicht Zyklen

L93	.....	Einstechzyklus
L94	.....	Freistechzyklus
L95	.....	Abspannzyklus mit Hinterdrehen
L96	.....	Abspannzyklus ohne Hinterdrehen
L97	.....	Gewindeschneidzyklus
L98	.....	Tieflochbohrzyklus
L99	.....	Gewindezug
L971	.....	Längsgewinde

¹ Einschaltzustand

² Nur satzweise wirksam

Befehlsbeschreibung G-Funktionen

G00 Eilgang

Format

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

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

Hinweise

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

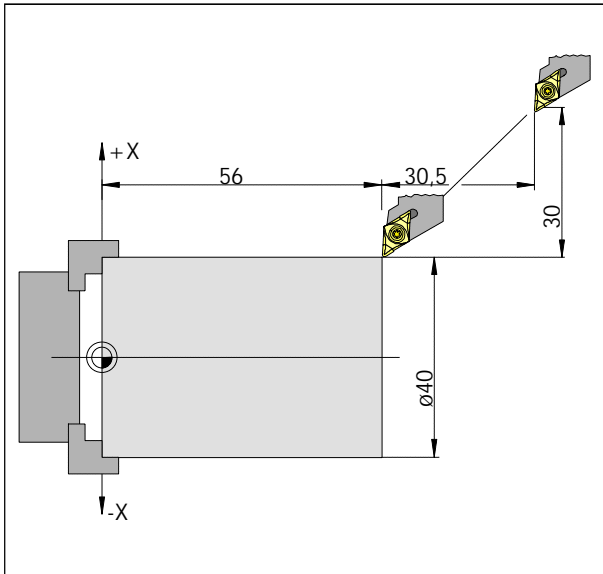
Beispiel

absolut G90

N50 G00 X40 Z56

inkrementell G91

N50 G00 X-30 Z-30.5



Absolute und inkrementelle Maßangabe

G01 Linearinterpolation

Format

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

Geradlinige Bewegung (Plan-, Längs-, Kegeldrehen) mit programmierter Vorschubgeschwindigkeit in mm/U (=Einschaltzustand)

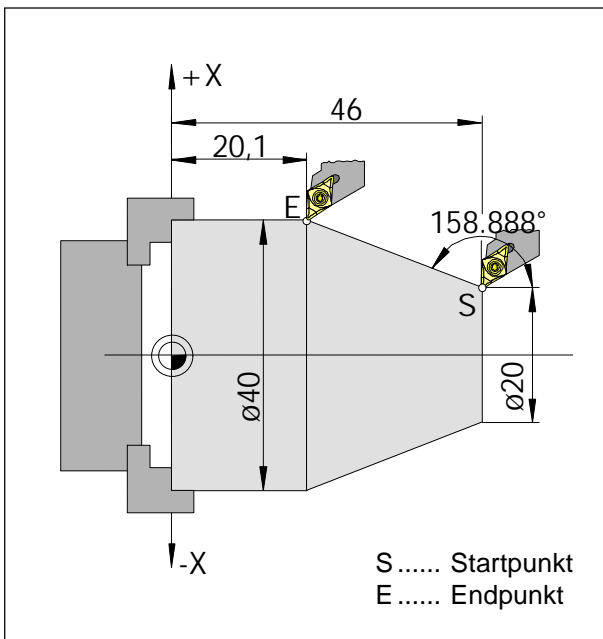
Beispiel

absolut G90

.....
N20 G01 X40 Z20.1 F0.1
oder
N20 G01 X40 A158.888 F0.1

inkrementell G91

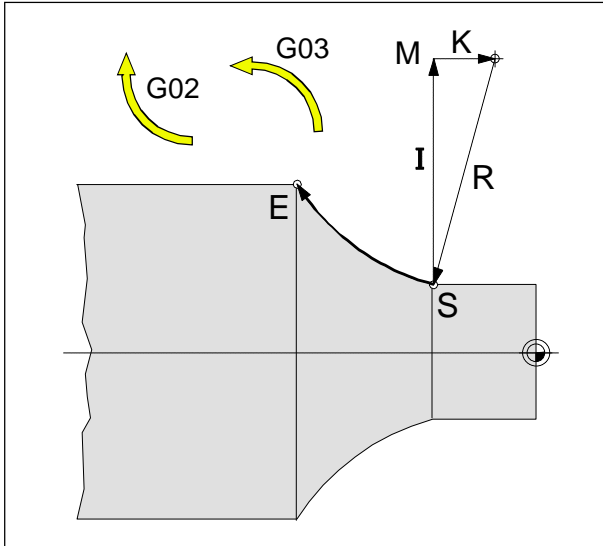
.....
N20 G01 X10 Z-25.9 F0.1



Absolute und inkrementelle Maßangabe

G02 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn

G03 Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn



Drehrichtung und Parameter eines Kreisbogens

Format

N... G02/G03 X... Z... I... K... F...

oder

N... G02/G03 X... Z... B... F...

X, Z Endpunkt des Kreisbogens (absolut oder inkrementell)

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

B Radius des Bogens (Kreis kleiner als Halbkreis bei +B, größer als Halbkreis bei -B), kann anstatt der Parameter I, K angegeben werden

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

Hinweise

Wenn I oder K den Wert 0 haben, muß der betreffende Parameter nicht angegeben werden.

Die Lage des Kreisendpunktes wird kontrolliert, Toleranzbereich 100 µm (Rechen-, Rundungsfehler) ist erlaubt.

Die Betrachtung für G02, G03 erfolgt immer hinter der Drehachse (genormt nach DIN 66025), egal ob die Bearbeitung vor oder hinter der Drehachse erfolgt.

G04 Verweilzeit

Format

N... G04 X/F... [sec]

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

Hinweise

- Die Verweilzeit beginnt, nachdem die Vorschubgeschwindigkeit des vorhergehenden Satzes "NULL" erreicht hat.

Beispiele

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

G09 Genauhalt

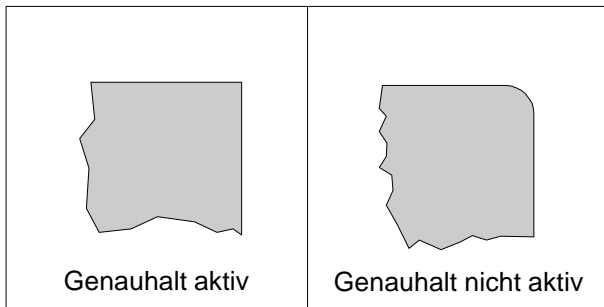
Format

N... G09

Der nächste Satz wird erst dann abgearbeitet, wenn der Satz mit G09 abgearbeitet ist und die Schlitten auf Stillstand abgebremst sind.

Dadurch werden die Ecken nicht verrundet und genaue Übergänge erreicht.

G09 ist satzweise wirksam.



G10 - G13 Polarkoordinateninterpolation

G10 Eilgang

G11 Linearinterpolation

G12 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn

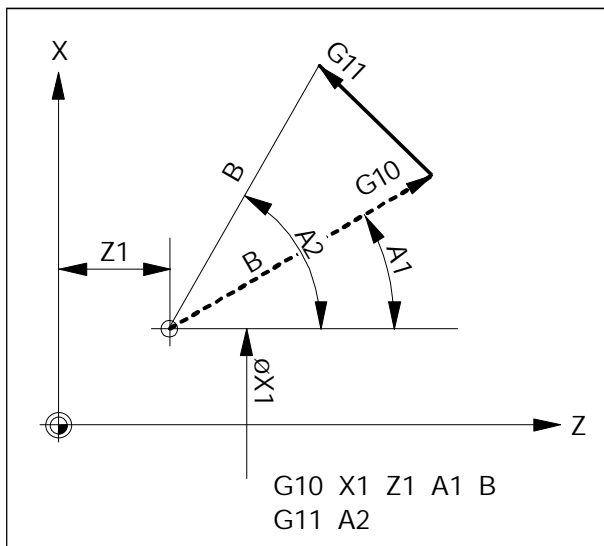
G13 Kreisinterpolation im Gegenuhrzeigersinn

Mit Winkel und Radius bemaßte Zeichnungen können mit Hilfe von Polarkoordinaten direkt eingegeben werden.

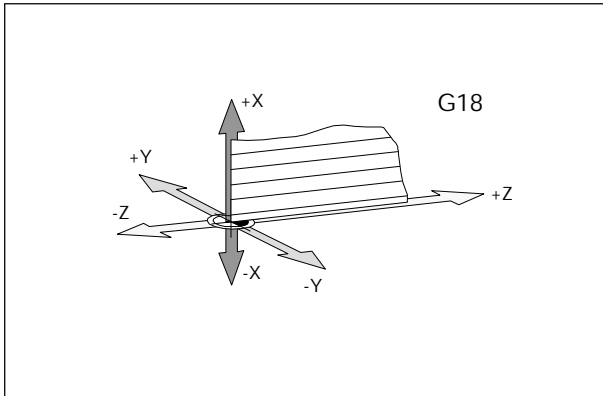
Zur Bestimmung des Fahrwegs benötigt die Steuerung die Angabe des Mittelpunkts, des Radius und des Winkels.

Der Mittelpunkt wird mit kartesischen Koordinaten (X, Z) und bei erstmaliger Programmierung im Absolutmaß eingegeben. Eine spätere Inkrementalmaßeingabe (G91) bezieht sich immer auf den zuletzt programmierten Mittelpunkt.

Der Radius wird unter der Adresse B programmiert. Der Winkel wird unter der Adresse A programmiert. Der Winkel ist 0° in + Richtung der Achse, die bei der Mittelpunktangabe zuerst programmiert wurde. Der Winkel wird positiv (gegen den Uhrzeigersinn) eingegeben.



Bewegungen, die durch Polarkoordinaten bestimmt sind



G16, G18 Ebenenanwahl

Format

N... G16 ZXZX

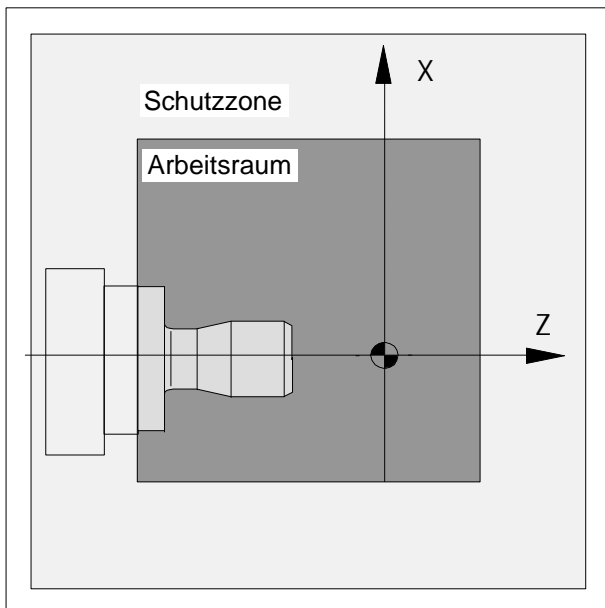
N... G18

G16 Ebenenanwahl mit freier Achsenwahl

G18 ZX-Ebene

Mit G16 / G18 wird die Arbeitsebene bestimmt.

- Die Werkzeugachse steht senkrecht auf die Arbeitsebene.
- In der Arbeitsebene erfolgt die Kreisinterpolation G2/G3
- In der Arbeitsebene erfolgt die Polarkoordinateninterpolation



G25/G26 Programmierbare Arbeitsfeldbegrenzung

Format::

N... G25 X... Z...

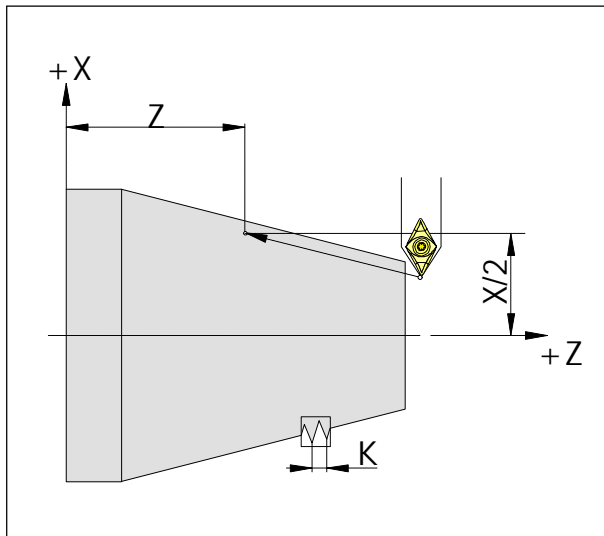
N... G26 X... Z...

G25 Minimale Arbeitsfeldbegrenzung

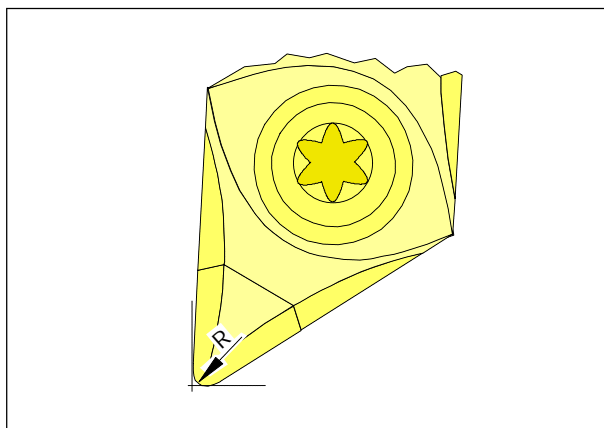
G26 Maximale Arbeitsfeldbegrenzung

Mit G25/G26 läßt sich der Arbeitsraum, in dem das Werkzeug verfahren soll, begrenzen.

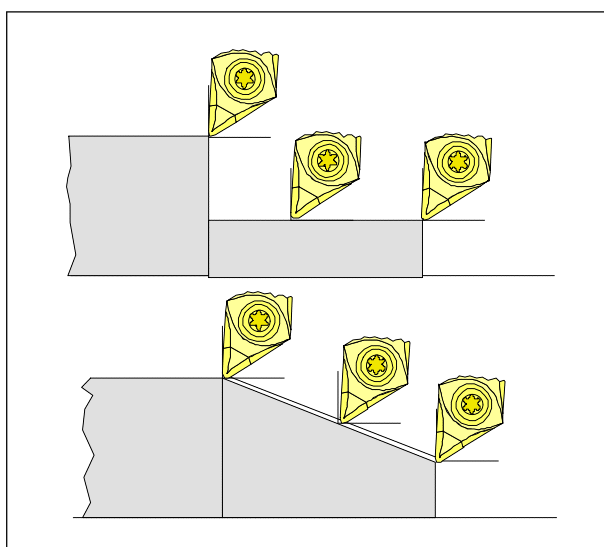
Dadurch kann man im Arbeitsraum Schutzzone einrichten, die für Werkzeugbewegungen gesperrt sind.



Maße für Gewindeschneiden



Spitzenradius und theoretische Schneidenspitze



Achsparallele und schräge Schnittbewegungen

G33 Gewindeschneiden

Format

N... G33 X... Z... I/K...

I/K.....Gewindesteigung [mm]

Iin X-Richtung (längs)

K.....in Z-Richtung (plan)

Gerade Gewinde, Kegel- und Plangewinde können geschnitten werden.

Es muß jeweils die Steigung (I oder K) angegeben werden, die der Hauptrichtung (längs oder plan) des Gewindes entspricht.

Bearbeitungen wie Rändeln und Kordeln sind ebenso durchführbar.

Hinweise

- Vorschub- und Spindeldrehzahlbeeinflussung sind während G33 unwirksam (100%).
- Ein entsprechender Freistich für Ein- und Auslauf ist vorzusehen.

Schneidenradiuskompensation

Bei der Werkzeugvermessung wird die Schneidplatte lediglich an zwei Punkten (tangierend an X- und Z-Achse) vermessen.

Die Werkzeugkorrektur beschreibt daher nur eine theoretische Schneidenspitze.

Dieser Punkt wird an den programmierten Bahnen am Werkstück verfahren.

Bei Bewegungen in den Achsrichtungen (Längs- oder Plandrehen) wird mit den tangierenden Punkten an der Schneidplatte gearbeitet.

Es ergeben sich daher keine Maßfehler am Werkstück.

Bei gleichzeitigen Bewegungen in beiden Achsrichtungen (Kegel, Radien) stimmt die Lage des theoretischen Schneidenpunktes mit dem tatsächlich schneidenden Punkt an der Werkzeugplatte nicht mehr überein.

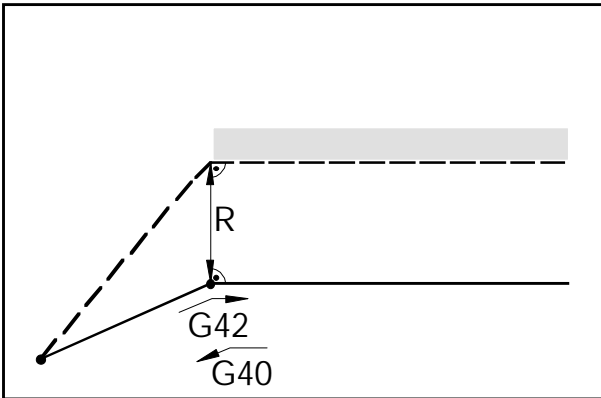
Es entstehen Maßfehler am Werkstück.

Maximaler Konturfehler ohne Schneidenradiuskompensation bei 45°-Bewegungen:

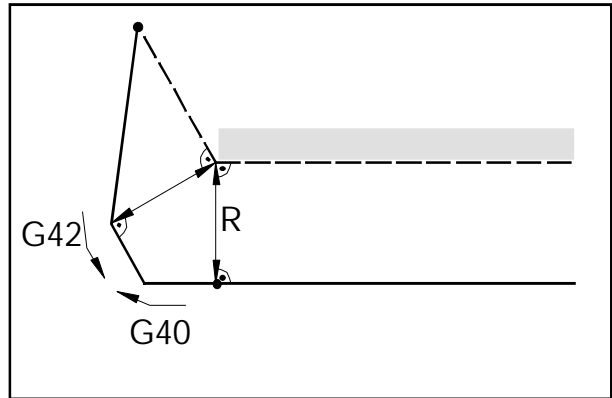
Schneidenradius 0,4 mm $\hat{=}$ 0,16 mm Bahnabstand
 $\hat{=}$ 0,24 mm Abstand in X und Z

Bei Verwendung der Schneidenradiuskorrektur werden diese Maßfehler durch die Steuerung automatisch berechnet und kompensiert.

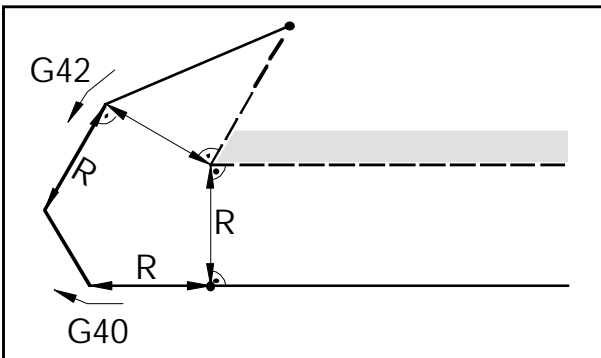
Werkzeugwege bei An- / Abwahl der Schneidenradiuskompensation



An- bzw. Abfahren eines Eckpunktes von vorne



An- bzw. Abfahren von seitlich hinten



An- bzw. Abfahren eines Eckpunktes von hinten

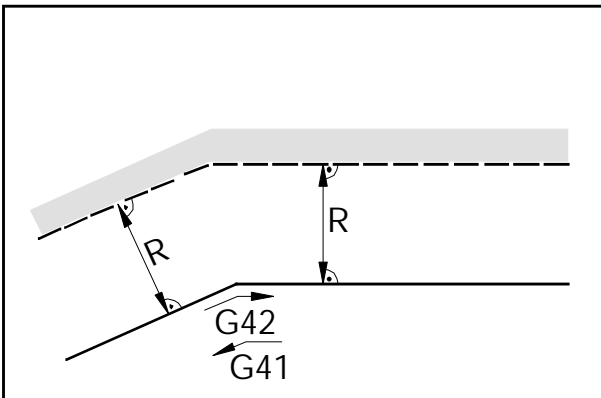
— — — programmierte Werkzeugbahn
 ————— tatsächliche Werkzeugbahn

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

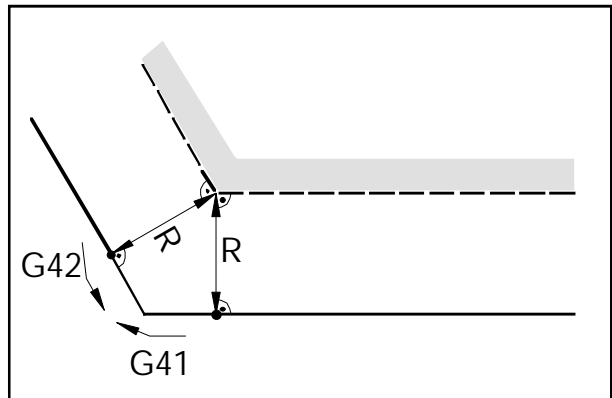
Der Anfahrweg zur Kontur und der Abfahrweg von der Kontur weg müssen größer sein als der Schneidenradius R, ansonsten Programmabbruch mit Alarm.

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

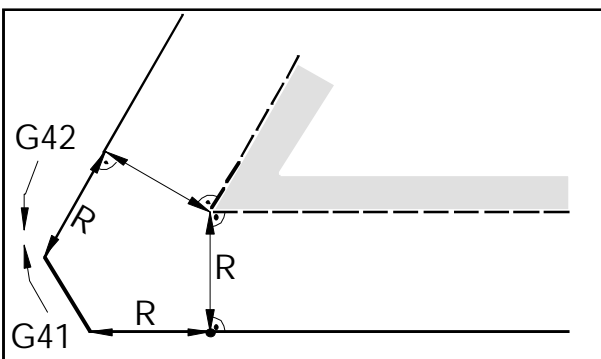
Werkzeugwege im Programmablauf bei der Schneidenradiuskompensation



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 Kreisfangs- / endpunkt angefahren.

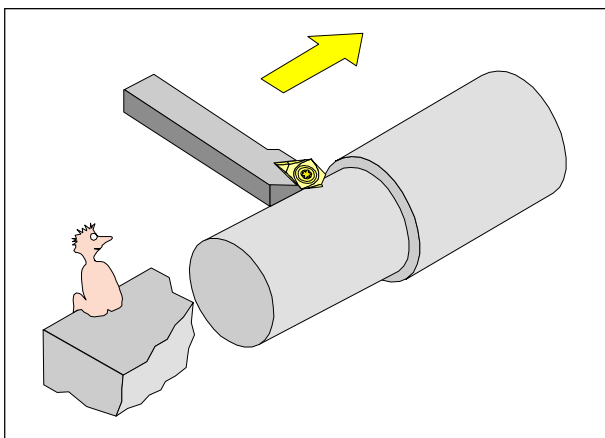
Wenn Konturelemente kleiner sind als der Schneidenradius R, kann es zu Konturverletzungen kommen. Die Software rechnet 3 Sätze voraus, um diese zu erkennen und das Programm mit einem Alarm abzuberechnen.

G40 Abwahl Schneidenradiuskompensation

Die Schneidenradiuskompensation 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.



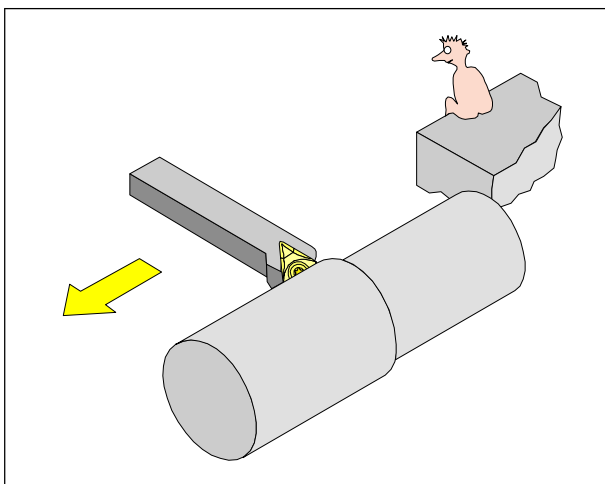
Definition G41 Schneidenradiuskompensation links

G41 Schneidenradiuskompensation links

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

Hinweise

- Direkter Wechsel zwischen G41 und G42 ist nicht erlaubt - vorher Abwahl mit G40.
- Die Angabe des Schneidenradius R und der Schneidenlage (Werkzeugtyp) ist unbedingt erforderlich.
- Anwahl in Zusammenhang mit G00 bzw. G01 notwendig.
- Wechsel der Werkzeugkorrektur ist bei angewählter Schneidenradiuskompensation nicht möglich.



Definition G42 Schneidenradiuskompensation rechts

G42 Schneidenradiuskompensation rechts

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

Hinweise siehe G41!

G48 Verlassen der Kontur, wie sie angefahren wurde

Format

N... G48 X... Z... B...

Um Schneidmarken zu vermeiden, wird eine Kontur tangential angefahren bzw. verlassen. Zum Anfahren und Verlassen stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

G147 Anfahren linear

G247 Anfahren im Viertelkreis

G347 Anfahren im Halbkreis

G48 Verlassen der Kontur, wie sie angefahren wurde

G148 Verlassen linear

G248 Verlassen im Viertelkreis

G348 Verlassen im Halbkreis

siehe G147 - G348

Beim Aufruf von G48 muß G41 oder G42 aktiv sein. G48 bewirkt, daß die Kontur auf die gleiche Weise verlassen wird, wie sie angefahren wurde.

G48 ist satzweise wirksam.

Nach dem G48 Satz ist automatisch G40 aktiv.

G50 Abwahl Maßstabsänderung

G51 Anwahl Maßstabsänderung

Format:

N... G50

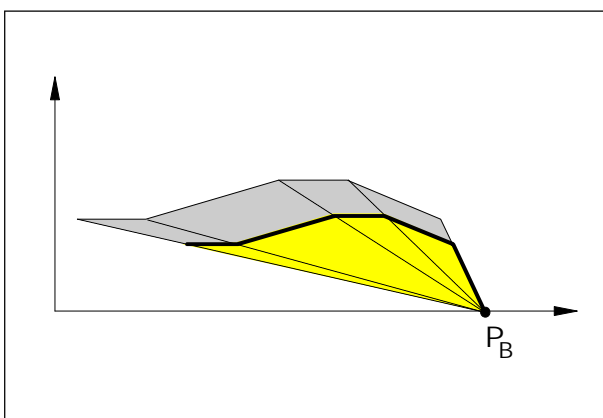
N... G51 X... Z... P...

Mit X und Z wird der Bezugspunkt (P_B) für die Maßstabsänderung angegeben, mit P der Maßstabsfaktor.

Werden X und Z nicht angegeben, so wird der Werkstücknullpunkt ($X = 0, Z = 0$) als Bezugspunkt angenommen.

Durch Maßstabsänderung werden folgende Werte umgerechnet:

- Achskoordinaten
- Interpolationsparameter
- Radius / Fase
- Programmierbare Nullpunktverschiebung



Vergrößern einer Kontur

G53 Abwahl Nullpunktverschiebung satzweise

Format

N... G53

Der Maschinennullpunkt wird vom Maschinenhersteller festgelegt (EMCO Drehmaschinen: an der Stirnseite des Spindelflansches auf der Drehachse).

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

Mit G53 werden alle Nullpunktverschiebungen, nicht jedoch die Werkzeugkorrekturen für einen Programmsatz außer Kraft gesetzt und die Koordinatenangaben beziehen sich auf den Maschinennullpunkt.

G54 - G57 Nullpunktverschiebung 1 - 4

Format

N... G54/G55/G56/G57

Vier Positionen im Arbeitsraum können als Nullpunkte vorbestimmt werden (z.B. Punkte auf fix montierten Spannmitteln).

Die Werte der Nullpunktverschiebungen sind in den Settingdaten - Nullpunktverschiebung eingetragen. Diese Nullpunktverschiebungen werden mit G54 - G57 aufgerufen.

G54 ist Einschaltzustand und ohne Aufruf aktiv.

G58 / G59 Programmierbare Nullpunktverschiebung

Format

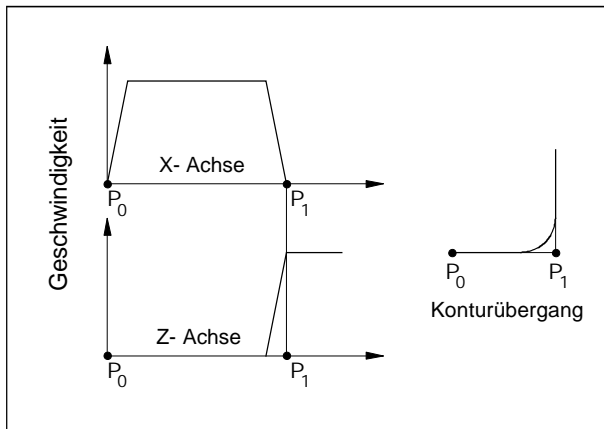
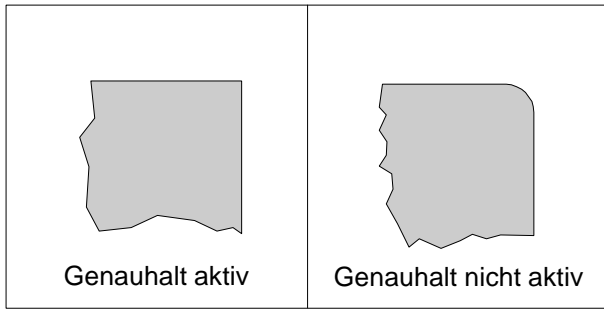
N... G58/G59 A... X... Z...

Diese Nullpunktverschiebungen werden zur jeweils gültigen Nullpunktverschiebung G54 - G57 addiert. Üblicherweise wird mit G58/G59 die Rohteillänge berücksichtigt.

Unter A kann eine Koordinatendrehung in Grad programmiert werden.

Bei Programmende, Programmabbruch und RESET wird G58/G59 gelöscht.

Die Befehle G58 und G59 sind satzweise wirksam, die dadurch erzielte Nullpunktverschiebung ist aktiv, bis sie geändert oder abgewählt wird.



Geschwindigkeitsverhalten der Schlitten bei G64

G60 Genauhaltmodus

Format

N... G60

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

Dadurch werden die Ecken nicht verrundet und genaue Übergänge erreicht.

G60 ist solange wirksam, bis es mit G62 oder G64 abgewählt wird.

G62, G64 Abwahl Genauhaltmodus

Format

N... G62/64

Vor Erreichen des Zielpunktes in X-Richtung wird die Z-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.

G62 und G64 wirken mit dieser Software genau gleich, bei der SINUMERIK 810/820 T unterschiedlich.

G63 Gewindebohren ohne Synchronisation

Format

G63 X.. Z.. F.. S..

Bohren eines Gewindes mit Ausgleichsfutter.

Unter der Adresse S wird die Spindeldrehzahl und unter der Adresse F ein dazu passender Vorschub programmiert.

G63 ist satzweise wirksam. Während G63 sind Vorschub- und Spindeloverride auf 100% gesetzt.

Die Rückzugsbewegung (mit umgekehrter Spindel-drehrichtung) muss ebenfalls mit G63 programmiert werden.

Beispiel:

Gewindebohrer M5 (Steigung P = 0,8 mm)

Drehzahl S = 200, deshalb F = 160

N10 G1 X0 Z3 S200 F1000 M3
(Startpunkt anfahren)

N20 G63 Z-50 F160
(Gewindebohren, Bohrtiefe 50)

N30 G63 Z3 M4
(Rückzug, Spindeldrehrichtungsumkehr)

G70 Maßangaben in Zoll

Format

N5 G70

Durch die Programmierung von G70 werden die folgenden Angaben ins zöllige Meßsystem umgewandelt:

- Weginformation X, Z
- Interpolationsparameter I, K
- Fasen, Radien +B, -B

Hinweise

- G70 soll aufgrund der Übersichtlichkeit im ersten Programmsatz definiert werden.
- Ein Wechsel zwischen G70 und G71 innerhalb eines Programms ist erlaubt.
- Die dauerhafte Umstellung des Eingabesystems metrisch/Zoll erfolgt unter DIAGNOSE, NC-MD. Diese Umstellung betrifft alle Werte und Anzeigen und bleibt auch bei Netz AUS/EIN erhalten.

G71 Maßangaben in Millimeter

Format

N5 G71

Kommentar und Hinweise analog zu G70!

G90 Absolutwertprogrammierung

Format

N... G90

Die Adressen sind folgendermaßen zu programmieren:

X Durchmesser

Z +/- Absolut (bezogen auf den Werkstücknullpunkt)

Hinweise

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

G91 Inkrementalwertprogrammierung

Format

N... G91

Die Adressen sind folgendermaßen zu programmieren:

X Werkstückradius

Z Inkrementeller (tatsächlicher) Verfahrensweg mit Vorzeichen

Hinweise analog zu G90.

G92 Drehzahlbegrenzung

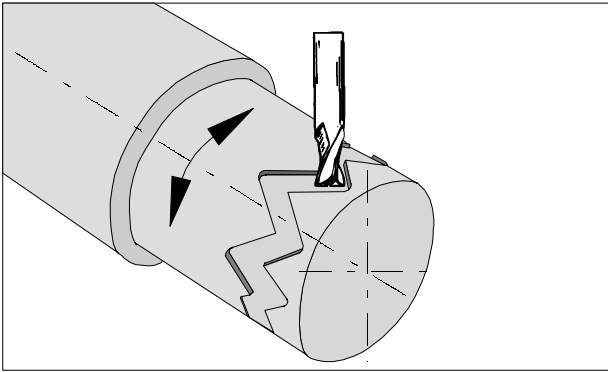
Format

N... G92 S... [U/min]

Mit dem Befehl G92 kann die maximale Spindel-drehzahl (U/min) für ein Teileprogramm festgelegt werden (nur in Verbindung mit G96 wirksam).

Unter der Adresse S wird der gewünschte Wert eingegeben.

Dieser Befehl findet in Zusammenhang mit konstanter Schnittgeschwindigkeit Anwendung.



G 92 Zylinderinterpolation

Format

N... G92 P.. C

G92 P.. Zylinderinterpolation EIN

G92 P1 Zylinderinterpolation AUS

P Faktor für den Einheitskreis

C Achsname für Rundachse

Die Zylinderinterpolation ermöglicht die Bearbeitung von Zylinderbahnen mit einer rotatorischen Achse und einer linearen Achse.

Es können sowohl Geraden als auch Kreiskonturen programmiert werden.

Die Eingabe der Interpolationsparameter I, J, K ist nicht erlaubt.

Die Position der Rundachse wird in Grad angegeben. Hierzu wird das Verhältnis P unter G92 P.. programmiert.

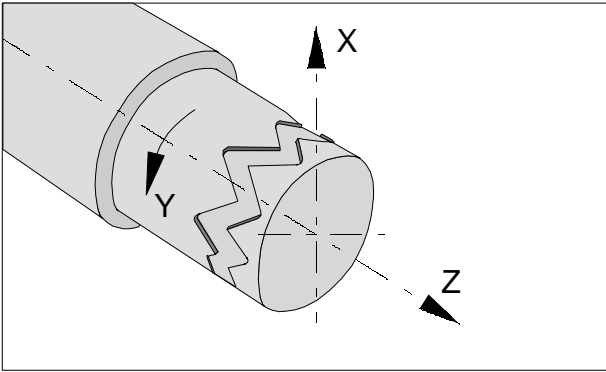
Steuerungsintern wird der Bearbeitungsdurchmesser mit dem Einheitsdurchmesser ins Verhältnis gestellt:

$$P = \frac{\text{Bearbeitungsdurchmesser}}{\text{Einheitsdurchmesser}}$$

Der Einheitsdurchmesser leitet sich aus der Beziehung $p \times \pi = 360$ ab

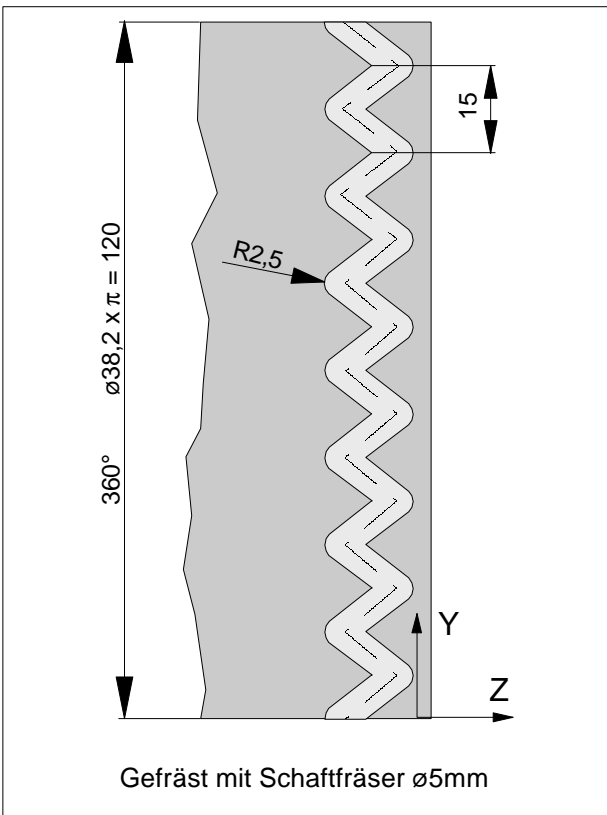
$$\text{Einheitsdurchmesser} = \frac{360}{\pi} \text{ in mm bzw. inch}$$

In einem Satz mit G92 P... dürfen außer den Achsnamen keine weiteren Zeichen geschrieben werden.



Beispiel Zylinderinterpolation

```
G54
G58 Z40
T7 D7
F200 S2=2000 G94 M2=3
M52           Spindel einkoppeln und positionieren
G92 P0.33 C   Zylinderinterpolation einschalten.
               Einheitsdurchmesser = 360/PI = 114.59
               P =38.2 /114.59= 0.33
               C = Achsname für Rundachse
```



```
G0 X45 Z-5
G1 X35 C0 Z-5
G1 Z-15 C22.5
Z-5 C45
Z-15 C67.5
Z-5 C90
Z-15 C112.5
Z-5 C135
Z-15 C157.5
Z-5 C180
Z-15 C202.5
Z-5 C225
Z-15 C247.5
Z-5 C270
Z-15 C292.5
Z-5 C315
Z-15 C337.5
Z-5 C360
X45
G92 P1
M53
G0 X80 Z100
M2=5
M30
```

Ende Zylinderinterpolation
 Rundachsbetrieb aus
 AWZ-Spindel aus

G94 Vorschub pro Minute

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

G95 Vorschub pro Umdrehung

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

G96 Konstante Schnittgeschwindigkeit

Einheit: m/min feet/min

Die Steuerung errechnet laufend die dem jeweiligen Durchmesser entsprechende Spindeldrehzahl.

Bei Durchmesserwerten gegen 0 müßte die Drehzahl gegen unendlich steigen. Tatsächlich steigt sie bis zur Maximaldrehzahl der jeweiligen Maschine und läuft so ohne Alarm weiter.

Ist die Maximaldrehzahl für bestimmte Zwecke zu hoch (z.B. begrenzte Futterdrehzahl, unwuchtige Werkstücke, ...), so muß zu G96 zusätzlich G92 programmiert werden.

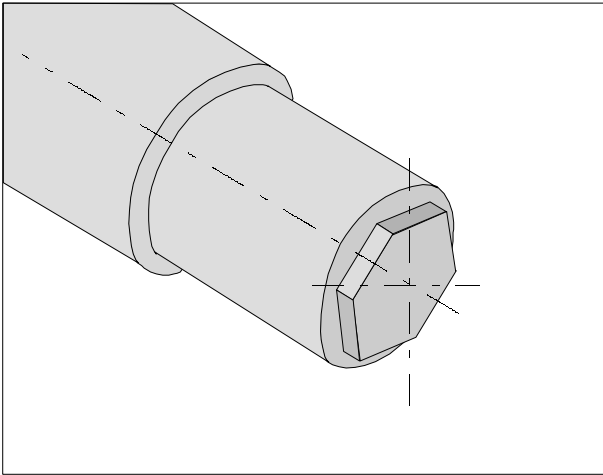
Der Vorschub wird automatisch auf G95 (mm/U) gesetzt.

Es darf keine Nullpunktverschiebung in X-Richtung aktiv sein.

G97 Konstante Drehzahl

Einheit: U/min

Abwahl von G96 und Halten der zuletzt gültigen Sollzahl. Danach wird S in U/min programmiert.



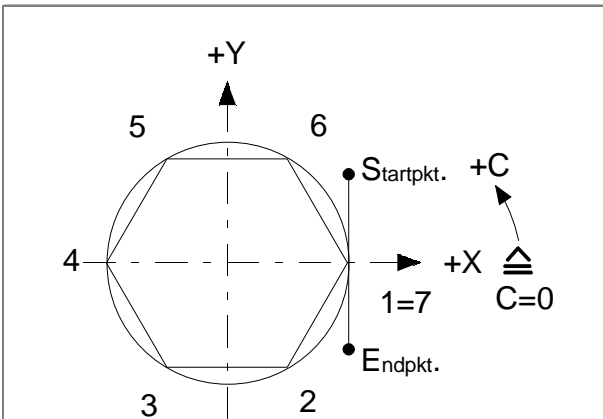
G131 Transmit

TRANSMIT - TRANSform - Milling Into Turning

Mit Hilfe von Transmit kann man beliebige Konturen an der Planfläche von Werkstücken fräsen.

Format:

G130 Transmit AUS
 G131 Transmit EIN



Punkt	X	Y
S	17.32	10
1	17.32	0
2	8.66	-15
3	-8.66	-15
4	-17.32	0
5	-8.66	15
6	8.66	15
7	17.32	0
E	17.32	-10

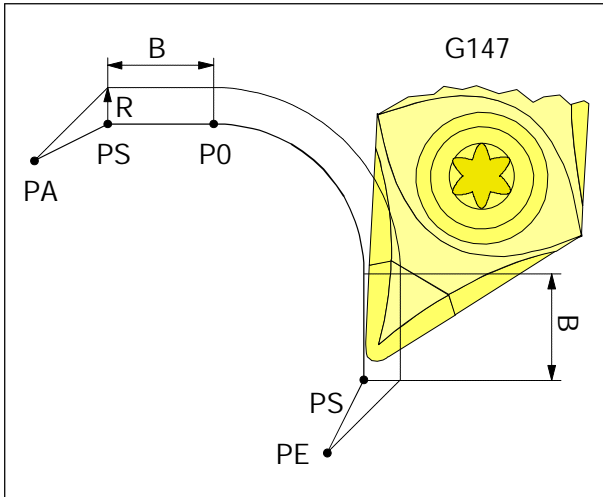
Beispiel- Transmit (Sechskant SW30)

```

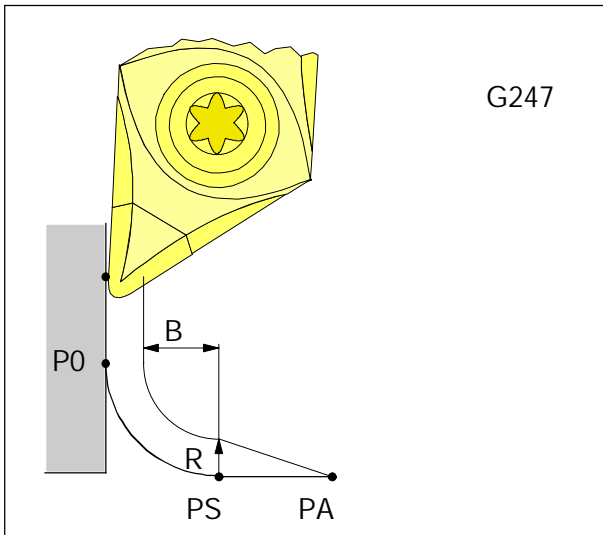
G54
G58 Z13
T3 D3
M52
G94 F200 S2=2000 M2=3
G16 Z X Z X
G131
G0 X1=30 Y1=10 Z-6
G1 X1=17.32 Y1=10 G41
Y1=0
X1=8.66 Y1=-15
X1=-8.66 Y1=-15
X1=-17.32 Y1=0
X1=-8.66 Y1=15
X1=8.66 Y1=15
X1=17.32 Y1=0
Y1=-10
X1=25 Y1=-10 G40
G130
M53
M2=5
M30
    
```

Spindel einkoppeln und positionieren
 Spindel für AWZ einschalten
 Achse für die Längskorrektur angeben.
 (Achtung, L1=Z ; L2=X)
 Transmit einschalten

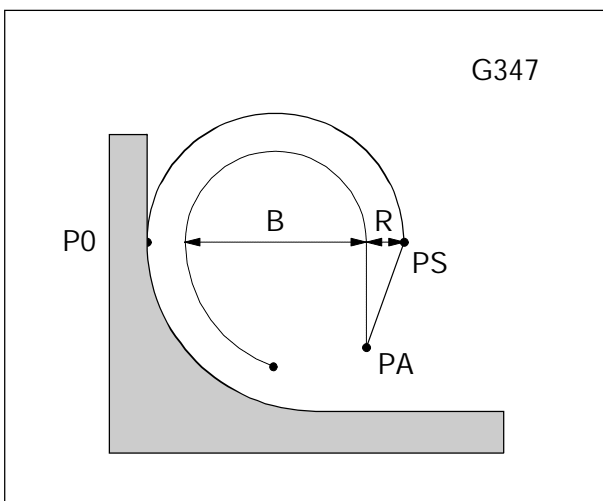
Ende Transmit
 Ende Rundachsbetrieb
 AWZ-Spindel ausschalten.



Weiches Anfahren und Verlassen mit Gerade



Weiches Anfahren und Verlassen mit Viertelkreis



Weiches Anfahren und Verlassen mit Halbkreis

G147 Weiches Anfahren der Kontur linear**G247 Weiches Anfahren der Kontur im Viertelkreis****G347 Weiches Anfahren der Kontur im Halbkreis****G148 Weiches Verlassen der Kontur linear****G248 Weiches Verlassen der Kontur im Viertelkreis****G348 Weiches Verlassen der Kontur im Halbkreis****Format**

N5 G147/247/347/148/248/348 X... Z... B...

- Die Funktionen zum Anfahren bzw. Verlassen der Kontur sind satzweise wirksam.
- Im Anfahrsatz sind anzugeben: die Koordinaten des Anfangspunktes P0 der Kontur der Wert von B (Anfahrstrecke ohne Konturberührung).
- Im Abfahrsatz sind anzugeben: Die Koordinaten des Endpunktes PE nach dem Verlassen der Kontur. Der Wert von B (Abfahrstrecke ohne Konturberührung).
- In einem Anfahr- und Abfahrsatz dürfen keine weiteren Verfahrbewegungen programmiert werden.
- Nach einem Anfahrsatz und nach einem Abfahrsatz darf kein reiner Hilfsfunktionssatz stehen.
- Vor einem Anfahrsatz muß G41 oder G42 aktiv sein.
- Im Abfahrsatz wird automatisch G40 gesetzt, d.h. nachher muß G41 oder G42 neu programmiert werden.
- Weiches Anfahren bzw. Verlassen ist bei Konturen, die mit Konturzügen programmiert wurden nicht möglich.

PA Ausgangspunkt vor dem Anfahren an die Kontur
 PS Stützpunkt, wird von der Steuerung nach der Vorgabe von U berechnet

P0 Endpunkt des Anfahrsatzes = Startpunkt der Kontur

PE Endpunkt nach Abfahren der Kontur

R Schneidenradius

B Anfahrstrecke ohne Konturberührung

Strichlierte Linie: Schneidenradiusmittelpunktsbahn

Befehlsbeschreibung

M-Funktionen

M-Befehle sind Schalt- oder Zusatzfunktionen. Die M-Befehle können alleine oder zusammen mit anderen Befehlen in einem Programmsatz stehen. Befehle der selben Gruppe heben sich auf, d.h. der zuletzt programmierte M-Befehl hebt den vorhergehenden M-Befehl der selben Gruppe auf.

Hinweis:


Auf den folgenden Seiten ist der Standardumfang der M-Befehle beschrieben. Ob ein Befehl ausführbar ist, hängt von der Maschinentype und den verwendeten Zubehören ab.

M00 Programmierter Halt unbedingt

Dieser Befehl bewirkt ein Anhalten der Bearbeitung eines Teileprogramms.


Hauptspindel, 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, jedoch nur dann, wenn die Funktion "PROGRAMMIERTER HALT JA" über Softkey im Menü PROGRAMMBEEINFLUSSUNG eingeschaltet wurde.

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 Hauptspindel 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 Rechtsschneidenden oder "Überkopf" gespannte Werkzeuge verwendet werden, wenn das Werkzeug hinter der Drehmitte ist.

M04 Hauptspindel EIN Linkslauf

Es gelten die gleichen Bedingungen wie unter M03 beschrieben.

M04 muß für alle Linksschneidenden oder "normal"-gespannte Werkzeuge verwendet werden, wenn das Werkzeug hinter der Drehmitte ist.

M05 Hauptspindel AUS

Der Hauptantrieb wird elektrisch gebremst.

Bei Programmende erfolgt automatisches Abschalten der Hauptspindel.

M08 Kühlmittel EIN

nur für EMCO PC Turn 120.
Das Kühlmittel wird eingeschalten.

M09 Kühlmittel AUS

nur für EMCO PC Turn 120.
Das Kühlmittel wird abgeschalten.

M17 Unterprogrammende

M17 wird im letzten Satz eines Unterprogramms geschrieben. Es kann in diesem Satz allein oder zusammen mit anderen Funktionen stehen. Der Aufruf eines Unterprogramms und M17 dürfen nicht im gleichen Satz stehen (z.B. bei Schachtelung).

M20 Pinole ZURÜCK

nur für Zubehör automatischer Reitstock.

Die Pinole fährt zurück.
Siehe G: Zubehörfunktionen - Automatischer Reitstock.

M21 Pinole VORWÄRTS

nur für Zubehör automatischer Reitstock nur auf der PC TURN 120.

Die Pinole fährt vorwärts.
Siehe G: Zubehörfunktionen - Automatischer Reitstock.

M25 Spannmittel ÖFFNEN

nur für Zubehör automatisches Spannmittel nur auf der PC TURN 120.

Das Spannmittel öffnet.
Siehe G: Zubehörfunktionen - Automatisches Spannmittel.

M26 Spannmittel SCHLIESZEN

nur für Zubehör automatisches Spannmittel nur auf der PC TURN 120.

Das Spannmittel schließt.
Siehe G: Zubehörfunktionen - Automatisches Spannmittel.

M30 Hauptprogrammende

Mit M30 werden alle Antriebe abgeschaltet und die Steuerung auf den Programmanfang zurückgestellt. Außerdem wird der Stückzähler um "1" erhöht.

M52 Rundachsbetrieb EIN

nur für Maschinen mit angetriebenen Werkzeugen Maschine wird in den Rundachsbetrieb geschaltet.

M53 Rundachsbetrieb AUS

nur für Maschinen mit angetriebenen Werkzeugen Der Rundachsbetrieb der Maschine wird ausgeschaltet.

M71 Ausblasen EIN

nur für Zubehör Ausblasvorrichtung.
Die Ausblasvorrichtung wird eingeschalten. Ausblasen soll bei laufender Spindel erfolgen.

M72 Ausblasen AUS

nur für Zubehör Ausblasvorrichtung.
Die Ausblasvorrichtung wird ausgeschalten.

Funktionsbeschreibung Zyklen

Zyklen werden im Programm so programmiert, daß zuerst die R-Parameter ins Programm geschrieben werden und danach der Zyklus mit Anzahl der Wiederholungen (P) aufgerufen wird.

Beispiel

```
N... R20=... R21=... R22=... R24=... R25=...
      R26=... R27=... R28=... R29=... R30=...
      L95 P2
```

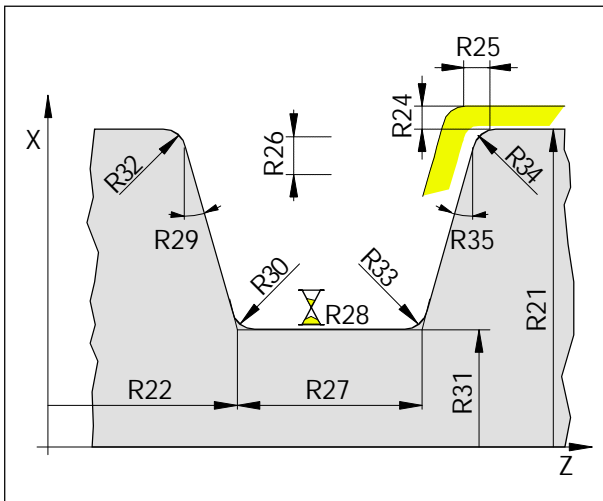
Das bedeutet, daß der Zyklus L95 mit den programmierten Parametern 2 x abgefahren wird.

L93 Einstechzyklus

Der Einstechzyklus ermöglicht die Herstellung von Einstichen längs, plan, außen und innen.

Hinweis:

Beide Schneidkanten des Einstichwerkzeugs müssen in **benachbarten** Werkzeugdatenblöcken vermessen werden (z.B.: D21 und D22).



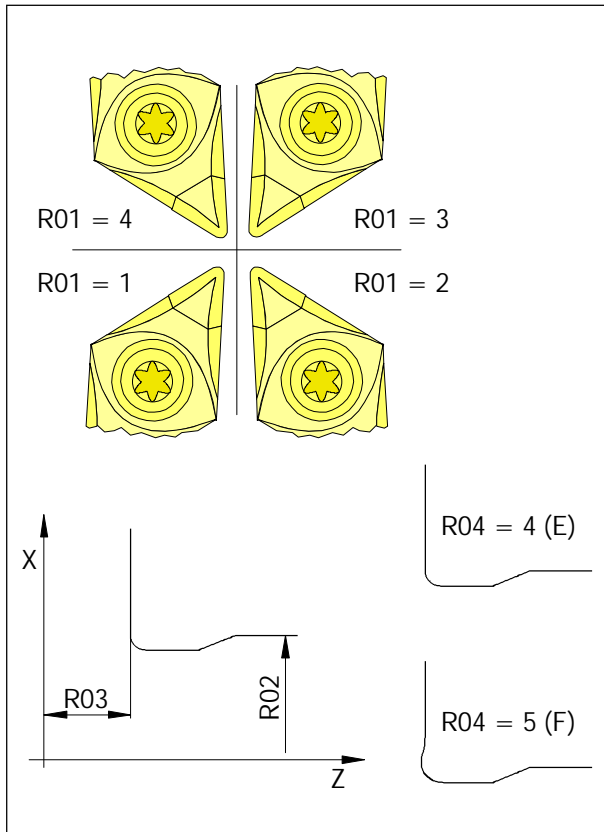
Abmessungen für den Einstich

Programmierung der Parameter:

- R10 0 für Längs-, 1 für Planeinstich
- R21 Außen- bzw. Innendurchmesser
- R22 Anfangspunkt in Z
- R23 Startpunkt festlegen
- Längseinstich:
 - 1 außen/innen rechts
 - 1 außen/innen links
- Planeinstich
 - 1 innen rechts/links
 - 1 außen rechts/links
- R24 Schlichtaufmaß in X
- R25 Schlichtaufmaß in Z
- R26 Zustelltiefe
- R27 Einstichbreite
- R28 Verweilzeit am Einstichgrund
- R29 Winkel linke Flanke (0° - 89°)
- R30 Radius (+) oder Fase (-) am Grund links
- R31 Einstichdurchmesser
- R32 Radius oder Fase am Einstichrand links
- R33 Radius oder Fase am Einstichgrund rechts
- R34 Radius oder Fase am Einstichrand rechts
- R35 Winkel rechte Flanke

L94 Freistechzyklus

Der Freistechzyklus L94 ermöglicht Freistiche mit üblicher Beanspruchung nach DIN 509 der Form E und F bei einem Fertigteildurchmesser > 18 mm. Die Schneidenradiuskorrektur wird im Zyklus automatisch angewählt.



Abmessungen für den Freistich

Programmierung der Parameter:

- R01 Definition der Schneidenlage (1 - 4)
- R02 Anfangspunkt der Kontur in X
Unter R02 wird der Fertigteildurchmesser eingegeben. Der Zyklus rechnet automatisch 2 mm auf diesen Wert dazu, diese Position stellt dann den Startpunkt in X dar.
- R03 Anfangspunkt der Kontur in Z
Unter R03 wird das Fertigteilmass eingegeben. Der Zyklus rechnet automatisch 10 mm auf diesen Wert dazu, diese Position stellt dann den Startpunkt in Z dar.
- R04 Kennung für Form E oder F
 - R04=4 Form E für Werkstücke mit einer Bearbeitungsfläche
 - R04=5 Form F für Werkstücke mit zwei rechtwinklig zueinanderstehenden Bearbeitungsflächen

L95 Abspannzyklus mit Hinterdrehen

L96 Abspannzyklus ohne Hinterdrehen

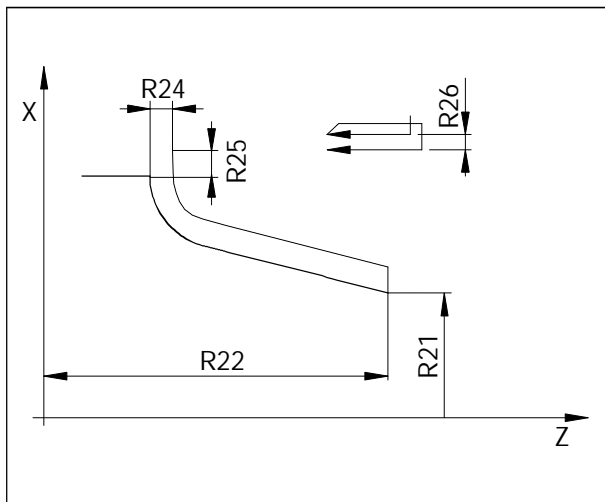
Es kann Längs-, Plan-, Außen- oder Innenbearbeitung programmiert werden.

Für L95 dürfen max. 10 Hinterdrehungen (in Bearbeitungsrichtung verjüngende Durchmesser) programmiert werden.

Der **erste** Konturpunkt wird im Zyklus angegeben. Die Konturform muß in einem eigenen Unterprogramm beschrieben werden (G1, G2, G3).

Der **letzte** Punkt im Unterprogramm bestimmt den Startdurchmesser für die Schruppbearbeitung. Dieser Punkt muß bei einem Planzyklus der höchste Konturpunkt in X sein, bei einem Längszyklus kleinste Punkt in Z sein.

Der **erste** Satz im Unterprogramm muß in absoluten Koordinaten programmiert werden.



Abmessungen für den Abspannzyklus

Programmierung der Parameter:

- R20 Anwahl der gewünschten Kontur (Unterprogrammnummer)
- R21 Anfangspunkt der Kontur in X
- R22 Anfangspunkt der Kontur in Z
- R24 Schlichtaufmaß in X
- R25 Schlichtaufmaß in Z
- R24 und R25 sind für Schruppen und Schlichten gültig, mit R24=0 und R25=0 wird das Endmaß erreicht)
- R26 Schruppspantiefe (X oder Z), entfällt bei Schlichtbearbeitung
- R27 Anwahl Schneidenradiuskompensation (40, 41, 42), Steuerung aktiviert die Schneidenradiuskompensation automatisch, zeitgerechte An- und Abwahl selbsttätig
- R28 Vorschubgeschwindigkeit
- R29 Bearbeitungsart, siehe Tabelle
- R30 Vorschubfaktor bei Hinterschneidung
Mit dieser Zahl (z.B.: 0,7) wird der Vorschub während der Eintauchbewegungen beim Hinterdrehen multipliziert (Vorschubsreduktion).

Bearbeitungsmöglichkeiten mit R29

R29=XX	1X	2X	3X	4X
X1	Schruppen achsparallel längs außen	Schlichten bis Schlichtaufmaß längs außen	Schruppen achsparallel und ein Schruppschnitt konturparallel (Restecken) längs außen	Komplettbearbeitung (Schruppen, Restecken, Schlichten) längs außen
X2	Schruppen achsparallel plan außen	Schlichten bis Schlichtaufmaß plan außen	Schruppen achsparallel und ein Schruppschnitt konturparallel (Restecken) plan außen	Komplettbearbeitung (Schruppen, Restecken, Schlichten) plan außen
X3	Schruppen achsparallel längs innen	Schlichten bis Schlichtaufmaß längs innen	Schruppen achsparallel und ein Schruppschnitt konturparallel (Restecken) längs innen	Komplettbearbeitung (Schruppen, Restecken, Schlichten) längs innen
X4	Schruppen achsparallel plan innen	Schlichten bis Schlichtaufmaß plan innen	Schruppen achsparallel und ein Schruppschnitt konturparallel (Restecken) plan innen	Komplettbearbeitung (Schruppen, Restecken, Schlichten) plan innen

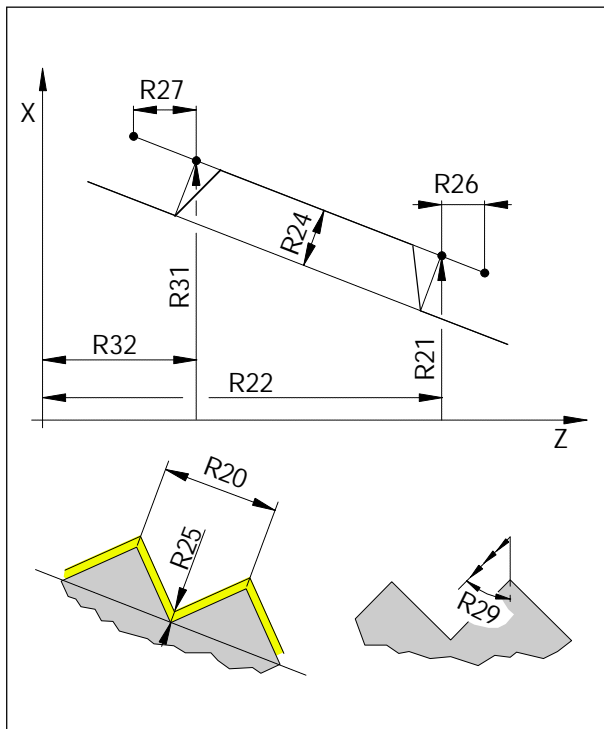
L97 Gewindegewindeschneidzyklus

Es können Längs-, Plan-, Außen- oder Innengewinde programmiert werden.

Die Zustellung des Stahles erfolgt automatisch und ist degressiv quadratisch. Somit bleibt der Spanquerschnitt konstant.

Programmierung der Parameter:

- R20 Gewindesteigung (immer der achsparallele Wert)
- R21 Anfangspunkt des Gewindes in X
- R22 Anfangspunkt des Gewindes in Z
R21 und R22 beschreiben den tatsächlichen Anfangspunkt an der Kontur.
- R23 Anzahl der Leerschnitte
- R24 Gewindetiefe (positiver Wert = Innengewinde, negativer Wert = Außengewinde)
- R25 Schlichtaufmaß
Nach automatischer Schnittaufteilung beim Schruppen erfolgt ein Schlichtschnitt mit der programmierten Schnitttiefe.
- R26 Einlaufweg, inkrementell ohne Vorzeichen
- R27 Auslaufweg, inkrementell ohne Vorzeichen
Die Werte R26 und R27 werden immer achsparallel ohne Vorzeichen eingegeben. Bei Kegeltengewinden werden die richtigen Start- und Zielpunkte automatisch errechnet.
- R28 Zahl der Schruppschnitte
- R29 Zustellwinkel (halber Flankenwinkel)
Flankenzustellung nur bei Plan- und Längsgewinden möglich
- R31 Endpunkt des Gewindes in X (absolut)
- R32 Endpunkt des Gewindes in Z (absolut)
R31 und R32 beschreiben den tatsächlichen Endpunkt an der Kontur.



Gewindegewindeschneidzyklus

L971 Längsgewindegewindeschneidzyklus

Dieser Zyklus wurde für Längsgewinde und leicht kegelige Gewinde geschrieben und ist zeitoptimiert. Die Programmierung erfolgt wie bei L97.

Unterschiede zu L97:

- R28
pos. Vorzeichen: degressive Zustellung
neg. Vorzeichen: konstante Zustellung

R34
Dieser Parameter wurde zusätzlich eingeführt. Mit diesem Parameter kann die Rückzugshöhe des Werkzeugs über dem Gewinde programmiert werden.

- Innengewinde: 0,01 - 1 mm
- Außengewinde: 0,01 - 3 mm

L98 Tieflochbohrzyklus

Dieser Zyklus dient zum Bohren von tiefen Bohrungen oder zum Bohren in schlecht zerspanbaren Werkstoffen.

Mit dem Parameter R11 kann die Rückfahrbewegung festgelegt werden.

Spänebrechen (R11=0)

Der Bohrer taucht in das Werkstück bis zur ersten Bohrtiefe (R25) ein, verweilt (Dauer R27), fährt 1 mm zurück und stellt wieder zu.

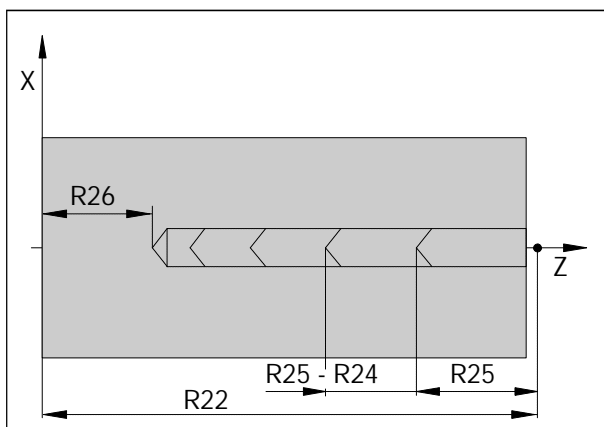
Entspänen (R11=1)

Der Bohrer taucht in das Werkstück bis zur ersten Bohrtiefe (R25) ein, verweilt (Dauer R27), fährt ganz aus der Bohrung heraus (auf R22), verweilt (Dauer R28), und stellt wieder zu.

Die folgende Zustellung ist jeweils um den Betrag R24 kürzer als die vorhergehende. Die Abfolge Zustellung-Rückzug wird solange wiederholt, bis die Endtiefe erreicht wird.

Unterschreitet die Zustelltiefe rechnerisch den Wert R24, so wird sie auf dessen Größe konstant gehalten.

Ist der verbleibende Zustellungsrest auf die Endtiefe R26 kleiner als der doppelte Degressionsbetrag ($2 \times R24$), wird der Zustellungsrest halbiert und in zwei Zustellungen abgearbeitet. Dadurch kann die kleinste Zustellung nie unter $R24/2$ sinken.



Tieflochbohrzyklus

Programmierung der Parameter:

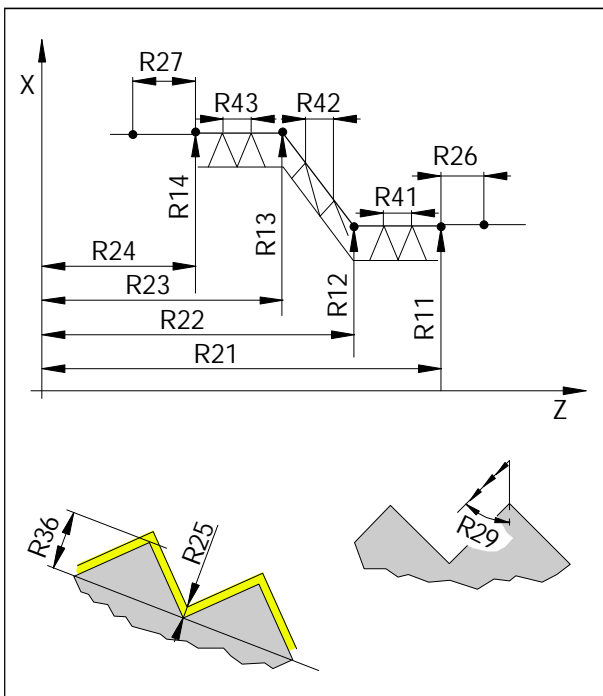
- R11 0 Spänebrechen
1 Entspänen
- R22 Anfangspunkt in Z (absolut)
- R24 Degressionsbetrag (inkrementell, ohne Vorzeichen)
- R25 Erste Bohrtiefe (inkrementell, ohne Vorzeichen)
- R26 Endbohrtiefe (absolut)
- R27 Verweilzeit am Anfangspunkt (nur Entspänen)
- R28 Verweilzeit auf Bohrtiefe (Spänebrechen und Entspänen)

L99 Ketten von Gewinden

Dieser Zyklus dient zum Schneiden von aneinandergereihten Gewinden (längs und plan), deren Steigung unterschiedlich sein kann.

Programmierung der Parameter:

- R11 Anfangspunkt des Gewindes in X absolut
- R12 1. Zwischenpunkt des Gewindes in X absolut
- R13 2. Zwischenpunkt des Gewindes in X absolut
- R14 Endpunkt des Gewindes in X absolut
- R21 Anfangspunkt des Gewindes in Z absolut
- R22 1. Zwischenpunkt des Gewindes in Z absolut
- R23 2. Zwischenpunkt des Gewindes in Z absolut
- R24 Endpunkt des Gewindes in Z absolut
- R25 Schlichtaufmaß
Nach automatischer Schnittaufteilung beim Schruppen erfolgt ein Schlichtschnitt mit der programmierten Schnitttiefe.
- R26 Einlaufweg, inkrementell ohne Vorzeichen
- R27 Auslaufweg, inkrementell ohne Vorzeichen
Die Werte R26 und R27 werden immer achsparallel ohne Vorzeichen eingegeben. Bei Kegelgewinden werden die richtigen Start- und Zielpunkte automatisch errechnet.
- R28 Zahl der Schruppschnitte
- R29 Zustellwinkel (halber Flankenwinkel)
Flankenzustellung nur bei Plan- und Längsgewinden möglich
- R35 Anzahl der Leerschnitte
- R36 Gewindetiefe (positiver Wert = Innengewinde, negativer Wert = Außengewinde, Plangewinde)
- R41 Gewindesteigung 1
- R42 Gewindesteigung 2
- R43 Gewindesteigung 3



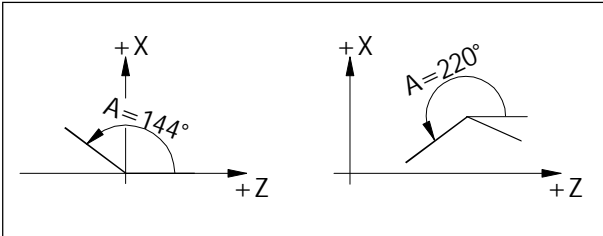
Verkettetes Gewinde

Konturkurzbeschreibung

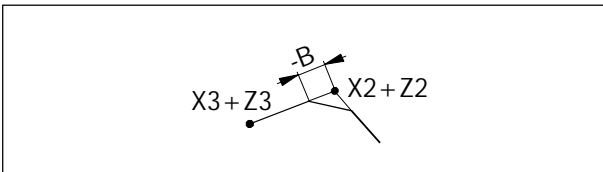
Diese Methode kann bei fehlenden Schnittpunkt-koordinaten angewendet werden. Mehrpunktezüge zur Konturbeschreibung stehen in verschiedenen Formen zur Auswahl und können beliebig kombiniert werden. Schnittpunkte werden durch Koordinatenwert oder Winkelangaben von der Software berechnet.

Winkelangaben beziehen sich immer auf die +Z Richtung.

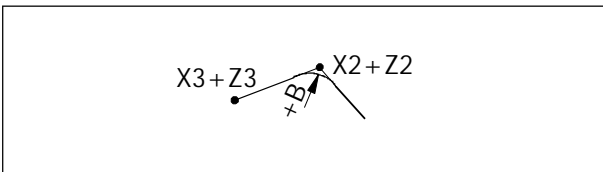
Folgende Konturzüge stehen zur Auswahl:



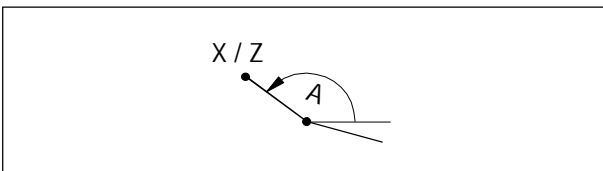
Winkelangaben beziehen sich auf +Z-Richtung



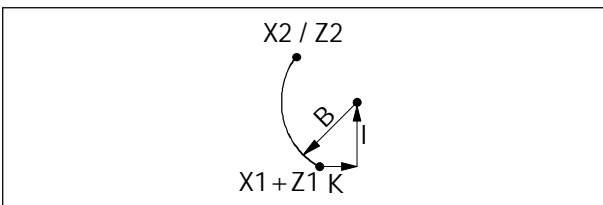
Einfügen einer Fase



Einfügen eines Radius



Gerade mit Winkel und einer Endkoordinate angeben



Kreis mit Radius, Mittelpunkt und einer Endkoordinate angeben

Fase einfügen

Bei Fasen wird B als negative Zahl eingegeben.

G1 X2... Z2... B-... LF
G1 X3... Z3... LF

Radius einfügen

Bei Radien wird B als positive Zahl eingegeben. Der eingefügte Radius darf nicht größer als die kleinere der beide Strecken sein.

G1 X2... Z2... B+... LF
G1 X3... Z3... LF

Gerade

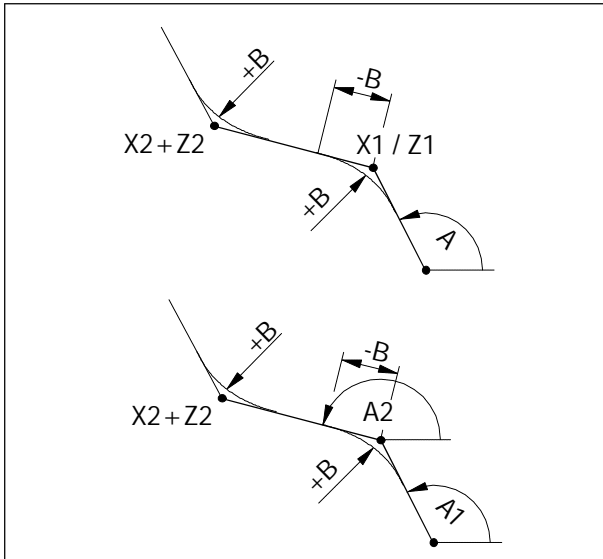
Durch die Angabe des Winkels A und einer Zielpunkt-koordinate wird die Gerade berechnet.

G1 A... X... oder G1 A... Z...

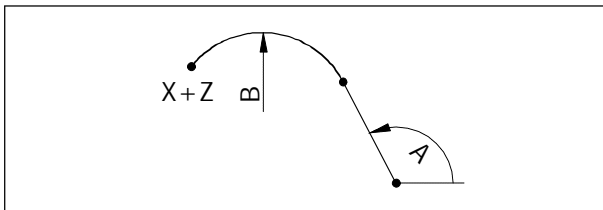
Kreis

Beschreibung des Kreisbogens durch Radius B, Mittelpunkt I, K und einer Koordinate des Zielpunkts.

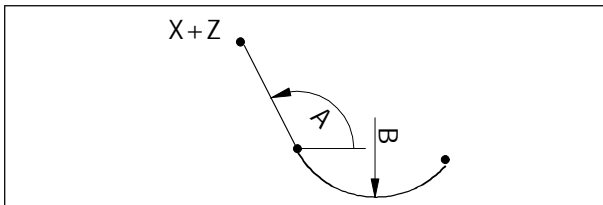
G2 I... K... B... X2... oder G2 I... K... B... Z2...



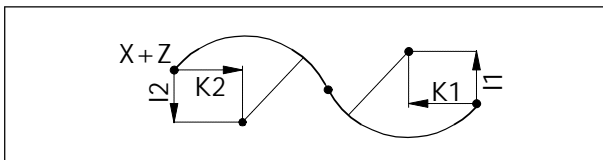
Konturzug Gerade - Gerade



Konturzug Gerade - Kreis (tangential)



Konturzug Kreis - Gerade (tangential)



Konturzug Kreis - Kreis (tangential)

Gerade - Gerade

Winkel A, eine Koordinate des ersten Punkts und beide Koordinaten des Zielpunkts.

Radien +B oder Fasen -B können eingefügt werden, wenn der nächste folgende Satz ein G1-Satz ist, können sie auch angefügt werden.

G1 A... X1...
G1 X2... Z2...
oder
G1 A... Z1...
G1 X2... Z2...

Zweite Möglichkeit:

Winkel A1 und A2, beide Koordinaten des Zielpunkts

G1 A1... A2... X2... Z2...

Gerade - Kreis (tangential)

Winkelangabe A, Radius B und beide Koordinaten des Zielpunkts.

G3 A... B... X... Z...

Kreis - Gerade (tangential)

Radius B, Winkel A und beide Koordinaten des Zielpunkts.

G2 B... A... X... Z...

Kreis - Kreis (tangential)

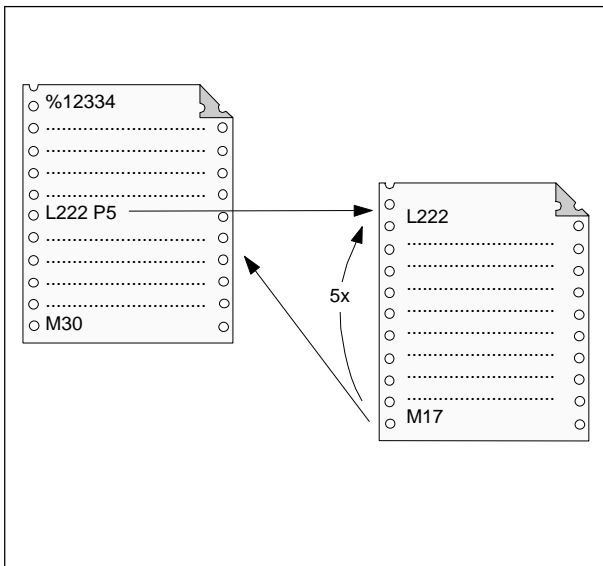
Die Wegbedingung G2, G3 wird für den ersten Kreisbogen programmiert. Die zweite Wegbedingung ist immer entgegengesetzt und wird nicht programmiert. Die Interpolationsparameter I2, K2 des zweiten Kreisbogens sind auf den Endpunkt dieses Kreisbogens bezogen. Es müssen beide Interpolationsparameter programmiert werden, auch wenn der Wert 0 ist.

G2 I1... K1... I2... K2... X... Z...

Unterprogramme

Mehrfach zu wiederholende Funktionsabläufe können als Unterprogramm eingegeben werden. Konturbeschreibungen für Zyklen werden ebenfalls als Unterprogramme eingegeben.

Die Nummern L90 bis L100 sind für Zyklen reserviert und dürfen für Unterprogramme nicht verwendet werden.



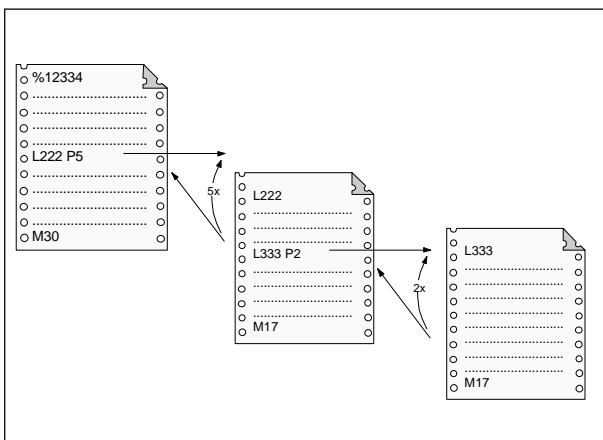
Mehrfachaufruf eines Unterprogramms

Unterprogrammaufruf im Teileprogramm

z.B.: L123 P1 LF
 L Unterprogramm
 123 Unterprogrammnummer
 P1 Anzahl Unterprogrammdurchläufe (max. 99)

Unterprogrammende mit M17

z.B.: N150 M17 LF



Verschachtelung von Unterprogrammen

Unterprogrammverschachtelung

Eine vierfache Schachtelung von Unterprogrammen ist möglich. Der automatische Satzvorlauf ist bis in die vierte Unterprogrammebene möglich.

E: @-Befehle

Die Steuerungen SINUMERIK 810 und SINUMERIK 820 lassen sich mit Hilfe von @-Befehlen programmieren.

Mit den @-Befehlen kann man Sprünge im Programm, Abfragen, Verzweigungen usw. programmieren.

Die @-Befehle können direkt im NC-Programm enthalten sein bzw. in Unterprogrammen, die z.B. als Zyklen dienen.

Hinweis:

Für die normale NC-Programmierung werden die @-Befehle eher selten gebraucht, da der G- und M-Befehlssatz und die standardmäßig vorhandenen Zyklen ausreichen.

Sie benötigen die @-Befehle, wenn Sie eigene Zyklen programmieren wollen und dabei Parameter übergeben wollen usw..

Die Programmierung mit @-Befehlen ist bereits sehr komplex. Im Folgenden sind die mit WinNC möglichen @-Befehle lediglich aufgeführt und kurz beschrieben.

Zeichenerklärung

y → Vergleichsoperator <Vop>
0: keine Bedingung
1: = gleich
2: <> ungleich
3: > größer
4: >= größer gleich
5: < kleiner
6: <= kleiner gleich
7: wahr (true)
8: nicht (not)

@- Befehl	Funktion
@040 <Const><R Par 1> ... <R Par n>	Sichern der angegebenen lokalen R-Parameter auf den Stack
@041 <R Par 1><R Par 2>	Sichern einer Gruppe lokaler R-Parameter auf den Stack
@042 <Const><R Par n> ... <R Par 1>	Gesicherte R-Parameter vom Stack holen
@043 <R Par 1><R Par 2>	Gruppe der gesicherten R-Parameter vom Stack holen
@100 <Const>	Absoluter Sprung zu NC-Satz
@100 <R Par>**	
@111 <Var> <Wert 1><Const 1> <Wert 2><Const 2> <Wert n><Const n>	Case-Verzweigung
@12y <Var><Wert><Const>	IF-THEN-ELSE-Anweisung y Ñ Vergleichsoperator <Vop> Var Ñ R-Parameter oder Pointer
@13y <Var><Wert><Const>	Wiederholungs-Anweisung mit Abfrage der Wiederholbedingung am Anfang y Ñ Vergleichsoperator <Vop>
@14y <Var><Wert><Const>	Wiederholungs-Anweisung mit Abfrage der Wiederholbedingung am Ende y Ñ Vergleichsoperator <Vop>
@151 <Var><Wert 2><Const>	Wiederholungs-Anweisung mit Wiederholungen solange bis <Var> inkrementell <Wert 2> erreicht hat
@161 <Var><Wert 2><Const>	Wiederholungs-Anweisung mit Wiederholungen solange bis <Var> dekrementell <Wert 2> erreicht hat
@200 <Var>	Lösche Variable
@201 <Var><Wert>	Lade Variable mit Wert
@202 <Var 1><Var 2>	Tauschen der Variableninhalte
@210 <Wert 3><Wert 4>	Lösche Eingabezwischenspeicher Wert 3: EZS-Anfangsadresse Wert 4: EZS-Endadresse
@300 <Var><Wert 1>	Maschinendaten NC Wert 1: Adresse 0 ... 4999
@302 <Var><Wert 1><Wert 2>	Maschinendaten NC-Bits Wert 1: Byte-Adresse 5000 ... 6999 Wert 2: Bit-Adresse 0 ... 7
@310 <Var><Wert 1>	Settingdaten NC Wert 1: Adresse 0 ... 4999
@320 <Var><Wert 1><Wert 2><Wert 3>	Werkzeugkorrektur Wert 1: 0 Wert 2: D-Nr. 1 ... 99 Wert 3: P-Nr. 0 ... (9)
@330 <Var><Wert 1><Wert 2><Wert 3>	Einstellbare Nullpunktverschiebung (G54 - G57) Wert 1: Gruppe 1 ... 4 (G54 - G57) Wert 2: Achs-Nr. 1, 2, ... Wert 3: 0/1 (Grob/Fein)
@331 <Var><Wert 1><Wert 2>	Programmierbare Nullpunktverschiebung (G58, G59) Wert 1: Gruppe 1 oder 2 (G58 oder G59) Wert 2: Achs-Nr. 1, 2, ...
@336 <Var><Wert 2>	Summenverschiebung Wert 2: Achs-Nr. 1, 2,...
@342 <Var><Wert 1><Wert 3>	Programmierte Spindeldrehzahl lesen Wert 1: Kanal-Nr. 0 ... 3 Wert 2: Spindel-Nr. 1 ... 6

@- Befehl		Funktion
@345	<Var><Wert 1><Wert 2>	Programmierte Schnittgeschwindigkeit Wert 1: Kanal-Nr. 0, 1, 2 Wert 2: 0 = G96
@360	<Var><Wert 2>	Achs-Position-Ist werkstückbezogen Wert 2: Achs-Nr. 1, 2, ...
@361	<Var><Wert 2>	Achs-Position-Ist maschinenbezogen Wert 2: Achs-Nr. 1, 2, ...
@363	<Var><Wert 2>	Spindelpositions-Istwert Wert 2: Spindel-Nr. 1 ... 6
@364	<Var><Wert 2>	Spindeldrehzahl-Istwert Wert 2: Spindel-Nr. 1 ... 6
@367	<Var><Wert 1>	Achsnummer der aktuellen Ebene/Leitspindelnummer in R-Parameter <Var> lesen: Var+0: Nr. der waagrechten Achse Var+1: Nr. der senkrechten Achse Var+2: Nr. der Achse senkrecht zur Ebene Var+3: Nr. der waagrechten Achse Var+4: Nr. der Achse, in der Länge 2 wirkt (Werkzeugtyp 30) Wert 1: Kanal-Nr. 0, 1, 2
@36a	<Var><Wert 1>	D-Funktion Ist Wert 1 = 0
@36b	<Var><Wert 1><Wert 3>	Lesen der G-Funktion aus dem Arbeitsspeicher des aktuellen Satzes Wert 1: Kanal-Nr. 0, 1, 2 Wert 3: Interne G-Gruppe, zu der G-Funktion gehört 0 ... 15
@371	<Var><Wert 1><Wert 3>	Sonderbits Wert 1: Kanal-Nr. 0 .. 2 = kanalabhängig, 99 = kanalunabhängig
@3e4	<Var><Wert 1>	Aktive Getriebestufe lesen Wert 1: Spindel-Nr. 0 bis 6
@420	<Wert1><Wert2><Wert3><Wert>	Werkzeugkorrektur Wert 1: 0 Wert 2: D-Nr. 1 ... 99 Wert 3: P-Nr. 0 ... 7 (9)
@423	<Wert1><Wert2><Wert3><Wert>	Werkzeugkorrektur additiv Wert 1: 0 Wert 2: D-Nr. 1 ... 99 Wert 3: P-Nr. 0 ... 7 (9)
@430	<Wert1><Wert2><Wert3><Wert>	Einstellbare Nullpunktverschiebung additiv Wert 1: Gruppe 1 ... 4 (G54 - G57) Wert 2: Achs-Nr. 1, 2, ... Wert 3: 0/1 (Grob/Fein)
@431	<Wert1><Wert2><Wert3><Wert>	Einstellbare Nullpunktverschiebung (G54 - G57) Wert 1: Gruppe 1 ... 4 (G54 - G57) Wert 2: Achs-Nr. 1, 2, ... Wert 3: 0/1 (Grob/Fein)
@432	<Wert1><Wert2><Wert>	Programmierbare Nullpunktverschiebung (G58, G59) Wert 1: Gruppe 1 oder 2 (G58 oder G59) Wert 2: Achs-Nr. 1, 2, ...
@440	<Wert3><Wert>	Programmierte Achsposition Wert 3: Achs-Nr. 1, 2, ...
@442	<Wert3><Wert>	Programmierte Spindeldrehzahl Wert 3: Spindel-NR. 0 ... 6
@446	<Wert>	Programmierter Radius
@447	<Wert>	Programmierter Winkel

@- Befehl		Funktion
@448	<Wert3><Wert>	Programmierter Interpolationsparameter für Kreis und Gewinde Wert 3: Achs-Nr. 1, 2, ...
@4e1	<Wert1><Wert2><Wert>	Spindel-Beschleunigungskonstante schreiben Wert 1: Spindel-Nr. 0 bis 6 Wert 2: Getriebestufe 1 bis 8 Wert 3: Spindelbeschleunigungszeitkonstante 0 bis 16000
	<Var> = <Wert 1> + <Wert 2> <Var> = <Wert 1> - <Wert 2> <Var> = <Wert 1> x <Wert 2> <Var> = <Wert 1> / <Wert 2>	Addition Subtraktion Multiplikation Division
@610	<Var><Wert>	Betragsbildung
@613	<Var><Wert>	Quadratwurzel
@614	<Var><Wert 1><Wert 2>	Wurzel aus Quadratsumme
@620	<Var>	Inkrementieren von <Var> mit 1
@621	<Var>	Dekrementieren von <Var> mit 1
@622	<Var>	Ganzzahliger Anteil
@630	<Var><Wert>	Sinus
@631	<Var><Wert>	Cosinus
@632	<Var><Wert>	Tangens
@634	<Var><Wert>	Arcus Sinus
@637	<Var><Wert 1><Wert 2>	Winkel aus zwei Vektorkomponenten
@640	<Var><Wert>	nat. Logarithmus
@641	<Var><Wert>	e Exponentialfunktion
@710	<Var 1><Var 2>	Referenzauflösung Var 1: Ausg.daten ab Var 1 Var 2: Eing.datum ab Var 2
@711	<Var 1><Var 2><Var 31>	Schnittpunktberechnung Var 1: Ausg.daten ab Var 1 Var 2: Erste Kontur ab Var 2 Var 3: mit 0 vorbesetzen
@713	<Var>	Startvorbereitung für Zyklen Var: Ausgangsdaten ab Var
@714		Stop der Decodierung, bis Zwischenspeicher leer ist

G: Übersichtsseiten

Übersicht Softkeys

AKTUEL. G-FUNKT

Die während des Programmablaufs aktiven G-Funktionen werden angezeigt.

AKTUEL. SATZ

(Aktueller Satz)

Der aktuelle Satz ist der Satz, der gerade abgearbeitet wird. Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

Der Satz **vor** dem aktuellen Satz, der aktuelle Satz und der Satz **nach** dem aktuellen Satz.

AKTUEL. PRG. Z

(Aktueller Programmzeiger)

Anzeige der Unterprogrammverschachtelung mit Anzeige der Durchläufe und Satznummer des jeweiligen Unterprogramms.

AKTUEL. WERTE

(Aktuelle Werte)

Im zugehörigen Bild werden die für den aktuellen Bearbeitungsablauf gültigen Werte angezeigt.

ALLGEM. DATEN

Pfad für Teileprogramme und aktive Sprache einstellen.

ARB. FLD BEGR.

(Arbeitsfeldebegrenzung)

In der Anzeige erscheinen die min. und max. Arbeitsfeldebegrenzung der definierten Achsen.

Die angezeigten Werte können Sie verändern.

AUSBL. JA-NEIN

(Satz ausblenden Ja - Nein)

Bei "Ja" werden Sätze, die durch einen Schrägstrich (/) gekennzeichnet sind, beim Programmablauf nicht ausgeführt (Programmbeeinflussung).

AUTOMAT. NULLPKT

(Automatische Nullpunktverschiebung)

Die Nullpunktverschiebung wird durch Anfahren einer Referenzebene ausgemessen und gespeichert.

AUTOMAT. WZK

(Automatische Werkzeugkorrektur)

Die Werkzeugkorrektur wird durch Anfahren einer Referenzebene ausgemessen und gespeichert.

AXIAL

Eingabe der Settingdaten für die Achsen.

BEARB. ZYKLUS

(Bearbeitungszyklus)

Zyklen für häufig vorkommende Bearbeitungsabläufe wählen Sie über Softkey an.

Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ".

BEREICH ROHTEIL

Sie geben den Simulationsbereich und die Rohteilmaße ein.

BTR-START

nicht aktiv

COPY

(Kopieren)

Sie kopieren ein Teileprogramm und legen es unter einer anderen Programmnummer noch einmal im Speicher ab.

DATENAUSGABE

Sie wählen die Datenausgabe an. Über einen nachfolgenden Softkey bestimmen Sie die Datenart. Mit "START" (bei "TEILEPROGRAMM" mit "HAUPTPR. START" oder "UNTERPR. START") aktivieren Sie die Datenausgabe.

DAT. EIN START

(Dateneingabe Start)

Sie starten die Dateneingabe.

DATEN EIN-AUS

Die Daten (Teileprogramm, einstellbare Nullpunktverschiebung, R-Parameter, Werkzeugkorrekturen) werden von einem externen Gerät (z.B. Lochstreifenleser) eingelesen oder an ein externes Gerät (z.B. Drucker) ausgegeben.

Dateneingabe und -ausgabe erfolgen wahlweise über Schnittstelle 1 oder Schnittstelle 2, Laufwerk A, B oder C oder Drucker.

DATEN IMPORT.

Daten importieren.

DEK. ES. JA-NEIN

(Dekodierungseinzelsatz Ja - Nein)

Bei "JA" werden die Sätze einzeln bearbeitet. Die Funktion wirkt am Ende des Satzes, der bei anstehendem Signal die Dekodierung durchläuft (Programmbeeinflussung).

DELETE

(Löschen)

Mit "DELETE" löschen Sie ein Programm oder mehrere Programme im Programmspeicher.

DIAGNOSE

Alle anstehenden Alarmer und Meldungen werden getrennt nach NC-Alarm, PLC-Alarm und PLC-Meldung angezeigt. Weitere Anzeigen sind für den Service von Bedeutung.

DNC

Einstellen der seriellen DNC-Schnittstelle.

DREHWINKEL

Eingabe der Koordinatendrehung für die einzelnen Verschiebungen G54-G57..

DRF JA-NEIN

nicht aktiv.

DRF ZUORD.

nicht aktiv.

EBENE

Bei der Simulation und im Konturzug wählen Sie die Bearbeitungsebene an.

EBENE SPEICH.

(Ebene speichern)

Die über Maschinendaten (G17, G18, G19) festgelegten Ebenen werden mit diesem Softkey als Grundebene abgespeichert und bei der weiteren Programmbearbeitung verwendet ("Flexible Ebenenanwahl").

EDIT

EDIT führt zu "PROGRAMM WAEHLEN", "UNTERSTÜTZUNG" und "SIMULATION".

Editieren bedeutet: Programme in den Speicher eingeben bzw. im Speicher vorhandene Programme korrigieren oder ändern

EINZELSATZ

Nach "Programm Start" wird nur ein Satz abgearbeitet. Der nächste Satz wird nach erneutem Betätigen von "Programm Start" abgearbeitet.

ETX-START

Ausgabe des Satzende-Zeichens (End of TeXt).

EXT-NV

nicht aktiv.

FREIGABE

nicht aktiv.

GERADE

Sie wählen die G-Funktionen für Geradeninterpolation über Softkey an.

G-FUNKTIONEN

Sie wählen die G-Funktionen der Gruppen G0 bis G12 über Softkey an.

Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

GEWINDE

Sie wählen die G-Funktion für Gewindeschneiden über Softkey an.

HAUPTPROGR.

(Hauptprogramm)

Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

- die Nummern d. gespeicherten Hauptprogramme
- die benötigte Zeichenanzahl
- der freie Speicher für Werkstückprogramme

Nach "DATENAUSGABE" oder "DATEN IMPORT." wählen Sie mit "HAUPTPROGR." die Ausgabe bzw. den Import von Hauptprogrammen an.

HAUPTPR. START

(Hauptprogrammstart)

Sie aktivieren die Ausgabe von Teileprogrammen.

I/O

Einstellen der seriellen Schnittstelle.

KONTUR

Diese Funktion ermöglicht eine vereinfachte Programmierung von Werkstückkonturen mit der Übernahme von Werten direkt aus der Zeichnung und grafischer Unterstützung auf dem Bildschirm. Folgende Elemente bzw. Kombinationen können Sie anwählen:

- Gerade
- Gerade-Kreis
- Kreis
- Kreis-Gerade
- Kreis-Kreis
- 2-Punkte-Zug.
- 2-Winkel-Zug.

KORR. JA-NEIN

nicht aktiv.

KORR. SATZ

(Korrektursatz)

Ein Fehler im Programm wird durch den Cursor markiert.

KREIS

Sie wählen die G-Funktionen für Kreisinterpolation über Softkey an.

Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

LOESCH PRE-VER

nicht aktiv.

MASCH.-DATEN

nicht aktiv.

MASSTAB AENDER.

(Maßstabsänderung)

Eingabe der Settingdaten für die Maßstabsänderung.

MOVE

nicht aktiv.

NC-ALARM

Es werden alle anstehenden NC-Alarme angezeigt.

NC-MD

(NC-Maschinendaten)

Die NC-Maschinendaten werden angezeigt.

NULLPKT. VERSCH.

(Nullpunktverschiebung)

Die einstellbaren Nullpunktverschiebungen (NV) werden als Settingdaten eingegeben.

Programmierbare und externe Nullpunktverschiebungen werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Nach "DATENAUSGABE" oder "DATEN IMPORT." wählen Sie mit "NULLPKT. VERSCH." die Ausgabe bzw. den Import von Nullpunktverschiebungen an.

PFB

nicht aktiv.

PLC-ALARM

Es werden alle anstehenden PLC-Alarme angezeigt.

PLC-BITS

Anzeige bzw. Ändern der PLC-Bits.

PLC-MD

nicht aktiv.

PLC-MELDUNG

Alle aktuellen PLC-Meldungen werden angezeigt.

PLC-STATUS

Der PLC-Status zeigt den Zustand aller Eingänge, Ausgänge, Merker, Timer, Zähler und Datenworte auf dem Bildschirm an:

- E = Eingangsbyte
- A = Ausgangsbyte
- M = Merkerbyte
- S = S-Merkerbyte
- T = Zeit
- Z = Zähler
- DB = Datenbaustein, DW = Datenwort
- T = Zeit

PROBEL. JA-NEIN

(Probelaufvorschub Ja-Nein)

Bei "Ja" wird nicht der programmierte Vorschub, sondern der Probelaufvorschub gefahren. Der Probelaufvorschub wird über Settingdaten eingestellt.

PR. HALT JA-NEIN

(Programmierter Halt Ja-Nein)

Bei "Ja" wird der Programmablauf mit dem Befehl "M01" angehalten, bei "NEIN" ist M01 wirkungslos.

PROGR. BEEINFL.

(Programmbeeinflussung)

Die Taste führt zu folgenden Funktionen:

- SATZ AUSBLENDEN
- PROBELAUFVORSCHUB
- PROGRAMMIERTER HALT
- EILGANG KORREKTUR
- DEKODIERUNG-EINZELSATZ

PROGR. ENDE

(Programmende)

Sie wählen die Funktionen M02, M17 oder M30 (Programmende) über Softkey an.

PROGR. HANDHAB.

(Programmhandhabung)

Sie können die Programme im Programmspeicher kopieren, ans Speicherende schieben, umbenennen und löschen.

PROGR. NV

Anzeige bzw. Eingabe der Nullpunktverschiebewerte für G58 und G59.

PROGR. WAEHLEN

NC-Programm oder Unterprogramm aufrufen.

RENAME

(Umbenennen)

Sie können die Programmnummer ändern. Das Programm selbst bleibt dabei unverändert.

REORG.

nicht aktiv.

RESET

(Rücksetzen)

Die Simulation wird unterbrochen und in die Ausgangsstellung zurückgesetzt.

ROHTEIL

Sie geben die Rohteilmaße in die Eingabemasken auf dem Bildschirm ein.

R-PARAMETER

Sie geben die R-Parameter als Settingdaten ein.

Nach "DATENAUSGABE" wählen Sie mit dem Softkey "R-PARAMETER" die Ausgabe der R-Parameter an.

SATZENDE

Sie wählen das Zeichen für "Satzende (LF)" über Softkey an.

Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

SATZNUMMER

Die Satznummer wird von der Steuerung automatisch in 5er Schritten generiert.

SATZVORLAUF

Der Satzvorlauf ermöglicht den Bearbeitungsbeginn an der beliebigen Stelle eines Programms. Während des Satzvorlaufs werden die gleichen Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt, es findet jedoch keine Achsbewegung statt.

SETTINGDATEN

Mit den Settingdaten legt der Bediener (Anwender) bestimmte Betriebszustände fest.

Settingdaten sind einstellbar für:

- programmierbare und einstellbare Nullpunktverschiebung
- R-Parameter
- Spindelraten
- axiale Daten
- Maßstabsänderung
- Datenübertragung
- allgemeine Daten (Settingdaten-Bits).

SIMULATION

Zum Austesten des Programms wird die programmierte Bewegung auf dem Bildschirm dargestellt. Programmierfehler werden als Alarm angezeigt.

SONDERFUNKT.

(Sonderfunktion)

Die Sonderfunktionen M00, M01 (1. M-Gruppe) und M36, M37 (4. M-Gruppe) sind in dieser Funktion zusammengefaßt.

SONDERSATZ

Sie wählen G04, G92, M19, G58, G59, G50 und G51 über Softkey an.

SPEICH.

PRESET: nicht aktiv.

UNTERSTUETZUNG: Speichern ohne Menüwechsel

SPEICH. AUSWAHL

Abspeichern der eingegebenen Werte und Rücksprung auf das Auswahlmenü.

SPEICH. MENUE

Abspeichern der eingegebenen Werte und Rücksprung auf das Grundmenü.

SPINDEL

Sie wählen die M-Funktion für die Spindelbewegung über Softkey an.

Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

In den "SETTINGDATEN": Geben Sie die Getriebestufe der PC TURN 50 mit "SPINDEL" ein.

START

Sie aktivieren die angewählte Softkey-Funktion.

STOP

Sie halten die aktivierte Softkey-Funktion an.

SW-STAND

Die Softwarestände werden angezeigt.

TEACHIN PL BACK

nicht aktiv.

TEILEPROGRAMM

Der Softkey "TEILEPROGRAMM" führt zu

- EDIT
- KORREKTURSATZ
- UEBERSICHT
- PROGRAMMHANDHABUNG.

Zum Abarbeiten wird das Programm nicht über diese Taste angewählt.

Nach "DATENAUSGABE" wählen Sie über den Softkey "TEILEPROGRAMM" die Ausgabe von Teilprogrammen an.

UEBERSICHT

Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

- die Nummern der gespeicherten Teileprogramme
- die benötigten Zeichenanzahl
- der freie Speicherplatz.

UEBERSPEICH.

(Überspeichern)

Die Werte von T, D, S, H, M können Sie im Zwischenspeicher ändern.

UNTERPROGR.

(Unterprogramm)

Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

- die Nummern der gespeicherten Unterprogramme
- die benötigte Zeichenzahl
- der freie Speicherplatz.

UNTERPROGR. START

(Unterprogramm Start)

Sie aktivieren die Ausgabe von Unterprogrammen über die Universalschnittstelle.

UNTERSTUETZ.

(Unterstützung)

Die Bedienerunterstützung ermöglicht eine schnelle und wesentlich vereinfachte Eingabe von Teilprogrammen. Neben Geometriefunktionen (G-Funktion, Konturzug) können Sie auch Bearbeitungszyklen und Technologiefunktionen (Vorschub, Spindeldrehzahl) über Softkey eingeben.

VORSCHUB

Sie wählen die G-Funktionen für die Vorschubart über Softkey an.

Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ".

WERKZ. KORR.

(Werkzeugkorrektur)

Die Werkzeugkorrektur berücksichtigt die Werkzeugabmessungen und den Verschleiß. Die Werkzeugkorrekturen werden unter einer Werkzeugkorrekturnummer D1 bis D49 im Werkzeugkorrekturspeicher abgespeichert.

Nach "DATENAUSGABE" wählen Sie über den Softkey "WERKZEUGKORREKTUR" die Ausgabe von Werkzeugkorrekturen an.

ZUSATZFUNKT.

(Zusatzfunktion)

Die vom Werkzeugmaschinen-Hersteller festgelegten Zusatzfunktionen (5. M-Gruppe) sind in dieser Funktion zusammengefaßt. Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ".

ZYKLEN

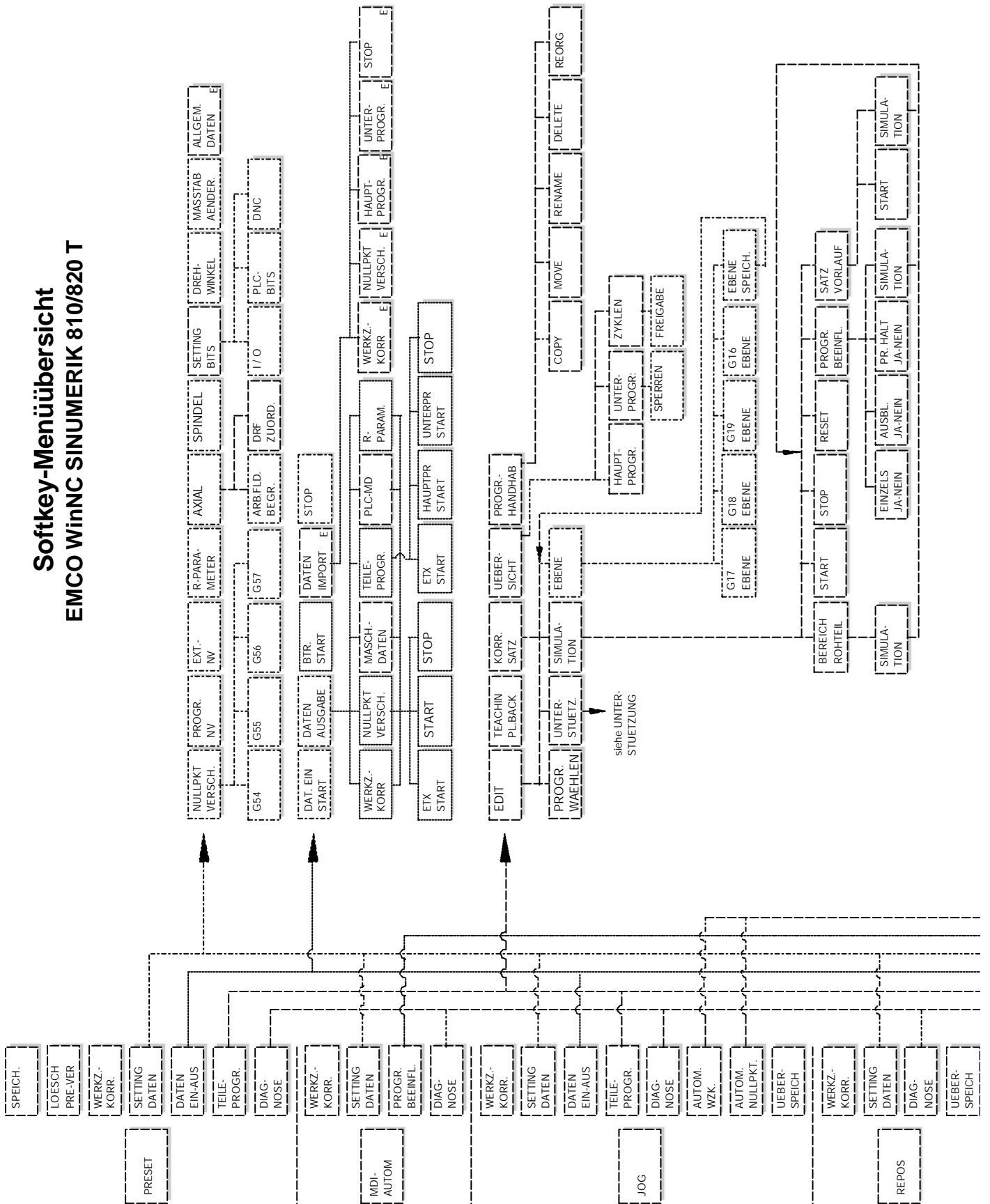
Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

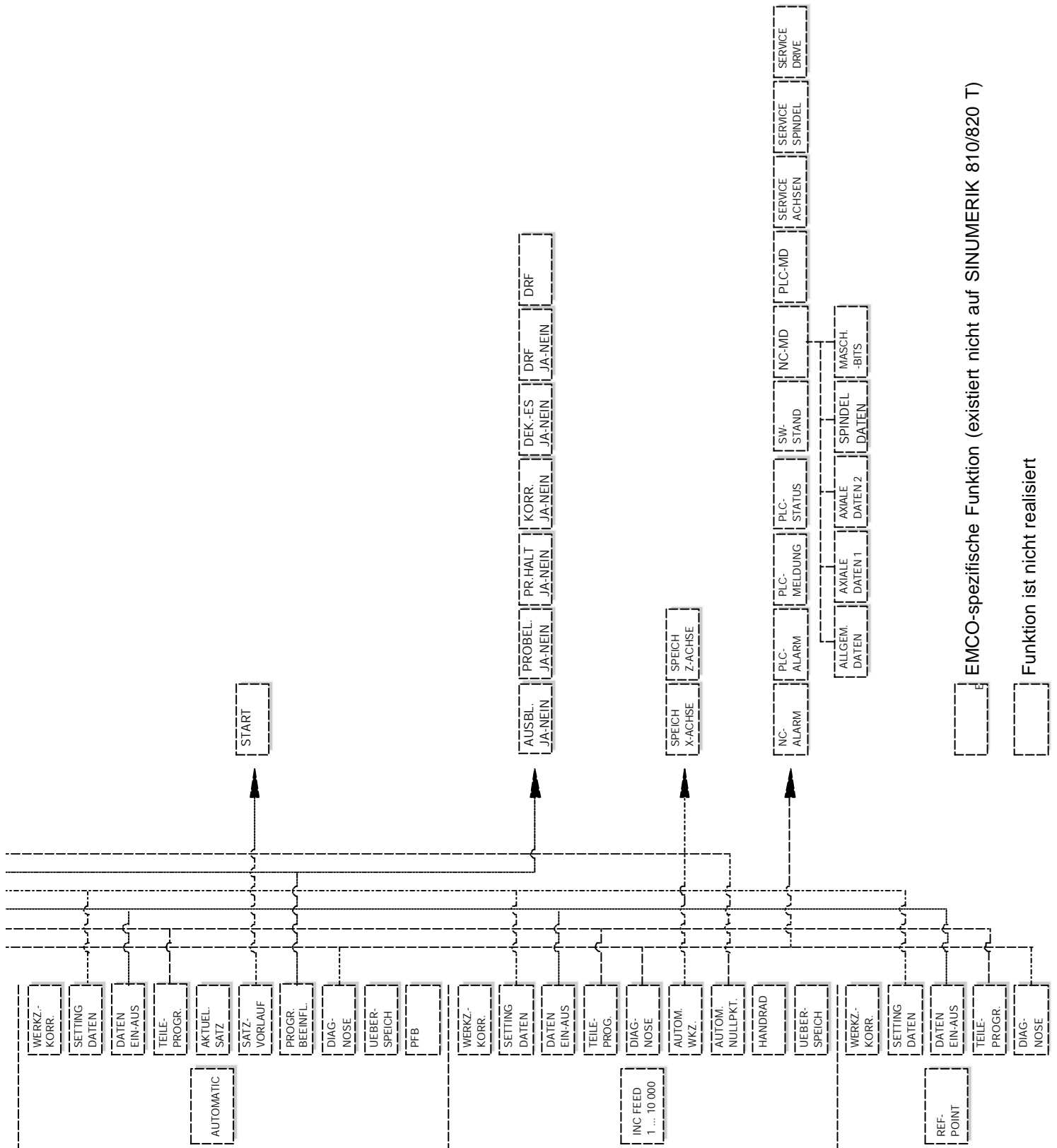
- die Nummern der gespeicherten Zyklen
- die benötigte Zeichenanzahl
- der freie Speicherplatz.

Zyklen sind geschützte Unterprogramme, die für häufig verwendete Technologien oder für maschinenspezifische Bearbeitung aufgerufen werden (Abspann-Zyklen, Bohr-Zyklen, ...).

Die benötigten Daten werden als Parameter-Wertzuweisung vor dem Aufruf der Zyklen definiert (Parametrierung der Zyklen).

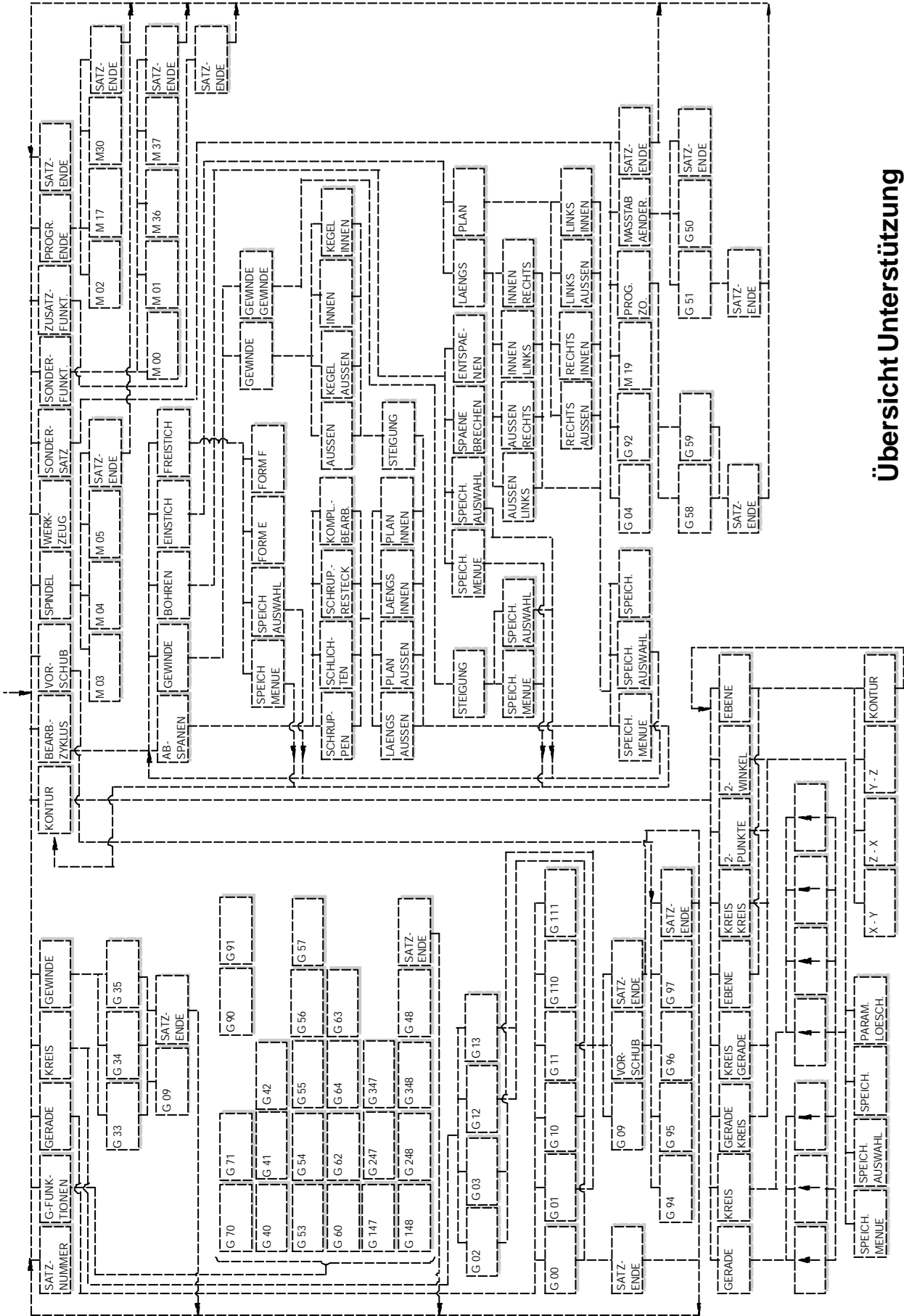
**Softkey-Menüübersicht
EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 T**





EMCO-spezifische Funktion (existiert nicht auf SINUMERIK 810/820 T)

Funktion ist nicht realisiert



**Übersicht Unterstützung
EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 T**



H: Alarmer und Meldungen

Hochlaufalarmer

Diese Alarmer können nur auftreten, wenn WinNC oder WinCTS gestartet werden.

0001 Fehler beim Erstellen der Datei ...

Abhilfe: Prüfen, ob die Verzeichnisse existieren, die in den .INI Files eingetragen sind.
Prüfen, ob Schreibzugriff auf diese Verzeichnisse möglich ist.
Prüfen, ob genügend Festplattenspeicher vorhanden ist.

0002 Fehler beim Öffnen der Datei ...

Abhilfe: Prüfen, ob die Verzeichnisse existieren, die in den .INI Files eingetragen sind.
Prüfen, ob Schreibzugriff auf diese Verzeichnisse möglich ist (Anzahl der möglicherweise gleichzeitig offenen Dateien).
Kopieren der korrekten Datei in das entsprechende Verzeichnis.

0003 Fehler beim Lesen der Datei ...

siehe 0002.

0004 Fehler beim Schreiben der Datei...

siehe 0001

0005 Zu wenig RAM Speicher ...

Abhilfe: Schließen Sie alle anderen WINDOWS Anwendungen
WINDOWS neustarten

0006 Nicht kompatible SW-Version ...

Abhilfe: Update der angezeigten Software.

0007 Ungültige Lizenzversion ...

Abhilfe: Verständigen Sie EMCO.

0011 Serielle Schnittstelle ... für Digitizer bereits belegt

Ursache: Die serielle Schnittstelle ... ist bereits durch ein anderes Gerät belegt.

Abhilfe: Entfernen Sie das andere Gerät und schließen Sie den Digitizer an oder legen Sie eine andere serielle Schnittstelle für den Digitizer fest.

0012 Serielle Schnittstelle ... für Steuerungstastatur bereits belegt

analog 0011

0013 Ungültige Einstellungen für serielle Schnittstelle ...

Ursache: Die momentanen Einstellungen sind für WinNC nicht erlaubt.

Erlaubte Einstellungen:

Baudrate: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Anzahl Datenbits: 7 oder 8

Anzahl Stopbits: 1 oder 2

Parität: keine, gerade oder ungerade

Abhilfe: Ändern Sie die Einstellungen der Schnittstelle in der WINDOWS Systemsteuerung (Anschlüsse).

0014 Serielle Schnittstelle ... nicht vorhanden

Abhilfe: Wählen Sie eine vorhandene Schnittstelle.

0015-0023 (verschiedene Alarmer)

Abhilfe: WINDOWS neustarten. Verständigen Sie EMCO, wenn dieser Alarm wiederholt auftritt.

0024 Ungültige Angabe der Anschlußschnittstelle für die Maschinentastatur im Profile ... \PROJECT.INI

Ursache: Falscher Anschluß der Maschinentastatur angegeben.

Abhilfe: Einstellung mit WinConfig

0025 Ungültige Angabe der Anschlußschnittstelle für den Digitizer im Profile ... \PROJECT.INI

analog 0024

0026 Ungültige Angabe ob Notebook-Tastatur vorhanden im Profile ... \PROJECT.INI

Ursache: Der Eintrag für die Notebook-Tastatur in der Datei PROJECT.INI ist ungültig.

Abhilfe: Korrigieren Sie die Datei PROJECT.INI

0027 Fehler beim Erzeugen des Fensters für das Startbild

Abhilfe: WINDOWS neustarten. Verständigen Sie EMCO, wenn dieser Alarm wiederholt auftritt.

0028 Ungültige Angabe für die Fenster-Repräsentation im Profile ... \WINNC.INI...

Ursache: Der Eintrag für die Fenster-Repräsentation ist ungültig (Normal/Fullscreen).

Abhilfe: Einstellung mit WinConfig

0029 Fehler beim initialisieren eines Timers

Abhilfe: Schließen Sie alle anderen WINDOWS Anwendungen oder WINDOWS neustarten.

0030 Windows 3.1 oder höher erforderlich

WinNC erfordert WINDOWS 3.1 oder höher.

0031 - 0036 (verschiedene Alarme)

siehe 0002

0037 Fehler bei Speicherallokierung

Abhilfe: Schließen Sie alle anderen WINDOWS Anwendungen oder WINDOWS neustarten.

0038 Unauthorisierte Software-Version

Verständigen Sie EMCO.

0039 Projektierung inkompatibel zu Software-Version

Möglicher Fehler nach Software Updates, verständigen Sie EMCO.

0040 Ungültige Angabe der Anschlußsstelle für das DNC-Interface im Profile ... \PROJECT.INI

Ursache: Der DNC Eintrag ist ungültig

Abhilfe: Einstellung mit WinConfig

0100 Mailslot konnte nicht erzeugt werden

Ursache: Zu wenig RAM-Speicher im Bereich unter 640 kB.

Abhilfe: Schließen Sie alle anderen WINDOWS Anwendungen oder WINDOWS neustarten. Bringt dies keinen Erfolg, entfernen Sie alle unnötigen Geräte (device) und Treiber (driver) aus der Datei CONFIG.SYS oder laden Sie diese in den upper memory area.

0101 Für WinCTS ist Windows for Workgroups 3.11 oder höher erforderlich

WinCTS benötigt WINDOWS für WORKGROUPS 3.11 oder höher.

0102 Fehler beim Generieren der Tastenbitmap-Zuordnungstabelle

Abhilfe: WINDOWS neustarten. Verständigen Sie EMCO, wenn dieser Alarm wiederholt auftritt.

0103 Ungültiger Eintrag für den ABS-Status im Profile ... \PROJECT.INI

Ursache: Der CTS Eintrag ist ungültig - falsche Lizenzversion.

Abhilfe: Verständigen Sie EMCO.

0104 Fehler bei der Ermittlung der Workgroup

Abhilfe: WINDOWS neustarten. Verständigen Sie EMCO, wenn dieser Alarm wiederholt auf-

tritt.

0105 Keine Workgroup gefunden

Abhilfe: Fügen Sie den Rechner in die Workgroup für WinCTS ein, wenn nötig erstellen Sie die Workgroup für die WinCTS-Rechner.

0106 Ungültiger Eintrag für die Anzahl der aufzuzeichnenden Tasten im Profile ... \WINNC.INI

Ursache: Die Anzahl der gespeicherten Tasten für WinCTS ist ungültig.

Abhilfe: Korrigieren Sie die Zahlenangabe, z.B.: 50 (siehe WinConfig).

0107 - 0110 (verschiedene Alarme)

Abhilfe: WINDOWS neustarten. Verständigen Sie EMCO, wenn dieser Alarm wiederholt auf-

tritt.

Steuerungsalarme

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

16 Paritätsfehler V.24

Ursache: Daten E/A: Datenübertragungsfehler Paritätsfehler

Abhilfe: Gleiche Paritätseinstellung bei Sender und Empfänger

17 Überlauferfehler V.24

Ursache: Daten E/A: Datenübertragungsfehler Zeichenüberlauf

18 Sperrschrittfehler V.24

Ursache: Daten E/A: Datenübertragungsfehler fehlerhafter Datenframe

Abhilfe: ev. beide RS232 gleich einstellen

30 Progr. Speicherüberlauf V.24

Ursache: Daten E/A: Datentyp unbekannt, Daten fehlerhaft

32 Datenformatfehler V.24

Ursache: Daten E/A: Fehler beim Datei öffnen

1040 ORDxx DAU Begrenzung X

Ursache: Schrittmotor in X konnte mit der Ansteuerung nicht mehr Schritt halten

Abhilfe: Zustelltiefe, Vorschub verringern, Schlitzen auf Leichtgängigkeit prüfen, Referenzpunkt anfahren

1041 ORDxx DAU Begrenzung Y

siehe Alarm 1040

1042 ORDxx DAU Begrenzung Z

siehe Alarm 1040

1480 ORDxx SW Endschalter X

Ursache: Softwareendschalter in X überfahren

Abhilfe: Manuell zurückfahren

1481 ORDxx SW Endschalter Y

siehe Alarm 1480

1482 ORDxx SW Endschalter Z

siehe Alarm 1480

1560 Nxxxx Drehzahlsollwert zu hoch/niedrig

Ursache: Zu großer/kleiner S-Wert

Abhilfe: Programm korrigieren, Getriebestufe in Settingdaten eingeben (PC TURN 50)

2040 Satz nicht im Speicher

Ursache: Satzvorlaufziel nicht gefunden

Abhilfe: Programm berichtigen

2041 ORDxx Programm nicht im Speicher

Ursache: Ein NC-Programm (Unterprogramm, Konturprogramm) wurde nicht gefunden; Bei Programmstart wurde noch kein Programm angewählt

Abhilfe: Aufruf korrigieren oder Programm erstellen

len

2046 Satz > 120 Zeichen

Ursache: NC-Satz ist zu lang (Beim Laden eines Programmes)

Abhilfe: NC-Satz mit DOS-Editor auf mehrere Sätze aufteilen

2047 Option nicht vorhanden**2048 Nxxxx Kreisendpunktfehler**

Ursache: Ungültiger Kreis, Kreismittelpunkt fehlerhaft, Radius zu klein

Abhilfe: Programm korrigieren

2060 Nxxxx Programmierfehler WZK, NV

Ursache: D-Nummer zu groß, Werkzeugtyp nicht erlaubt

Abhilfe: Programm korrigieren

2061 Nxxxx Allg. Programmierfehler

Ursache: NC Satzstruktur falsch, Satznummer, M/H/G-Befehl nicht erlaubt, ungültige Kombination von G-Befehlen, Radius/Verweilzeit 2 mal programmiert, Verweilzeit zu groß, Kreis bereits programmiert, allgemeiner Satzstrukturfehler bei Rechenoperation

Abhilfe: Programm korrigieren

2062 Nxxxx Prog. Vorschub fehlt/falsch

Ursache: F-Wert zu groß, es wurde versucht, mit F=0 zu starten, auch bei G95/96, wenn S=0 oder M5

Abhilfe: Programm korrigieren

2063 Nxxxx Gewindesteigung zu groß

Ursache: Gewindesteigung zu groß/fehlt, Vorschub bei Gewinde erreicht 80% Eilgang

Abhilfe: Programm korrigieren, kleinere Steigung oder kleinere Drehzahl bei Gewinde

2065 Nxxxx Position hinter SW-Endsch

Ursache: Zielpunkt außerhalb der Softwareendschalter programmiert oder Kreisbewegung überfährt Softwareendschalter

Abhilfe: Programm korrigieren

2068 Nxxxx Pos. hinter Arb.feldbegr.

Ursache: Zielpunkt außerhalb der Arbeitsfeldbegrenzung programmiert oder Kreisbewegung überfährt Arbeitsfeldbegrenzung

Abhilfe: Programm korrigieren

2072 Nxxxx Falscher Eingabewert

Ursache: Fase/Radius zu groß bzw. einschließende Geraden zu kurz

Abhilfe: Programm korrigieren

2073 Nxxxx Kein Schnittpunkt

Ursache: Bei Kreis-Gerade kein tangentialer Schnittpunkt möglich

Abhilfe: Programm korrigieren

2074 Nxxxx Falscher Winkelwert

Ursache: Mit dem programmierten Winkel ist kein Konturzug möglich

Abhilfe: Programm korrigieren

2075 Nxxxx Falscher Radiuswert

Ursache: Bei Kreis-Kreis mit diesem Radius kein tangentialer Übergang möglich

Abhilfe: Programm korrigieren

2076 Nxxxx Falsches G02/G03

Ursache: Falsche Drehrichtung für tangentialen Übergang Kreis-Gerade programmiert

Abhilfe: Programm korrigieren

2077 Nxxxx Falsche Satzfolge

Ursache: Zu viele Sätze ohne neue Position programmiert, Fase/Radius: kein 2. Verfahr-satz programmiert, Programmende während eines Konturzugs

Abhilfe: Programm korrigieren

2081 Nxxxx SRK/FRK nicht erlaubt

Ursache: Gewinde bei SRK/FRK nicht erlaubt, Wechsel der Korrekturichtung/Spiegelachsen/Werkzeugkorrektur bei SRK/FRK nicht erlaubt, Kreis nicht in angewählter SRK/FRK Ebene programmiert, Ebenenwechsel bei angewählter SRK/FRK

Abhilfe: Programm korrigieren

2082 Nxxxx SRK/FRK nicht bestimmbar

Ursache: Zu viele Sätze ohne neue Position programmiert, Ebenenwechsel SRK/FRK nicht möglich, ungültiges Konturelement, Konturverletzung Vollkreis, Konturelement zu kurz

Abhilfe: Programm korrigieren

2160 Nxxxx Unzulässiger Maßstabsfaktor

2171 Nxxxx Anfahren nicht möglich

Ursache: Keine Werkzeugkorrektur aktiv, Werkzeugradius = 0 (SRK)

Abhilfe: Werkzeug anwählen, Werkzeugradius in Werkzeugdateneintrag

2172 Nxxxx Abfahren nicht möglich

Ursache: Fehler bei Abwahl SRK/FRK

Abhilfe: Programm korrigieren

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 wie-

derholtem 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 Zyklusaufruf

Ursache: Ungültiger Zyklusaufruf, 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

3000 Nxxxx Allgem. Programmierfehler

Ursache: Keine Kreisparameter programmiert, falsche Ebene für Kreis (G17/18/19), Fase/Radius/Gewindesteigung bereits programmiert, Gewindesteigung fehlt, ...

Abhilfe: Programm berichtigen

3001 Nxxxx Anzahl Geometrieparam. > 5

Ursache: falsche Parameter für Konturzug

Abhilfe: Programm berichtigen

3002 Nxxxx Polar/Radius Fehler

Ursache: Kein Mittelpunkt programmiert, Mittelpunkt in der falschen Ebene (G17/18/19)

Abhilfe: Programm korrigieren

3003 Nxxxx Ungültige Adresse

Die angegebene Adresse ist nicht erlaubt.

Abhilfe: Programm korrigieren

3004 Nxxxx CL-800 Fehler

Ursache: Allgemeiner Zyklenfehler mit Zyklen-sprache CL-800, falscher Parameter, ungültiger Wert, fehlerhaftes Konturprogramm, M17 in Konturprogramm fehlt

Abhilfe: Programm korrigieren

3005 Nxxxx Konturzugfehler

Ursache: Aus Konturzug kann kein gültiger Kreis berechnet werden, ungültige Parameter, ungültige Werte

Abhilfe: Programm korrigieren

3006 Nxxxx Falsche Satzstruktur

Ursache: Zu viele M/H/T/D/S/F/G-Befehle in einem Satz, G-Befehle derselben Gruppe 2 mal im Satz programmiert, Kreis mit mehr als 2 Achsen oder Polarkoordinatenmittelpunkt mit mehr als 2 Achsen, Maßstabsfaktor 2 mal im Satz programmiert, Ebenenwechsel/Nullpunktverschiebung/Werkzeugkorrekturwechsel/Spiegelung während eines Konturzugs, aus den programmierten Adressen kann kein Konturzug bestimmt werden.

Abhilfe: Programm korrigieren

3008 Nxxxx Unterprogrammfehler

Ursache: Unterprogrammaufrufzähler ungültig, Unterprogrammende mit M30, max. Schachtelungstiefe wurde überschritten

Abhilfe: Unterprogrammaufrufzähler korrigieren M17 programmieren, max. bis 3. Schachtelung programmieren

3011 Nxxxx Achse 2 mal / zu viele Achsen

Ursache: Die angegebene Position (Achse) wurde bereits programmiert, zu viele Achsen bei Satz mit Gewinde/Spiegeln

Abhilfe: Programm berichtigen

3012 Nxxxx Satz im Speicher nicht vorhanden

Ursache: Programmende ohne M30, Sprungziel nicht gefunden

Abhilfe: Programm berichtigen

3021 Nxxxx Konturverletzung bei SRK/FRK

Ursache: Der Werkzeugradius ist im Verhältnis zu den kleinsten Konturelementen zu groß, Konturverletzung bei Vollkreis, programmierter Kreisradius kleiner als Werkzeugradius

Abhilfe: Kleineres Werkzeug, Programm berichtigen

3042 Bildbeschreibung fehlerhaft

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

3049 Falscher Simulationsbereich

Ursache: In der Grafiksimulation wurde kein oder ein ungültiger Simulationsbereich eingegeben

Abhilfe: Simulationsbereich eingeben/berichtigen

3081 Nxxxx SRK bei Abfahren nicht angewählt

Ursache: Für weiches An- oder Abfahren muß G41 oder G42 aktiv sein.

Abhilfe: Programm berichtigen

4100 Nxxxx Keine D-Nummer aktiv

Ursache: Zyklenalarm: Kein Werkzeugoffset aktiv

Abhilfe: Werkzeugkorrektur aktivieren (D)

4101 Nxxxx Fräseradius = 0

Abhilfe: Fräserradius eingeben

4102 Nxxxx Fräserradius zu groß

Abhilfe: Fräserradius korrigieren, kleineres Werkzeug verwenden

4103 Nxxxx Werkzeug zu breit

Abhilfe: anderes Werkzeug verwenden

4120 Nxxxx Keine Sp.-Richtung progr.

Abhilfe: Spindeldrehrichtung programmieren

4121 Nxxxx Spindel nicht im Tol-Ber

4122 Nxxxx Berechneter Vorschub zu groß

Abhilfe: Vorschub verringern, Drehzahl verringern

4140 Nxxxx Fertigteildurchm. zu klein

Abhilfe: Programm ändern

4180 Nxxxx Option nicht vorhanden

Abhilfe: Option (L841, L94) bestellen

4200 Nxxxx Definition R (Nxxxx) prüfen

Abhilfe: R32 korrigieren

6000 - 7999 Maschinenalarme

siehe Maschinenalarme

8004 ORDxx Hauptantrieb nicht bereit

8005 - 8009 ORDxx Interner AC Fehler

Bei Wiederholtem Auftreten Meldung an EMCO.

8010 ORDxx Synchron. Fehler Hauptantrieb.

Ursache: Hauptantrieb findet Synchronisationsmarken nicht

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

8011 - 8013 ORDxx Interner AC Fehler

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

8014 ORDxx AC: Achsbremszeit zu lang

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

8018 ORDxx Interner AC Fehler

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

8021 ORDxx Interner AC Fehler

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

8022 ORDxx Interner AC Fehler

Abhilfe: Bei wiederh. Auftreten an EMCO melden

8023 ORDxx Ungültiger Z-Wert für Helix

Ursache: Der Z-Wert der Helix muß kleiner sein als die Länge des zu fahrenden Kreisbogens.

Abhilfe: Programm korrigieren

8101 Fataler Initialisierungsfehler AC

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8102 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8101.

8103 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8101.

8104 Fataler AC Systemfehler

siehe 8101.

8105 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8101.

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 neustarten 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 Windows 95 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 neustarten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8122 Interne AC Mailbox voll

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8123 RECORD Datei nicht erstellbar

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten oder bei Bedarf neu

installieren, Fehler an EMCO melden.

8124 RECORD Datei nicht beschreibbar

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten 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 neustarten 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 neustarten oder bei Bedarf neu

installieren, Fehler an EMCO melden.

8142 Programmierfehler ACIF

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO 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 Programmierzeit timeout 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.

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: Achsezurückfahren

8172 Kommunikationsfehler zur Maschine

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden. Verbindung PC-Maschine prüfen, ev. Störquellen beseitigen.

8173 INC Befehl bei laufendem Programm

8174 INC Befehl nicht erlaubt

8175 Öffnen der MSD Datei nicht möglich

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten 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.

8182 Getriebestufenwechsel nicht erl.

8183 Getriebestufe zu groß

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 Kanaluordnung

siehe 8175.

8190 Ungültiger Kanal in Kommando

8191 Falsche Jog Vorschubseinheit

8192 Ungültige Achse verwendet

8193 Fataler SPS Fehler

siehe 8175.

8194 Gewinde ohne Start-Zieldifferenz

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 Gewinde verlängern oder durch Geradenstück (G1) ersetzen.

8198 Interner Fehler (zu viele Gewinde)

siehe 8175.

8199 Interner Fehler (Gewindezustand)

Ursache: Interner Fehler

Abhilfe: Software neustarten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8200 Gewinde ohne laufende Spindel

Abhilfe: Spindeleinschalten

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.

8211 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

9001 Unbekannter Parameter

Ursache: SPS-Diagnose, unbekannter Parameter eingegeben

9002 Unzulässige Parameternummer

Ursache: SPS-Diagnose, unbekannt Parameter-nummereingegeben

9003 Unzulässiges Anzeigeformat

SPS-Diagnose

9004 Datenbaustein existiert nicht

SPS-Diagnose

9005 Datenwort existiert nicht

SPS-Diagnose

9006 Ser. Schnittstelle existiert nicht

SPS-Diagnose

9007 Datenübertragung läuft bereits

Daten E/A

9011 Keine Dateien vorhanden

Daten E/A

9014 Datei mit diesem Namen existiert bereits

Daten E/A

9015 Fehler beim Öffnen einer Datei

Daten E/A

9016 Fehler beim Lesen aus der Datei

Daten E/A: Fehler beim Öffnen einer Datei

9017 Fehler beim Schreiben in Datei

Daten E/A

9018 Unzulässige COM-Port Einstellung

Daten E/A

9019 Digitizer Kalibrierung fehlt

Ursache: Ein Digitizer wurde eingestellt, aber nicht kalibriert

Abhilfe: Digitizer kalibrieren (Eckpunkte einstellen), siehe Externe Eingabegeräte

9020 Ungültige Eingabe

Ursache: Digitizer wurde auf ungültigem Feld aktiviert

9021 COM-Port ist bereits belegt

Ursache: Auf der Schnittstelle ist bereits ein anderes Gerät angeschlossen.

9022 Digitizer nicht vorhanden

Abhilfe: Digitizer anstecken, einschalten, ...

9023 Steuerungstastatur nicht vorhanden

Abhilfe: Steuerungstastatur anstecken, einschalten, ...

9024 Allg. RS232 Kommunikationsfehler

Abhilfe: Einstellung der seriellen Schnittstelle korrigieren.

9500 Kein Speicher mehr für Programm

Ursache: Der PC hat zu wenig freien Arbeitsspeicher
Abhilfe: Alle anderen WINDOWS Anwendungen schließen, eventuell residente Programme aus dem Speicher entfernen, PC neustarten

9501 Fehler bei Programm sichern

Ursache: Diskette voll?

9502 Zu wenig Speicher beim Laden

siehe 9500

9508 Folgemenu nicht projiziert

Abhilfe: Bei Wiederholbarkeit an EMCO melden

9509 Kein Speicher für Bild

Abhilfe: Bei Wiederholbarkeit an EMCO melden

9510 Speicherfehler Satzvorlaufpuffer

Abhilfe: Bei Wiederholbarkeit an EMCO melden

9511 Projektierungsfehler Satzvorlauf

Abhilfe: Bei Wiederholbarkeit an EMCO melden

9540 Fehler in BFM / BFM nicht vorhanden

Abhilfe: Bei Wiederholbarkeit an EMCO melden

Maschinenalarme

Diese Alarme werden von der Maschine ausgelöst. Die Alarme sind unterschiedlich für die PC TURN 50/55 und die PC TURN 120/125/155. Die Alarme 6000 - 6999 müssen normalerweise mit RESET quittiert werden. Die Alarme 7000 - 7999 sind Meldungen, die meistens wieder verschwinden, wenn die auslösende Situation behoben wurde.

PC TURN 50/55

Die folgenden Alarme gelten für die PC TURN 50/55.

6000: NOT AUS

Die Not-Aus-Taste wurde gedrückt.

Bereinigen Sie die Gefahrensituation und entriegeln Sie die Not-Aus-Taste.

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.

6009: HW-FEHLER SICHERHEITSSCHALTUNG

Defekter Türeendschalter oder Hauptschütz. Kein Betrieb der Maschine möglich.

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6010: ANTRIEB X-ACHSE NICHT BEREIT

Schrittmotorkarte defekt oder zu heiß, 24 V Sicherung defekt. Sicherungen und Schaltschrankfilter überprüfen.

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

Leistungsversorgung defekt, Kabel defekt, Sicherung defekt.

Sicherung überprüfen.

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, Dreh-

zahl, Zustellung).

6019: SCHRAUBSTOCK ZEIT-ÜBERSCHREITUNG

24 V Sicherung defekt, Hardware defekt.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6020: SCHRAUBSTOCK AUSGEFALLEN

24 V Sicherung defekt, Hardware defekt.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

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.

6030: KEIN TEIL GESPANNT

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

6041: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG VW

Werkzeugwender steckt (Kollision?), 24 V Sicherung defekt, Hardware defekt.
Ein laufendes CNC-Programm wird angehalten.
Überprüfen Sie auf Kollision oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6042: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG VW

siehe 6041.

6043: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG RW

siehe 6041.

6044: WZW-SYNC-IMPULS FEHLERHAFT

Hardware defekt.

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6046: WZW-SYNC-IMPULS FEHLT

Hardware defekt.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

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: TEILAPPARAT AUSGEFALLEN

Hardware defekt.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7000: FALSCHES T-WORT PROGRAMMIERT

Das CNC-Programm wird angehalten.
CNC-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.

7017: REFERENZPUNKT ANFAHREN

Fahren Sie den Referenzpunkt an.

7040: MASCHINENTÜR OFFEN

Die Hauptspindel kann nicht eingeschalten werden und NC-Start kann nicht aktiviert werden.
Einige Zubehörteile können nur bei offener Türe bedient werden.
Schließen Sie die Maschinentüre, um ein CNC-Programm zu starten.

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

Der Teilapparat ist nach dem Einschalten oder nach einem Alarm nicht verriegelt. NC-Start kann nicht aktiviert werden.

PC TURN 120/125/155

Die folgenden Alarme gelten für die PC TURN 120/125/155.

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.

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 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 Referenzsicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst. 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 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.

6024: MASCHINENTÜR OFFEN

Die Türe wurde während einer Bewegung der Maschine geöffnet. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen.

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.

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

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. Spannmiteleinstellungen, 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.

6064: TÜRAUTOMATIK NICHT BEREIT

Die Türe steckt mechanisch (Kollision?), unzureichende Druckluftversorgung, Endschalter defekt, Sicherung defekt.

Überprüfen Sie auf Kollisionen, überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7000: FALSCHES T-WORT PROGRAMMIERT

Programmierte Werkzeugposition größer als 8. Einlaufendes CNC-Programm wird angehalten. Programm mit RESET abbrechen, Programm berichtigen

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.

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 Achsen 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 Einzel-satzbetrieb (SINGLE) ablaufen.

Aus Sicherheitsgründen: Die Funktion der Zustimmungstaste wird nach 40s 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.

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 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.

