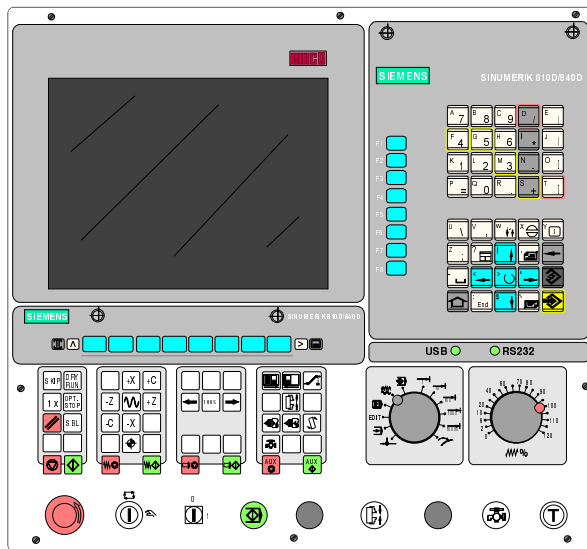


EMCO WinNC SINUMERIK 810D/840D Drehen

Softwarebeschreibung Softwareversion ab 21.00



Softwarebeschreibung EMCO WinNC SINUMERIK 810D/840D Drehen Ref.Nr. DE 1815 Ausgabe G2007-06

Diese Anleitung ist in elektronischer Form (.pdf) auf der EMCO-Homepage jederzeit verfügbar.

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.at

emco group
Designed for your Profit

Hinweis

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

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



Vorwort

Die Software EMCO WinNC SINUMERIK 810 D / 840 D 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 Drehmaschinen 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 D / 840 D 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: Grundlagen	A 1	D: Programmierung	D 1
Bezugspunkte der EMCO-Drehmaschinen	A 1	Übersichten	D 2
Nullpunktverschiebung	A 2	G- Befehle	D 2
Koordinatensystem	A 2	M- Befehle	D 4
Koordinatensystem bei Absolutprogrammierung	A 2	Zyklen	D 5
Koordinatensystem bei Inkrementalprogrammierung	A 2	Befehlsabkürzungen	D 6
Werkzeugdatenerfassung	A 3	Rechenoperatoren	D 8
		Taschenrechner	D 9
		Systemvariable	D 10
B: Tastenbeschreibung	B1	Arbeitsbewegungen	D 11
Steuerungstastatur, Digitizeroverlay	B1	G0, G1 Geradeninterpolation (kartesisch)	D 11
Adressen- und Zifferntastatur	B2	G0, G1 Geradeninterpolation (polar)	D 11
Double-Shift-Funktion	B2	Fase, Rundung einfügen	D 11
Tastenfunktionen	B3	G2, G3, CIP Kreisinterpolation	D 12
Bildschirmaufteilung	B4	G4 Verweilzeit	D 15
Maschinensteuertasten	B5	G9, G60, G601, G602, G603 Genauhalt	D 16
PC-Tastatur	B7	G64, G641 Bahnsteuerbetrieb	D 17
		G17, G18, G19 Ebenenanwahl	D 18
		G25, G26 Arbeitsfeldbegrenzung	D 19
		G25, G26 Spindeldrehzahlbegrenzung	D 19
C: Bedienung	C 1	G33 Gewindeschneiden	D 20
Bedienprinzip	C 1	G331/G332 Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter	D 20
Grundmenü aufrufen	C 1	G331 Gewindebohren:	D 20
Navigation im Menüfenster	C 1	G332 Rückzugsbewegung:	D 20
Navigation im Verzeichnisbaum	C 2	G63 Gewindebohren ohne Synchronisation	D 21
Eingaben / Werte editieren	C 2	Werkzeugradiuskorrektur G40-G42	D 22
Eingaben bestätigen / abrechnen	C 3	G40 Abwahl Werkzeugradiuskorrektur	D 23
Bedienung über Maus	C 3	G41 Werkzeugradiuskorrektur links	D 23
Übersicht Bedienbereiche	C 4	G42 Werkzeugradiuskorrektur rechts	D 23
Bedienbereich Maschine	C 5	Nullpunktverschiebung G53-G57, G500-G599, SUPA	D 24
Referenzpunkt anfahren	C 6	Zöllige- Maßangabe G70,	
Schlitten manuell verfahren	C 6	Metrische Maßangabe G71	D 24
Schlitten im Schrittmaß verfahren	C 7	Koordinaten, Nullpunkte	D 25
Betriebsart MDA	C 8	G90 Absolutmaßeingabe	D 25
Betriebsart Automatik	C 8	G91 Kettenmaßeingabe	D 25
Bedienbereich Parameter	C 9	Arbeitsebene G17-G19	D 25
Werkzeugdaten	C 9	Konstante Schnittgeschwindigkeit G96, G97, LIMS	D 26
R-Parameter (Rechenparameter)	C 9	Vorschubprogrammierung G94, G95	D 26
Stückzähler (R90, R91)	C 10	Polarkoordinaten G110-G112	D 27
Settingdaten	C 11	Weiches An- und Abfahren G140 - G341, DISR, DISCL,	
Nullpunktverschiebung	C 13	FAD	D 28
Gesamte wirksame Nullpunktverschiebung	C 15		
Bedienbereich Programm	C 16		
Programmverwaltung	C 17		
Werkstückverzeichnis erstellen	C 19		
Programm erstellen / editieren	C 19		
Programm simulieren	C 21		
Bedienbereich Dienste	C 23		
Schnittstelle einstellen	C 23		
Laufwerk einstellen	C 23		
Daten einlesen	C 24		
Daten auslesen	C 25		
Daten einordnen aus der Zwischenablage	C 26		
Bedienbereich Diagnose	C 27		
Anzeige der Software-Versionen	C 27		
Bedienbereich Inbetriebnahme	C 28		

Anfahrverhalten NORM, KONT	D 30	C-Achse	D 91
Aufruf von Zyklen	D 31	Einschalten und positionieren der C-Achse nur bei	
Bohrzyklen	D 33	Stillstand der Hauptspindel	D 91
CYCLE81 Bohren, Zentrieren	D 34	Abwahl der C-Achse	D 91
CYCLE82 Bohren, Plansenken	D 34	JOG-Betrieb der C-Achsen	D 91
CYCLE83 Tieflochbohren	D 36	Spindel positionieren SPOS, SPOSA	D 92
CYCLE83E Bohrzyklus	D 40	Spindelbewegung synchronisieren:	D 93
CYCLE84 Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter	D 42	WAITS, WAITS (n,n,n)	D 93
CYCLE84E Gewindebohren	D 42	Erweiterte Adressierung der Spindeldrehzahl S und der	
CYCLE840 Gewindebohren mit Ausgleichsfutter	D 47	Spindeldrehrichtungen M3, M4, M5, SETMS	D 95
CYCLE85 Ausbohren 1, CYCLE89 Ausbohren 5	D 50	TRANSMIT	D 96
CYCLE86 Ausbohren 2	D 51	TRACYL	D 97
CYCLE87 Ausbohren 3	D 52	Vorschuboptimierung CFTCP, CFC, CFIN	D 98
CYCLE88 Ausbohren 4	D 52	Befehlsbeschreibung M-Funktionen	D 99
Drehzyklen	D 54	Freie Konturprogrammierung	D 101
CYCLE 93 Einstechzyklus	D 55		
CYCLE 94 Freistichzyklus	D 59	E: Werkzeugkorrektur / Werkzeugvermessung	
CYCLE 95 Abspannzyklus	D 61	E 1	
CYCLE 96 Gewindefreistichzyklus	D 70	Werkzeugkorrektur	E 1
CYCLE 97 Gewindeschneidzyklus	D 71	Werkzeugaufruf	E 1
CYCLE 98 Ketten von Gewinden	D 76	Werkzeugtypen	E 3
Frames	D 79	Werkzeuge vermessen	E 6
Nullpunktverschiebung TRANS, ATRANS	D 80		
Koordinatensystem drehen ROT, AROT	D 81	F: Programmablauf	F 1
Maßstab SCALE, ASCALE	D 82	Vorbedingungen	F 1
Koordinatensystem spiegeln MIRROR, AMIRROR	D 83	Programmanwahl	F 2
Unterprogramme	D 85	Programmstart, Programmhalt	F 3
Unterprogrammaufruf im Teileprogramm	D 85	Meldungen während des Programmlaufs	F 3
Unterprogrammverschachtelung	D 85	Programmbeeinflussung	F 4
Unterprogramm mit SAVE- Mechanismus	D 86	Satzsuchlauf	F 5
Unterprogramme mit Parameterübergabe	D 86		
Programmanfang, PROC	D 86		
Programmende M17, RET	D 86		
Unterprogramm mit Programmwiederholung, P	D 86		
Modales Unterprogramm MCALL	D 87		
Programmsprünge	D 89		
Unbedingte Programmsprünge	D 89		
Bedingte Programmsprünge	D 89		
Meldungen programmieren MSG	D 90		

G: Flexible NC- Programmierung	G1
Variablen und Rechenparameter	G1
Variablentypen	G1
Systemvariable	G1
Variablendefinition	G2
Anwenderdefinierte Variable	G2
Felddefinition	G3
Feldindex	G3
Initialisierung von Feldern	G3
Initialisierung von Wertelisten, SET	G4
Initialisierung mit gleichen Werten, REP	G4
Indirekte Programmierung	G6
Zuweisungen	G6
Zuweisung an String- Variable	G6
Rechenoperationen/-funktionen	G7
Vergleichs- und logische Operatoren	G8
Vergleichsoperatoren	G8
Logische Operatoren	G8
Bitweise logische Operatoren	G8
Priorität der Operatoren	G9
Typenkonvertierung	G9
Länge des Strings, STRLEN	G10
CASE-Anweisung	G11
Kontrollstrukturen	G12
IF-ELSE-ENDIF	G12
Endlos- Programmschleife, LOOP	G12
Zählschleife, FOR	G12
Programmschleife mit Bedingung am Schleifenanfang, WHILE	G13
Programmschleife mit Bedingung am Schleifenende, REPEAT	G13
Schachtelungstiefe	G13
Laufzeitverhalten	G13
Randbedingungen	G14
Aktuelle Satzanzeige unterdrücken, DISPLOF, DISPLON G15	
Einzelsatzunterdrückung	G15
SBLOF, SBLON	G15
Einzelsatzunterdrückung programmspezifisch	G15
Einzelsatzunterdrückung im Programm	G15
Frames	G16
Vordefinierte Framevariablen	G17
Zusammenhang Framevariable/Frame	G17
Achsfunktionen AXNAME, ISAXIS, AX	G19
DIAMON, DIAMOF	G20

Inbetriebnahme Information

siehe Anhang

H: Alarmer und Meldungen H1**I: Steuerungsalarme** I1

Steuerungsalarme 10000 - 59999	I1
Zyklusalarmer 60000 - 63000	I56

A: 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.

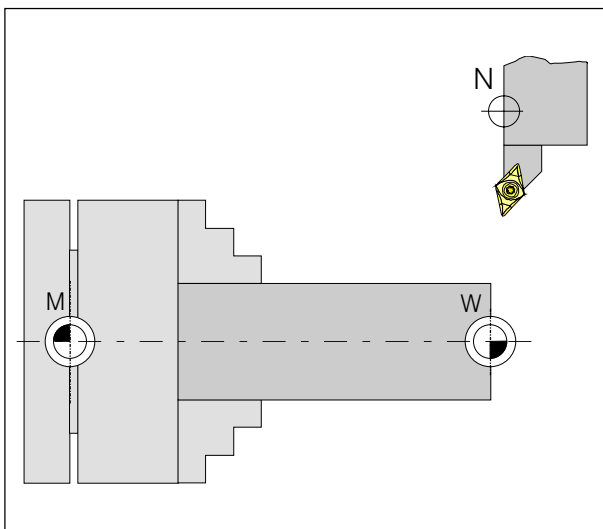
N = Werkzeugaufnahme-Bezugspunkt

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

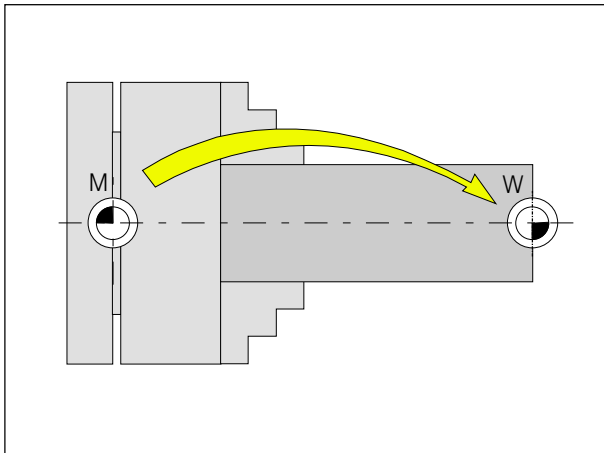
Nullpunktverschiebung

Der Maschinennullpunkt "M" liegt bei den EMCO-Drehmaschinen auf der Drehachse und an der Stirnfläche des Spindelanschlusses. Als Ausgangspunkt für die Programmierung ist diese Lage ungeeignet. Mit der sogenannten Nullpunktverschiebung kann das Koordinatensystem an einem geeigneten Punkt im Arbeitsraum der Maschine verschoben werden.

Im Bedienbereich Parameter - Nullpunktverschiebung stehen vier einstellbare Nullpunktverschiebungen zur Verfügung.

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

Der Werkstücknullpunkt kann innerhalb eines Teilprogrammes beliebig oft verschoben werden. Mehr Informationen dazu finden Sie in der Befehlsbeschreibung.



Nullpunktverschiebung vom Maschinennullpunkt M zum Werkstücknullpunkt W

Koordinatensystem

Die X-Koordinate liegt in Richtung des Querschlittens, 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.

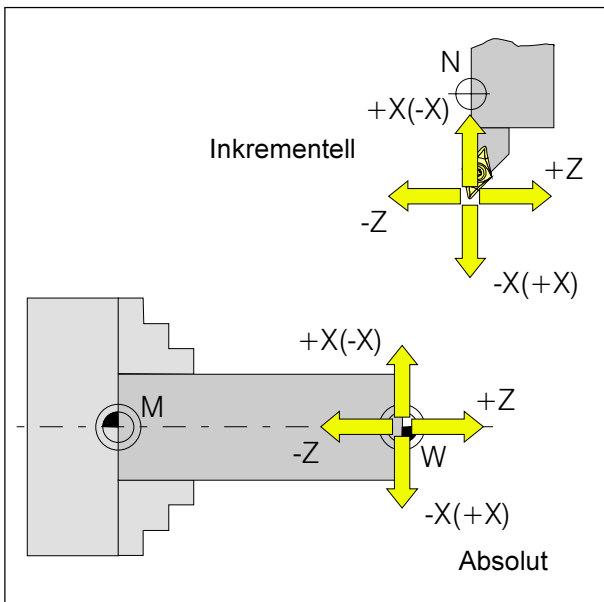
X-Abstände werden als Durchmessermaß angegeben (wie auf Zeichnung bemaßt).

Koordinatensystem bei Inkrementalprogrammierung

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

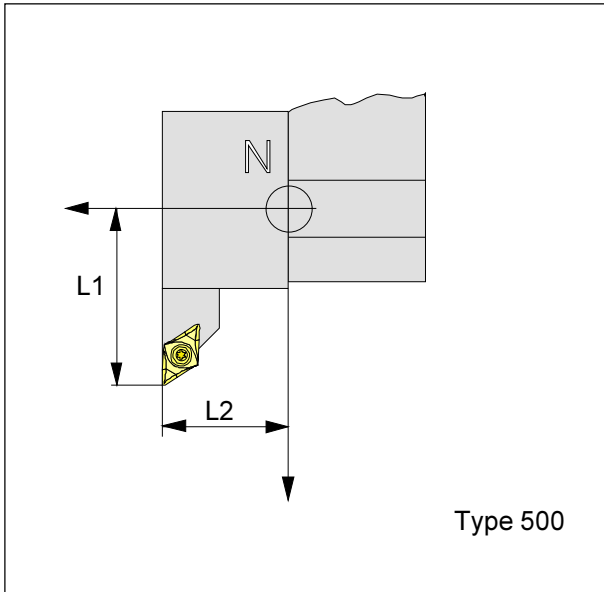
Bei Inkrementalwertprogrammierung werden die tatsächlichen Verfahrswege des Werkzeugs (von Punkt zu Punkt) beschrieben.

X wird als Radiusmaß eingegeben.

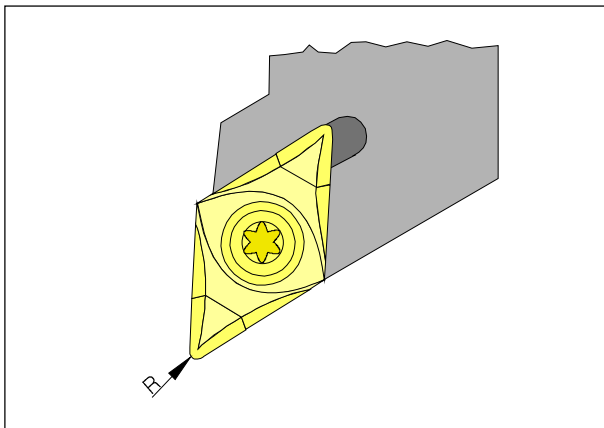


Absolute Koordinaten beziehen sich auf eine fixe Position, inkrementelle Koordinaten auf die Werkzeugposition.

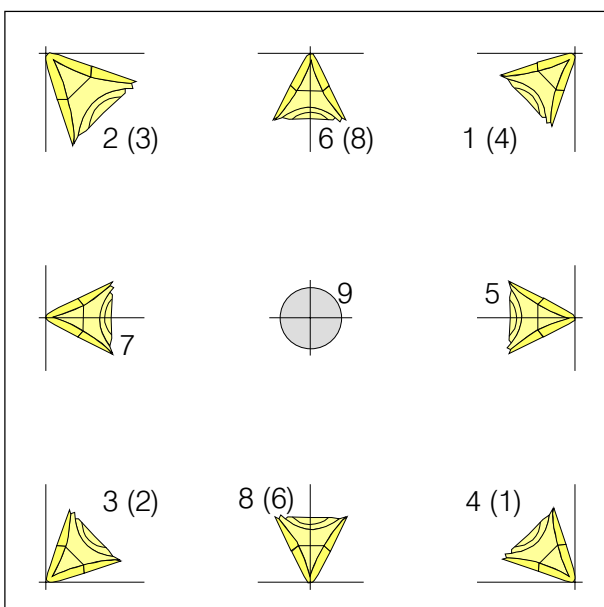
Die Klammerangaben für X, -X gelten für die PC TURN 50/55, da bei dieser das Werkzeug vor der Drehmitte liegt.



Richtung der Längenkorrektur für die Werkzeugtypen



Schneidenradius R



Schneidenlage der Werkzeuge

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 Längenkorrekturen sowie Schneidenradius und Schneidenlage gespeichert werden.

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

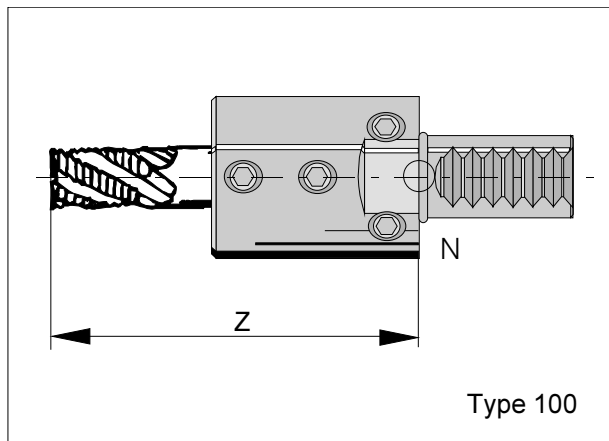
Die Schneidenlage muß immer angegeben werden! Die Angabe des Schneidenradius ist **nur** notwendig, wenn für das betreffende Werkzeug eine **Schneidenradiuskompensation** angewählt wird!

Die Werkzeugdatenerfassung erfolgt bei Typ 500 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)

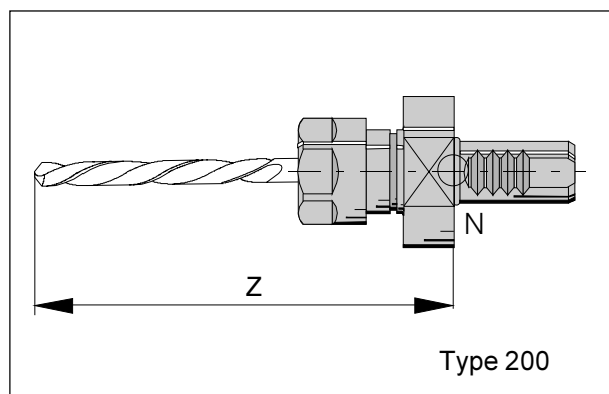
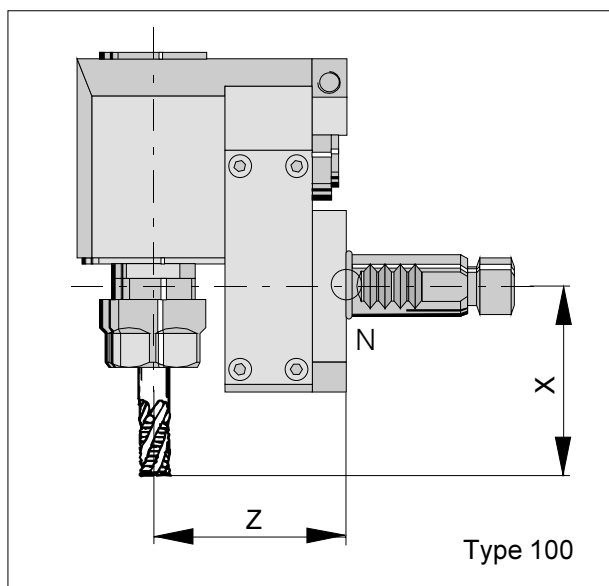
Schneidenlage (Werkzeugtyp)

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.



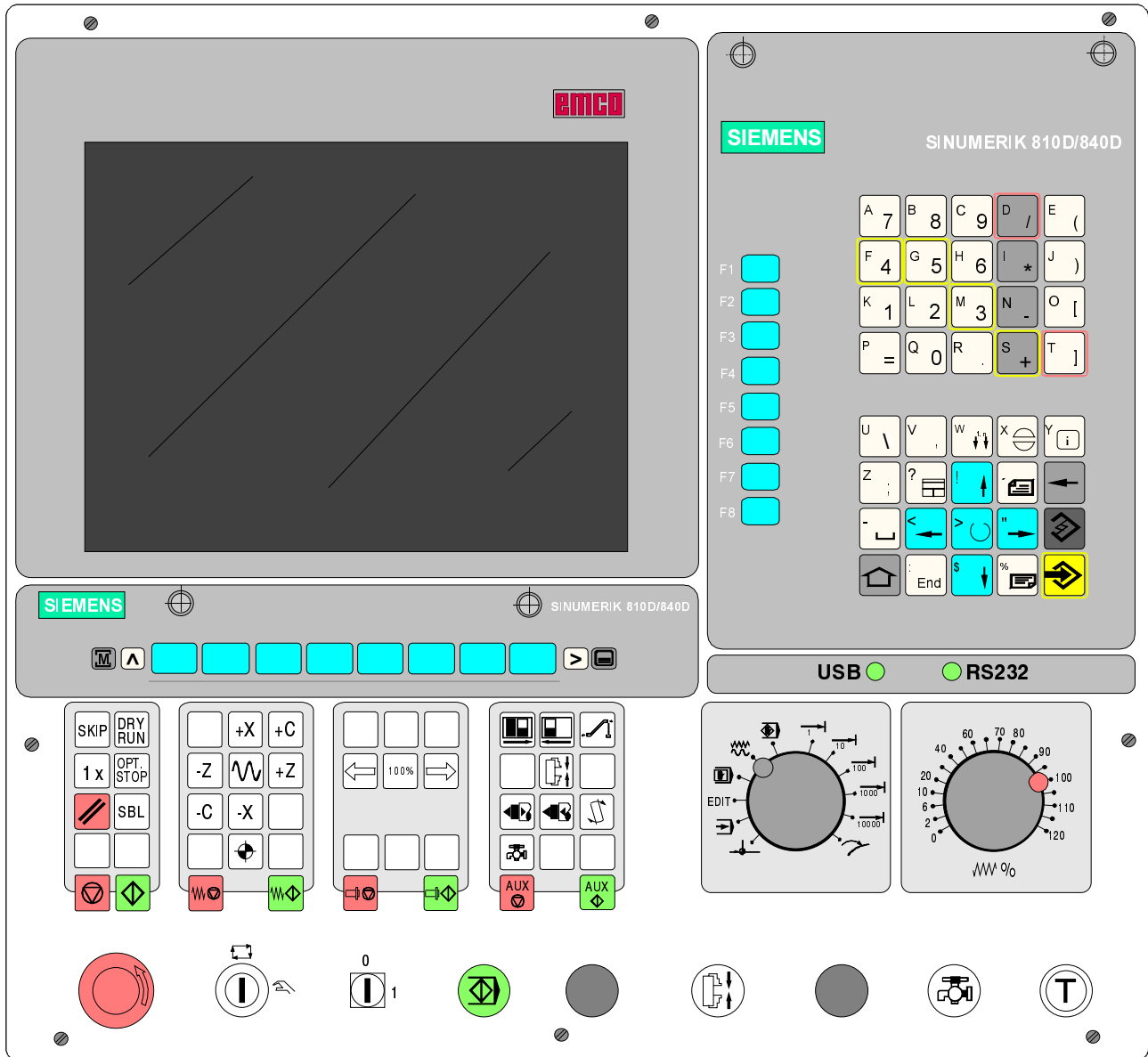
Die Werkzeugdatenerfassung erfolgt bei Typ 100 / 200 für:

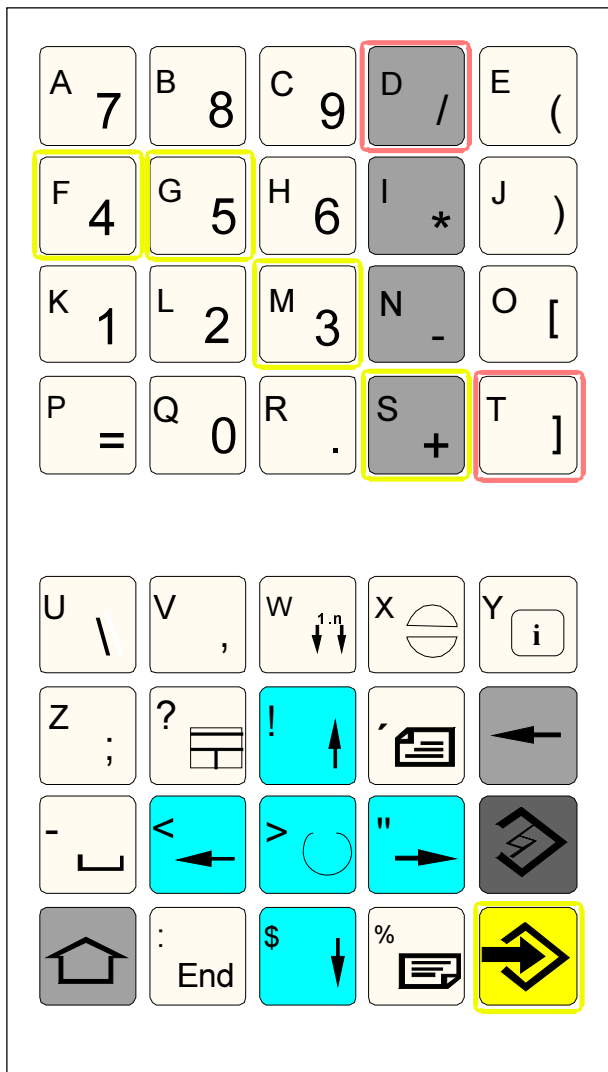
Wirkung	
G17	Länge 1 in Z
	Länge 3 in X
G18	Länge 2 in X
	Länge 3 in Z
G19	Länge 1 in X
	Länge 2 in Z



B: Tastenbeschreibung

Steuerungstastatur, Digitizeroverlay



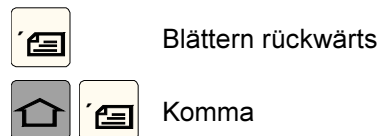


Adressen- und Zifferntastatur

Adressen- und Zifferntastatur

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

Beispiel:



Double-Shift-Funktion

1 x Shift drücken:
Für den folgenden Tastendruck wird die zweite Tastenfunktion ausgeführt, für die nachfolgenden Eingaben wieder die erste Tastenfunktion.

2 x Shift drücken:
Für alle folgenden Tasten wird die zweite Tastenfunktion ausgeführt (Feststelltaste).

3 x Shift drücken:
Für den folgenden Tastendruck wird die erste Tastenfunktion ausgeführt, für die nachfolgenden Eingaben die zweite Tastenfunktion.

4 x Shift drücken:
Abwahl der 2x bzw. 3x Shift-Funktion.

Tastenfunktionen



Direkter Sprung in den Bedienbereich Maschine



Rücksprung in das übergeordnete Menü



Erweiterung der horizontalen Softkeyleiste im gleichen Menü



Grundmenü (Auswahl Bedienbereiche) einblenden

Bei nochmaligem Drücken Rücksprung in den vorherigen Bedienbereich



Alarm quittieren

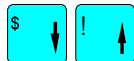


Informationen zum aktuellen Betriebszustand aufrufen - funktioniert nur , wenn in der Dialogzeile "!" angezeigt wird.

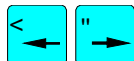


Fenster auswählen (wenn mehrere Fenster am Bildschirm sind)

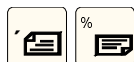
Nur auf das angewählte Fenster wirken sich Tasteneingaben aus.



Cursor ab/auf



Cursor links/rechts



Blättern rückwärts/vorwärts



Leerzeichen



Löschen (Backspace)



Auswahltaste / Toggletaste

- Auswahltaste für vorgegebene Werte in Eingabefeldern und Auswahllisten, die durch dieses Tastensymbol gekennzeichnet sind
- Aktivieren / Deaktivieren eines Auswahlfeldes
 - = aktiv
 - = nicht aktiv



Editiertaste / Rückgängig (Undo)

- Umschalten in Tabellen und Eingabefeldern in den Editiermodus
- Undo-Funktion auf Tabellenelemente und Eingabefelder (beim Verlassen eines Feldes mit dieser Taste wird der Wert nicht gespeichert, sondern der vorhergehende Wert wieder eingesetzt)



Sprung auf Zeilenende (Listenende)



Eingabetaste

- Übernahme eines editierten Werts
- Verzeichnis öffnen / schließen
- Datei öffnen



Shift-Taste

Bildschirmaufteilung

WinNC SINUMERIK 840D TURN (c) EMCO

Maschine 1 Kanal 1 2 3g VPROGRAMPF.DIR 4 TEIL1.MPF

Kanal RESET 5

Programm abgebrochen 7 8v 6

MKS	Position	Restweg
X	284.229 mm	0.000
Y	111.140 mm	0.000
Z	218.425 mm	0.000
S	0.000 grd	0.000

Masterspindel S1

Ist 0.000 U/min

Soll 0.000 U/min

Pos 0.000 grd

Leistung [%] 100.000 %

Vorschub mm/min

Ist 0.000 100.000 %

Soll 0.000

Werkzeug

T1 D1



vor angewähltes Werkzeug:

T2 D2

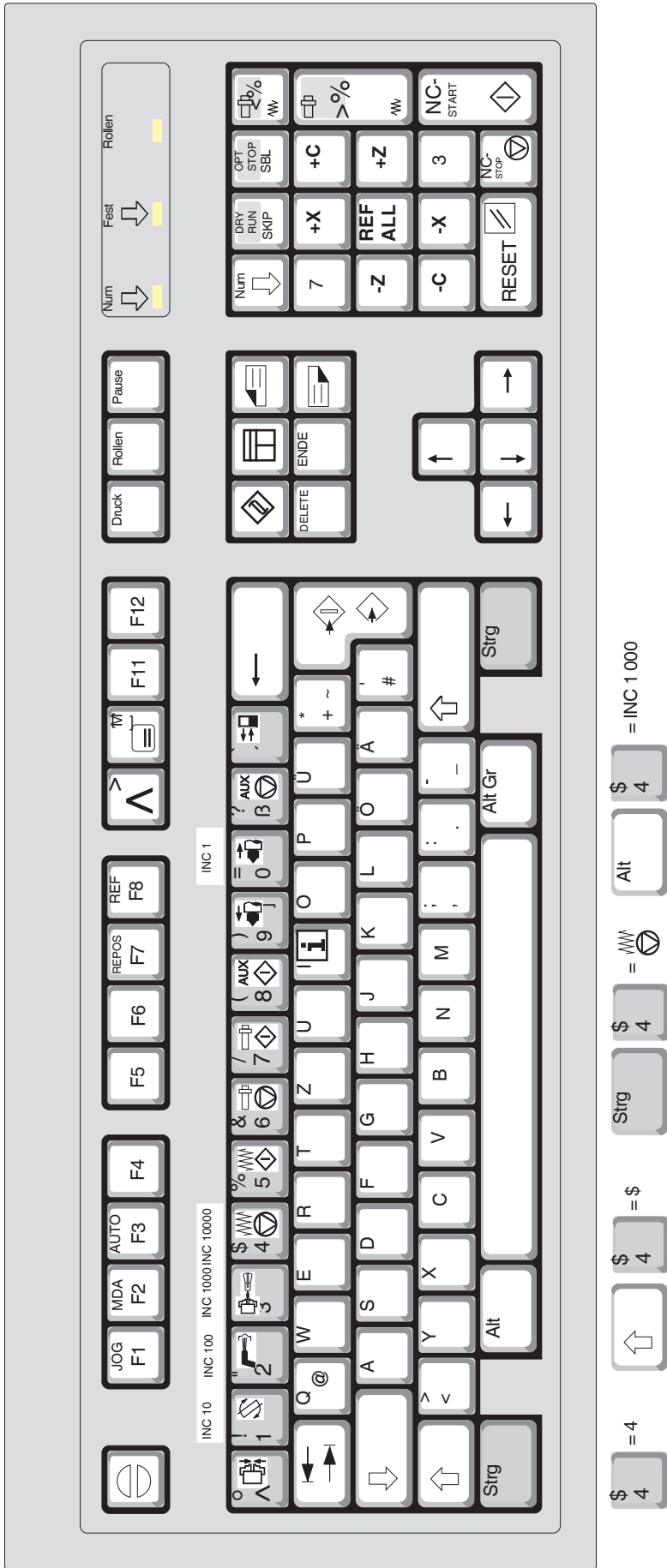
G0 G91

Vertikale Softkeys: AUTO (F1), MDA (F2), JOG (F3), REPOS (F4), REF (F5), F6, F7, Einzel-satz (F8)

Horizontale Softkeys: Maschine (F1), Parameter (F2), Programm (F3), Diens (F4), Diagnose (F5), IBN (F6), F7, Einzel-satz (F8)

- 1 Anzeige des aktiven Bedienbereichs
- 2 Anzeige des aktiven Kanals
- 3 Betriebsart, wenn eine Unterbetriebsart aktiv ist, wird auch diese angezeigt (z.B. REF, INC)
- 4 Programmpfad und -name des angewählten Programms
- 5 Kanalzustand
- 6 Kanalbetriebsmeldungen
- 7 Programmzustand
- 8 Kanalstatusanzeige (SKIP, DRY, SBL, ...)
- 9 Alarm- und Meldezeile
- 10 Arbeitsfenster, NC-Anzeigen
Die im angewählten Bedienbereich verfügbaren Arbeitsfenster (Programm-Editor) und NC-Anzeigen (Vorschub, Werkzeug) werden hier aufgeblendet.
- 11 Das angewählte Fenster wird durch eine Umrandung gekennzeichnet, die Kopfzeile dieses Fensters erscheint invers. Hier werden die Eingaben der Bedientafel wirksam.
- 12 Vertikale Softkeys
Diese 8 Felder zeigen die Funktion der rechts danebenliegenden Tasten an. (am PC: Shift F1..F8)
- 13 Wird dieses Symbol angezeigt, ist die Taste  aktiv (Rücksprung in übergeordnetes Menü möglich).
- 14 Dialogzeile mit Bedienerhinweisen
- 15 Wird dieses Symbol angezeigt, ist die Taste  aktiv (Informationen vorhanden).
- 16 Horizontale Softkeys
Diese 8 Felder zeigen die Funktion der darunterliegenden Tasten an. (am PC: F1..F8)
- 17 Wird dieses Symbol angezeigt, ist die Taste  aktiv (weitere Softkeyfunktionen in dieser Zeile vorhanden).

PC-Tastatur



Fett umrandete Tasten sind Sonderfunktionen für Steuerung und Maschine, um gemusterte Tastenfunktionen zu aktivieren, muss gleichzeitig die Strg- bzw. Alt-Taste gedrückt werden.

Mit der Taste F10 werden die Bedienbereiche (Maschine, Parameter, ...) in die horizontale Softkeyzeile eingeblendet.
 Mit Shift F10 werden die Betriebsarten (AUTOMATIC, JOG, ...) in die vertikale Softkeyzeile eingeblendet.

Mit der Taste ESC werden einige Alarmer quittiert.

Die Bedeutung der Tastenkombination Strg 2 hängt von der Maschine ab:

MILL 55: Ausblasen EIN/AUS

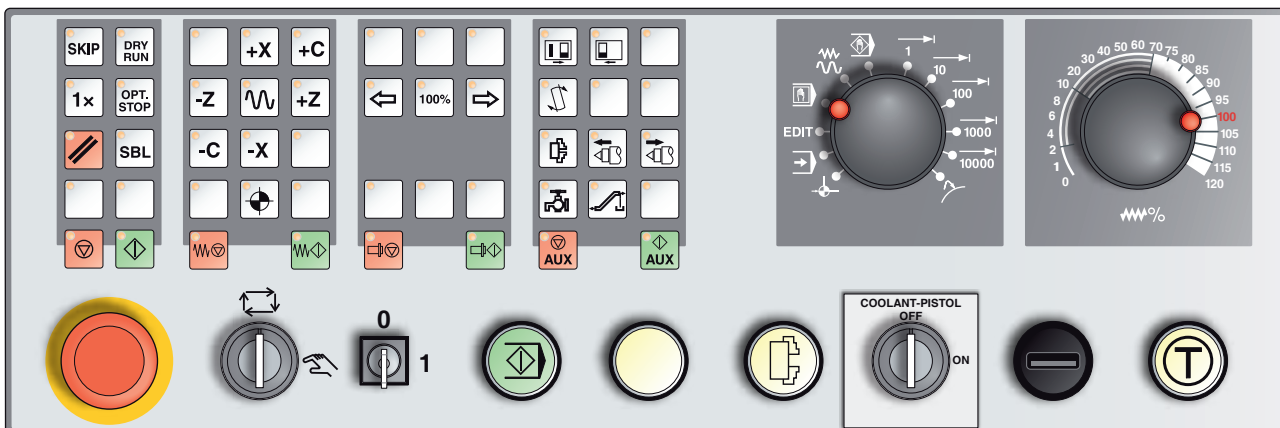
MILL 125: Kühlmittel EIN/AUS

Die Zuordnung der Zubehörfunktionen ist im Kapitel "Zubehörfunktionen" beschrieben.

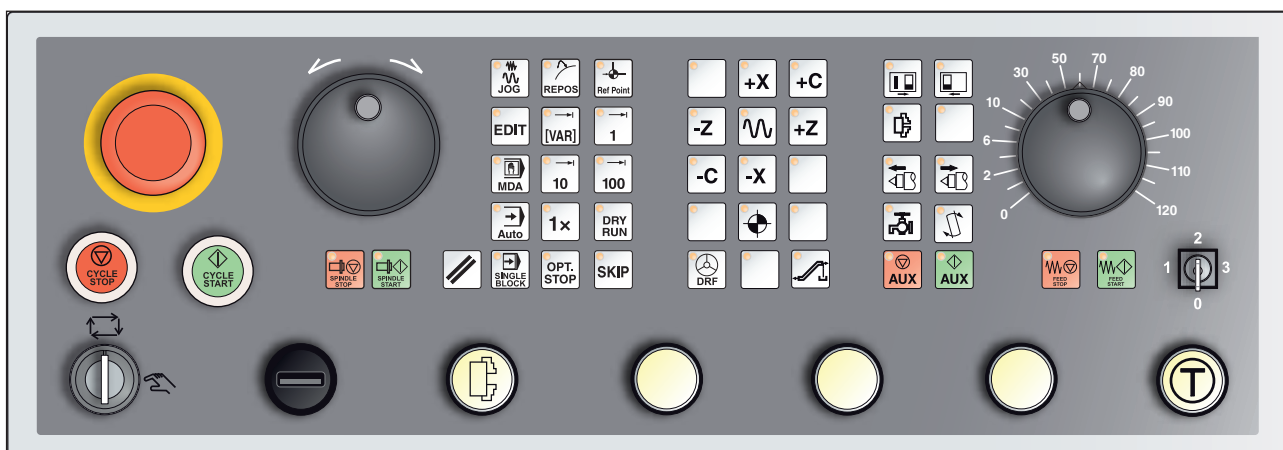
Die Maschinenfunktionen im numerischen Tastaturblock sind nur aktiv, wenn NUM-Lock nicht aktiv ist.



Maschinensteuertasten



Je nach Maschinenausführung kann die Steuertafel von der gezeigten geringfügig abweichen



Maschinensteuertafel Variante mit Easy2Control und MOC-Touch

Tastenbeschreibung

Hinweis:
Nachfolgend sind die Tasten für die Maschine Concept Turn 250 erklärt. Für andere Maschinen beachten Sie stets das Kapitel D Programmierung und Bedienung EMCO-spezifisch in der Betriebsanleitung.



SKIP

Skip (Ausblendsatz)

Im Skip-Betrieb werden Programmsätze beim Programmablauf übersprungen.

DRY RUN

Dryrun (Probelauf-Vorschub)

Im Dryrun-Betrieb werden Verfahrbewegungen mit dem Probelauf-Vorschub ausgeführt.

Der Probelauf-Vorschub wirkt anstelle der programmierten Bewegungsbefehle.

Beim Starten des NC-Programmes wird die Hauptspindel nicht eingeschaltet und die Schlitten werden mit Dryrun-Vorschubgeschwindigkeit bewegt.

Führen Sie den Testlauf nur ohne Werkstück aus um Kollisionsgefahr zu vermeiden.

Ist der Testlauf eingeschaltet erscheint im Simulationsfenster der Text "DRY".

Einzelstückbetrieb



Mit dieser Taste stehen Einzelstückbetrieb oder Dauerbetrieb in Verbindung mit automatischen Beladeeinrichtungen zur Auswahl. Einschaltzustand ist Einzelstückbetrieb.

Wahlweiser Halt



Bei aktiver Funktion wird die Programmbearbeitung jeweils bei den Sätzen angehalten, in denen die Zusatzfunktion M01 programmiert ist. Sie starten die Bearbeitung wieder mit der Taste NC-Start. Ist die Funktion nicht aktiviert, so wird die Zusatzfunktion M01 nicht beachtet.

Resettaste (Rücksetzen)



- Ein laufendes Programm oder eine Verfahrbewegung wird abgebrochen.
- Alarmmeldungen werden gelöscht.
- Die Steuerung ist in Grundstellung und bereit für einen neuen Programmablauf.

Einzelsatz



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

Die Funktion Einzelsatz kann in der Betriebsart Automatikmodus (ein Programm wird automatisch abgearbeitet) aktiviert werden.

Bei aktiver Einzelsatzbearbeitung wird:

- auf dem Bildschirm "SBL" (=SingleBlock) angezeigt.
- der aktuelle Satz des Teileprogrammes erst dann abgearbeitet, wenn Sie die Taste NC-Start drücken.
- die Bearbeitung nach Abarbeitung eines Satzes gestoppt.
- der folgende Satz durch erneute Betätigung der Taste NC-Start abgearbeitet.

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

NC-Stop



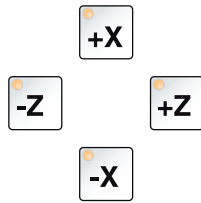
Nach Betätigen der NC-Stop-Taste wird die Bearbeitung des laufenden Programmes unterbrochen.

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

NC-Start



Nach Betätigen der NC-Start-Taste wird das angewählte Programm mit dem aktuellen Satz gestartet.



Richtungstasten

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



Referenzpunkt

Durch Drücken dieser Taste erfolgt das Anfahren der Referenzpunkte in allen Achsen.



Eilgang

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



Vorschub Halt

Diese Funktion unterbricht in der Betriebsart "AUTOMATIK" eine Schlittenbewegung.



Vorschub Start

Diese Funktion setzt eine programmierte, unterbrochene Schlittenbewegung wieder fort.

Wurde auch der Hauptspindellauf unterbrochen, so muss zuerst dieser eingeschaltet werden.



Spindeldrehzahlkorrektur

Der eingestellte Spindeldrehzahlwert S wird als absoluter Wert und in Prozent auf dem Bildschirm angezeigt.

Wirksam für die Hauptspindel bzw. für die Spindel der angetriebenen Werkzeuge (sofern vorhanden).

Einstellbereich: 50 - 120 % der programmierten Spindeldrehzahl

Schrittweite: 5 % pro Tastendruck

100% Spindeldrehzahl: 100%-Taste



Spindel Halt

Diese Funktion unterbricht den Lauf der Drehspindel. Geschieht dies während einer Vorschubbewegung, so muss zuerst diese gestoppt werden.



Spindel Start

Diese Funktion setzt den programmierten Spindellauf wieder fort.



Automatische Maschinentüre

Zum Öffnen und Schließen der Maschinentüre.

Späneförderer (Option)



Späneförderer einschalten:

Vorwärts: Taste kürzer als 1 Sekunde drücken.

Rückwärts: Taste länger als 1 Sekunde drücken.

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

Dieser Wert ist vom Werk eingestellt.

Spannmittel



Mit dieser Taste wird das Spannmittel betätigt. Umschaltung Futter/Zange siehe "Maschinenkonfiguration".

Über NC-Programm

M25 Spannmittel links öffnen

M26 Spannmittel links schließen

Manueller Werkzeugwechsel



Das Betätigen dieser Taste startet einen manuellen Werkzeugwechsel. Das eingespannte Werkzeug kann nun entnommen und ersetzt werden.

Voraussetzungen:

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

Hinweise:

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



Reitstock vor, Reitstock zurück



Mit diesen Tasten wird der Reitstock vor- oder zurückbewegt.

Kühlmittel



Diese Funktion schaltet die Kühlmiteleinrichtung ein bzw. aus.

Auxiliary OFF



Diese Funktion schaltet die Hilfsaggregate der Maschine ab. Nur wirksam bei Spindel- und Programmstillstand.

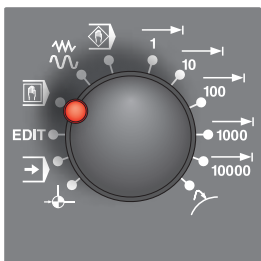
Auxiliary ON



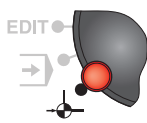
Mit dieser Funktion werden die Hilfsaggregate der Maschine betriebsbereit gemacht (z.B.: Hydraulik, Vorschubantriebe, Spindelantriebe, Schmierung, Späneförderer, Kühlmittel).

Die Taste muss ungefähr 1 Sekunde lang gedrückt werden.

Kurzes Drücken der AUX ON Taste ist eine Quittierfunktion und bewirkt einen Schmierimpuls der Zentralschmierung.



Betriebsarten



REF - Referenzmodus

Anfahren des Referenzpunktes (Ref) in der Betriebsart JOG.



AUTO - Automatikmodus

Steuern der Maschine durch automatisches Abarbeiten von Programmen. Hier werden Teileprogramme angewählt, gestartet, korrigiert, gezielt beeinflusst (z.B. Einzelsatz) und abgearbeitet.



EDIT

ohne Funktion



MDA - Halbautomatischer Betrieb

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



JOG - Jogging

Konventionelles Verfahren der Maschine durch kontinuierliche Bewegung der Achsen über die Richtungstasten oder durch inkrementelle Bewegung der Achsen über die Richtungstasten oder das Handrad. JOG dient dem Handbetrieb sowie dem Einrichten der Maschine.



TEACH IN

ohne Funktion



Inc 1 - Incremental Feed

Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 1 Inkrement.
Metrisches Maßsystem: Inc 1 entspricht 1µm
Zölliges Maßsystem: Inc 1 entspricht 0,1 µinch



Inc 10 - Incremental Feed

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



Inc 100 - Incremental Feed

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



1000

Inc 1000 - Incremental Feed

Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 1000 Inkrementen.

Metrisches Maßsystem: Inc 1000 entspricht 1000µm

Zölliges Maßsystem: Inc 1000 entspricht 100 pinch
(entspricht 1 mm)



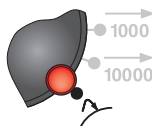
10000

Inc 10000 - Incremental Feed

- Schrittmaß fahren mit fest vorgegebener Schrittmaßweite von 10000 Inkrementen.

Metrisches Maßsystem: Inc 10000 entspricht 10000µm

Zölliges Maßsystem: Inc 10000 entspricht 1000 pinch
(entspricht 10 mm)

**REPOS** - Repositioning

Rückpositionieren, Kontur wieder anfahren in der Betriebsart JOG

Hinweise:

- Die Betriebsarten können über Softkeys (PC-Tastatur) oder mit dem Betriebsartenwahlschalter angewählt werden.
- Die Umstellung zwischen dem metrischen Maßsystem und dem zölligen Maßsystem erfolgt mit der Hilfssoftware EmConfig (siehe Kapitel X EmConfig).

Hinweis:

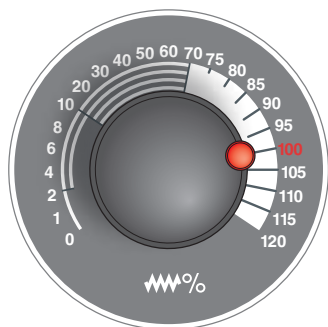
Die Zuordnung vom Metrischen in das Zöllige Maßsystem geschieht wie folgt:

Vorschub:

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

Konstante Schnittgeschwindigkeit:

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

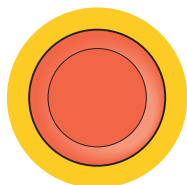


Overrideschalter (Vorschubbeeinflussung)

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

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

Keine Wirkung bei Gewindebefehlen G33, G63

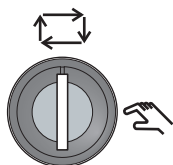


NOT HALT

Den roten Taster betätigen Sie nur in Notsituationen.

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

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



Schlüsselschalter Sonderbetrieb

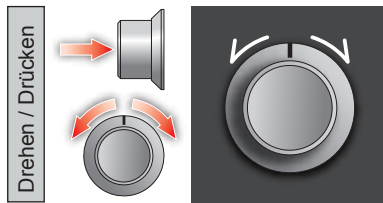
Der Schlüsselschalter kann in die Stellung "AUTOMATIK" oder "EINRICHTEN" (Hand) geschaltet werden.
Durch diesen Schlüsselschalter ist es möglich bei offener Schiebetüre Bewegungen im Tippbetrieb auszuführen.



Gefahr:

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

Multifunktionsbedienung

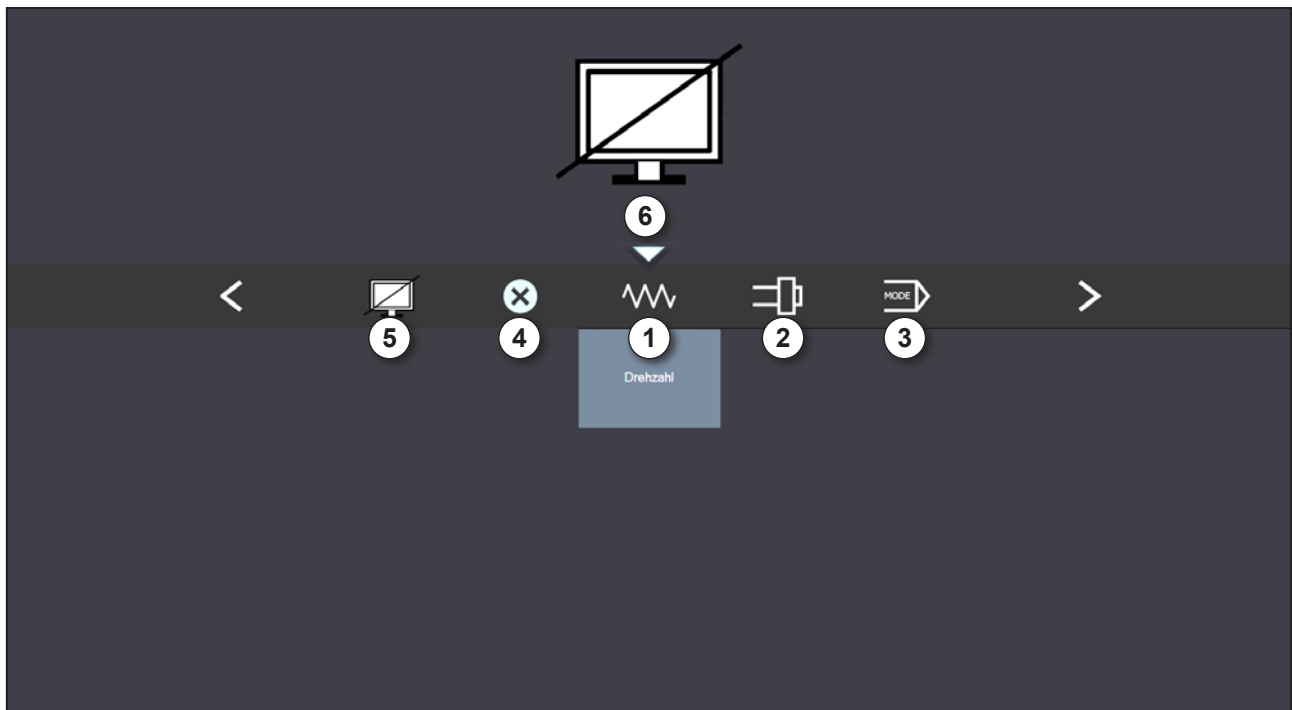


Die Multifunktionsbedienung ist als Drehschalter mit Druckfunktion ausgeführt.

Funktionsweise

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

Die Oberfläche bietet folgende Funktionen:

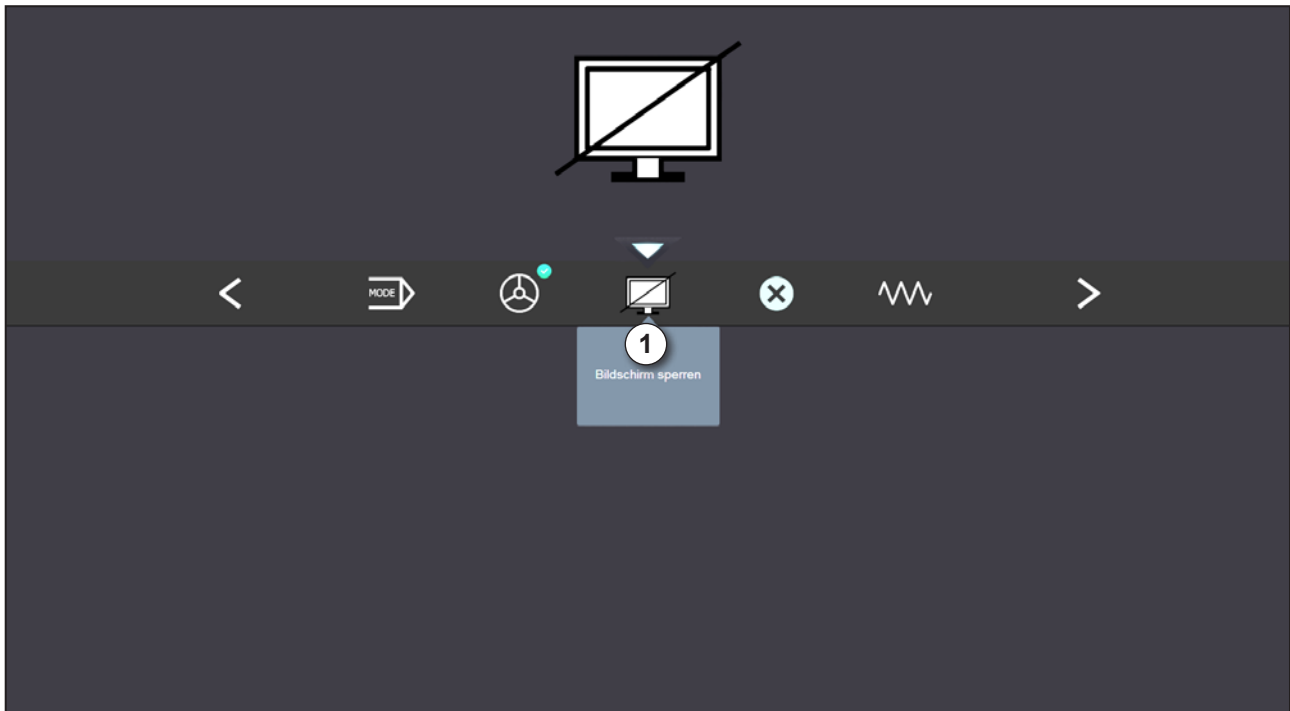


Funktionsübersicht

- | | |
|---|---|
| 1 Spindel-Override: steuert die Spindeldrehzahl äquivalent zum herkömmlichen Drehzahlregler | 4 Schließen: Die Bedienoberfläche wird geschlossen. Das Menü wird ausgeblendet, Rückkehr zur Steuerungsoberfläche |
| 2 Vorschub-Override: steuert den Vorschub äquivalent zum herkömmlichen Vorschubregler | 5 Bildschirm sperren |
| 3 Betriebsarten: Ermöglicht das Auswählen der Betriebsarten mittels Multifunktionsbedienung | 6 Cursor: zeigt die aktuelle Position im Menü an |

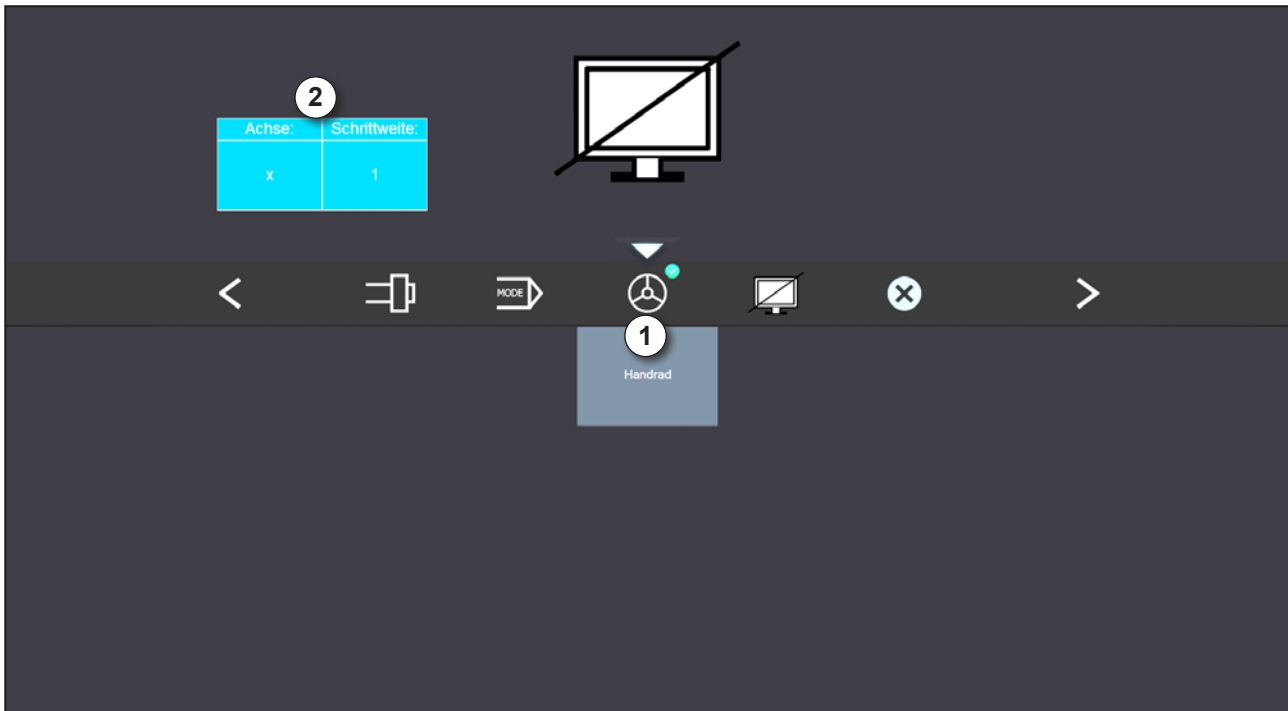
Hinweis:

Der Funktionsumfang der Multifunktionsbedienung kann je nach Software Version variieren.



Bildschirm sperren

1 Bildschirm sperren: Ein nochmaliges Drücken hebt die Sperrung wieder auf und schließt die Bedienoberfläche.



Handradfunktion

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

Bedienung

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

Hinweis:

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



0



1

Schlüsselschalter

Die Funktion des Schlüsselschalters ist maschinenspezifisch.

Zusätzliche NC-Start Taste



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



USB-Anschluss (USB 2.0)

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



Zustimmtaste

Achsbewegungen über Richtungstasten und Werkzeugwenderbewegungen bei offener Tür werden durch Drücken der Zustimmtaste zugelassen (Voraussetzung Schlüsselschalter in Stellung EINRICHTEN). Bei Maschinen mit Türautomatik (Option) wird durch Drücken der Zustimmtaste die Maschinentüre geöffnet.

C: Bedienung

Bedienprinzip

Die Bedienung der SINUMERIK 810D/840D ist in sechs Menüs, sogenannte Bedienbereiche eingeteilt:

- Maschine
- Parameter
- Programm
- Dienste
- Diagnose
- Inbetriebnahme

Diese sechs Bedienbereiche werden im Grundmenü in der horizontalen Softkeyleiste angezeigt.

Grundmenü aufrufen



Nach Drücken der Taste  werden im Grundmenü auf der horizontalen Softkeyleiste die Bedienbereiche eingeblendet.

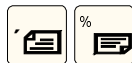
Sie können mit dieser Taste aus jedem beliebigen Menü in das Grundmenü umschalten.

Bei nochmaligem Drücken dieser Taste wechseln Sie zurück in das vorherige Menü.

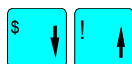
Navigation im Menüfenster



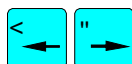
- Menüfenster wechseln
Mit dieser Taste können Sie das aktive Fenster wechseln (das aktive Fenster ist durch einen farbigen Rahmen gekennzeichnet).
Nur im aktiven Fenster können Eingaben gemacht werden.



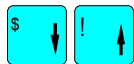
- Scrollen im Menüfenster
Scrollt eine Bildschirmseite vor bzw. zurück.



- Cursor im Menüfenster positionieren



Navigation im Verzeichnisbaum



- Verzeichnis / Datei auswählen




- Verzeichnis öffnen / schließen
Angewähltes Verzeichnis öffnen bzw. wieder schließen.



- Datei öffnen
Gewünschte Datei öffnen, wenn diese im Editor bearbeitet werden soll.

Eingaben / Werte editieren



- Mit der Taste  können Sie Radiobuttons oder Switchboxes aktivieren / deaktivieren.

= aktiv

= nicht aktiv



- Eingabefelder

Wechseln in den Eingabemodus.


Geben Sie über die alphanumerische Tastatur den Wert oder Begriff (z. B. Dateiname) ein.

Sie wechseln automatisch in den Eingabemodus, wenn Sie vorher den Cursor auf das Eingabefeld positioniert haben.



Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit der Taste "Input".
Der Wert wird übernommen.



Mit der Taste  können Sie zwischen vorgegebenen Werten (z.B. vorwärts - rückwärts) umschalten.

Eingaben bestätigen / abbrechen

OK

- Eingaben bestätigen
Eingaben sichern und aktuelles Menü verlassen (Rücksprung in das aufrufende Menü).

ABBRUCH

- Eingaben abbrechen
Eingaben verwerfen und aktuelles Menü verlassen (Rücksprung in das aufrufende Menü).



Eingaben verwerfen und aktuelles Menü verlassen (es wird automatisch eine Ebene zurückgeschaltet).



Aktuelle Eingaben löschen und aktuelles Menü nicht verlassen.

Bedienung über Maus

- 1x Klicken bedeutet:
Menüfenster aktivieren
Cursor auf gewünschtes Eingabefeld stellen
Verzeichnis anwählen
Softkey drücken
Auswahlfeld aktivieren / deaktivieren
Eingabefeld aktivieren
Auswahlliste öffnen
- 2x Klicken (Doppelklick) bedeutet:
Listenauswahl
Wert / Eingabe übernehmen
Verzeichnis öffnen

- Rechte Maustaste bedeutet:



Bedienbereiche einblenden

Übersicht Bedienbereiche


Die verschiedenen Funktionen sind in der Steuerung zu folgenden Bedienbereichen zusammengefaßt:

Bedienbereich	ausführbare Funktionen
Maschine	Teileprogramm abarbeiten, Handsteuerung der Maschine
Parameter	Editieren von Daten für Programme und Werkzeugverwaltung
Programm	Erstellen und Anpassen von Teileprogrammen
Dienste	Einlesen und Auslesen von Programmen und Daten
Diagnose	Alarmanzeigen, Serviceanzeigen
Inbetriebnahme	Anpassen der NC-Daten an die Maschine Systemeinstellung


Bedienbereich Maschine


Der Bedienbereich Maschine umfaßt alle Funktionen und Einflußgrößen, die zu Aktionen an der Werkzeugmaschine führen bzw. deren Zustand erfassen.



Es werden drei Betriebsarten unterschieden:


- JOG 

Jog dient dem Handbetrieb sowie dem Einrichten der Maschine.
Zum Einrichten gibt es folgende Funktionen:

Referenzpunkt anfahren (Ref) 

Rückpositionieren (Repos) 

Schrittmaß fahren 
- MDA 

Halbautomatischer Betrieb
Hier können Teileprogramme satzweise erstellt und abgearbeitet werden.
- AUTOMATIK 

Vollautomatischer Betrieb
Vollautomatisches Abarbeiten von Teilprogrammen.
Hier werden Teileprogramme angewählt, gestartet, korrigiert, gezielt beeinflußt (z.B. Einzelsatz) und abgearbeitet.





Diese Betriebsarten können Sie über Softkeys (PC-Tastatur) oder mit dem Betriebsartenwahlschalter anwählen.

Kollisionsgefahr

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

Referenzpunkt anfahren









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

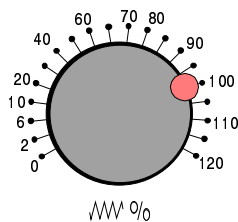
- Wechseln Sie in die Betriebsart REF ( oder Alt+F8 am PC).
- Betätigen Sie die Richtungstasten  oder  um den Referenzpunkt in der jeweiligen Achse anzufahren, analog für alle andere Achsen.
- Mit der Taste  werden automatisch alle Achsen angefahren (PC-Tastatur).

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

Schlitten manuell verfahren

Sie können die Maschinenachsen über die Richtungstasten manuell verfahren.


- Wechseln Sie in die Betriebsart JOG ( oder Alt+F1 am PC).
- Mit den Tasten , , , , , , usw. werden die Achsen in die entsprechende Richtung bewegt, so lange die Taste gedrückt wird.
- Die Vorschubgeschwindigkeit wird mit dem Overrideschalter eingestellt.
- Wird die Taste  gleichzeitig gedrückt, verfahren die Schlitten im Eilgang.



Betriebsart MDA

In der Betriebsart MDA (Manual Data Automatic) können Sie Teileprogramme satzweise erstellen und ablaufen lassen.

Dazu können Sie die gewünschten Bewegungen in Form von einzelnen Teileprogrammsätzen in die Steuerung über die Bedientastatur eingeben.

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

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

Betriebsart Automatik

In der Betriebsart Automatik können Sie Teileprogramme vollautomatisch ablaufen lassen.

Vorbedingungen für die Abarbeitung von Teileprogrammen:

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

Möglichkeiten in der Betriebsart Automatik:

- Programmkorrektur
- Satzsuchlauf
- Überspeichern
- Programmbeeinflussung

siehe Kapitel F - Programmablauf.

Bedienbereich Parameter

Im Bedienbereich Parameter können Sie die Daten für Programme und Werkzeugverwaltung eingeben und editieren.



Werkzeugdaten

siehe Kapitel E - Werkzeugvermessung / Werkzeugverwaltung.

R-Parameter (Rechenparameter)

R-Parameter sind Variable, die in Programmen als Rechenparameter verwendet werden. Diese Parameter können in diesem Bedienbereich von Hand geändert werden.

Drücken Sie den Softkey R-PARAMETER.

Mit den Tasten  und  können Sie die Parameterliste durchblättern.

Parameter ändern:

Stellen Sie den Cursor auf das entsprechende Eingabefeld und tragen Sie den neuen Wert ein.

Parameter löschen:


Mit dem Softkey BEREICH LÖSCHEN können Sie die Werte eines Parameterbereichs von R.. bis R.. löschen.

Mit dem Softkey ALLE LÖSCHEN werden alle Werte gelöscht.

Mit den Softkeys ABBRUCH und OK können Sie den Löschvorgang abbrechen oder bestätigen.

Parameter suchen:

Drücken Sie den Softkey SUCHEN und geben Sie die Nummer des Parameters ein.

Mit  springt der Cursor auf diesen Parameter, falls er existiert.

R-
Parameter

Bereich
löschen

Alle
löschen

Abbruch

OK

Parameter
suchen

Unter der Adresse R stehen bei der Steuerung Sinumerik 840 D standardmäßig 100 Rechenvariablen (= R-Parameter) vom Typ REAL zur Verfügung.

Für den Anwender steht der Bereich von R0 bis R89 frei zur Verfügung, der Bereich R90 bis R99 ist für EMCO reserviert.

Stückzähler (R90, R91)

Aktuelle Stückzahl

Die aktuelle Stückzahl wird unter Parameter R90 angezeigt.

Sollstückzahl

Die Sollstückzahl wird unter Parameter R91 angezeigt.

Funktion

- Wird die eine Sollstückzahl in R91 eingegeben, so zählt Parameter R90 von der vorgegebenen Sollstückzahl bis 0 abwärts.
Ist die vorgegebene Stückzahl abgearbeitet, erscheint die Meldung "Sollstückzahl erreicht".
- Wird die Sollstückzahl R91 und die aktuelle Stückzahl R90 auf 0 gesetzt, so zählt Parameter R90 von 0 aufwärts.

Programmierung

Der Aufruf des Stückzählers im Programm erfolgt unmittelbar vor dem M30 Befehl mit **L700 P1**.

Beispiel

Es werden 250 Stück gefertigt.

- Sollstückzahl R91 = 250 gesetzt
Der Stückzähler zählt von 250 bis 0 abwärts und gibt danach die Meldung "Sollstückzahl erreicht" aus.
- Sollstückzahl R91 = 0 gesetzt
Iststückzahl R90 = 0 gesetzt
Der Stückzähler zählt von 0 bis 250 und gibt keine Meldung aus.


Settingdaten

Arbeitsfeld- begrenzung

- Arbeitsfeldbegrenzung

Mit der Funktion Arbeitsfeldbegrenzung können Sie den Arbeitsbereich, in dem ein Werkzeug verfahren soll, begrenzen.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Feld und geben Sie den neuen Wert ein.

Aktivieren Sie die Eingabe mit der Taste 

(Cursor muss auf dem Kontrollfeld stehen).

Hinweis:

In den Betriebsarten MDA und Automatik wird die Arbeitsfeldbegrenzung innerhalb des aktiven NC-Programms erst mit dem Befehl WALIMON aktiv.

JOG Daten

- JOG-Daten

JOG-Vorschub:

Vorschub für die Achsen bei manueller Bewegung im JOG-Betrieb.

Spindel- daten

- Spindel-
daten

Max. / min:

Einschränkung für die Spindeldrehzahl. Diese kann nur innerhalb der in den Maschinendaten festgelegten Grenzwerte erfolgen


Spindeldrehzahlbegrenzung bei G96:
Programmierbare obere Drehzahlbegrenzung (G96) bei konstanter Schnittgeschwindigkeit.

Getriebeübersetzung:

Bei Maschinen mit mechanischem Getriebe geben Sie hier die eingelegte Getriebestufe an.

Damit kann die Drehzahl der Hauptspindel korrekt überwacht werden.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Feld und geben Sie den neuen Wert ein bzw. wählen

Sie mit der Taste  den entsprechende Wert aus.

**Vorschub
DRY**

- Probelaufvorschub

Dieser Vorschub wird in der Programmbeeinflussung "Probelaufvorschub" (Dry Run) anstelle des programmierten Vorschubs verwendet.

**Start-
winkel**

- Startwinkel für Gewindeschneiden

Zum Gewindeschneiden wird eine Startposition für die Masterspindel als Anfangswinkel gesetzt. Durch Ändern dieses Winkels kann, wenn der Arbeitsgang des Gewindeschneidens wiederholt wird, ein mehrgängiges Gewinde geschnitten werden.

Nullpunktverschiebung

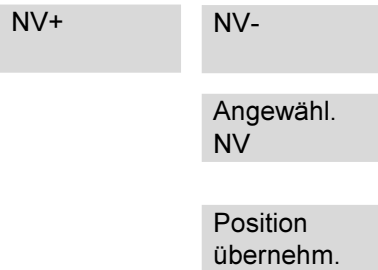
- Einstellbare Nullpunktverschiebung (G54 - G57) ändern:

Die wirksame einstellbare Nullpunktverschiebung ist die Summe aus Verschiebung grob und Verschiebung fein.

Drehung, Maßstab, Spiegeln:


Festlegung wie bei Programmierung der Frames. Eine Drehung ist nur um die Geometrieachse möglich.

Siehe Kapitel D - Programmierung - Koordinaten, Nullpunkte.




Wählen Sie die gewünschte Nullpunktverschiebung G54 - G57 mit den Softkeys NV+ und NV- an. Mit dem Softkey ANGEWÄHLTE NV wählen Sie die angewählte (in MDA oder Automatik) Nullpunktverschiebung.

Der Softkey POSITION ÜBERNEHMEN wird nur angezeigt, wenn im Eingabefeld eine Achsposition eingetragen werden kann. Diese wird mit POSITION ÜBERNEHMEN übernommen.

Tragen Sie die gewünschten Werte in die Eingabefenster ein oder wählen Sie über die Taste  (beim Spiegeln) einen neuen Wert.



Mit dem Softkey SPEICHERN werden die Nullpunktverschiebungen gespeichert, mit VERWERFEN werden die geänderten Werte zurückgesetzt.

- Einstellbare Nullpunktverschiebung (G54 - G57) ermitteln (antasten):
- NV+ NV-
- Angewähl.
NV
- NV
ermitteln
- OK
- OK
- Verwerfen Speichern
- Wählen Sie die gewünschte Nullpunktverschiebung G54 - G57 mit den Softkeys NV+ und NV- an. Mit dem Softkey ANGEWÄHLTE NV wählen Sie die angewählte (in MDA oder Automatik) Nullpunktverschiebung.
- Sie müssen sich in der Betriebsart JOG befinden.
- Drücken Sie den Softkey NV ERMITTELN.
- Geben Sie die entsprechenden Werkzeugdaten für Ihr Antastwerkzeug ein:
T-Nr. Werkzeug
D-Nr. Schneide
- Mit der Taste  wählen Sie folgende Werte:
- Längenparameter (1, 2, 3) und Richtung (+, -, ohne)
 - Berücksichtigung des Radius (+, -, ohne)
 - Berücksichtigung und Richtung (+, -, ohne) eines frei eingebbaren Versatzes
- Mit dem Softkey OK übernehmen Sie das Antastwerkzeug.
- Stellen Sie den Cursor auf den entsprechenden Eingabewert der Verschiebung (z.B. Z grob). Tasten Sie die entsprechende Position der Nullpunktverschiebung (z.B. Spannmittelposition in Z) an und drücken Sie den Softkey OK. Der jeweilige Wert wird übernommen.
- Tasten Sie alle gewünschten Positionen der Nullpunktverschiebung an.
- Mit dem Softkey SPEICHERN werden die Nullpunktverschiebungen gespeichert, mit VERWERFEN werden die geänderten Werte zurückgesetzt.

- Basisnullpunktverschiebung ändern:

Die Basisnullpunktverschiebung ist eine Nullpunktverschiebung, die ständig (ohne gesonderten Aufruf) aktiv ist.

Mit der Basisverschiebung werden z.B. Zwischenflansche bei Fräsmaschinen oder Zwischenflansche bei Drehmaschinen erfaßt.

Die wirksame einstellbare Basisverschiebung ist die Summe aus Verschiebung grob und Verschiebung fein.

Drehung, Maßstab, Spiegeln:

Festlegung wie bei Programmierung der Frames. Eine Drehung ist nur um die Geometrieachse möglich.

Siehe Kapitel D - Programmierung - Koordinaten, Nullpunkte.

Übersicht

Basis
NV

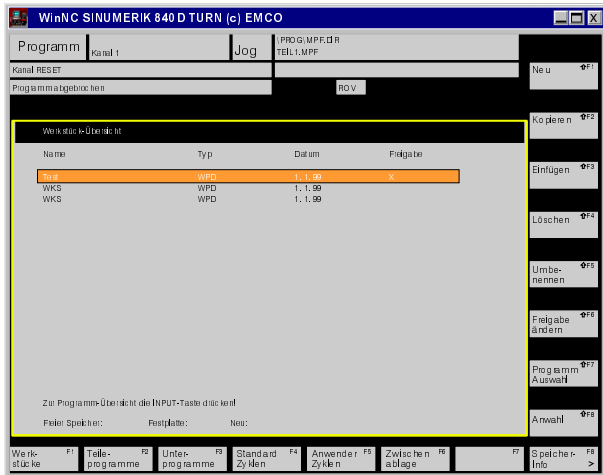
Wählen Sie die Basisverschiebung an:

Drücken Sie die Softkeys ÜBERSICHT und BASIS NV.

Die Eingabe der Basisnullpunktverschiebung erfolgt wie bei der einstellbaren Nullpunktverschiebung.

Gesamte wirksame Nullpunktverschiebung

Die gesamte, in einem Teileprogramm wirksame Nullpunktverschiebung ist die Summe aus Basisnullpunktverschiebung + Einstellbare Nullpunktverschiebungen.



Bedienbereich Programm

Im Bedienbereich Programm können Sie Teilprogramme erstellen und anpassen, sowie die Programme verwalten.

Programmtypen

- **Teilprogramm**

Ein Teilprogramm ist eine Folge von Anweisungen zur Bearbeitung des Werkstücks.

- **Unterprogramm**

Ein Unterprogramm ist eine Folge von Anweisungen eines Teilprogramms, die mit unterschiedlichen Versorgungsparametern wiederholt aufgerufen werden kann.

Zyklen sind eine Form von Unterprogrammen

- **Werkstück**

Ein Werkstück ist in diesem Zusammenhang ein Verzeichnis, in dem Programme oder sonstige Daten abgelegt sind.

- **Zyklen**

Zyklen sind Unterprogramme zur Ausführung eines wiederholt auftretenden Bearbeitungsvorgangs am Werkstück.

Die vorprogrammierten Standardzyklen können nicht geändert werden.

Anwenderzyklen können vom Anwender beliebig erstellt und geändert werden.

Programmverwaltung

- Datei- und Verzeichnistypen

name.MPF	Hauptprogramm
name.SPF	Unterprogramm
name.TOA	Werkzeugdaten
name.UFR	Nullpunktverschiebungen / Frame
name.INI	Initialisierungsdatei
name.COM	Kommentar
name.DEF	Definition für globale Anwenderdaten und Makros
name.DIR	Allgemeines Verzeichnis, enthält Programme, Werkstückverzeichnisse und weitere Verzeichnisse mit der Kennung .DIR. Die Namen dieser Verzeichnisse (MPF.DIR, DPF.DIR, CLIP.DIR, ...) sind fix vergeben und können nicht geändert werden.
name.WPD	Werkstückverzeichnis, enthält die Programm- und Datenbausteine, die zu einem Werkstück gehören (es darf kein weiteres Verzeichnis mit der Kennung .DIR oder .WPD enthalten)
name.CLP	Zwischenablagenverzeichnis, hier dürfen alle Datei- und Verzeichnistypen angelegt werden.

- Kopieren / Einfügen

Positionieren Sie den Cursor auf die Datei, die Sie kopieren wollen und drücken Sie den Softkey **KOPIEREN**.

Die Datei wird als Quelle zum Kopieren markiert.

Öffnen Sie nun das Verzeichnis, in die Sie die markierte Datei kopieren wollen und drücken Sie den Softkey **EINFÜGEN**.

Beim Einfügen in ein Werkstückverzeichnis kann der

Dateityp mit der Taste  verändert werden.

Sollen der Name der Quelldatei und der Name der kopierten Datei identisch sein, drücken Sie den Softkey **OK**.

Soll die kopierte Datei einen neuen Namen bekommen, geben Sie den neuen Namen mit der Tastatur ein und drücken Sie den Softkey **OK**.

Kopieren

Einfügen

OK

Umbe-
nennen

- Umbenennen

Positionieren Sie den Cursor auf die Datei, die Sie umbenennen wollen und drücken Sie den Softkey UMBENENNEN.

Das Dialogfenster für Umbenennen wird geöffnet.

Geben Sie den neuen Namen ein.

Beim Umbenennen eines Werkstücks kann der Dateit-


yp mit der Taste  verändert werden.

Löschen

- Löschen

Positionieren Sie den Cursor auf die Datei, die Sie löschen wollen.

Wenn Sie mehrere Dateien markieren wollen, stellen Sie den Cursor auf die erste Datei, drücken Sie die

Taste  und positionieren den Cursor auf die letzte Datei.

Drücken Sie den Softkey LÖSCHEN.

Wenn Sie die Sicherheitsabfrage mit dem Softkey OK bestätigen werden die markierten Dateien / Verzeichnisse gelöscht.

OK

- Es können nur Programme gelöscht werden, die nicht in Bearbeitung sind.

- Soll ein Werkstückverzeichnis gelöscht werden, darf kein Programm in diesem Werkstückverzeichnis angewählt sein.

- Wird ein Werkstückverzeichnis gelöscht, so werden auch alle Dateien innerhalb des Werkstückverzeichnisses gelöscht.

- Freigabe

Ein Programm darf nur dann abgearbeitet werden, wenn es freigegeben ist.

Programme mit Freigabe sind in der Programmübersicht mit einem "X" gekennzeichnet.

Freigabe
ändern

Um ein Programm freizugeben oder die Freigabe abzuwählen, markieren Sie das Programm und drücken Sie den Softkey FREIGABE ÄNDERN.

Hinweis:

Steht das Programm in einem Werkstückverzeichnis, muß auch das Werkstückverzeichnis freigegeben werden.



Werk-
stücke

Neu

Werkstückverzeichnis erstellen

Drücken Sie den Softkey WERKSTÜCKE. Die Übersicht aller Werkstückverzeichnisse wird eingeblendet.

Drücken Sie den Softkey NEU. Das Eingabefenster wird geöffnet.

Geben Sie den Namen des neuen Werkstückverzeichnisses mit der Tastatur ein.

Es wird danach nach dem Namen des ersten Teilprogramms gefragt und der Editor für dieses Teilprogramm geöffnet.


Neu

Programm erstellen / editieren

- Neues Programm erstellen


Öffnen Sie das Werkstückverzeichnis, in dem Sie das neue Programm anlegen wollen.

Drücken Sie den Softkey NEU und geben Sie den neuen Dateinamen an.

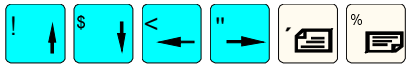
Mit der Taste  können Sie den entsprechenden Dateinamen anwählen.

- Bestehendes Programm anwählen

Positionieren Sie den Cursor auf das Programm, das Sie bearbeiten wollen.

Drücken Sie die Taste .

Der Text-Editor für die angewählte Datei wird geöffnet.



Über-
schreiben

Einfügen

Block
Markieren

Block
Kopieren

Block
Einfügen

Block
Löschen

Neu
numerieren

Schlie-
ssen

- Programm editieren

Mit den Cursortasten und den Tasten Blättern vorwärts / rückwärts können Sie den Cursor im Text positionieren.

Mit der Taste Löschen wird das Zeichen links vom Cursor gelöscht.

Mit der Taste Input schließen Sie einen Satz ab. Es wird ein LF-Zeichen (line feed = Zeilensprung) in das Programm geschrieben. Erst danach wird der eingegebene Satz zur Bearbeitung akzeptiert.

Mit den Softkeys ÜBERSCHREIBEN und EINFÜGEN schalten Sie zwischen Einfüg- und Überschreibmodus um.

Block markieren, kopieren, einfügen, löschen:

Stellen Sie den Cursor auf den Blockanfang und drücken Sie den Softkey BLOCK MARKIEREN. Bewegen Sie den Cursor auf das Blockende. Der Block wird automatisch markiert.

Mit BLOCK KOPIEREN wird der Block in einen Zwischenspeicher abgelegt. Der Block bleibt auch über den Wechsel eines Programms hinaus im Zwischenspeicher.

Mit BLOCK EINFÜGEN wird der Block in diesem Zwischenspeicher vor der Cursorposition in den Text eingefügt.

Mit BLOCK LÖSCHEN wird der markierte Block gelöscht.

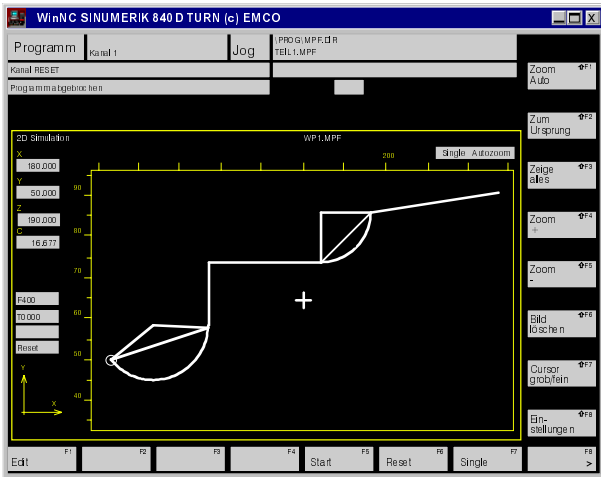
Durch nochmaliges Drücken von BLOCK MARKIEREN verlassen Sie den Markier-Modus.

Neu numerieren:

Mit dem Softkey NEU NUMERIEREN werden die Programmsätze im Editor neu durchnummeriert.

SCHLIESSEN

Es erscheint eine Abfrage, ob die Änderungen gespeichert werden sollen. Danach wird der Texteditor geschlossen und es erscheint wieder die Programmübersicht.



Programm simulieren

Während ein Programm editiert wird, können die programmierten Werkzeugbewegungen grafisch am Bildschirm simuliert werden.

Dadurch kann das Programm auf geometrische und formale Richtigkeit getestet werden.

Nicht erkannt werden technologische Fehler (z.B. falsche Drehrichtung, falscher Vorschub usw.).

Anzeigefarben:

Hellgrün Verfahrweg im Vorschub

Dunkelgrün Verfahrweg im Eilgang

Gelb Fadenkreuz, Werkzeugsymbol, Symmetrieachsen usw.

Blau Kreishilfslinien

Im Simulationsfenster werden die aktuellen Achspositionen, Vorschub, Werkzeug, der Status Run/Reset und die Einstellungen Autozoom und Single angezeigt.

Simulation

Wählen Sie die Simulation mit dem Softkey SIMULATION.

Start

Mit dem Softkey START wird die Simulation gestartet.

Reset

Mit RESET wird die Simulation zurückgesetzt.

Single

Mit SINGLE läuft die Simulation satzweise ab (Fortsetzen mit START).

Zoom
Auto

Mit ZOOM AUTO erhalten Sie eine fensterangepasste Darstellung aller Verfahrwege im grafischen Verfahrbereich.

Zum
Ursprung

Mit ZUM URSPRUNG kehren Sie zum Ausgangsbild zurück (Aufheben der Zoomfunktionen).

Zeige
alles

ZEIGE ALLES zeigt den gesamten Verfahrbereich der Maschine.

Zoom
+

Zoom
-

Mit ZOOM + und ZOOM - können Sie die Vergrößerungsstufe der Anzeige wählen.

Mit den Cursortasten stellen Sie das Fadenkreuz auf den gewünschten Bildmittelpunkt des Ausschnitts.

Bild
löschen

BILD LÖSCHEN löscht den aktuellen Bildinhalt.

Cursor
fein/grob

Mit CURSOR FEIN / GROB können Sie die Schrittweite einer Cursortastenbetätigung umschalten.

Edit

Mit EDIT kehren Sie zurück in den Programmeditor.

Einstellen

Einstellungen für die 2D Simulation

Darstellungsebene
 X: Z Y: X

Zeichenwartezeit
 ms

Positionsdarstellung
 MKS Position
 WKS Position

Kreise mit Hilfslinien
 Werkzeugverschiebungen
 SRK aktivieren
 1 Aktueller Kanal

Normale Darstellungsebene

Einstellungen für die 2D Simulation

Darstellungsebene
 X: Z Y: y-Trans

Zeichenwartezeit
 ms

Positionsdarstellung
 MKS Position
 WKS Position

Kreise mit Hilfslinien
 Werkzeugverschiebungen
 SRK aktivieren
 1 Aktueller Kanal

Darstellungsebenen- Auswahl für Tracyl

Einstellungen für die 2D Simulation

Darstellungsebene
 X: X-Trans Y: y-Trans

Zeichenwartezeit
 ms

Positionsdarstellung
 MKS Position
 WKS Position

Kreise mit Hilfslinien
 Werkzeugverschiebungen
 SRK aktivieren
 1 Aktueller Kanal

Darstellungsebenen- Auswahl für Transmit


Um die Simulation zu ermöglichen müssen das Hauptprogramm, die Unterprogramme und die Zyklen freigegeben werden.

Simulation einstellen:

Mit dem Softkey EINSTELLEN gelangen Sie in das Einstellfenster für die Simulation.

Mit Darstellungsebene können Sie einstellen, welche Ebene der Simulation angezeigt wird.

Unter Zeichenwartezeit können Sie eine Zeitverzögerung zwischen den Simulationssätzen eingeben. Dadurch wird die Simulation anschaulicher.

Wenn Sie bei laufender Simulation die Taste  drücken, läuft der Rest der Simulation ohne Zeitverzögerung ab.

Unter Positionsdarstellung können Sie wählen, ob im Simulationsfenster die Werkzeugposition im Maschinenkoordinatensystem (MKS) oder im Werkstückkoordinatensystem (WKS) angezeigt wird.

Kreise mit Hilfslinien

Anwahl / Abwahl der Darstellung von Radien und der Sehne zwischen den Kreisendpunkten.

Werkzeugverschiebungen

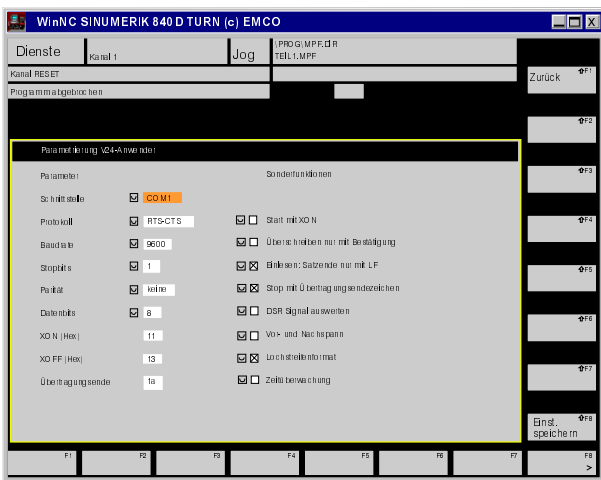
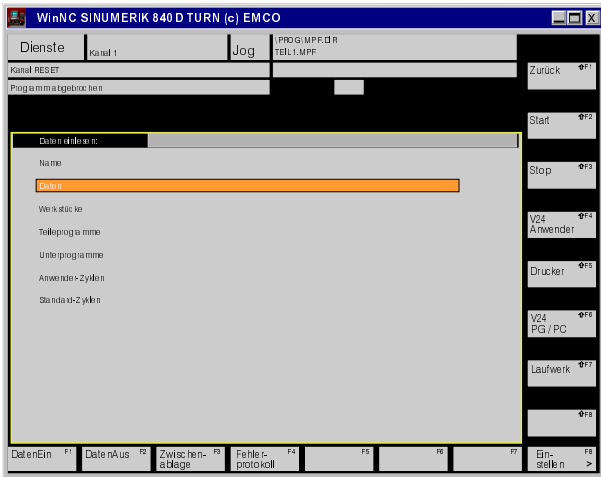
Simulation mit / ohne Werkzeugverschiebung.

SRK aktivieren

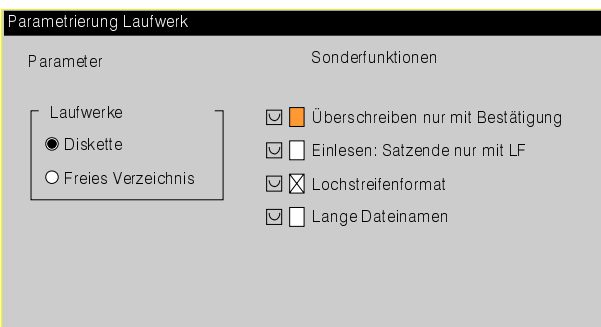
Simulation mit Schneidradiuskorrektur oder ohne Schneidradiuskorrektur (Darstellung der Werkzeugmittelpunktsbahn).

Aktueller Kanal

Auswahl des aktuellen Kanals (nur bei Maschinen mit mehreren Kanälen).



Einst. sichern



Einst. sichern

Bedienbereich Dienste

Im Bedienbereich Dienste können Sie Daten über die seriellen Schnittstellen COM1 - COM4 einlesen oder senden.

Mit dem Softkey DRUCKER können Sie die Daten ausdrucken, mit dem Softkey LAUFWERK können Sie die Daten vom/zum Diskettenlaufwerk übertragen.

Schnittstelle einstellen

Für die Datenübertragung müssen die Schnittstellen des Senders und des Empfängers gleich eingestellt sein, andernfalls würde die Übertragung nicht funktionieren.

Mit EMCO WinNC können Sie nur über die Schnittstelle V24-Anwender senden.

Drücken Sie die Softkeys V24 ANWENDER und EINSTELLEN.

Positionieren Sie den Cursor auf die Eingabefelder und tragen Sie die erforderlichen Werte ein.

Die Werte der Parameter Schnittstelle, Protokoll, Baudrate, Stopbits, Parität, Datenbits werden mit der

Togglertaste () ausgewählt.

Auch die Sonderfunktionen können Sie mit der Togglertaste aktivieren.

Die Parameter Protokoll, Baudrate, Stopbits, Parität, Datenbits, XON-Zeichen, XOFF-Zeichen und das DSR Signal werden dabei separat für jede Schnittstelle gespeichert. Durch das Ändern der Schnittstelle werden auch die Parameter derjenigen angezeigt und können modifiziert werden.

Mit dem Softkey EINSTELLUNG SICHERN werden die eingetragenen Werte abgespeichert.

Laufwerk einstellen

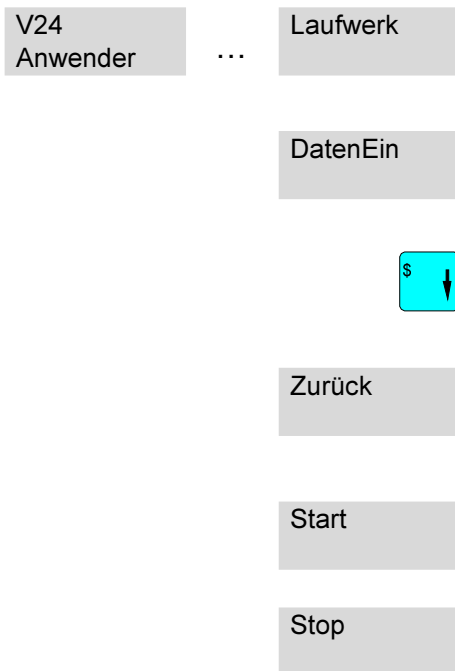
Drücken Sie die Softkeys LAUFWERK und EINSTELLEN.

Wählen Sie Diskette (Laufwerk A:) oder Freies Verzeichnis.

Mit der Option Freies Verzeichnis können Sie ein beliebiges Verzeichnis z.B. auf Festplatte C: angeben.

Die Sonderfunktionen können Sie mit der Togglertaste aktivieren.

Mit dem Softkey EINSTELLUNG SICHERN werden die eingetragenen Werte abgespeichert.



Daten einlesen

Datenquelle mit Softkey V24 ANWENDER bis LAUFWERK auswählen.

Drücken Sie den Softkey DATEN EIN.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Verzeichnis im Verzeichnisbaum.

In dieses Verzeichnis werden die eingelesenen Daten geschrieben.

Mit dem Softkey ZURÜCK gelangen Sie zurück in das übergeordnete Verzeichnis.

Mit dem Softkey START wird das Einlesen gestartet. Alle Dateien werden in dem vorher festgelegten Verzeichnis abgelegt.

Mit dem Softkey STOP wird das Einlesen beendet.

Hinweise:

- Ein gezielter Abruf bestimmter Daten durch die Steuerung ist beim Einlesen nur von "Laufwerk" möglich.
- Ist die Option "Überschreiben mit Bestätigung" angewählt, werden bestehende Daten mit Bestätigung überschrieben. Bei Ablehnung wird das Einlesen mit der nächsten Datei fortgesetzt.
- Es können nur Daten eingelesen werden, die eine gültige Kennung (z.B. .MPF) haben (außer Einlesen in Zwischenablage).

Datenaustausch WinNC - Maschine

- Empfänger wie unter "Daten einlesen" beschrieben auf Empfangsbereitschaft setzen.
- Sender wie unter "Daten auslesen" beschrieben auf Sendebereitschaft stellen und mit Softkey START bestätigen.
- Einlesen auf Empfänger mit Softkey STOP betätigen.

Voraussetzung für den Datenaustausch sind, dass die Parametrierung von Sender und Empfänger übereinstimmen (siehe Bedienbereich Dienste).

In die Maschinenwerkzeugverwaltung dürfen "keine" Werkzeugkorrekturwerte aus der WinNC importiert werden, da dieser Vorgang zu Systemfehlern führen kann.

V24
Anwender ... Laufwerk

DatenAus

Daten auslesen

Sendeziel mit Softkey V24 ANWENDER bis LAUFWERK auswählen.

Drücken Sie den Softkey DATEN AUS.

Sie können folgende Datenarten ausgeben:

- Daten (Werkzeug und Magazindaten, R-Parameter, Nullpunktverschiebung)
- Werkstücke
- Teileprogramme
- Unterprogramme
- Anwender-Zyklen
- Standard-Zyklen

Anwahl der auszugebenden Daten:



Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Datenart.

Z.B. der Cursor steht auf "Werkstücke".

Wenn Sie jetzt die Übertragung starten, werden alle Werkstücke übertragen.



Wenn Sie INPUT drücken, wird die Liste der Werkstücke angezeigt und Sie können ein Werkstück markieren.

Wenn Sie jetzt die Übertragung starten, werden alle im Werkstück enthaltenen Daten (Programme, Unterprogramme usw.) übertragen.

Wenn Sie erneut INPUT drücken, wird die Liste der im Werkstück enthaltenen Daten angezeigt, usw..

Sie können dann einzelne Dateien übertragen.

Zurück

Mit dem Softkey ZURÜCK gelangen Sie jeweils zurück in das nächsthöhere Verzeichnis.

Start

Mit dem Softkey START wird das Auslesen der gewählten Daten gestartet.

Stop

Mit dem Softkey STOP wird das Auslesen beendet.

Zwischen-
ablage

Einordnen

OK

Zurück

Löschen

Daten einordnen aus der Zwischenablage

In der Zwischenablage dürfen alle Arten von Daten stehen (z.B. nach Einlesen von serieller Schnittstelle usw.).

Sie können diese Daten (Programme, Unterprogramme usw.) in die entsprechenden Verzeichnisse (MPF.DIR, SPF.DIR, usw.) einordnen.

Drücken Sie den Softkey ZWISCHENABLAGE.

Der Cursor steht im Fenster Zwischenablage (unteres Fenster) auf einer Datei.

Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Datei, die Sie in die Verzeichnisstruktur einordnen wollen.

Positionieren Sie den Cursor in das obere Fenster (Zielfenster).

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Verzeichnis im Verzeichnisbaum.

In dieses Verzeichnis wird die in der Zwischenablage markierte Datei geschrieben.

Drücken Sie den Softkey EINORDNEN.

Ein Dateiname wird abgefragt. Übernehmen Sie den alten Namen oder geben Sie einen neuen Namen ein.

Bestätigen Sie mit OK.

Die Datei wird aus der Zwischenablage ins Zielverzeichnis kopiert.

Mit dem Softkey ZURÜCK gelangen Sie zurück in die Verzeichnisübersicht.

Hinweise:

- Die Dateien werden kopiert und beim Einordnen nicht automatisch aus der Zwischenablage gelöscht.
- Mit dem Softkey LÖSCHEN können Sie Dateien aus der Zwischenablage löschen.

Bedienbereich Diagnose

Im Bedienbereich Diagnose werden Alarme und Meldungen in der Langform angezeigt.

Wechseln Sie bei einem anstehenden Alarm oder bei einer Meldung in den Bedienbereich Diagnose, um folgende Informationen zu erhalten:

Nummer:

Alarmnummer. Wenn mehrere Alarme anstehen, werden sie in zeitlicher Reihenfolge ausgegeben.

Datum:

Genauer Zeitpunkt, an dem der Alarm auftrat.

Löschkriterium:

Anzeige der Taste, die zum Löschen des Alarms gedrückt werden muß.

Text:

Langtext des jeweiligen Alarms.

Anzeige der Software-Versionen

Mit dem Softkey SW-VERSIONEN werden die Stände der einzelnen Softwarekomponenten angezeigt. Diese Stände müssen im Servicefall angegeben werden.

Bedienbereich Inbetriebnahme

Der Bedienbereich Inbetriebnahme ist in WinNC nicht aktiv.

Für die Einbindung von Zubehören, Automatisierungen usw. verwenden Sie das Hilfsprogramm "WinConfig"

D: Programmierung



Hinweis


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

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

Die mit (*) markierten Parameter oder Zyklen sind nur im Zyklusstand 6.02 verfügbar.

Beispiel:

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



Beim Programmieren im Editor muss zwischen den einzelnen Werten ein Leerzeichen gesetzt werden (z.B.: G0 X20 Z-35).

Übersichten

G- Befehle

	BEDEUTUNG
G0	Eilgangbewegung
G1	Vorschubbewegung
G2	Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn
G3	Kreisinterpolation gegen Uhrzeigersinn
CIP	Kreisinterpolation über Zwischenpunkt
G4	Verweilzeit
G9	Genauhalt satzweise wirksam
G17	Interpolationsebene XY
G18	Interpolationsebene XZ
G19	Interpolationsebene YZ
G25	Minimale Arbeitsfeldbegrenzung, Spindeldrehzahlbegrenzung
G26	Maximale Arbeitsfeldbegrenzung, Spindeldrehzahlbegrenzung
G33	Gewinde mit konstanter Steigung
G331	Gewindebohren
G332	Rückzugsbewegung beim Gewindebohren
G40	Werkzeugradiuskompensation Aus
G41	Werkzeugradiuskompensation Ein Links
G42	Werkzeugradiuskorrektur Ein Rechts
G53	Satzweise Abwahl einstellbare Nullpunktverschiebung
G54-G57	Einstellbare Nullpunktverschiebungen
G500	Abwahl der einstellb. NPV
G505-G599	Einstellbare Nullpunktverschiebungen
G60	Geschwindigkeitsabnahme, Genauhalt
G601	Genauhalt fein
G602	Genauhalt grob
G603	Weiterschalten, wenn Sollwert erreicht ist
G63	Gewindebohren ohne Synchronisation
G64	Bahnsteuerbetrieb
G641	Bahnsteuerbetrieb mit programmierbarem Überschleifabstand
G70	Inch-Maßangabe
G71	Metrisches-Maßsystem
G90	Bezugsmaßangabe
G91	Kettenmaßangabe
G94	Vorschub mm/min od. inch/min
G95	Vorschub in mm/U od. Inch/U
G96	Konstante Schnittgeschwindigkeit Ein
G97	Konstante Schnittgeschwindigkeit Aus
G110	Polangabe, bezogen auf zuletzt angefahrne Werkzeugposition
G111	Polangabe, bezogen auf den aktuellen Nullpunkt des Werkstückkoordinatensystems
G112	Polangabe, bezogen auf zuletzt gültigem Pol
G140	Weiches An- und Abfahren
G141	Anfahren von links bzw. Abfahren von links
G142	Anfahren von rechts bzw. Abfahren von rechts

BEFEHL	BEDEUTUNG
G143	An- bzw. Abfahrriichtung abhängig von der relativen Lage von Start- bzw. Endpunkt zur Tangentenrichtung
G147	Anfahren mit einer Geraden
G148	Abfahren mit einer Geraden
G247	Anfahren mit einem Viertelkreis
G248	Abfahren mit einem Viertelkreis
G340	An- und Abfahren räumlich (Grundstellungswert)
G341	An- und Abfahren in der Ebene
G347	Anfahren mit einem Halbkreis
G348	Abfahren mit einem Halbkreis
G450	Kontur anfahren und verlassen
G451	Kontur anfahren und verlassen

M- Befehle

BEFEHL	BEDEUTUNG
M0	Programmierter Halt
M1	Wahlweiser Halt (Programmhalt nur bei OPT. STOP)
M2	Programmende
M2=3	AWZ EIN im Uhrzeigersinn
M2=4	AWZ EIN im Gegenuhrzeigersinn
M2=5	AWZ AUS
M3	Spindel EIN im Uhrzeigersinn
M4	Spindel EIN gegen Uhrzeigersinn
M5	Spindel AUS
M8	Kühlmittel EIN
M9	Kühlmittel AUS
M10	Spindelbremse EIN
M11	Spindelbremse AUS
M17	Unterprogrammende
M20	Pinole ZURÜCK
M21	Pinole VORWÄRTS
M23	Auffangschale ZURÜCK
M24	Auffangschale VORWÄRTS
M25	Spannmittel ÖFFNEN
M26	Spannmittel SCHLIESZEN
M30	Hauptprogrammende
M32	Programmende für Ladebetrieb
M57	Spindel Pendeln EIN
M58	Spindel Pendeln AUS
M67	Stangenvorschub / Lademagazin Vorschub EIN
M68	Stangenvorschub / Lademagazin Vorschub AUS
M69	Stangenwechsel
M71	Ausblasen EIN
M72	Ausblasen AUS

Zyklen

BOHRZYKLEN	
Cycle 81	Bohren, Zentrieren
Cycle 82	Bohren, Plansenken
Cycle 83	Tieflochbohren
Cycle 83E	Tieflochbohren
Cycle 84	Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter
Cycle 84E	Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter
Cycle 840	Gewindebohren mit Ausgleichsfutter
Cycle 85	Ausbohren 1
Cycle 86	Ausbohren 2
Cycle 87	Ausbohren 3
Cycle 88	Ausbohren 4
Cycle 89	Ausbohren 5

DREHZYKLEN	
Cycle 93	Einstechzyklus
Cycle 94	Freistichzyklus
Cycle 95	Abspannzyklus
Cycle 96	Gewindefreistichzyklus
Cycle 97	Gewindeschneidzyklus
Cycle 98	Ketten von Gewinden

Befehlsabkürzungen

BEFEHL	BEDEUTUNG
AC	Absolute Position Bsp. : X=AC(10)
ACN	Absolutmaßangabe, Position in negativer Richtung anfahren
ACP	Absolutmaßangabe, Position in positiver Richtung anfahren
AND	Logische AND Verknüpfung
AP	Polarwinkel bei Polarkoordinatenprogrammierung
AR	Öffnungsradius bei Kreisinterpolation
AXIS	Variablentyp
AX	Achsenoperator
AXNAME	Stringoperation
AMIRROR	Spiegelung additiv
AROT	Rotation additiv
ASCALE	Skalierung additiv
ATRANS	Verschiebung additiv
B_AND B_NOT B_OR B_XOR	Logische Verknüpfungsoperatoren
BOOL	Variablentyp
CASE	Schleifenkonstrukt
CIP	Kreisinterpolation über Zwischenpunkt
CHAR	Variablentyp
CHF	Fasen einfügen
CR	Kreis über Radiusangabe
CFC	Konstanter Vorschub an der Kontur
CFIN	Konstanter Vorschub an der Werkzeugschneide
CFTCP	Konstanter Vorschub an der Fräsermittelpunktbahn
CONTPRON	Konturaufbereitung
CHR	Fase über Eckenlänge
D	Werkzeugschneidenummer
DC	Absolutmaßange, Position direkt
DIAMOF	Radiusprogrammierung
DIAMON	Durchmesserprogrammierung
DEF	Variable definieren
DISPLOF	Anzeige im Programmfenster aus
DISPLON	Anzeige im Programmfenster ein
DIV	Ganzzahldivision
DEFAULT	Schleifenkonstrukt
DEFINE AS	Makroprogrammierung
DISC	Korrektur an Außenecken Flexible Programmierung der An-und Abfahranweisung
DISCL	Abstand des Endpunktes von der Bearbeitungsebene bei WAB
DISR	Abstand der Fräserkante vom Startpunkt bei WAB
ELSE	Schleifenkonstrukt
ENDFOR	Schleifenkonstrukt
ENDLOOP	Schleifenkonstrukt
ENDWHILE	Schleifenkonstrukt
ENDIF	Schleifenkonstrukt
EXECTAB	Konturzug abfahren
EXECUTE	Konturtabellenbearbeitung fertig
F	Vorschub

BEFEHL	BEDEUTUNG
FOR	Schleifenkonstrukt
FRAME	Variablentyp
FAD	Geschwindigkeit der langsamen Zustellbewegung bei weichem An- und Abfahren
GOTOB	Sprung in Programmstartrichtung
GOTOF	Sprung in Programmendrichtung
I1	Adresse für Kreiszwischenpunkt
IC	Inkrementelle Position Bsp.: = IC(10)
IF	Schleifenkonstrukt
INT	Variablentyp
INTERSEC	Schnittpunkt von Konturen berechnen
ISAXIS	Ist eine bestimmte Achse vorhanden (Abfrage über Achsnummer)
J1	Adresse für Kreiszwischenpunkt
KONT	Kontur im Anfangspunkt umfahren
K1	Adresse für Kreiszwischenpunkt
LIMS	Drehzahlbegrenzung
LOOP	Schleifenkonstrukt
MCALL	Modaler Unterprogrammaufruf
MSG	Text am Bildschirm anzeigen
MIRROR	Spiegelung ein
N	Satznummer
NOT	Negation
NORM	Direktes Anfahren der Kontur
OFFN	Offset Kontur-normal
OR	Logische OR Verknüpfung
P	Anzahl der Unterprogrammdurchläufe
PM	Angabe des Vorschubes FAD für An- und Abfahren als Linearvorschub FAD=PM(...)
PR	Angabe des Vorschubes FAD für An- und Abfahren als Umdrehungsvorschub FAD=PR(...)
PROC	Unterprogramm Prozedurdefinition (Übergabeparameter)
R	R-Parameter R[0]-R[99]
ROT	Roation Ein
REAL	Variablentyp
RET	UP-Rücksprung
RND	Einfügen von Rundungen
RNDM	Modales Einfügen von Rundungen
RP	Polarradius bei Polarkoordinatenprogrammierung
RPL	Fetlegung der Rotationsebene
REP	Feldinitialisierung
S	Spindeladresse
SAVE	Sicherung der Register bei UP-Aufruf
SETAL	Alarm auslösen
SET	Variablen setzen
SETMS	Masterspindel setzen
SF	Startpunkt Versatz für G33
SPCOF	Lageregelung der Spindel aus
SPCON	Lageregelung der Spindel ein
STRING	Variablentyp
SCALE	Skalierung ein
STRLEN	Stringoperation
SPOS	Lagegeregelte Spindel positionieren
SPOSA	Lagegeregelte Spindel positionieren
SUBSTR	Teil eines String ermitteln

BEFEHL	BEDEUTUNG
SUPA	Satzweises Ausschalten aller programmierbaren, einstellbaren Frames, Handradverschiebungen, ext. NPV und Presetverschiebung
SBLOF	Einzelatzunterdrückung ein
SBLON	Einzelatzunterdrückung aus
TRANS	Verschiebung ein
T	Werkzeugadresse
TURN	Angabe der Umdrehungen bei Vollkreisen
TRAFOOF	Transformationen aus
TRACYL	Zylindermantelkurventransformation
TRANSMIT	XY-Ebenen Transformation
UNTIL	Schleifenkonstrukt
VAR	Variablendefinition
WAITP	Warten auf Verfahren der Achse
WAITS	Warten auf Erreichen der Spindelposition
WHILE	Schleifenkonstrukt
WALIMOF	Arbeitsfeldbegrenzung aus
WALIMON	Arbeitsfeldbegrenzung ein
XOR	Exklusiv ODER

Rechenoperatoren

BEFEHL	BEDEUTUNG
+, -, *, /, %, ^	Rechenfunktionen
SIN()	Sinus- Funktion
COS()	Cosinus- Funktion
TAN()	Tangens- Funktion
ASIN()	Arcussinus- Funktion
ACOS()	Arcuscosinus- Funktion
ATAN()	Arcustanges- Funktion (Wert)
ATAN2(,)	Arcustanges- Funktion (X-Abschnitt, Y-Abschnitt)
SQRT()	Wurzel- Funktion
POT()	Potenz- Funktion
SQR()	2 Potenz- Funktion
EXP()	Exponential- Funktion (Basis e)
LOG()	Logarithmusfunktion (Basis e)
LN()	Natürlicher Logarithmus- Funktion
PI	Kreisteilungszahl (3.141592...)
TRUE	logisch Wahr (1)
FALSE	logisch Falsch (0)
ABS()	Absolut- Funktion
TRUNC()	Ganzzahliger Teil- Funktion
ROUND()	Rundungs- Funktion
MOD()	Modulofunktion


Taschenrechner

Mit dem Taschenrechner können mathematische Ausdrücke direkt in einem Eingabefeld ausgewertet werden.

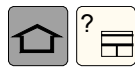
In den Ausdrücken können beliebig viele Klammer-ebenen verwendet werden.

Zur Berechnung der Ausdrücke drücken Sie die Taste "Enter" oder verlassen das Eingabefeld.

Treten bei der Formelauswertung Fehler auf, so wird der letzte eingegebene Ausdruck angezeigt und WinNC gibt eine Fehlermeldung aus.

Der aktuell angezeigte Wert kann mit  in einer Formel verwendet werden.

Die zuletzt eingegebene Formel kann mit der Taste "?" noch einmal bearbeitet werden.



BEFEHL	BEDEUTUNG	BEISPIEL	ERGEBNIS
+	Addition	1+1	2
-	Subtraktion	3-2	1
*	Multiplikation	5*3	15
/	Division	15/3	5
%	Modulo (Divisionsrest)	10%4	2
^	Potenzierung	5^2	25
PI	Kreisteilungszahl	PI	3,141593
SIN()	Sinus	SIN(90)	1
ASIN()	Arcussinus	ASIN(-1)	-90
COS()	Cosinus	COS(90)	0
ACOS()	Arcuscosinus	ACOS(-1)	180
TAN()	Tangens	TAN(45)	1
ATAN()	Arcustangens (Wert)	ATAN(1)	45
ATAN2(,)	Arcustangens (X-Abschnitt, Y-Abschnitt)	ATAN2(0,1)	0
EXP ()	Exponentialfunktion (Basis e)	EXP(1)	2,718282
LOG ()	Logarithmusfunktion (Basis e)	LOG(5)	1,609
SQRT ()	Quadratwurzelfunktion	SQRT(2)	1,414
MOD (,)	Modulofunktion	MOD(10,4)	2
TRUE	logisch Wahr	TRUE	1
FALSE	logisch Falsch	FALSE	0
AND	Und Verknüpfung	1AND1	1
OR	Oder Verknüpfung	1OR1	1
NOT	Negation	NOT(1OR1)	0

Systemvariable

Systemvariablen	Beschreibung
\$P_AXN1	aktuelle Adresse der Geometrieachse- Abszisse
\$P_AXN2	aktuelle Adresse der Geometrieachse- Ordinate
\$P_AXN3	aktuelle Adresse der Geometrieachse- Applikate
\$P_IFRAME	aktueller einstellbarer Frame
\$P_PFRAME	aktuelle programmierbarer Frame
\$P_BFRAME	aktuelle Basisframevariable
\$P_ACTFRAME	aktueller Gesamtframe
\$P_UIFR[]	einstellbare Frames (z.B. G54)
\$P_F	einstellbarer Vorschub
\$P_DRYRUN	0 (FALSE): Probelauf ein 1 (TRUE): Probelauf aus
\$P_SEARCH	1 (TRUE): Satzsuchlauf (mit oder ohne Berechnung) ist aktiv
\$P_TOOLR	aktiver WZ- Radius (gesamt)
\$P_TOOLNO	aktive WZ- Nummer T0 - T32000
\$AC_MSNUM	Nummer der Masterspindel
\$MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC	Grundsystem Metrisch (1: Metrisch, 2: Zöllig)
\$MN_SCALING_VALUE_INCH	Umrechnungsfaktor von Metrisch auf Zoll (25,4)
\$MN_INT_INCR_PER_MM	Rechenfeinheit der Linearpositionen
\$MN_MIRROR_REF_AX	Bezugsachse für Frame- Elemente
\$P_SIM	1 (TRUE): Simulation läuft
\$P_SDIR[]	Zuletzt programmierte Spindeldrehrichtung
\$P_GG	aktuelle G- Funktion einer G-Gruppe lInd. Wie PCL- Nahtstelle
\$P_EP	letzter programmierter Sollwert
\$MA_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX	Zuordnung der Spindel zur Maschinenachse
\$MA_NUM_ENCS	Anzahl der Geber
\$AA_S	Spindel- Istdrehzahl: Vorzeichen entspricht der Drehrichtung
\$MC_DIAMETER_AX_DEF	Nummer der Planachse
\$P_AD	aktive WZ- Korrekturen
\$P_TOOL	Aktive WZ- Schneide D0 - D9
\$P_MC	0 (FALSE): kein modaler Unterprogrammaufruf 1 (TRUE): modaler Unterprogrammaufruf
\$P_TOOLL	aktive WZ- Gesamtlänge
\$A_IN[]	Digitale Signale PLC- Lesen (1-16)
\$A_OUT[]	Digitale Signale PLC- Schreiben
\$A_INA[]	Real- Wert von PLC- Lesen (1-4)

Arbeitsbewegungen

G0, G1 Geradeninterpolation (kartesisch)

G0: Verfahren im Eilgang, z.B. schnelles Positionieren

G1: Verfahren mit programmiertem Vorschub F, z.B. Bearbeiten des Werkstücks

Format

G0 X.. Z..

G1 X.. Z.. F..

G0, G1 Geradeninterpolation (polar)

Format

G0 AP.. RP..

G1 AP.. RP..

Fase, Rundung einfügen

Zwischen Geraden und Kreisbögen in beliebiger Kombination können Fasen oder Rundungen eingefügt werden.

Format

G.. X.. Z.. CHR=.. Fase

G.. X.. Z.. CHF=.. Fase

G.. X.. Z.. RND=.. Rundung

Fase

Die Fase wird nach dem Satz, in dem sie programmiert ist, eingefügt.

Die Fase liegt immer in der Arbeitsebene (G17).

Die Fase wird symmetrisch in die Konturrecke gelegt.

CHR gibt die Länge der Fase an.

CHF gibt die Länge der Hypotenuse an.

Beispiel:

N30 G1 X.. Z.. CHR=5

N35 G1 X.. Z..

Rundung

Die Rundung wird nach dem Satz, in dem sie programmiert ist, eingefügt.

Die Rundung liegt immer in der Arbeitsebene (G17).

Die Rundung ist ein Kreisbogen und wird mit tangentialem Anschluß in die Konturrecke gelegt.

RND gibt den Radius der Rundung an.

Beispiel:

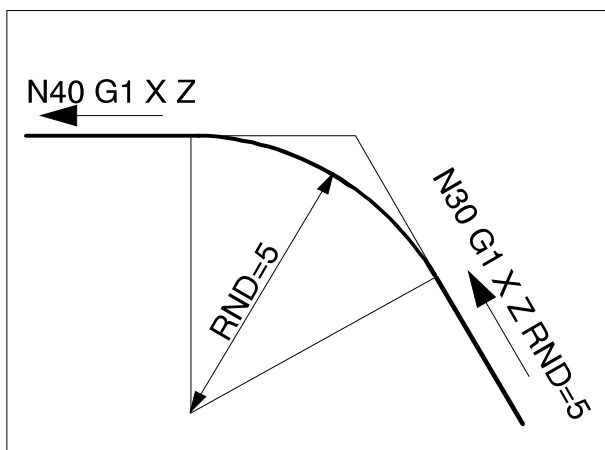
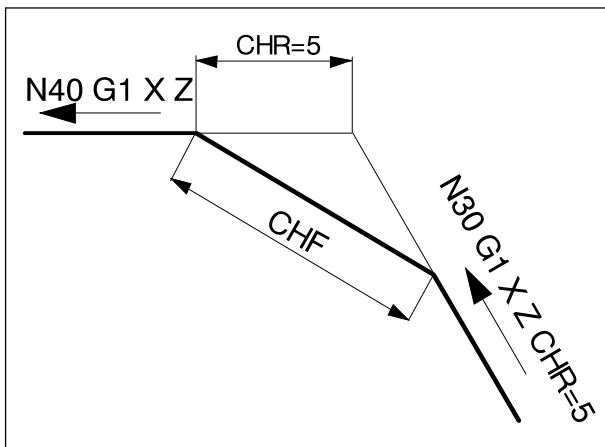
N30 G1 X.. Z.. RND=5

N35 G1 X.. Z..

Modale Rundung RNDM

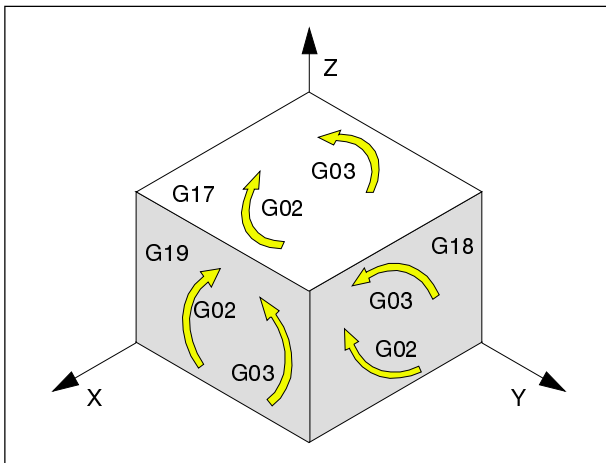
An jeder folgenden Konturrecke wird solange eine Rundung ausgeführt, bis das modale Runden mit RNDM=0 abgewählt wird.

Vor der Programmierung muss der Nullpunkt des Werkstückkoordinatensystems mit G111 festgelegt werden.



G2, G3, CIP Kreisinterpolation

- G2 im Uhrzeigersinn
- G3 gegen Uhrzeigersinn
- CIP über Zwischenpunkt (Circle through Points)

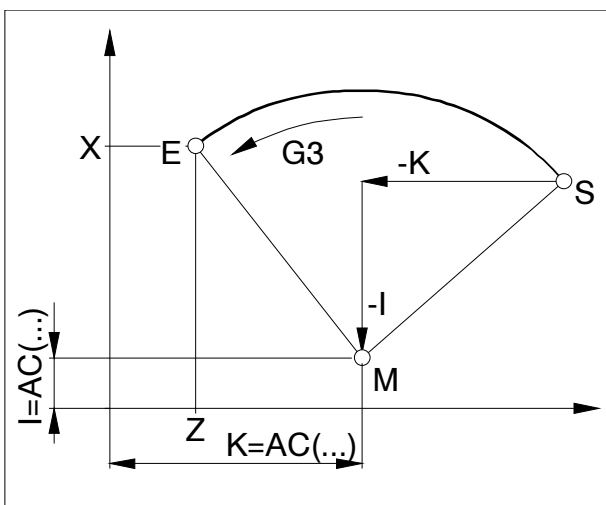


Darstellung der Kreisbewegung für die verschiedenen Hauptebenen.
Für eine Kreisbewegung liegen der Start- und Endpunkt in einer Ebene.

Programmieren mit Startpunkt, Endpunkt, Kreismittelpunkt

G2/G3 X.. Z.. I.. K..

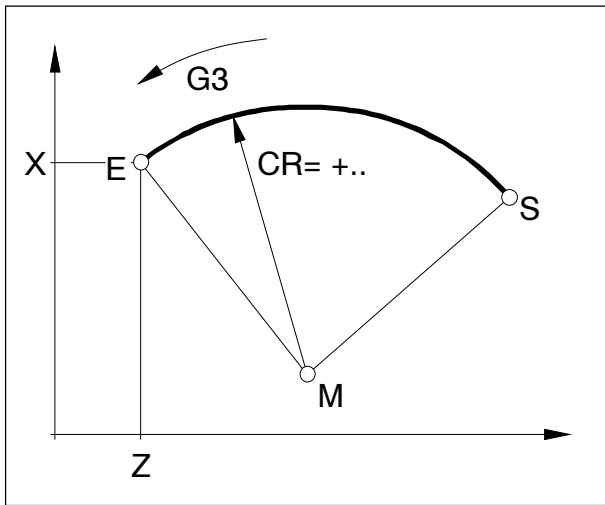
- X, Z Endpunkt E in kartesischen Koordinaten
- I, K Kreismittelpunkt M in kartesischen Koordinaten, bezogen auf Startpunkt S



Startpunkt
Der Startpunkt ist der Punkt, an dem sich das Werkzeug zum Zeitpunkt des Aufrufs von G2/G3 befindet.

Endpunkt
Der Endpunkt wird mit X, Z programmiert.

Kreismittelpunkt
Der Kreismittelpunkt wird mit I, K inkrementell vom Startpunkt aus programmiert oder mit I=AC(..), K=AC(..) absolut vom Werkstücknullpunkt.



Programmieren mit Startpunkt, Endpunkt, Kreisradius

G2/G3 X.. Z.. CR=±..

X, Z Endpunkt E in kartesischen Koordinaten
 CR=± Kreisradius

Startpunkt
 Der Startpunkt ist der Punkt, an dem sich das Werkzeug zum Zeitpunkt des Aufrufs von G2/G3 befindet.

Endpunkt
 Der Endpunkt wird mit X, Y, Z programmiert.

Kreisradius
 Der Kreisradius wird mit CR angegeben. Das Vorzeichen gibt an, ob der Kreis größer oder kleiner 180° ist.

CR=+ Winkel kleiner oder gleich 180°

CR=- Winkel größer 180°.

Vollkreise können nicht mit CR programmiert werden.

Programmieren mit Startpunkt, Kreismittelpunkt oder Endpunkt, Öffnungswinkel

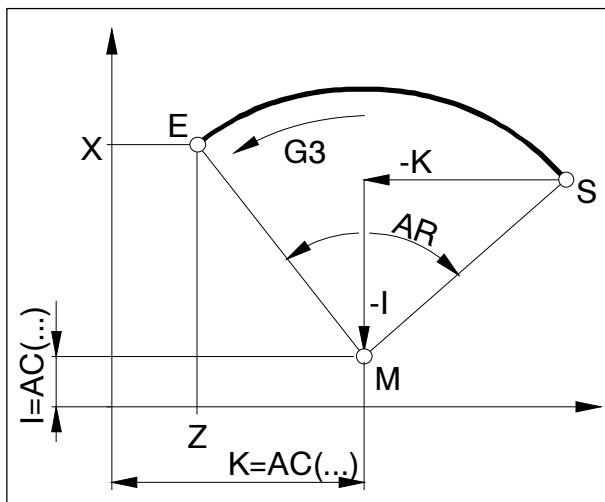
G2/G3 X.. Z.. AR=.. oder

G2/G3 I.. K.. AR=..

X, Z Endpunkt E in kartesischen Koordinaten
 oder

I, K Kreismittelpunkt M in kartesischen Koordinaten, bezogen auf Startpunkt S

AR= Öffnungswinkel

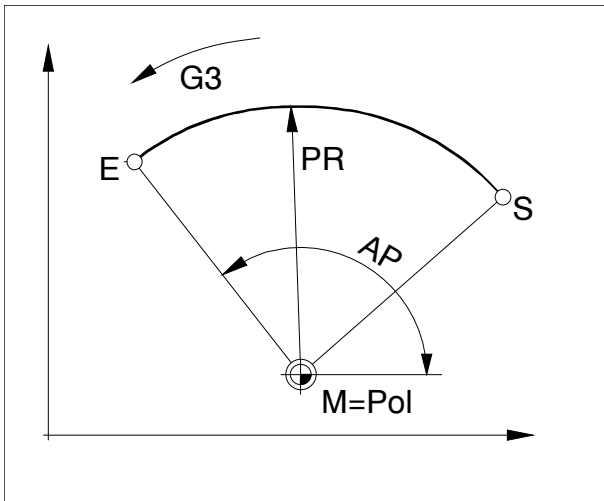


Startpunkt
 Der Startpunkt ist der Punkt, an dem sich das Werkzeug zum Zeitpunkt des Aufrufs von G2/G3 befindet.

Endpunkt
 Der Endpunkt wird mit X, Z programmiert.

Kreismittelpunkt
 Der Kreismittelpunkt wird mit I, K inkrementell vom Startpunkt aus programmiert oder mit I=AC(..), K=AC(..) absolut vom Werkstücknullpunkt.

Öffnungswinkel
 Der Öffnungswinkel muss kleiner als 360° sein.
 Vollkreise können nicht mit AR programmiert werden.



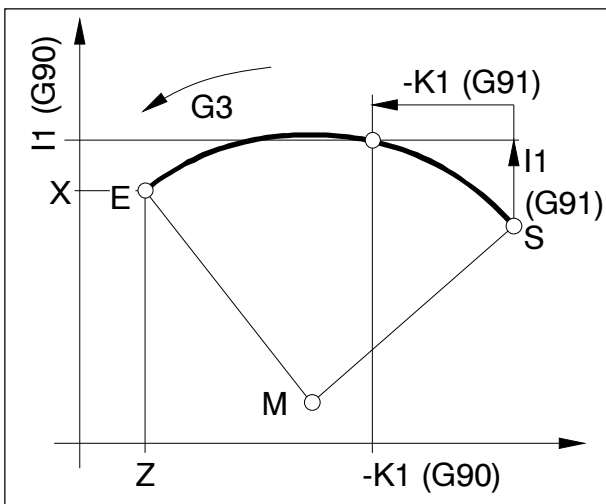
Programmieren mit Polarkoordinaten

G2/G3 AP=.. RP=..

AP= Endpoint E Polarwinkel,
 Pol ist Kreismittelpunkt

RP= Polarradius, zugleich Kreisradius

Der Pol des Polarkoordinatensystems muss sich am Kreismittelpunkt befinden (vorher mit G111 auf Kreismittelpunkt legen)



Programmieren mit Startpunkt, Zwischenpunkt, Endpunkt

CIP X.. Z.. I1=.. K1=..

X, Z Endpoint E in kartesischen Koordinaten

I1, K1 Zwischenpunkt Z in kartesischen
 Koordinaten

Startpunkt

Der Startpunkt ist der Punkt, an dem sich das Werkzeug zum Zeitpunkt des Aufrufs von G2/G3 befindet.

Endpunkt

Der Endpunkt wird mit X, Z programmiert.

Zwischenpunkt

Der Zwischenpunkt wird mit I1, K1 beschrieben.

Bei G91 (Kettenmaßprogrammierung) bezieht sich der Zwischenpunkt auf den Startpunkt.

G4 Verweilzeit

Format

N... G04 F... [sec]

N... G04 S... [U]

F Verweilzeit in Sekunden

S Verweilzeit in Anzahl Umdrehungen der Hauptspindel

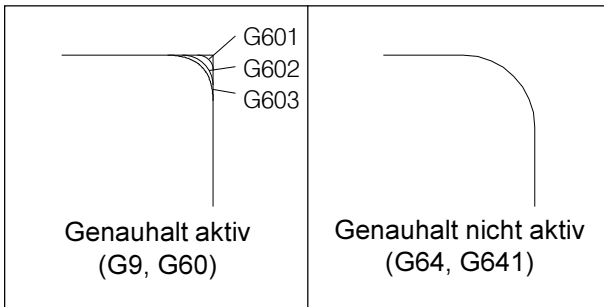
Das Werkzeug in der zuletzt erreichten Position angehalten - scharfe Kanten - Übergänge, Einstichgrund säubern, Genauhalt.

Hinweise

- Die Verweilzeit beginnt, nachdem die Vorschubgeschwindigkeit des vorhergehenden Satzes "NULL" erreicht hat.
- Nur in dem Satz mit G4 werden S und F für Zeitangaben genutzt. Ein vorher programmierter Vorschub F und Spindeldrehzahl S bleiben erhalten.

Beispiel

N75 G04 F2.5 (Verweilzeit = 2,5 sec)



G9, G60, G601, G602, G603 Genauhalt

- G9 Genauhalt, satzweise wirksam
- G60 Genauhalt, modal wirksam
- G601 Weiterschalten, wenn Positionsfenster fein erreicht ist
- G602 Weiterschalten, wenn Positionsfenster grob erreicht ist
- G603 Weiterschalten, wenn Interpolationsende erreicht ist

G601/G602/G603 wirken nur bei aktivem G60 oder G9.

Mit den Befehlen G64, G641 - Bahnsteuerbetrieb wird G60 abgewählt

G9/G60:

Aktivieren von G601, G602 oder G603.

G9 wirkt nur in dem Satz, in dem es programmiert ist, G60 wirkt so lange, bis es mit G64 oder G641 abgewählt wird.

G601, G602:

Der nächste Satz wird erst dann abgearbeitet, wenn der Satz mit G9 oder G60 abgearbeitet ist und die Schlitten auf Stillstand abgebremst sind (kurze Stillstandszeit am Satzende).

Dadurch werden die Ecken nicht verrundet und genaue Übergänge erreicht.

Die Zielposition kann in einem feinen (G601) oder groben (G602) Toleranzfeld liegen.

G603:

Der Satzwechsel wird eingeleitet, sobald die Steuerung für die beteiligten Achsen die Sollgeschwindigkeit 0 errechnet hat (keine Stillstandszeit). Zu diesem Zeitpunkt ist der Istwert noch um einen Nachlaufanteil zurück. Dadurch wird die Ecke verschliffen.

Die Verschleifung der Ecke ist mit G603 am größten.

G64, G641 Bahnsteuerbetrieb

G64	Bahnsteuerbetrieb
G641	Bahnsteuerbetrieb mit programmierbarem Übergangverschleifen
ADIS=	Überschleifabstand für Bewegungen mit Vorschub
ADISPOS=	Überschleifabstand für Bewegungen mit Eilgang (G0)

Die Kontur wird mit möglichst konstanter Bahngeschwindigkeit hergestellt. Es entstehen kürzere Bearbeitungszeiten und verrundete Konturen.

Bei tangentialen Konturübergängen fährt das Werkzeug mit möglichst konstanter Bahngeschwindigkeit, bei Ecken wird die Geschwindigkeit entsprechend reduziert.

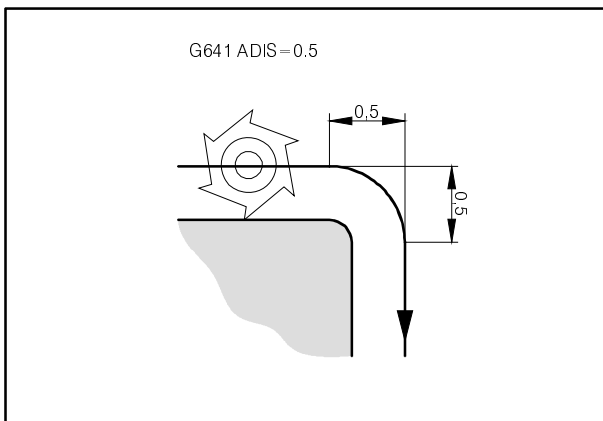
Umso größer der Vorschub F ist, umso größer ist das Verschleifen der Ecken (Konturfehler).

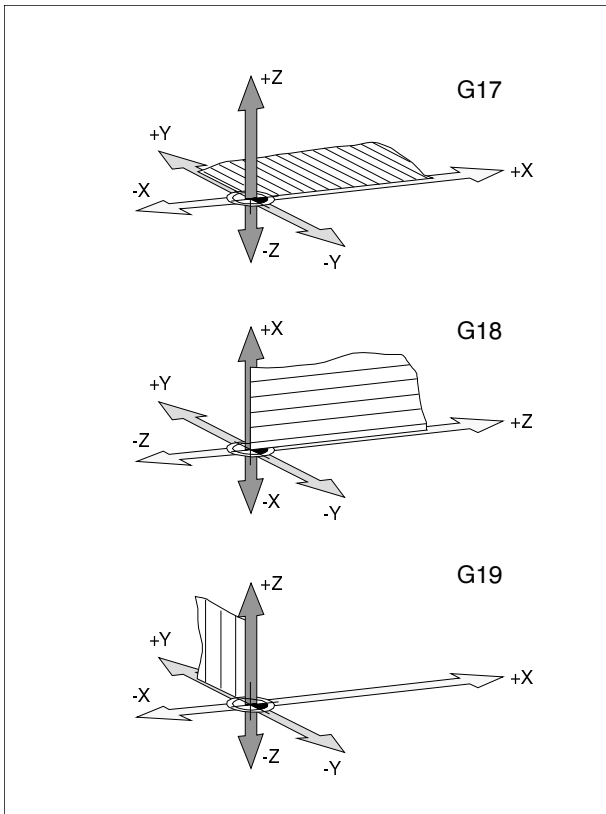
Mit dem Befehl G641 können Sie den Überschleifabstand angeben.

Beispiel:

```
G641 ADIS=0.5 G1 X... Y... Z...
```

Das Überschleifen darf frühestens 0,5 mm vor der Ecke beginnen und muss spätestens 0,5 mm nach der Ecke abgeschlossen sein.





G17, G18, G19 Ebenenanwahl

Format

N... G17/G18/G19

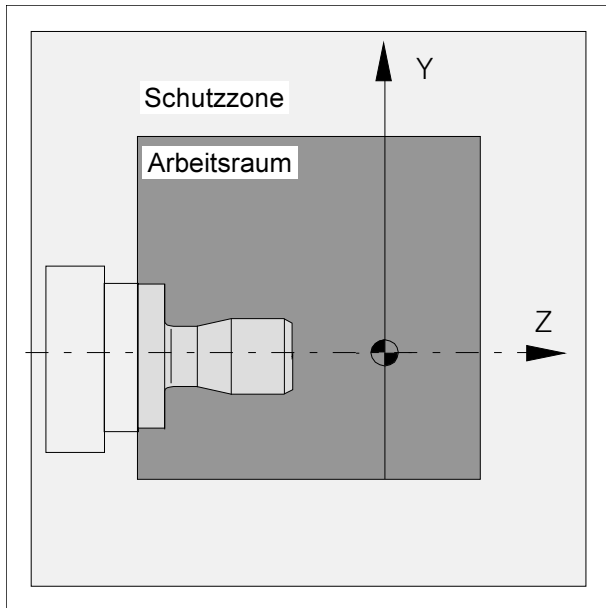
G17 XY-Ebene: Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT), Axialbohren mit Original Siemenszyklen

G18 ZX-Ebene: Konturdrehen

G19 YZ-Ebene: Mantelflächenbearbeitung (TRACYL), Radialbohren mit Original Siemenszyklen

Mit G17-G19 wird die Arbeitsebene bestimmt.

- Die Werkzeugachse steht senkrecht auf die Arbeitsebene.
- In der Arbeitsebene erfolgt die Kreisinterpolation G2/G3/CIP
- In der Arbeitsebene erfolgt die Polarkoordinateninterpolation
- In der Arbeitsebene erfolgt die Werkzeugradiuskorrektur G41/G42
- Senkrecht auf die Arbeitsebene erfolgen die Zustellbewegungen z.B. für Bohrzyklen.



G25, G26 Arbeitsfeldbegrenzung

Format

N... G25/G26 X... Z...

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.

G25 und G26 müssen in einen eigenen Programmsatz geschrieben werden.

Die Arbeitsfeldbegrenzung wird im Programm mit G25 und G26 definiert und mit WALIMON und WALIMOF ein- bzw. ausgeschaltet.

G25	Untere Arbeitsfeldbegrenzung
G26	Obere Arbeitsfeldbegrenzung
WALIMON	Arbeitsfeldbegrenzung ein
WALIMOF	Arbeitsfeldbegrenzung aus

G25, G26 Spindeldrehzahlbegrenzung

Format

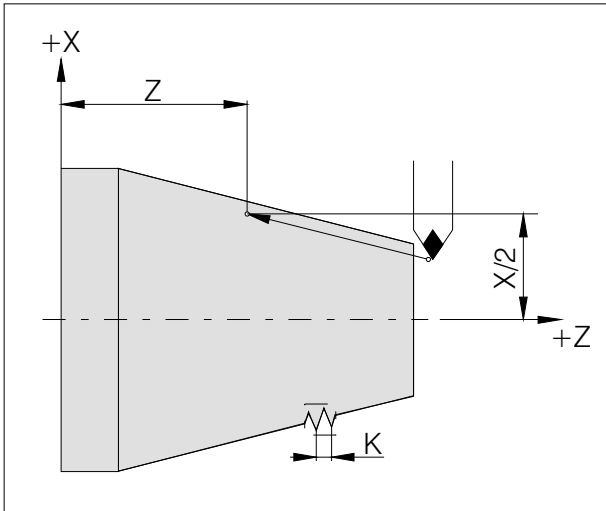
N... G25/G26 S...

Mit G25/G26 lassen sich eine minimale und eine maximale Drehzahl für die Spindel festlegen.

G25 und G26 müssen in einen eigenen Programmsatz geschrieben werden.

Die Spindeldrehzahlbegrenzung mit G25/G26 überschreibt die Werte in den Settingdaten und bleibt deshalb über das Programmende hinaus erhalten.

G25	Untere Spindeldrehzahlbegrenzung
G26	Obere Spindeldrehzahlbegrenzung
S	Minimale bzw. maximale Drehzahl



Beispiel Gewindekette:
 N010 SETTHREADCOUNT (3)
 N011 G33 X... Z... I/K... SF...
 N012 G33 X... Z... I/K... SF...
 N013 G33 X... Z... I/K... SF...

G33 Gewindeschneiden

Format

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

I/K Gewindesteigung [mm]

Z Gewindetiefe

SF Startpunktversatz

Gerade Gewinde, Kegel- und Plangewinde können geschnitten werden.

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

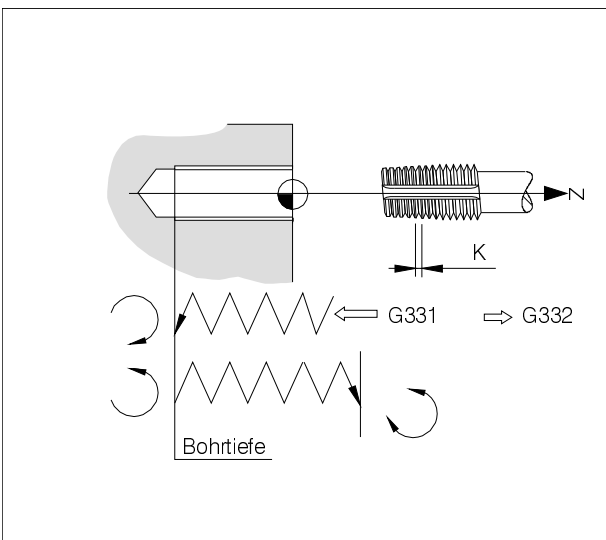
Bearbeitungen wie Rändeln oder Kordeln sind ebenso durchführbar.

Gewindeketten werden durch direktes hintereinanderprogrammieren (ohne Verfahrbewegung zwischen den Gewinden) von G33-Sätzen programmiert.

Vor dem ersten G33-Satz muss mit SETTHREADCOUNT (n) die Anzahl der Gewinde programmiert werden.

Hinweise

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



G331/G332 Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter

Format

N... G331 X... Z... K...

N... G332 X... Z... K...

X, Z Bohrtiefe (Endpunkte)

K Gewindesteigung

Bohrtiefe, Gewindesteigung

Bohrung in Z- Richtung, Gewindesteigung K

G331 Gewindebohren:

Die Bohrung wird beschrieben durch Bohrtiefe (Endpunkt des Gewindes) und Gewindesteigung.

G332 Rückzugsbewegung:

Diese Bewegung wird mit derselben Steigung beschrieben wie die G331- Bewegung. Die Richtungs- umkehr der Spindel erfolgt automatisch.

Vor G331 muss die Werkzeugspindel mit SPOS an einen definierten Startpunkt positioniert werden.

G63 Gewindebohren ohne Synchronisation

Format

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

Bohren eines Gewindes mit Ausgleichsfutter.

Programmierte Drehzahl S, programmierter Vorschub F und Steigung P des Gewindebohrers müssen zusammenpassen:

$F \text{ [mm/min]} = S \text{ [U/min]} \times P \text{ [mm/U]}$ bzw.

$F \text{ [mm/U]} = P \text{ [mm/U]}$

Die Eintauchbewegung des Gewindebohrers wird mit G63 programmiert.

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

Die Rückzugsbewegung (mit umgekehrter Spindeldrehrichtung) muss ebenfalls mit G63 programmiert werden.

Beispiel:

Gewindebohrer M5 (Steigung P = 0,8 mm)

Drehzahl S = 200, deshalb F = 160

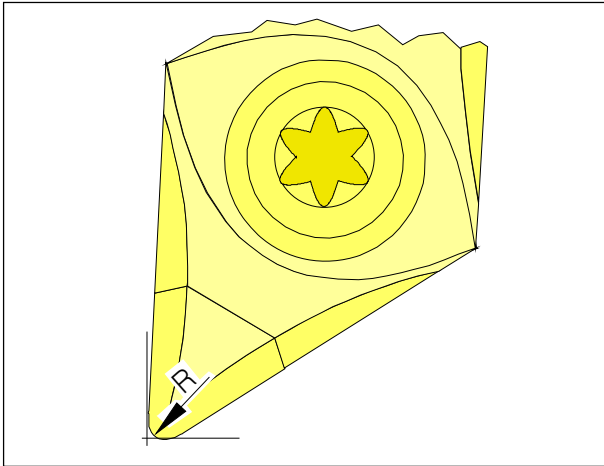
N10 G1 X0 Z3 S200 F1000 M3
(Startpunkt anfahren)

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

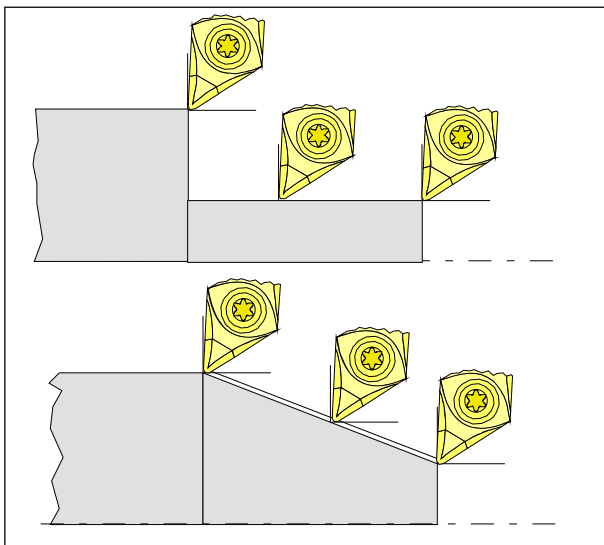
N30 G63 Z3 M4
(Rückzug, Spindeldrehrichtungsumkehr)

Werkzeugradiuskorrektur G40-G42

- G40** Werkzeugradiuskorrektur AUS
- G41** Werkzeugradiuskorrektur LINKS
- G42** Werkzeugradiuskorrektur RECHTS



Spitzenradius und theoretische Schneidenspitze



Achsparallele und schräge Schnittbewegungen

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, Radian) stimmt die Lage des theoretischen Schneidpunktes 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 0,16 mm Bahnabstand
0,24 mm Abstand in X und Z.

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

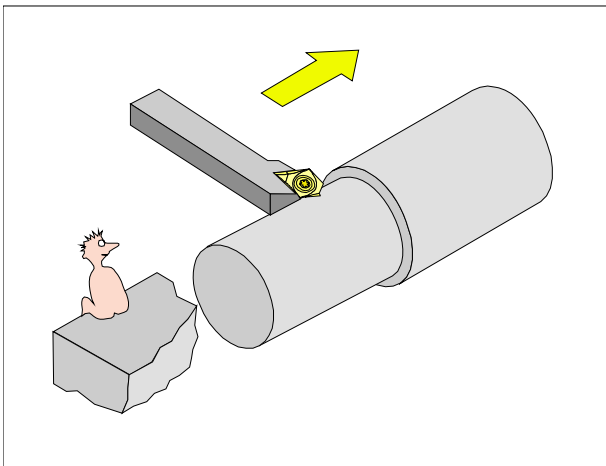
G40 Abwahl Werkzeugradiuskorrektur

Die Werkzeugradiuskorrektur wird durch G40 abgewählt.

Die Abwahl (Abfahrtsbewegung) 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.



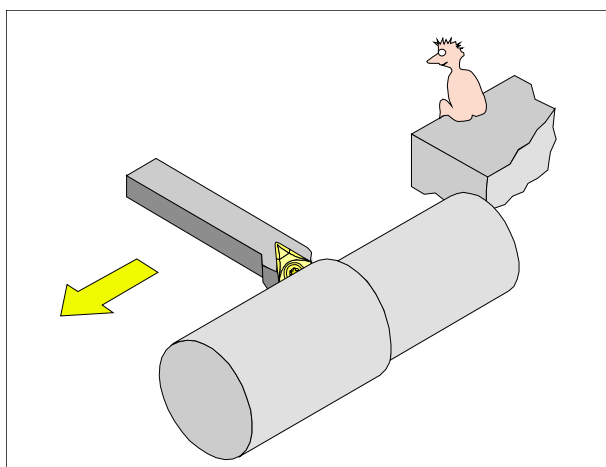
Definition G41 Werkzeugradiuskorrektur links

G41 Werkzeugradiuskorrektur 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 (Anfahrtsbewegung) in Zusammenhang mit G00 bzw. G01 notwendig.
- Wechsel der Werkzeugkorrektur ist bei angewählter Werkzeugradiuskorrektur nicht möglich.

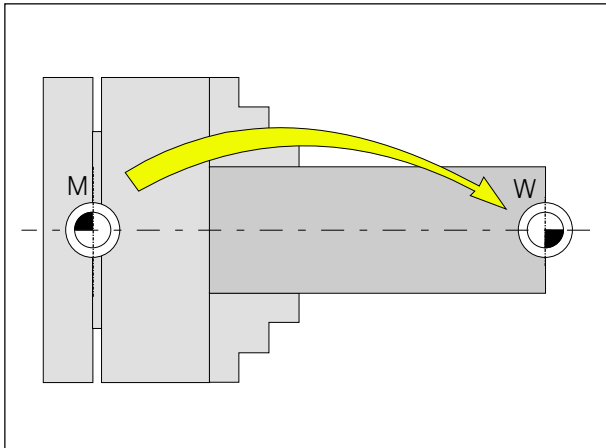


Definition G42 Werkzeugradiuskorrektur rechts

G42 Werkzeugradiuskorrektur rechts

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

Hinweise siehe G41!



Nullpunktverschiebung G53-G57, G500-G599, SUPA

- G53 Die Nullpunktverschiebungen werden für einen Satz unterdrückt.
- G500 G54 - G599 werden ausgewählt.
- G54-57 Voreingestellte Nullpunktverschiebungen.
- G505-599 Voreingestellte Nullpunktverschiebungen.
- SUPA Satzweises Ausschalten, einschließlich programmierter Verschiebungen und Handradverschiebungen (**SUP**ress**All**)

Nullpunkte dienen dazu, der Maschine die Position des Werkstücks anzuzeigen.

Üblicherweise erfolgt mit G54-G599 die Verschiebung des Maßsystems auf einen Anschlagspunkt (W_1) am Spannmittel (fix gespeichert), die weitere Verschiebung auf den Werkstücknullpunkt (W_2) erfolgt mit TRANS (variabel).

Zöllige- Maßangabe G70, Metrische Maßangabe G71

Sie können folgende Maßangaben je nach G70 / G71 in inch oder mm eingeben:

- Weginformationen X, Z
- Kreisparameter I1, K1, I, K, CR
- Gewindesteigung
- Programmierbare Nullpunktverschiebung TRANS, ATRANS
- Polarradius RP


Alle übrigen Angaben wie z.B. Vorschübe, Werkzeugkorrekturen oder einstellbare Nullpunktverschiebungen werden in der Maßeinheit verrechnet, die in den Maschinendaten voreingestellt ist.

Koordinaten, Nullpunkte

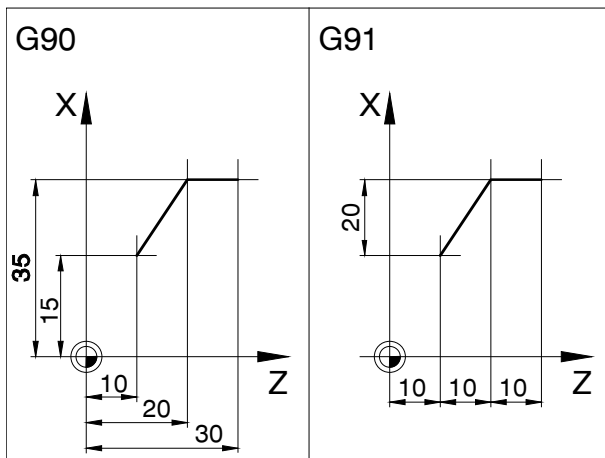
Arbeitsebene G17-G19

In der Arbeitsebene ist der Werkzeugradius wirksam, senkrecht auf die Arbeitsebene die Werkzeuglänge.

Hauptarbeitsebene für Drehen: G18 (ZX)



Die gesamte, in einem Teileprogramm wirksame Nullpunktverschiebung ist die Summe aus Basis-nullpunktverschiebung + Einstellbare Nullpunktverschiebungen + Frames.



G90 Absolutmaßeingabe

Die Maßangaben beziehen sich auf den aktuellen Nullpunkt.

Das Werkzeug verfährt **AUF** eine programmierte Position.

G91 Kettenmaßeingabe

Die Maßangaben beziehen sich auf die letzte programmierte Position des Werkzeugs.

Das Werkzeug verfährt **UM** eine Strecke auf die nächste Position.

Sie können einzelne Achsen unabhängig von G90 / G91 absolut oder inkrementell programmieren.

Beispiele:

G90

G0 X40 Z=IC(20)

Hier wird der Z-Wert inkrementell angegeben, obwohl G90 Absolutmaßeingabe aktiv ist.

G91

G0 X20 Z=AC(10)

Hier wird der Z-Wert absolut angegeben, obwohl G91 Kettenmaßeingabe aktiv ist.

Vorschubprogrammierung G94, G95

Allgemeines

- Vorschubangaben werden durch G70/71 (inch-mm) nicht beeinflusst, es gilt die Maschinendateneinstellung.
- Nach jedem Umschalten zwischen G94-95 muss F neu programmiert werden.
- Der Vorschub F gilt nur für Bahnachsen, nicht für Synchronachsen.

Vorschub in mm/min G94

Schlittenbewegung X, Z:

Die Adresse F gibt den Vorschub in mm/min an.
Hauptanwendung für Fräsen.

Vorschub in mm/U G95

Schlittenbewegung X, Z:

Die Adresse F gibt den Vorschub in mm/U der Hauptspindel an.

Hauptanwendung für Drehen.

Konstante Schnittgeschwindigkeit G96, G97, LIMS

G96 Konstante Schnittgeschwindigkeit EIN
S Schnittgeschwindigkeit m/min
G97 Konstante Schnittgeschwindigkeit AUS
LIMS Drehzahlbegrenzung bei aktivem G96

Bei eingeschaltetem G96 wird die Spindeldrehzahl, jeweils abhängig vom Werkstückdurchmesser, automatisch so verändert, daß die Schnittgeschwindigkeit S in m/min an der Werkzeugschneide konstant bleibt.


Hierdurch erhalten Sie gleichmässige Drehbilder und damit eine bessere Oberflächenqualität.

Falls ein Werkstück mit einem grossen Durchmesserunterschied bearbeitet wird, empfiehlt sich die Angabe einer Spindeldrehzahlbegrenzung. Hierdurch lassen sich bei kleinen Durchmessern unzulässig hohe Drehzahlen ausschliessen.

LIMS wirkt wie G96.

Beispiel

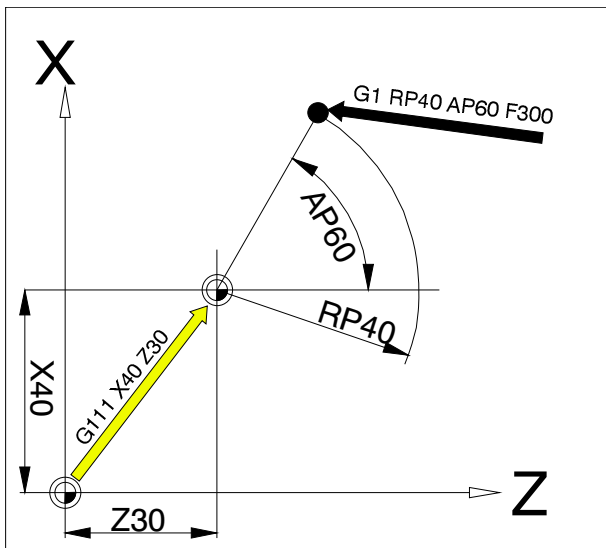
N10 G96 S100 LIMS=2500



Falls G95 noch nicht programmiert wurde, muss sein Vorschubwert in mm/Umdrehung angegeben werden.

Polarkoordinaten G110-G112

Bei der Polarkoordinatenprogrammierung werden die Positionen mit Winkel und Radius, bezogen auf den Pol (Ursprung des Polarkoordinatensystems) angegeben.



Festlegen des Pols

G110 Polangabe, bezogen auf die zuletzt programmierte Werkzeugposition.

G111 Polangabe, bezogen auf den aktuellen Nullpunkt des Werkstückkoordinatensystems.

G112 Polangabe, bezogen auf den zuletzt gültigen Pol.

Der Pol kann in rechtwinkligen oder Polarkoordinaten angegeben werden.

- X,Z Koordinaten des Pols (rechtwinklig)
- RP Polarradius (= Entfernung Pol - Zielpunkt)
- AP Polarwinkel zwischen Strecke Pol-Zielpunkt und Winkelbezugsachse (erstgenannte Polachse)

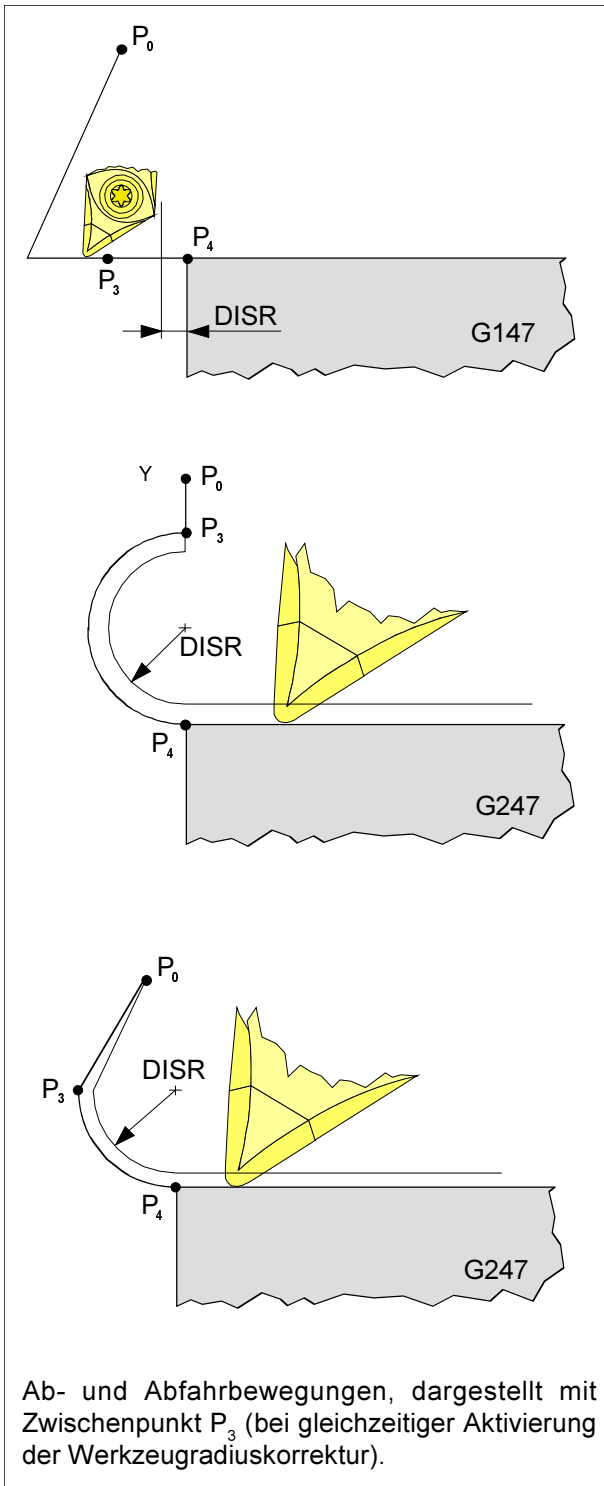
Beispiel

```
G111 Z30 X40
```

```
G1 RP=40 AP=60 F300
```

Mit G111 wird der Pol auf die absolute Position 30/40 gelegt.

Mit G1 wird das Werkzeug von seiner vorherigen Position auf die Polarposition RP40/AP60 bewegt. Der Winkel bezieht sich auf die Z-Achse, da Z im G111-Satz zuerst programmiert wurde.



Verfahrbewegungen mit G0/G1 sind vor dem weichen An- und Abfahren zu programmieren. Die Programmierung von G0/G1 im Satz ist nicht möglich.

Weiches An- und Abfahren G140 - G341, DISR, DISCL, FAD

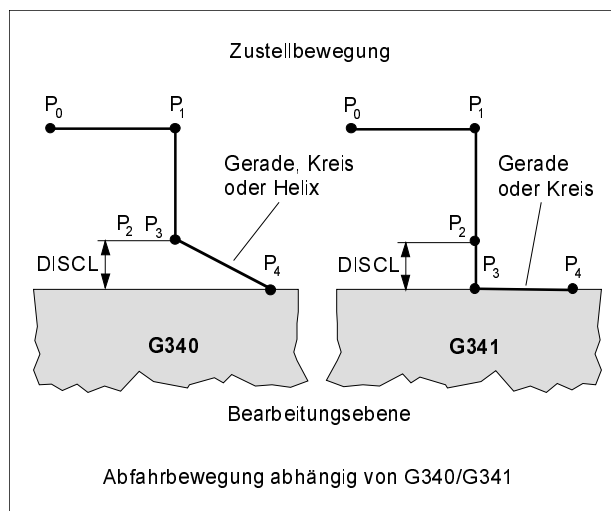
- G140 Weiches An- und Abfahren
- G141 Anfahren von links bzw. Abfahren von links
- G142 Anfahren von rechts bzw. Abfahren von rechts
- G143 An- bzw. Abfahrrichtung abhängig von der relativen Lage von Start- bzw. Endpunkt zur Tangentenrichtung
- G147 Anfahren mit einer Geraden
- G148 Abfahren mit einer Geraden
- G247 Anfahren mit einem Viertelkreis
- G248 Abfahren mit einem Viertelkreis
- G340 An- und Abfahren räumlich (Grundstellungswert)
- G341 An- und Abfahren in der Ebene
- G347 Anfahren mit einem Halbkreis
- G348 Abfahren mit einem Halbkreis
- G450 Kontur anfahren und verlassen
- G451 Kontur anfahren und verlassen
- DISR • An- und Abfahren mit Geraden, Abstand der Fräserkante vom Startpunkt zur Kontur
- An- und Abfahren mit Kreisen. Radius der Werkzeugmittelpunktbahn
- DISCL Abstand des Endpunktes des Eilganges zur Bearbeitungsebene
- DISCL=AC Angabe der absoluten Lage des Endpunktes der Eilbewegung
- DISCL=0 G340: P_1, P_2, P_3 fallen zusammen
G341: P_2, P_3 fallen zusammen
- FAD Angabe der Vorschubgeschwindigkeit
- G341: von P_2 nach P_3
- G340: von P_2 bzw. P_3 zum P_4
- FAD=PM Linearvorschub (wie G94)
- FAD=PR Umdrehungsvorschub (wie G95)

Die Funktion weiches An- und Abfahren dient dazu, dem Startpunkt einer Kontur unabhängig von der Lage des Ausgangspunktes tangential anzufahren. Die Funktion wird vorwiegend in Verbindung mit der Werkzeugradiuskorrektur eingesetzt, ist jedoch nicht zwingend.

Die An- und Abfahrbewegung besteht aus maximal 4 Teilbewegungen:

- Startpunkt der Bewegung (P_0)
- Zwischenpunkte (P_1, P_2, P_3)
- Endpunkt (P_4)

Die Punkte P_0, P_3 und P_4 sind immer definiert. Die Zwischenpunkte P_1 und P_2 können je nach Bearbeitungsverhältnissen entfallen.



Wahl der An- bzw. Abfahrtrichtung

Bestimmung der An- und Abfahrtrichtung mit Hilfe der Werkzeugradiuskorrektur

bei positivem Werkzeugradius:

G41 aktiv - anfahren von links

G42 aktiv - anfahren von rechts

Aufteilung der Bewegung vom Start- zum Endpunkt (G340 und G341)

Das charakteristische Anfahren von P_0 bis P_4 ist im nebenstehenden Bild dargestellt.

In den Fällen, in denen die Lage der aktiven Ebenen G17 bis G19 eingeht, wird ein eventuell aktiver drehender FRAME berücksichtigt

Anfahrverhalten NORM, KONT

Konturen anfahren und verlassen NORM/KONT

NORM: Das Werkzeug fährt gerade an und steht senkrecht zum Konturpunkt

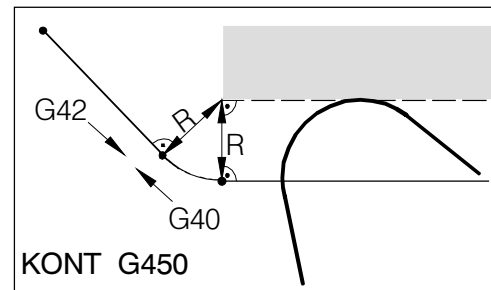
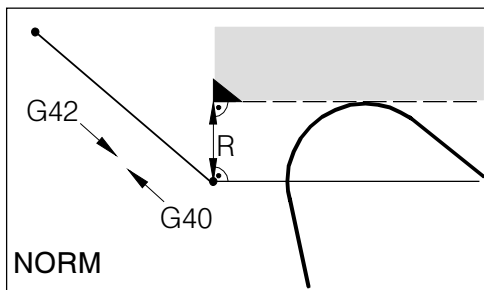
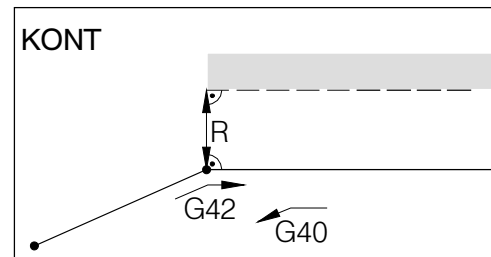
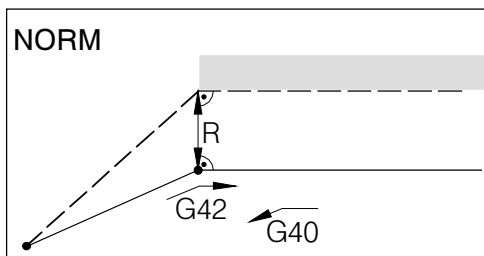
Wenn der Start-/Endpunkt nicht auf der gleichen Seite der Kontur liegt wie der erste/letzte Konturpunkt, kommt es zu einer Konturverletzung.

KONT: Das Werkzeug umfährt den Konturpunkt wie unter G450/451 programmiert.

G450: Umfahren mit Kreisbogen

G451: Umfahren mit Geraden

--- programmierte Werkzeugbahn
 — tatsächliche Werkzeugbahn mit Korrektur



Bei An- oder Abfahren mit NORM kommt es zu einer Konturverletzung (schwarz), wenn der Start- oder Endpunkt hinter der Kontur liegt.

Bei An- oder Abfahren mit KONT umfährt das Werkzeug die Ecke mit einem Kreisbogen (G450) oder mit Geraden (G451).

Aufruf von Zyklen

Der Aufruf der Zyklen erfolgt in der Form:

Zyklus (Parameter 1, Parameter 2, ...)

In den Übersichtsbildern und in der Zyklusbeschreibung sehen Sie jeweils die notwendigen Parameter für die einzelnen Zyklen.

Die Parameter werden im Aufruf nur mit ihrem Wert (ohne Bezeichner) eingetragen.

Deshalb muss die Reihenfolge der Parameter erhalten bleiben, damit Werte nicht fehlinterpretiert werden.

Wenn ein Parameter nicht benötigt wird, muss an seiner Stelle ein zusätzlicher Beistrich gesetzt werden.

Beispiel:

Eine Bohrung soll mit CYCLE 81 produziert werden. Ein Sicherheitsabstand wird nicht benötigt (z.B. ist im Werkstück bereits eine Ausnehmung).

Die Bohrung soll 15 mm tief sein, bezogen auf den Nullpunkt.

CYCLE81 (5,0,,-15)

CYCLE 81 . Bohren, Zentrieren

5 Rückzugsebene 5 mm über dem Nullpunkt (= Werkstückoberfläche)

0 Referenzebene liegt auf Höhe des Nullpunkts

„ hier wäre der Sicherheitsabstand zu programmieren. Damit die Steuerung weiß, daß der nächste Wert die Bohrtiefe ist, wird ein zusätzlicher Beistrich gesetzt.

-15 Endbohrtiefe absolut

) Der Parameter DPR wird nicht mehr angegeben. Da kein weiterer Parameter folgt, ist auch kein Beistrich nötig.

Hinweis zur Zyklenbeschreibung

Die Beschreibung der Zyklen beginnt jeweils mit einer Tabelle, in der die Zyklen mit ihren Parametern als Übersicht eingetragen sind.

Auf den folgenden Seiten sind dann die Zyklen und ihre Parameter genauer erklärt.

In der Übersichtstabelle bauen die einzelnen Zyklen auf den vorherigen auf, d.h. es sind nur jene Parameter eingetragen, die sich zum vorherigen Zyklus unterscheiden oder neu hinzukommen.

Beispiele:

CYCLE 82 hat die selben Parameter wie CYCLE 81, nur Parameter 6 DTP kommt hinzu.

CYCLE 83 hat die ersten 5 Parameter wie CYCLE 81, die Parameter 6 - 12 kommen neu dazu.

CYCLE 84 hat die Parameter 1-5 wie CYCLE 81, den Parameter 6 wie CYCLE 82 und die Parameter 7 - 12 kommen neu dazu, usw..



Zyklen können auch über MCALL aufgerufen werden. (siehe "Modales Unterprogramm MCALL")

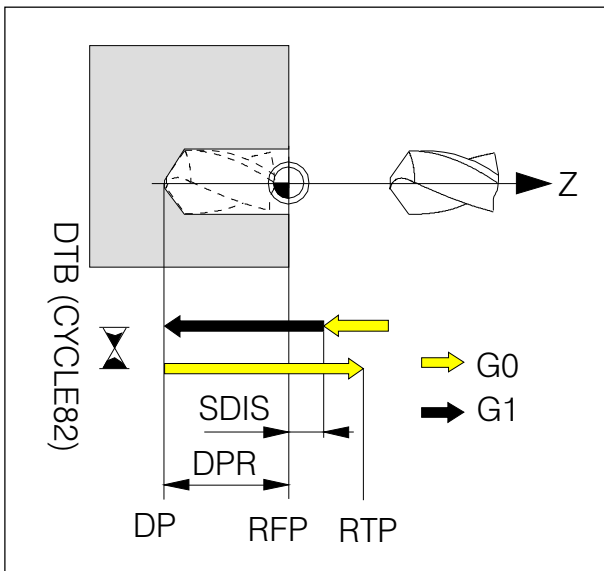
Bohrzyklen

Cycle 81	Bohren, Zentrieren
Cycle 82	Bohren, Plansenken
Cycle 83	Tieflochbohren
Cycle 83E	Tieflochbohren
Cycle 84	Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter
Cycle 84E	Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter
Cycle 840	Gewindebohren mit Ausgleichsfutter
Cycle 85	Ausbohren 1
Cycle 86	Ausbohren 2
Cycle 87	Ausbohren 3
Cycle 88	Ausbohren 4
Cycle 89	Ausbohren 5

CYCLE81 Bohren, Zentrieren
CYCLE82 Bohren, Plansenken

CYCLE81 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR)
 CYCLE82 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB)

- RTP Rückzugsebene absolut **ReTraction Plane**
 Auf dieser Höhe steht das Werkzeug nach dem Zyklus. RTP muss höher als die Referenzebene liegen.
 - RFP Referenzebene absolut **ReFERENCE Plane**
 Höhe der Werkstückoberfläche, meistens liegt der Werkstücknullpunkt auf der Oberfläche (RFP=0)
 - SDIS Sicherheitsabstand ohne Vorzeichen **Safety DIStance**
 Das Werkzeug fährt im Eilgang bis auf die Höhe SDIS über die Referenzebene und schaltet dann um auf Arbeitsvorschub
 - DP Endbohrtiefe absolut **DePth**
 Tiefe der Bohrung, bezogen auf den Werkstücknullpunkt.
 - DPR Endbohrtiefe relativ zur Referenzebene **DePth Relative**
 Tiefe der Bohrung, bezogen auf die Referenzebene, ohne Vorzeichen.
- Es wird entweder DP oder DPR programmiert. Werden trotzdem beide Werte angegeben, dann ist DPR gültig.
- DTB Verweilzeit am Bohrgrund in [s] **Dwell Time at Bottom**
 Das Werkzeug fährt erst nach einer Verweilzeit aus der Bohrung, um den Bohrgrund auszuräumen.



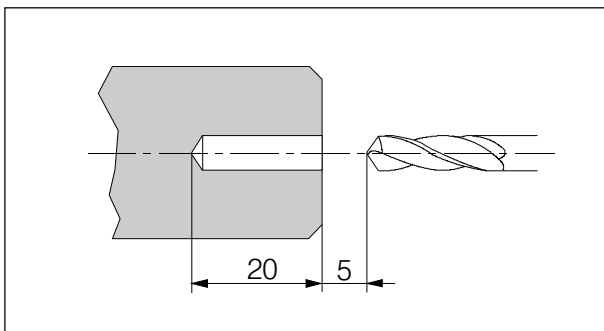
Das Werkzeug muss vor dem Zyklus vor die Bohrung (auf X=0) positioniert werden.

Das Werkzeug fährt mit dem programmierten Vorschub F auf Bohrtiefe DP/DPR und im Eilgang aus der Bohrung.

Mit CYCLE82 kann zusätzlich am Bohrgrund eine Verweilzeit DTP programmiert werden.

Bohren an der Hauptspindel

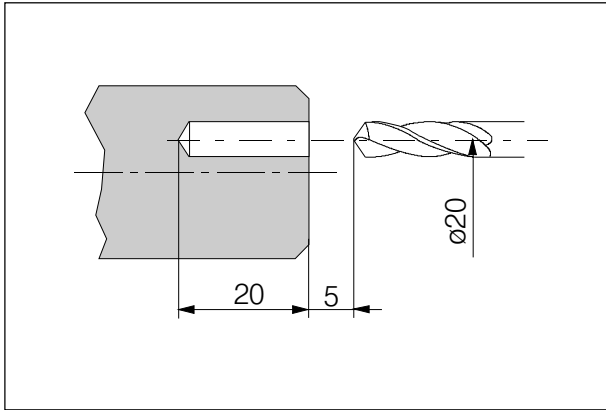
Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-20
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit (nur Cycle 82)	0



```
G54
TRANS Z70
G17
T8 D1
G95 S1000 M3 F0.12
G0 X0 Z5
Cycle 81 (5, 0, 2, -20, 0)
G0 X100 Z10
G18
M30
```


Bohren mit angetriebenen Werkzeugen (axial)

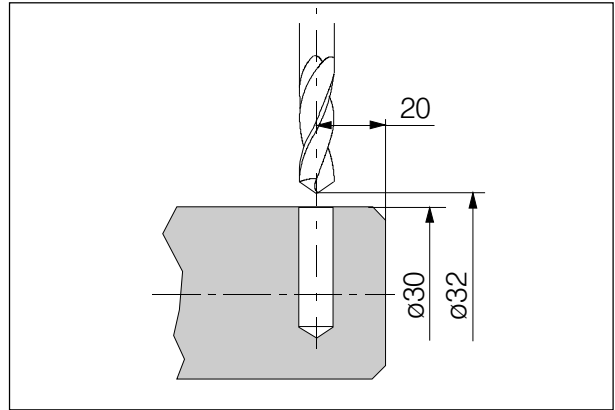
Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-20
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit (nur Cycle 82)	0



```
G54
TRANS Z70
G17
T7 D1
SPOS[1] =0
SETMS(2)
G95 S1000 M3 F0.12
G0 X20 Z5
Cycle 81 (5, 0, 2, -20, 0)
G0 X100 Z20
M5
SETMS(1)
G18
M30
```

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen (radial)

Rückzugsebene absolut	32
Referenzebene absolut	30
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-5
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit (nur Cycle 82)	0



```
G54
TRANS Z70
G19
T5 D1
SPOS[1] =0
SETMS(2)
G95 S1000 M3 F0.12
G0 X32 Z-20
Cycle 81 (32, 30, 2, -5, 0)
G0 X50 Z20
M5
SETMS(1)
G18
M30
```

CYCLE83 Tieflochbohren

CYCLE83 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,FDEP,FDPR,DAM,
DTB,DTS,FRF,VARI,AXN,MDEP,VRT,DTD,DIS1)

Parameter zusätzlich zu Cycle82:

FDEP	Erste Bohrtiefe absolut	First DEPth
FDPR	Erste Bohrtiefe relativ	First DePth Relative
DAM	Degressionsbetrag	Degression AMount
DTS	Verweilzeit vor Zustellung in [s]	Dwell Time at infeed Start
FRF	Vorschubfaktor für erste Bohrtiefe	Feed Reduction Factor
VARI	Bearbeitungsart	VARIANT
AXN(*)	Werkzeugachse	AXis
MDEP(*)	Mindestbohrtiefe	Min. drilling DEPth
VRT(*)	variabler Rückzugsbetrag	Variable ReTurn path
DTD(*)	Verweilzeit auf Endbohrtiefe	Dwell Time
DIS1(*)	Vorhalteabstand	DISTance

Funktion:

Das Werkzeug bohrt mit der programmierten Spindel-drehzahl und Vorschubgeschwindigkeit bis zur eingegebenen Endbohrtiefe.

Die Tieflochbohrung wird dabei durch mehrmalige, schrittweise Tiefenzustellung, deren maximaler Betrag vorgebar ist, bis zur Endbohrtiefe gefertigt.

Wahlweise kann der Bohrer nach jeder Zustelltiefe zum Entspänen auf die Referenzebene+Sicherheitsabstand oder aber zum Spänebrechen um jeweils 1mm zurückgezogen werden.

FDEP

Tiefe der ersten Bohrzustellung bezogen auf den Werkstücknullpunkt.

FDPR

Tiefe der ersten Zustellung, bezogen auf Referenzebene, ohne Vorzeichen.

DAM

Ausgehend von der ersten Bohrtiefe wird die nächstfolgende Zustellung um den DAM verringert. Die weiteren Zustellungen entsprechen den DAM. DAM absolut ohne Vorzeichen.

DTB

Die Verweilzeit auf Endbohrtiefe (Spänebrechen) wird in Sekunden oder Umdrehungen der Hauptspindel programmiert.

DTB < 0 Eingabe in Umdrehungen

DTB = 0 Eingabe in Sekunden

DTS

Das Werkzeug wird nach jeder Zustellung zurückgezogen und erst nach einer Verweilzeit erneut zugestellt.

FRF

Der programmierte Vorschub kann mit diesem Faktor für die erste Zustellung reduziert werden, Eingabebereich 0,001 - 1.

VARI

VARI=0 - Spänebrechen

Nach jeder Zustellung zieht sich das Werkzeug um 1 mm zurück, damit die Späne brechen.

VARI=1 - Entspänen

Nach jeder Zustellung zieht sich das Werkzeug aus der Bohrung bis auf die Referenzebene zurück, um die Späne aus der Bohrung zu räumen.

AXN

Wahl der Werkzeugachse:

X=2; Z=1

MDEP

Bei Bohrhubberechnungen über einen Degressionsfaktor kann eine Mindestbohrtiefe festgelegt werden.

Unterschreitet der errechnete Bohrhub die Mindestbohrtiefe, so wird die verbleibende Restbohrtiefe in Hüben von der Größe der Mindestbohrtiefe fertigbearbeitet.

VRT

Rückzugsweg beim Spänebrechen. Bei VRT=0 (Parameter nicht programmiert) wird um 1mm zurückgezogen.

DTD

Die Verweilzeit auf der Endbohrtiefe kann in Sekunden oder Umdrehungen eingegeben werden.

DTD > 0 Eingabe in Sekunden

DTD < 0 Eingabe in Umdrehungen

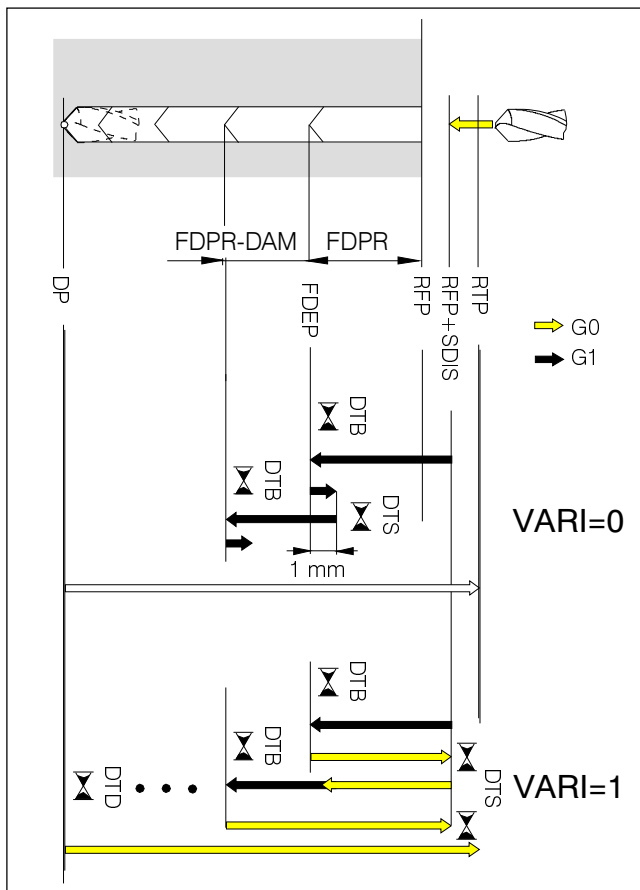
DTD = 0 Verweilzeit wie unter DTB programmiert

DIS1

Der Vorhalteabstand nach Wiedereintauchen in die Bohrung kann programmiert werden (bei VARI=1).

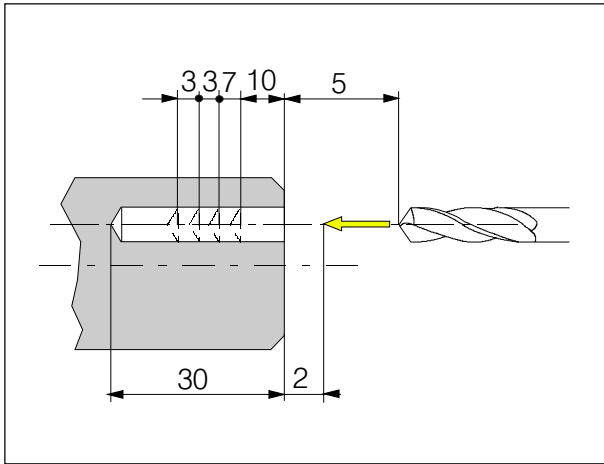
DIS1 > 0 Positionieren auf programmierten Wert

DIS1 = 0 automatische Berechnung



Das Werkzeug muss vor dem Zyklus vor die Bohrung (auf X=0) positioniert werden.

Das Werkzeug fährt auf die erste Bohrtiefe FDEP/ FDPR, fährt im Eilgang zurück, stellt erneut zu usw.. Die Zustelltiefe wird jeweils um DAM verringert.



Bohren an der Hauptspindel

Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-30
Endbohrtiefe relativ	0
Erste Bohrtiefe absolut	-10
Erste Bohrtiefe relativ	0
Degressionsbetrag	3
Verweilzeit auf Bohrtiefe	0
Verweilzeit am Bohrgrund	0
Vorschubfaktor	1
Bearbeitungsart	0
Werkzeugachse	1
Mindestbohrtiefe	1
variabler Rückzugsbetrag	0
Verweilzeit auf Endbohrtiefe	0
Vorhalteabstand	0

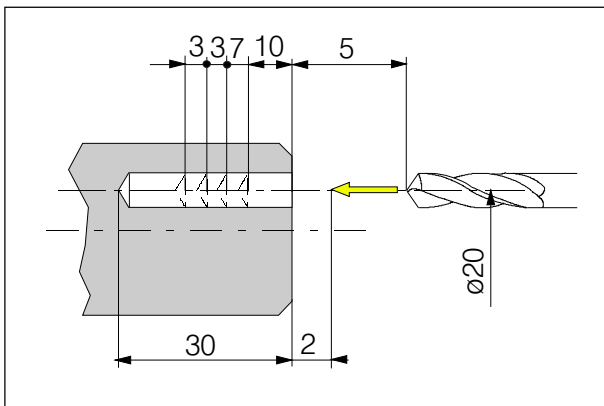
```

G54
TRANS Z70
(G17)**
T8 D1
G95 S1000 M3 F0.12
G0 X0 Z5
Cycle 83 (5, 0, 2, -30, 0, -10, 0, 3, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0)
G0 X100 Z10
(G18)**
M30
    
```

** ...nur bei Zyklenstand 4

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen (axial)

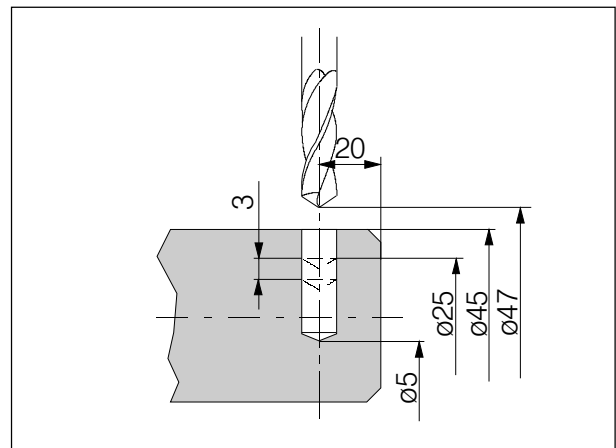
Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-30
Endbohrtiefe relativ	0
Erste Bohrtiefe absolut	-10
Erste Bohrtiefe relativ	0
Degressionsbetrag	3
Verweilzeit auf Bohrtiefe	0
Verweilzeit auf Bohrgrund	0
Vorschubfaktor	1
Bearbeitungsart	0
Werkzeugachse	1
Mindestbohrtiefe	1
variabler Rückzugsbetrag	0
Verweilzeit auf Endbohrtiefe	0
Vorhalteabstand	0



```
G54
TRANS Z70
(G17)**
T7 D1
SPOS[1]=0
SETMS(2)
G95 S1000 M3 F0.12
G0 X20 Z5
Cycle 83 (5, 0, 2, -30, 0, -10, 3, 0, 0, 1, 0,1,1,0,0,0)
G0 X50 Z20
M5
SETMS(1)
(G18)**
M30
```

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen (radial)

Rückzugsebene absolut	47
Referenzebene absolut	45
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	5
Endbohrtiefe relativ	0
Erste Bohrtiefe absolut	25
Erste Bohrtiefe relativ	0
Degressionsbetrag	3
Verweilzeit auf Bohrtiefe	0
Verweilzeit auf Bohrgrund	0
Vorschubfaktor	1
Bearbeitungsart	0
Werkzeugachse	2
Mindestbohrtiefe	1
variabler Rückzugsbetrag	0
Verweilzeit auf Endbohrtiefe	0
Vorhalteabstand	0



```
G54
TRANS Z70
(G19)**
T5 D1
SPOS[1]=0
SETMS(2)
G95 S1000 M3 F0.12
G0 X47 Z-20
Cycle 83 (47, 45, 2, 5, 0, 25, 0, 3, 0, 0, 1, 0,2,1,0,0,0)
G0 X50 Z20
M5
SETMS(1)
(G18)**
M30
```

CYCLE83E Bohrzyklus

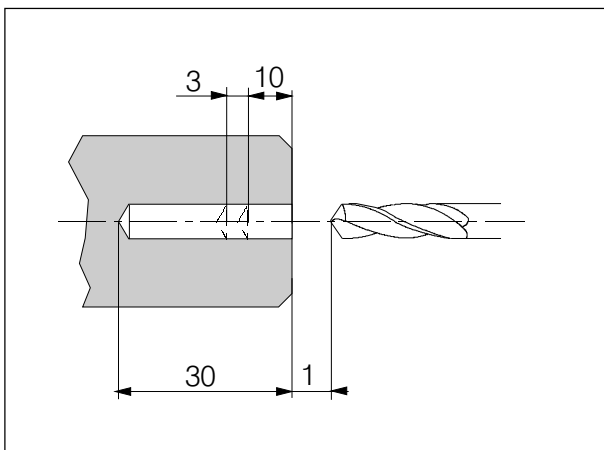
Dieser Zyklus dient vor allem zum Bohren tiefer Löcher, wobei die Endbohrtiefe erst nach einmaligem bzw. mehrmaligem Entspänen bzw. Spänebrechen erreicht wird.



Vorteile:

- keine Ebenenanwahl nötig (nur bei Zyklusstand 4)
- Bohrrichtung kann direkt angegeben werden
- Werkzeugtyp 500 kann verwendet werden

Bohren an der Hauptspindel



Referenzebene absolut	1
Endbohrtiefe absolut	-30
Bohrtiefe_1 absolut	-10
Degressionsbetrag	3
Verweilzeit auf Bohrtiefe	0
Verweilzeit auf Anfangspunkt	0
0 = Spänebrech; 1 = Entspänen	1
0 = X - Achse; 1 = Z - Achse	1

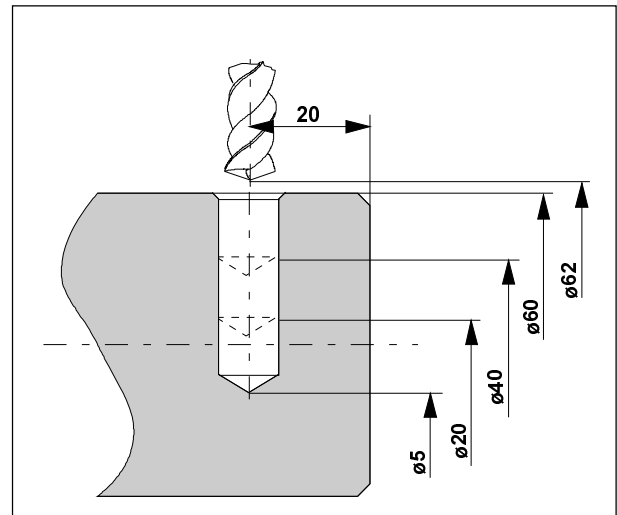
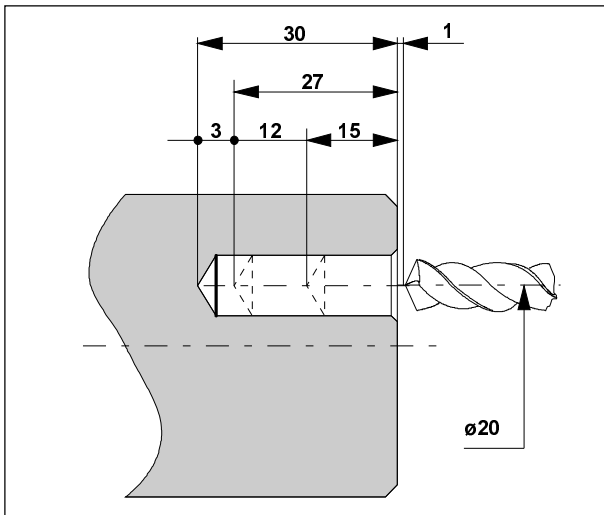
```
G54
TRANS Z70
T7 D1
G95 S1000 M3 F0,12;
G0 X0 Z2
CYCLE83E(1,-75,-30,10,0,0,1,1)
G0 X100 Z10
M30
```

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen (axial)

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen (radial)

Referenzebene absolut 1
 Endbohrtiefe absolut -30
 Bohrtiefe_1 absolut -15
 Degressionsbetrag ohne Vorzeichen 3
 Verweilzeit auf Bohrtiefe 0
 Verweilzeit auf Anfangspunkt 0
 0 = Spänebrechen; 1 = Entspänen 1
 0 = X - Achse; 1 = Z - Achse 1

Referenzebene absolut 62
 Endbohrtiefe absolut -5
 Bohrtiefe_1 absolut 40
 Degressionsbetrag ohne Vorzeichen 5
 Verweilzeit auf Bohrtiefe 0
 Verweilzeit auf Anfangspunkt 0
 0 = Spänebrechen; 1 = Entspänen 1
 0 = X - Achse; 1 = Z - Achse 0



```
G54
TRANS Z70
T7 D1 ;
SPOS[1]=0 ;
SETMS(2) ;
G95 S1000 M3 G0 X20 Z2 F0,12
G0 X20 Z5
CYCLE83E(1,-30,-15,3,0,0,1,1)
G0 X100 Z10 M5
SETMS(1) ;
M30
```

```
G54
TRANS Z70
T5 D1 ;
SPOS[1]=0 ;
SETMS(2) ;
G95 S1000 M3 G0 X70 Z-20 F0,12
G0 X62 Z-20
CYCLE83E(62,5,40,-5,0,0,1,0)
G0 X50 Z10 M5
SETMS(1) ;
M30
```

CYCLE84 Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter

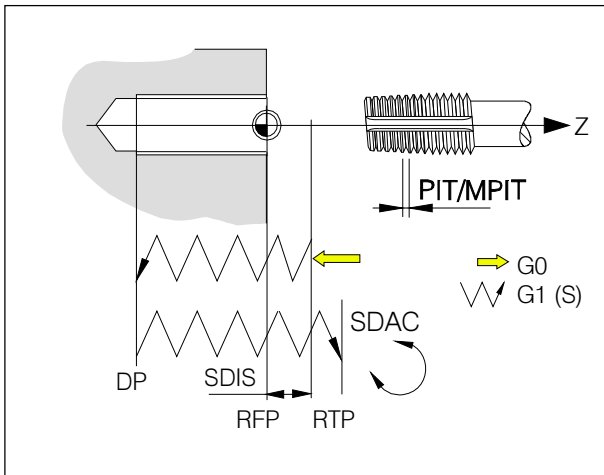
(Nur mit PC-Turn 155 und CT 155, CT 450)

CYCLE84 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDAC,MPIT,PIT,POSS,
SST,SST1,AXN,PTAB,TECH,VARI,DAM,VRT)

Parameter zusätzlich zu Cycle81:

SDAC	Drehrichtung nach Zyklusende 3: rechts, 4: links, 5: Spindelhalt	Spindle Direction After Cycle
MPIT	Gewindesteigung als Nenngröße Gewindesteigung metrisches Regelgewinde, Wertebereich 3 (M3) - 48 (M48).	Metrical PITch
PIT	Gewindesteigung in mm Wertebereich 0,001 - 2000 mm. (mit Vorzeichen f. d. Drehrichtung)	PITch
	Es wird entweder MPIT oder PIT programmiert. Widersprechende Werte lösen einen Alarm aus.	
POSS	Spindelposition für Spindelgenauhalt Vor dem Zyklus wird die Spindel mit POSS ausgerichtet.	POSITION of Spindle
SST	Spindeldrehzahl für Gewindebohren	Spindle Speed for Tapping
SST1	Spindeldrehzahl für Rückzug	Spindle Speed for Tapping
AXN(*)	Wahl der Werkzeugachse: X=2; Z=1	
PTAB(*)	Bewertung der Gewindesteigung PIT 0: entsprechend programmiertem Maßsystem inch/metrisch 1: Steigung in mm 2: Steigung in Gewindegänge pro inch 3: Steigung in inch/Umdrehung	
TECH(*)	Technologische Einstellungen EINERSTELLE: Genauhaltverhalten 0: so wie vor Zyklusaufwurf programmiert 1: (G601) 2: (G602) 3: (G603) ZEHNERSTELLE: Vorsteuerung 0: so wie vor Zyklusaufwurf programmiert 1: mit Vorsteuerung (FFWON) 2: ohne Vorsteuerung (FFWOFF) HUNDERTERSTELLE: Beschleunigung 0: so wie vor Zyklusaufwurf programmiert 1: ruckbegrenzte Beschleunigung der Achsen 2: sprunghafte Beschleunigung der Achsen 3: reduzierte Beschleunigung der Achsen TAUSENDERSTELLE: 0: Spindelbetrieb wieder aktivieren (bei MCALL) 1: im lagegeregelten Betrieb bleiben (bei MCALL)	

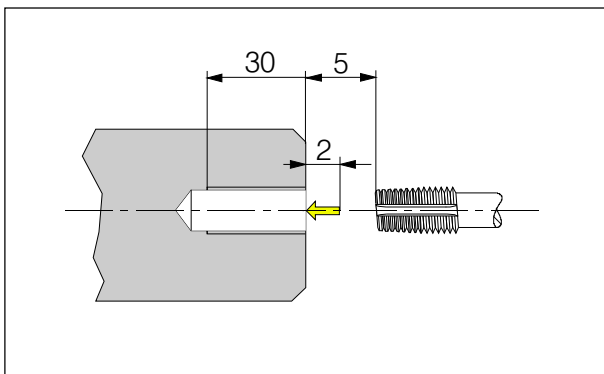
- VARI(*) Bearbeitungsart
 0: Gewindebohren in einem Zug
 1: Tieflochgewindebohren mit Spänebrechen
 2: Tieflochgewindebohren mit Entspänen
- DAM(*) inkrementelle Bohrtiefe
 ohne Vorzeichen
- VRT(*) variabler Rückzugsbetrag zum Spänebrechen
 ohne Vorzeichen



Bearbeitungsablauf:

- Das Werkzeug muss vor dem Zyklus vor die die Bohrung (auf X=0) positioniert werden.
- Verfahren im Eilgang auf Sicherheitsabstand.
- Orientierter Spindelhalt POSS.
- Gewindebohren auf Endtiefe DP mit Drehzahl SST, Spindeldrehung und Vorschub sind synchronisiert.
- Verweilzeit auf Endtiefe.
- Drehrichtungsumkehr.
- Rückzug auf Sicherheitsabstand mit Drehzahl SST1.
- Rückzug im Eilgang auf Rückzugsebene RTP.
- Einstellen der Drehrichtung SDAC.

Bohren an der Hauptspindel



Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-30
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit	0
Drehrichtung nach Zyklusende	3
Gewindesteigung als Nenngrosse	0
Gewindesteigung in mm	1
Spindelposition	0
Spindeldrehzahl für Gewindebohren	100
Spindeldrehzahl für Rückzug	100
Werkzeugachse	1
Bewertung der Gewindesteigung	0
Technologische Einstellungen	0
Bearbeitungsart	0
inkrementelle Bohrtiefe	0
variabler Rückzugsbetrag	0

Hinweis:
 Spindeldrehzahl bei PC-Turn 155, CT 450 beim Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter liegt bei maximal 100U/min.

** ...nur bei Zyklenstand 4

```
G54
TRANS Z70
(G17)**
T8 D1
G0 X0 Z5
Cycle 84 (5, 0, 2, -30, 0, 0, 3, 0, 1, 0, 100, 100,
1,0,0,0,0,0)
G0 X100 Z80
(G18)**
M30
```

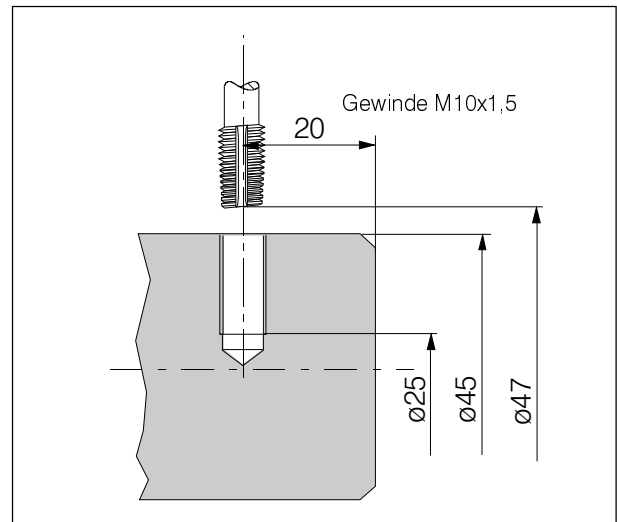
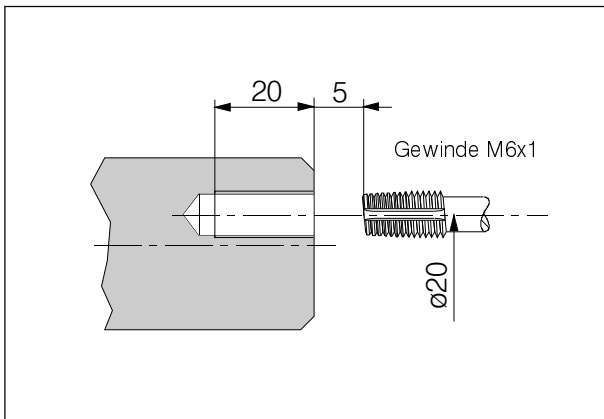
Bohren mit angetriebenen Werkzeugen ohne Längenausgleich (axial)

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen ohne Längenausgleich (radial)

Es kann mit herkömmlichen Bohr- oder Fräshaltern axial oder radial Gewinde gebohrt werden

Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-20
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit	0
Drehrichtung nach Zyklusende	3
Gewindesteigung als Nenngrosse	0
Gewindesteigung in mm	1
Spindelposition	0
Spindeldrehzahl für Gewindebohren	600
Spindeldrehzahl für Rückzug	800
Werkzeugachse	1
Bewertung der Gewindesteigung	0
Technologische Einstellungen	0
Bearbeitungsart	0
inkrementelle Bohrtiefe	0
variabler Rückzugsbetrag	0

Rückzugsebene absolut	47
Referenzebene absolut	45
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	25
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit	0
Drehrichtung nach Zyklusende	3
Gewindesteigung als Nenngrosse	0
Gewindesteigung in mm	1,5
Spindelposition	0
Spindeldrehzahl für Gewindebohren	800
Spindeldrehzahl für Rückzug	1000
Werkzeugachse	2
Bewertung der Gewindesteigung	0
Technologische Einstellungen	0
Bearbeitungsart	0
inkrementelle Bohrtiefe	0
variabler Rückzugsbetrag	0



```
G54
TRANS Z70
T7 D1
SPOS[1]=0
SETMS(2)
G0 X0 Z5
Cycle 84 (5, 0, 2, -20, 0, 0, 3, 0, 1, 0, 600,
800,1,0,0,0,0)
SETMS(1)
M30
```

```
G54
TRANS Z70
T5 D1
SPOS[1]=0
SETMS(2)
G0 X47 Z-20
Cycle 84 (47, 45, 2, 25, 0, 0, 3, 0, 1.5, 0, 800,
1000,2,0,0,0,0)
SETMS(1)
M30
```

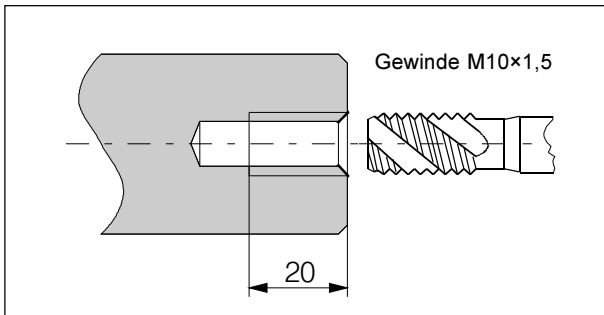
CYCLE84E Gewindebohren

nur CT 155, CT 450



Vorteile:

- keine Ebenenanwahl nötig (nur bei Zyklusstand 4)
- Bohrrichtung kann direkt angegeben werden
- Werkzeugtyp 500 kann verwendet werden



Bohren an der Hauptspindel

Referenzebene absolut	3
Endbohrtiefe absolut	-20
Gewindesteigung als Wert (mit Vorzeichen f. d. Drehrichtung)	1,5
Drehzahl beim Gewindebohren	100
Drehzahl für Rückzug	100
0 = X - Achse; 1 = Z - Achse	1

```
G54
TRANS Z70
T7 D1 M5
G0 X0 Z5
CYCLE84E(3,-20,1.5,100,100,1)
G0 X50 Z10
M30
```



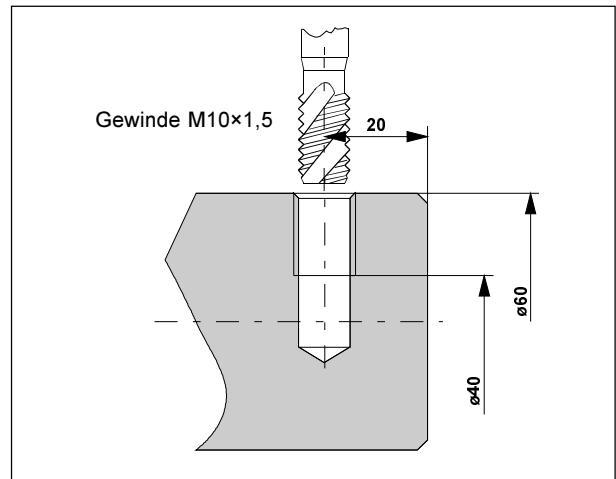
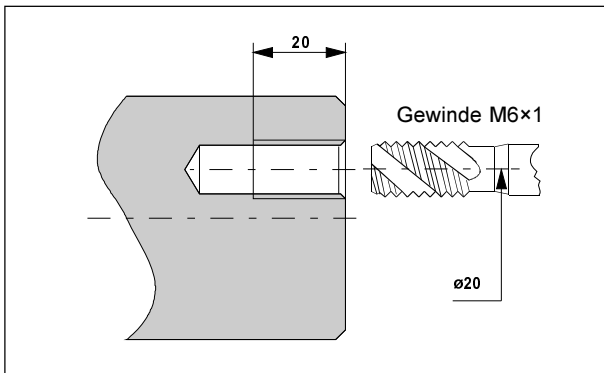
Hinweis:

Spindeldrehzahl bei PC- Turn 155, CT 450 beim Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter liegt bei maximal 100U/min.

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen ohne Längenausgleich (axial)

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen ohne Längenausgleich (radial)

Es kann mit herkömmlichen Bohr- oder Fräshaltern axial oder radial Gewinde gebohrt werden



Referenzebene absolut 2
 Endbohrtiefe absolut -20
 Gewindesteigung als Wert
 (mit Vorzeichen f. d. Drehrichtung) 1
 Drehzahl beim Gewindebohren 600
 Drehzahl für Rückzug 800
 0 = X - Achse; 1 = Z - Achse 1

Referenzebene absolut 65
 Endbohrtiefe absolut 40
 Gewindesteigung als Wert
 (mit Vorzeichen f. d. Drehrichtung) 1,5
 Drehzahl beim Gewindebohren 600
 Drehzahl für Rückzug 800
 0 = X - Achse; 1 = Z - Achse 0

```
G54
TRANS Z70
T7 D1 ;
SPOS[1]=0
SETMS(2)
G0 X20 Z2
CYCLE84E(2,-20,1,600,800,1)
G0 X50 Z10 M5
SETMS(1)
M5
M30
```

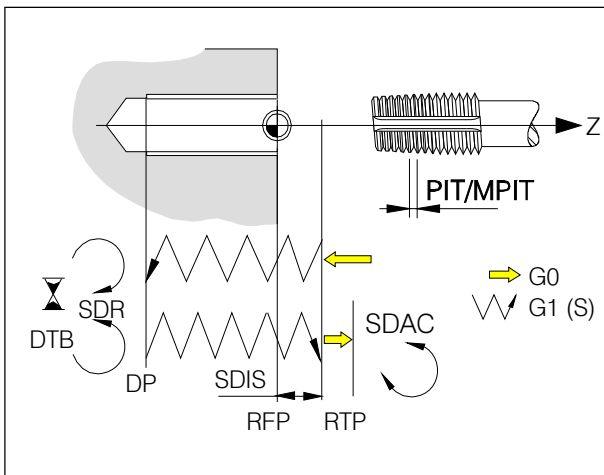
```
G54
TRANS Z70
T5 D1
SPOS[1]=0
SETMS(2) ;
G0 X70 Z-20
CYCLE84E(65,40,1.5,600,800,0)
G0 X80 Z10 M5
SETMS(1)
M5
M30
```

CYCLE840 Gewindebohren mit Ausgleichsfutter

CYCLE840 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDR,SDAC,ENC,
MPIT,PIT,AXN,PTAB,TECH)

Parameter zusätzlich zu Cycle81:

- SDR** Drehrichtung für Rückzug **Spindle Direction for Retraction**
0: automatische Umkehr, 3: rechts, 4: links
- SDAC** Drehrichtung nach Zyklusende **Spindle Direction After Cycle**
3: rechts, 4: links, 5: Spindelhalt
- ENC** Spindeldrehgeber verwenden **ENCoder**
0: mit Geber, 1: ohne Geber, bei Maschinen ohne Geber wird dieser Parameter ignoriert
- MPIT** Gewindesteigung als Nenngröße **Metrical PITch**
Gewindesteigung metrisches Regelgewinde, Wertebereich 3 (M3) - 48 (M48).
- PIT** Gewindesteigung in mm **PITch**
Wertebereich 0,001 - 2000 mm.
(mit Vorzeichen f. d. Drehrichtung)
Es wird entweder MPIT oder PIT programmiert. Widersprechende Werte lösen einen Alarm aus.
- AXN(*)** Wahl der Werkzeugachse:
X=2; Z=1
- PTAB(*)** Bewertung der Gewindesteigung PIT
0: entsprechend programmiertem Maßsystem inch/metrisch
1: Steigung in mm
2: Steigung in Gewindegänge pro inch
3: Steigung in inch/Umdrehung
- TECH(*)** Technologische Einstellungen
EINERSTELLE: Genauhaltverhalten
0: so wie vor Zyklusaufwurf programmiert
1: (G601)
2: (G602)
3: (G603)
ZEHNERSTELLE: Vorsteuerung
0: so wie vor Zyklusaufwurf programmiert
1: mit Vorsteuerung (FFWON)
2: ohne Vorsteuerung (FFWOFF)
HUNDERTERSTELLE: Bremseinsatzpunkt
0: ohne Berechnung
1: mit Berechnung

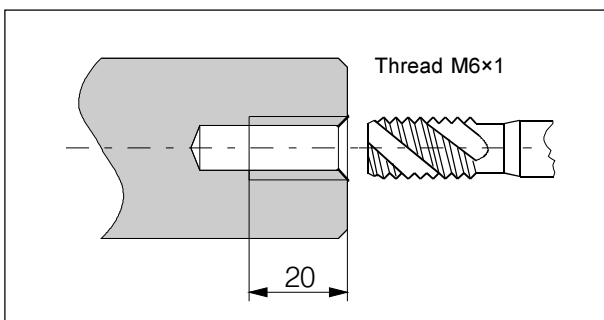


Bearbeitungsablauf:

- Das Werkzeug muss vor dem Zyklus vor die Bohrung (auf X=0) positioniert werden.
- Verfahren im Eilgang auf Sicherheitsabstand.
- Gewindebohren auf Endtiefe DP mit programmierter Drehzahl.
- Verweilzeit auf Endtiefe.
- Drehrichtungsumkehr laut SDR.
- Rückzug auf Sicherheitsabstand
- Rückzug im Eilgang auf Rückzugsebene RTP.
- Einstellen der Drehrichtung SDAC.

Bohren an der Hauptspindel

Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-20
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit	0
Drehrichtung für Rückzug	4
Drehrichtung nach Zyklusende	3
0: mit Geber, 1: ohne Geber	0
Gewindesteigung als Nenngrosse	0
Gewindesteigung in mm	1
Werkzeugachse	1
Bewertung der Gewindesteigung	0
Technologische Einstellungen	0



G54
 TRANS Z70
 (G17)**
 T8 D1
 G97 S600 M3
 G0 X0 Z5
 Cycle 840 (5, 0, 2, -20, 0, 0, 4, 3, 0, 0, 1,1,0,0)
 G0 X100 Z80
 (G18)**
 M30

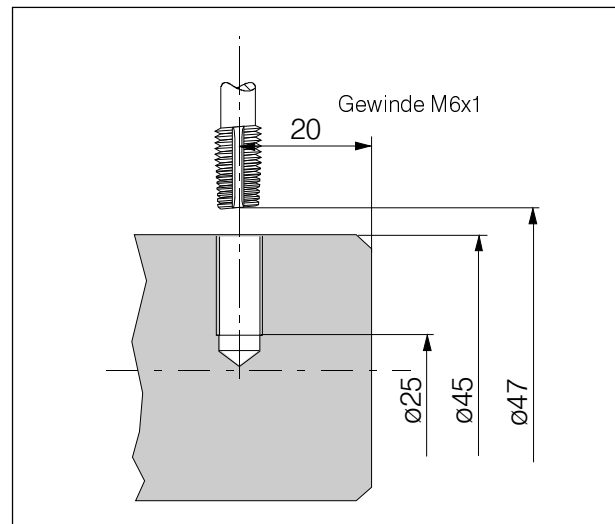
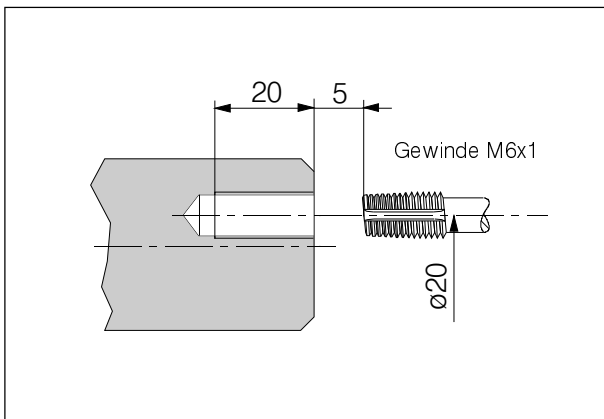
** ...nur bei Zyklenstand 4

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen mit Längenausgleich (axial)

Rückzugsebene absolut	5
Referenzebene absolut	0
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	-20
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit	0
Drehrichtung für Rückzug	4
Drehrichtung nach Zyklusende	3
0: mit Geber, 1: ohne Geber	1
Gewindesteigung als Nenngrosse	0
Gewindesteigung in mm	1
Werkzeugachse	1
Bewertung der Gewindesteigung	0
Technologische Einstellungen	0

Bohren mit angetriebenen Werkzeugen mit Längenausgleich (radial)

Rückzugsebene absolut	47
Referenzebene absolut	45
Sicherheitsabstand	2
Endbohrtiefe absolut	25
Endbohrtiefe relativ	0
Verweilzeit	0
Drehrichtung für Rückzug	4
Drehrichtung nach Zyklusende	3
0: mit Geber, 1: ohne Geber	1
Gewindesteigung als Nenngrosse	0
Gewindesteigung in mm	1
Werkzeugachse	2
Bewertung der Gewindesteigung	0
Technologische Einstellungen	0



```
G54
TRANS Z70
(G17)**
T7 D1
SPOS[1]=0
SETMS(2)
G97 S800 M3
G94 F800*
G0 X20 Z5
Cycle 840 (5, 0, 2, -20, 0, 0, 4, 3, 1, 0, 1,1,0,0)
G0 X80 Z80
M5
SETMS(1)
(G18)**
M30
```

```
G54
TRANS Z70
(G19)**
T5 D1
SPOS[1]=0
SETMS(2)
G97 S800 M3
G94 F800*
G0 X47 Z-20
Cycle 840 (47, 45, 2, 25, 0, 0, 4, 3, 1, 0, 1,2,0,0)
G0 X50 Z80
M5
SETMS(1)
(G18)**
M30
```

* Die Vorschubangabe kann bei CT 155 und CT 450 entfallen, wenn mit Spindeldrehgeber (ENC=0) gearbeitet wird. (Andernfalls Vorschub [F] = Drehzahl [n] x Steigung [p])

CYCLE85 Ausbohren 1, CYCLE89 Ausbohren 5

CYCLE85 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,FFR,RFF)

CYCLE89 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB)

Ausbohren 1 und 5 funktionieren ähnlich CYCLE82.

Unterschiede zu CYCLE82:

- Der Zustellvorschub ist nicht der zuletzt programmierte F-Wert, sondern wird mit Parameter FFR im Zyklusaufruf programmiert.
- Die Rückzugsbewegung erfolgt nicht im Eilgang, sondern wird mit Parameter RFF im Zyklusaufruf programmiert.

FFR Zustellvorschub

Forward Feed Rate

RFF Rückzugsvorschub

Retraction Feed

CYCLE86 Ausbohren 2

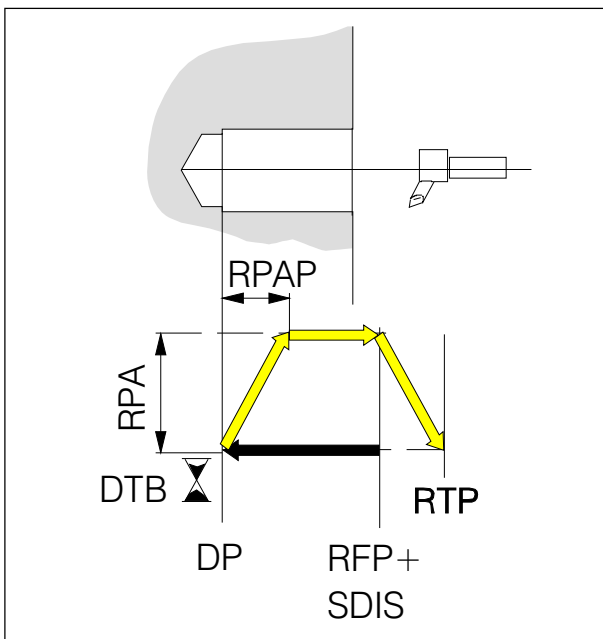
CYCLE86 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDIR,RPA,RPO,RPAP,POSS)

Ausbohren 2 funktioniert ähnlich CYCLE82.
Als Werkzeug ist nur ein Ausdrehkopf zulässig.

Unterschiede zu CYCLE82:

- Die Drehrichtung wird im Zyklus mit SDIR programmiert.
- Am Bohrgrund bleibt die Spindel orientiert stehen (POSS) und der Ausdrehkopf kann mit RPA, RPO, RPAP in X/Y/Z von der Oberfläche abgehoben werden, damit beim Rückzug die Oberfläche nicht verkratzt wird.

SDIR	Spindeldrehrichtung 3: rechts, 4: links	Spindle DIR ection
RPA	Abhebewegung in X inkrementell mit Vorzeichen	Retraction Position Abs cissa
RPO	Abhebewegung in Y inkrementell mit Vorzeichen bei Drehmaschinen: RPO=0	Retraction Position Ord inate
RPAP	Abhebewegung in Z inkrementell mit Vorzeichen	Retraction Position AP plicate
POSS	Spindelposition für Spindelgenauhalt	POS ition of Sp indle



Das Abheben muss in die entgegengesetzte Richtung zur Werkzeugschneide erfolgen.

Der Abhebeweg muss kleiner sein als die Herausraglänge der Schneide aus dem Ausdrehkopf.

CYCLE87 Ausbohren 3

CYCLE87 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,SDIR)

ACHTUNG: Bohren mit Programmhalt M0 am Bohrgrund,
Rückzug erfolgt bei Betätigen von NC-Start ohne Drehzahl.

CYCLE88 Ausbohren 4

CYCLE87 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDIR)

ACHTUNG: Bohren mit Verweilzeit und Programmhalt M0 am Bohrgrund,
Rückzug erfolgt bei Betätigen von NC-Start ohne Drehzahl.

Drehzyklen

Cycle 93	Einstechzyklus
Cycle 94	Freistichzyklus
Cycle 95	Abspannzyklus
Cycle 96	Gewindefreistichzyklus
Cycle 97	Gewindeschneidzyklus
Cycle 98	Ketten von Gewinden

CYCLE 93 Einstechzyklus

CYCLE93 (SPD,SPL,WIDG,DIAG,STA1,ANG1,ANG2,RCO1,RCO2,RC11,RC12,FAL1,FAL2,IDEP,DTP,VARI,VRT)

SPD	Startpunkt in X ohne Vorzeichen	Start Point Diameter
SPL	Startpunkt in Z	Start Point Length
WIDG	Einstichbreite am Einstichgrund ohne Vorzeichen muss größer oder gleich sein wie die Werkzeugbreite	WIDTH Ground
DIAG	Einstichtiefe bezogen auf Startpunkt ohne Vorzeichen.	
STA1	Winkel zwischen Kontur und Drehachse $0 \leq \text{STA1} \leq 180^\circ$.	
ANG1	Flankenwinkel 1 Flankenwinkel auf der Seite des Startpunkts ohne Vorzeichen $0 \leq \text{ANG1} \leq 89.999^\circ$	ANGLE 1
ANG2	Flankenwinkel 2 Flankenwinkel auf der gegenüberliegenden Seite des Startpunkts ohne Vorzeichen $0 \leq \text{ANG2} \leq 89.999^\circ$	ANGLE 2
RCO1	Radius/Fase 1 außen Radius/Fase an der äußeren Ecke auf der Seite des Startpunkts Radius: positives Vorzeichen, Fase: negatives Vorzeichen	Radius Corner Outside 1
RCO2	Radius/Fase 2 außen Radius/Fase an der äußeren Ecke gegenüber des Startpunkts Radius: positives Vorzeichen, Fase: negatives Vorzeichen	Radius Corner Outside 2
RCI1	Radius/Fase 1 innen Radius/Fase an der inneren Ecke auf der Seite des Startpunkts Radius: positives Vorzeichen, Fase: negatives Vorzeichen	Radius Corner Inside 1
RCI2	Radius/Fase 2 innen Radius/Fase an der inneren Ecke gegenüber des Startpunkts Radius: positives Vorzeichen, Fase: negatives Vorzeichen	Radius Corner Inside 2
FAL1	Schlichtaufmaß am Einstichgrund	Finishing ALLOWANCE 1
FAL2	Schlichtaufmaß an den Flanken	Finishing ALLOWANCE 2
	Werden FAL1 und FAL2 programmiert, wird beim Schruppen bis auf diese Aufmaße abgespannt. Anschließend erfolgt ein konturparalleler Schnitt entlang der Endkontur mit demselben Werkzeug.	
IDEP	Zustelltiefe ohne Vorzeichen	Infeed DEPTH
DTP	Verweilzeit am Einstichgrund in [s] Das Werkzeug fährt erst nach einer Verweilzeit aus dem Einstichgrund.	Dwell Time at end of DEPTH
VARI	Bearbeitungsart	VARIANTE
VRT(*)	variabler Rückzugsweg von der Kontur	

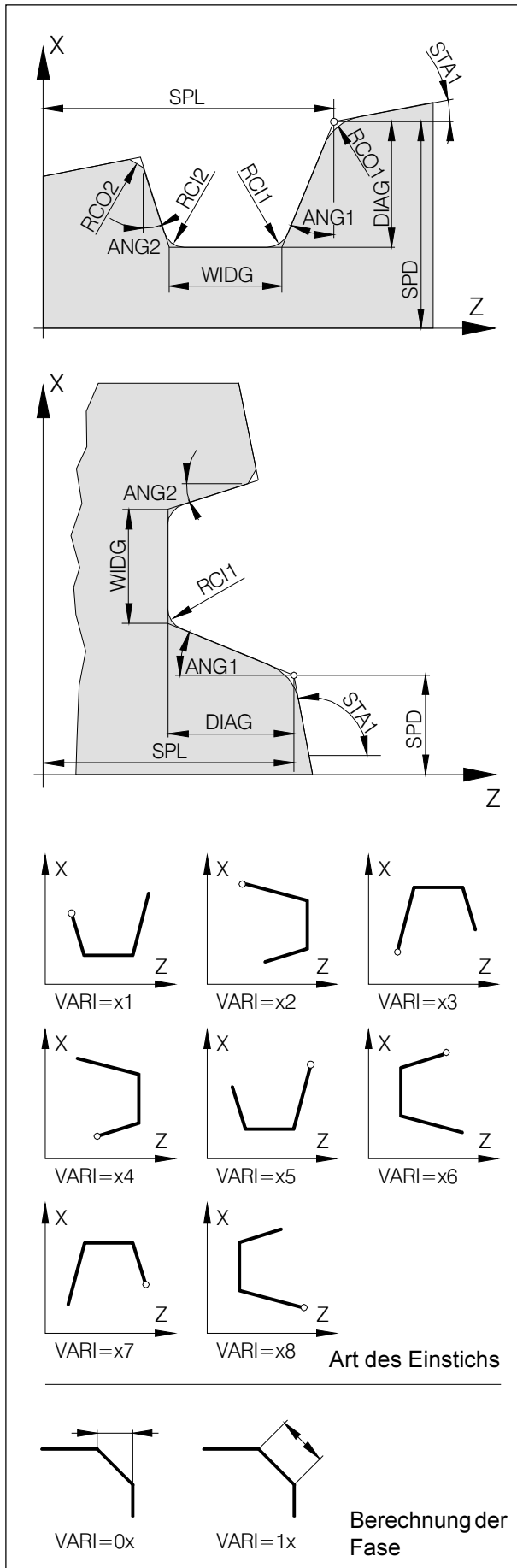
Hinweis:

Am Einstechwerkzeug müssen beide Ecken vermessen werden. Die beiden Ecken müssen in aufeinanderfolgenden D-Nummern eingetragen sein.

Wird z.B. T2 D1 als Werkzeug für den Einstechzyklus aufgerufen, muss die zweite Schneide unter D2 eingetragen sein.

Der Zyklus bestimmt selbst, für welchen Bearbeitungsschritt er welche der beiden Werkzeugkorrekturen verwenden muss und aktiviert diese auch selbständig.





SPD, SPL
Mit diesen Koordinaten wird der Anfangspunkt des Einstichs in X (SPD) und Z (SPL) festgelegt.

WIDG, DIAG
Einstichbreite (WIDG) und Einstichtiefe (DIAG), bezogen auf den Anfangspunkt.
Ist der Einstich breiter als das Werkzeug, wird die Breite in mehreren Schritten gleichmäßig überlappend abgearbeitet.

STA1
Winkel der Kontur, an der der Einstich gefertigt wird. Dieser Winkel bezieht sich auf die Z-Achse. Dieser Winkel wird angegeben, damit die seitliche Zustellung außen konturparallel erfolgen kann.

ANG1, ANG2
Durch getrennte Flankenwinkel sind asymmetrische Einstiche möglich.

RCO1, RCO2, RCI1, RCI2
Radien/Fasen an den 4 Ecken des Einstichs.
Radien: positives Vorzeichen
Fasen: negatives Vorzeichen
Die Festlegung, wie das Fasenmaß verrechnet wird, erfolgt mit dem Parameter VARI.

FAL1, FAL2
Für Einstichgrund (FAL1) und Flanken (FAL2) können getrennte Schlichtaufmaße festgelegt werden. Beim Schruppen wird bis auf diese Schlichtaufmaße abgespannt. Anschließend erfolgt ein konturparalleler Schnitt entlang der Endkontur mit demselben Werkzeug.

IDEP
Zustelltiefe. Das achsparallele Einstechen wird in mehrere Tiefenzustellungen aufgeteilt. Nach jeder Zustellung wird das Werkzeug um den unter VRT programmierten Betrag zum Spänebrechen zurückgezogen.
Der Parameter IDEP muss auf jeden Fall programmiert werden.

DTB
Die Verweilzeit am Einstichgrund ist so zu wählen, dass mindestens eine Spindelumdrehung erfolgt.

VARI
Mit der Zehnerstelle (xx) festgelegt, wie die angegebene Fasenlänge verrechnet wird.
Mit der Einerstelle (xx) wird die Art (= Position) des Einstichs festgelegt.

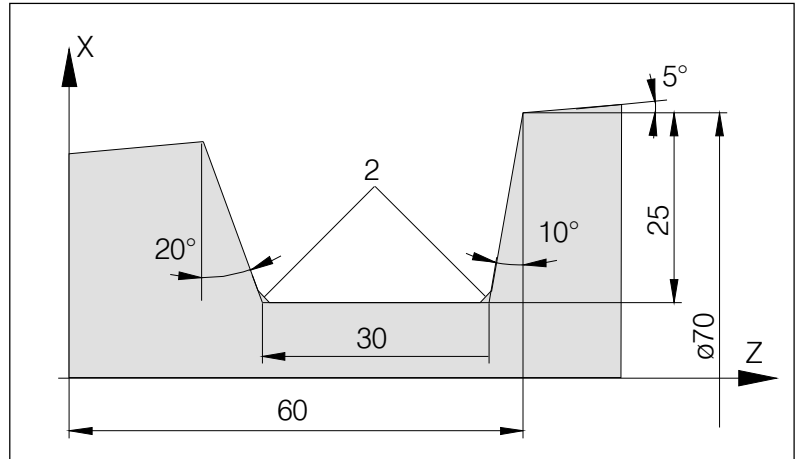
VRT
Rückzugsweg beim Einstechen. Bei VRT=0 (Parameter nicht programmiert) wird um 1mm zurückgezogen.

Beispiel CYCLE93 Einstechen

Längseinstich außen.

Der Anfangspunkt liegt rechts bei X70 Z60.

Der Zyklus verwendet die Werkzeugkorrekturen D1 und D2 des Werkzeugs T1.



Zyklusparameter:

CYCLE93 (SPD,SPL,WIDG,DIAG,STA1,ANG1,ANG2,RCO1,RCO2,RC11,RC12,FAL1,FAL2,IDEP,DTP,VARI,VRT)

1. Anfangspunkt in X	70	mm
2. Anfangspunkt in Z	60	mm
3. Einstichbreite:	30	mm
4. Einstichtiefe:	25	mm
5. Winkel Kontur - Längsachse	5	°
6. Flankenwinkel Startpunkt:	10	°
7. Flankenwinkel gegenüber:	20	°
8. Radius/Fase außen Startpunkt:	0	
9. Radius/Fase außen gegenüber:	0	
10. Radius/Fase innen Startpunkt:	-2	mm
11. Radius/Fase innen gegenüber:	-2	mm
12. Schlichtaufmaß Grund:	0,2	mm
13. Schlichtaufmaß Flanke:	0,1	mm
14. Zustelltiefe:	10	mm
15. Verweilzeit:	1	s
16. Bearbeitungsart:	05	
17. variabler Rückzugsweg:	1	mm

Programm:

```

N10 G0 X90 Z65 T1 D1 S400 M3           Anfangspunkt vor Zyklusbeginn
N20 G95 F0.2                           Technologiewerte
N30 CYCLE93(70,60,30,25,5,10,20,0,0,-2,-2,0.2,0.11,10,1,5,1)  Zyklusaufruf
N40 G0 X50 Z65                           nächste Position
    
```

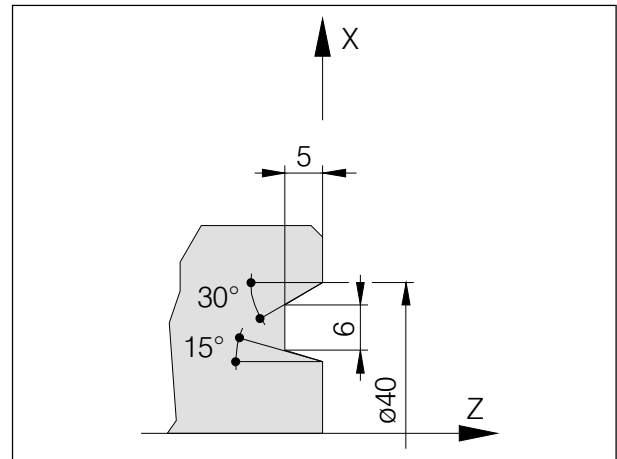
...

Beispiel CYCLE93 Einstechen

Stirneinstich außen.

Der Anfangspunkt liegt oben bei X40 Z0.

Der Zyklus verwendet die Werkzeugkorrekturen D1 und D2 des Werkzeugs T9.



Zyklusparameter:

CYCLE93 (SPD,SPL,WIDG,DIAG,STA1,ANG1,ANG2,RCO1,RCO2,RC11,RC12,FAL1,FAL2,IDEP,DTP,VARI,VRT)

1. Anfangspunkt in X	40	mm
2. Anfangspunkt in Z	0	mm
3. Einstichbreite:	6	mm
4. Einstichtiefe:	5	mm
5. Winkel Kontur - Längsachse	90	°
6. Flankenwinkel Startpunkt:	30	°
7. Flankenwinkel gegenüber:	15	°
8. Radius/Fase außen Startpunkt:	0	
9. Radius/Fase außen gegenüber:	0	
10. Radius/Fase innen Startpunkt:	0	
11. Radius/Fase innen gegenüber:	0	
12. Schlichtaufmaß Grund:	0,2	mm
13. Schlichtaufmaß Flanke:	0,1	mm
14. Zustelltiefe:	5	mm
15. Verweilzeit:	1	s
16. Bearbeitungsart:	16	
17. variabler Rückzugsweg:	1	mm

Programm:

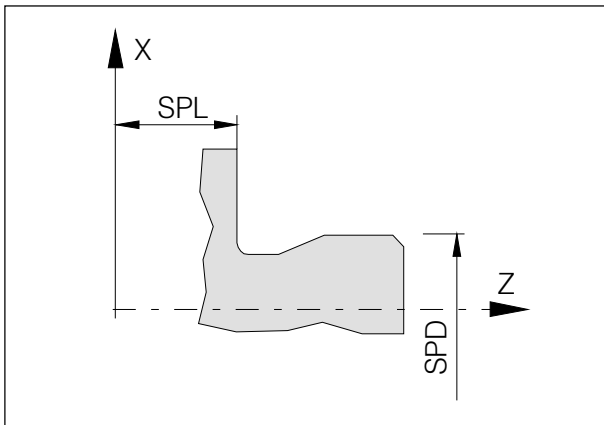
N10 G0 X200 Z100	Anfangspunkt vor Zyklusbeginn
N20 T9 D1 G96 S180 M4 F0.12	Technologiewerte
N30 CYCLE93(40,0,6,5,90,30,15,0,0,0,0,0,0,2,0,1,5,1,16,1)	Zyklusaufruf
N40 G0 X200 Z100	nächste Position

...

CYCLE 94 Freistichzyklus

CYCLE94 (SPD,SPL,FORM,VARI)

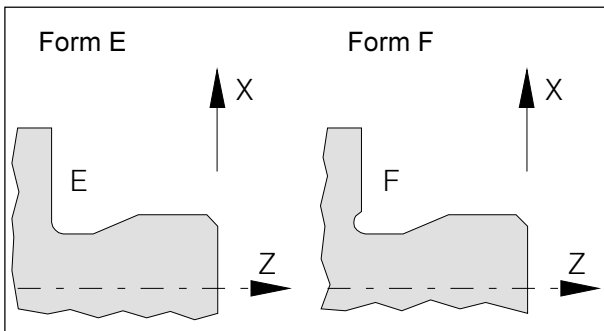
SPD	Startpunkt in X ohne Vorzeichen	Start Point Diameter
SPL	Startpunkt in Z	Start Point Length
FORM	Freistichform	FORM
	Werte:	
	E: für Form E nach DIN 509	
	F: für Form F nach DIN 509	
VARI(*)	Bestimmung der Lage des Freistichs	VARIante



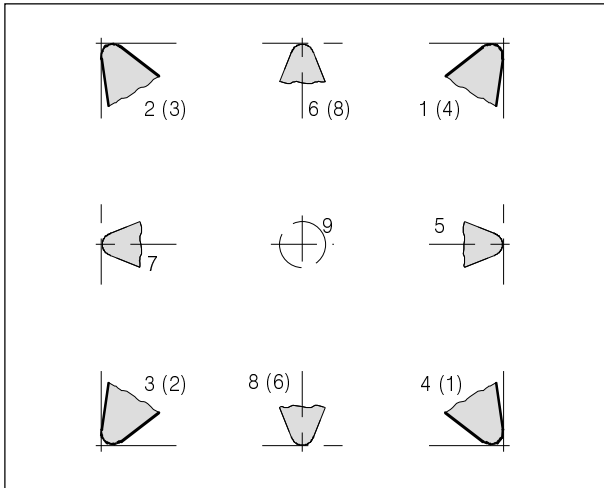
Dieser Zyklus erzeugt Freistiche nach DIN 509 der Form E und F mit üblicher Beanspruchung für Fertigteildurchmesser > 3 mm. Gewindefreistiche (Form A und D DIN 76) siehe CYCLE 96.

SPD, SPL

Mit SPD wird der Fertigteildurchmesser des Freistichs angegeben. Fertigteildurchmesser unter 3 mm können mit diesem Zyklus nicht gefertigt werden. Mit SPL wird das Fertigmaß (Schulter) in Z angegeben.

**FORM**

Form bestimmt die Art des Freistichs nach DIN 509. Form E: für Werkstücke mit einer Bearbeitungsfäche (Umfang). Form F: für Werkstücke mit zwei rechtwinklig zueinander stehenden Bearbeitungsfächen (Schulter und Umfang).



Für Maschinen, bei denen das Werkzeug unterhalb (vor) der Drehmitte ist (z.B. PC TURN 50/55), gelten die Werte in Klammern.

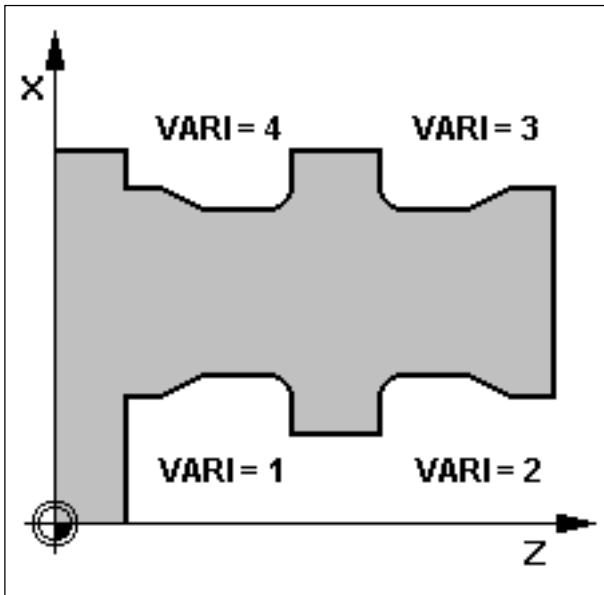
VARI

Für diesen Zyklus können nur Werkzeuge mit den Schneidenlagen 1, 2, 3, 4 verwendet werden.

Wenn in den Werkzeugdaten ein Freischneidwinkel für das Werkzeug eingetragen ist, wird dieser überwacht.

Wird festgestellt, dass die Form des Freistichs mit dem angewählten Werkzeug nicht bearbeitet werden kann, da der Freiwinkel zu klein ist, erscheint die Meldung: "Veränderte Form des Freistichs" am Bildschirm.

Die Bearbeitung wird jedoch fortgesetzt (der Formfehler ist in der Praxis meistens sehr klein).



CYCLE 95 Abspanzyklus

CYCLE95 (NPP,MID,FALZ,FAX,FAL,FF1,FF2,FF3,VARI,DT,DAM,VRT)

NPP	Name des Konturunterprogramms	Name Part Program
MID	Maximale Zustelltiefe ohne Vorzeichen	Maximum Infeed Depth
FALZ	Schlichtaufmaß in Z ohne Vorzeichen	Finishing Allowance Z
FALX	Schlichtaufmaß in X ohne Vorzeichen	Finishing Allowance X
FAL	Konturparalleles Schlichtaufmaß ohne Vorzeichen	Finishing Allowance
FF1	Vorschub für Schruppen ohne Hinterschnitt	
FF2	Vorschub für Schruppen - Eintauchen in Hinterschnitt	
FF3	Vorschub für Schlichten	
VARI	Bearbeitungsart 1..12	VARIante
	HUNDERTERSTELLE:	
	0: mit Nachziehen an der Kontur	
	Es bleiben keine Restecken stehen, an der Kontur wird überlappend nachgezogen. Das bedeutet, dass über mehrere Schnittpunkte hinweg nachgezogen wird.	
	2: ohne Nachziehen an der Kontur	
	Es wird immer bis zum vorherigen Schrupschnitt nachgezogen und dann abgehoben. In Abhängigkeit vom Verhältnis Werkzeugradius zu Zustelltiefe (MID) können hierbei Restecken stehen bleiben.	
DT	Verweilzeit zum Spänebrechen beim Schruppen	
DAM	Weglänge, nach der jeder Schrupschnitt zum Spänebrechen unterbrochen wird	
VRT(*)	Abhebeweg von der Kontur beim Schruppen ohne Vorzeichen	

Funktion:

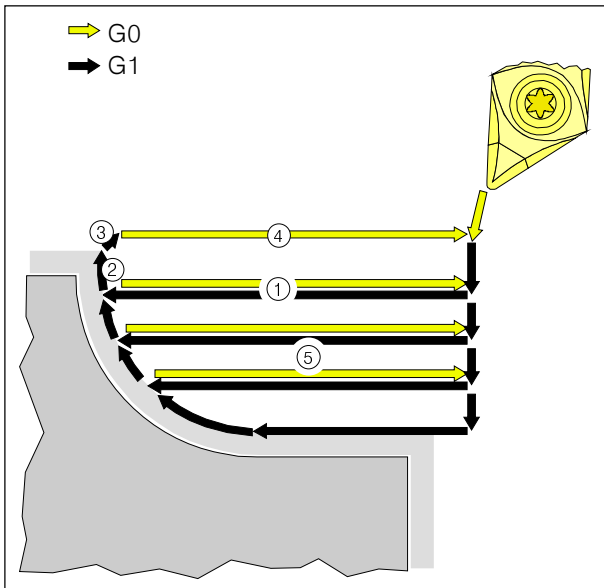
Mit dem Abspanzyklus wird eine Kontur bearbeitet, die in einem Unterprogramm gespeichert ist. Die Kontur kann außen oder innen, längs oder plan bearbeitet werden. Die Kontur kann geschruppt, geschlichtet oder komplett bearbeitet werden

Werkzeugposition vor dem Zyklus:

Die letzte Position vor dem Zyklusaufwurf muss mit G40 (Werkzeugradiuskompensation aus) angefahren werden.

Außenbearbeitung: Das Werkzeug muss vor dem Zyklusaufwurf außerhalb des größten Durchmessers im Konturunterprogramm stehen.

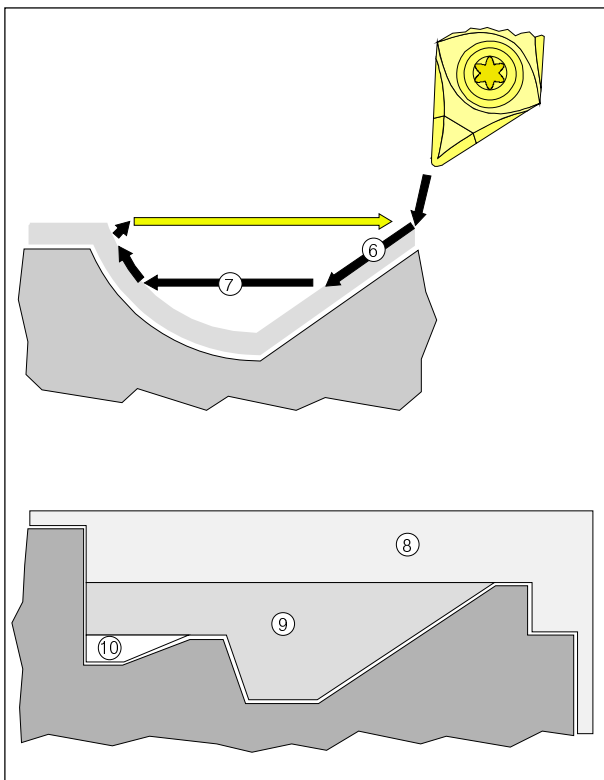
Innenbearbeitung: Das Werkzeug muss vor dem Zyklusaufwurf innerhalb des kleinsten Durchmessers im Konturunterprogramm stehen.



Arbeitsablauf:

Schruppen ohne Hinterschnittlelemente

- Die Schruppschnitte erfolgen mit G1 und Vorschub FF1.
- Die Schruppschnitte erfolgen achsparallel bis auf das Schlichtaufmaß (1), danach konturparallel (2).
- Nach jedem Schruppschnitt wird in X und Z um Schneidradius + 1 mm abgehoben (3) und mit G0 zurückgefahren (4).
- Dieser Ablauf wird wiederholt, bis die Gesamttiefe (bis auf Schlichtaufmaß) erreicht ist (5). Die Zustelltiefen werden gleichmäßig so aufgeteilt, dass sie kleiner/gleich als der programmierte Parameter MID sind.



Schruppen der Hinterschnittlelemente

- Die Zustellung am Hinterschnitt (6) erfolgt konturparallel mit G1 und Zustellvorschub FF2.
- Die achsparallelen Schruppschnitte im Hinterschnittbereich (7) erfolgen mit G1 und Vorschub FF1.
- Reihenfolge der Schruppabarbeitung:
 - Schruppen ohne Hinterschnitt (8)
 - Schruppen 1. Hinterschnitt (9)
 - Schruppen 2. Hinterschnitt (10) usw.

Schlichten

- Der Konturanfangspunkt wird in beiden Achsen gleichzeitig angefahren.
- Das Schlichten erfolgt entlang der Kontur mit G1, G2, G3 und mit dem Vorschub FF3.
- Der Rückzug erfolgt mit G0

NPP

Unter diesem Parameter geben Sie den Namen des Konturunterprogramms an. Der Name muss in Anführungsstrichen stehen, z.B. "CONT1".

MID

Maximale Zustelltiefe für Schruppen.
Die Gesamttiefe für Schruppen wird gleichmäßig auf mehrere Einzelzustellungen aufgeteilt. Diese Einzelzustellungen sind kleiner/gleich als der Parameter MID.

Beispiel:

Gesamttiefe = 19 mm, MID = 4 mm

-> es werden 5 Zustellungen zu je 3,8 mm gefahren.

FALZ, FALX, FAL

Schlichtaufmaß für die Schruppbearbeitung

FALZ Konturaufmaß in Z

FALX Konturaufmaß in X

FAL konturparalleles Aufmaß

Sie können alle drei Parameter programmieren (die Werte werden dann addiert), dies ist jedoch nicht sinnvoll.

Programmieren Sie entweder Werte für FALZ und FALX und 0 für FAL oder umgekehrt.

Sind keine Schlichtaufmaße programmiert, so wird beim Schruppen bis auf die Endkontur abgespannt.

FF1, FF2, FF3

Vorschubswerte für die unterschiedlichen Bearbeitungen:

FF1 Schruppen

FF2 Schruppen - Eintauchen in Hinterschnitte

FF3 Schlichten.

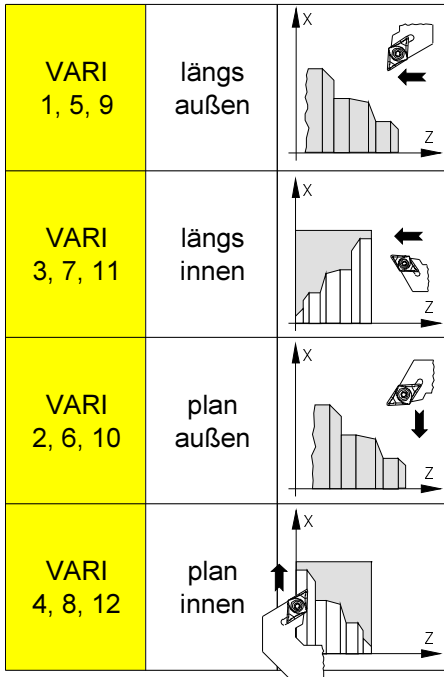
VARI

Mit VARI wird die Art der Bearbeitung (Schruppen, Schlichten, Komplett), die Richtung der Bearbeitung (längs oder plan) und die Bearbeitungsseite (innen oder außen) festgelegt.

HUNDERTERSTELLE:

0: mit Nachziehen an der Kontur

2: ohne Nachziehen an der Kontur



VARI	längs / plan	außen / innen	Bearbeitungsart
1	längs	außen	Schruppen
2	plan	außen	Schruppen
3	längs	innen	Schruppen
4	plan	innen	Schruppen
5	längs	außen	Schlichten
6	plan	außen	Schlichten
7	längs	innen	Schlichten
8	plan	innen	Schlichten
9	längs	außen	Komplettbearbeitung
10	plan	außen	Komplettbearbeitung
11	längs	innen	Komplettbearbeitung
12	plan	innen	Komplettbearbeitung

Für das Plandrehen an der Innenkontur muss die Auswahl "**plan-außen**" verwendet werden! Von der Steuerung wird "**plan-innen**" als Zyklus gewertet, bei dem die Bearbeitung auf der **hinten** (eingespannten) Stirnfläche radial in +X-Richtung und axial in +Z-Richtung erfolgt.

DT, DAM

Mit diesen Parametern kann beim Schruppen die achsparallele Bewegung unterbrochen werden, um den Span zu brechen.

DT Verweilzeit

DAM Wegstrecke, nach der der Schnitt unterbrochen werden soll

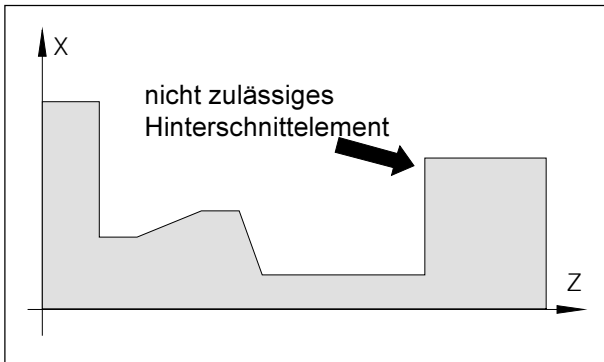
Wird DAM=0 programmiert, erfolgt keine Unterbrechung, die Verweilzeit wird nicht ausgeführt.

VRT (Abhebeweg)

Bei VRT=0 (Parameter nicht programmiert) wird um 1mm zurückgezogen.

Konturunterprogramm

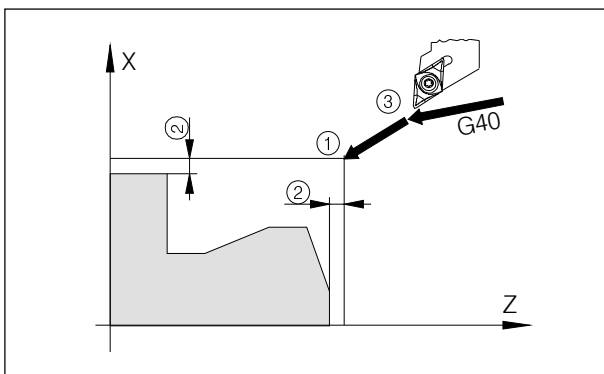
- Die Kontur wird im Konturunterprogramm als Folge der Befehle G1, G2 und G3 angegeben. Die Angabe von Fasen und Radien ist zulässig.
- Das Konturunterprogramm muss mindestens 3 Sätze mit Bewegungen in beiden Achsen enthalten.
- Der Anfangspunkt der Kontur ist die erste im Unterprogramm definierte Position.
- Die Befehle G17, G18, G19, G41 und G42 sowie Frames sind im Unterprogramm nicht zulässig.
- Beim Schruppen werden nur die im Unterprogramm enthaltenen Bewegungen berücksichtigt (es wird nur die Kontur verarbeitet).
- Beim Schlichten werden auch die im Unterprogramm enthaltenen Hilfsfunktionen ausgeführt.



Konturüberwachung

Folgende Punkte werden überwacht:

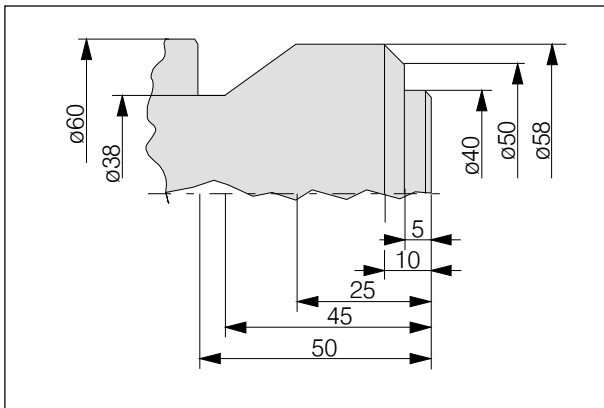
- Nicht zulässige Hinterschnittlelemente.
Achsparallele Hinterschnittlelemente sind nicht zugelassen.
Solche Konturen können mit dem Einstechzyklus bearbeitet werden.
- Freischneidwinkel des Werkzeugs.
Wenn in der Werkzeugkorrektur ein Freischneidwinkel des Werkzeugs angegeben wird, wird überwacht, ob die Bearbeitung mit dem aktiven Werkzeug möglich ist.
Würde die Bearbeitung eine Konturverletzung ergeben, wird die Bearbeitung abgebrochen.
Ist der Freischneidwinkel in der Werkzeugkorrektur mit 0 angegeben, erfolgt keine Überwachung.
- Kreisprogrammierung von Kreisbögen mit einem Öffnungswinkel $> 180^\circ$.
Bei zu großen Kreisbögen erfolgt ebenfalls ein Abbruch der Bearbeitung.



Startpunkt

- Der Startpunkt für die Bearbeitung (1) wird automatisch festgelegt.
Er befindet sich um {Schlichtaufmaß + 1 mm} (2) außerhalb der äußersten Konturelemente.
- Die Werkzeugposition vor dem Zyklusaufruf (3) muss mit G40 angefahren werden und muss außerhalb des durch den ersten und letzten Punkt der Kontur aufgespannten Rechtecks liegen.

Beispiel CYCLE 95 Außenkontur längsdrehen



Name des Konturprogrammes	CONT1
Zustelltiefe, ohne Vorzeichen im Radius	3
Schlichtaufmaß in der Längsachse	0,05
Schlichtaufmaß in der Planachse im Radius	0,3
Schlichtaufmaß konturgerecht	0
Vorschub für Schruppen ohne Hinterschnitt	0,3
Vorschub zum Eintauchen in Hinterschnittelemente	0,1
Vorschub für Schlichten	0,12
Bearbeitungsart	9
Verweilzeit zum Spänebrechen beim Schruppen	0
Weglänge für Schruppunterbrechung, Spänebrechen	0
Abhebeweg von der Kontur	0

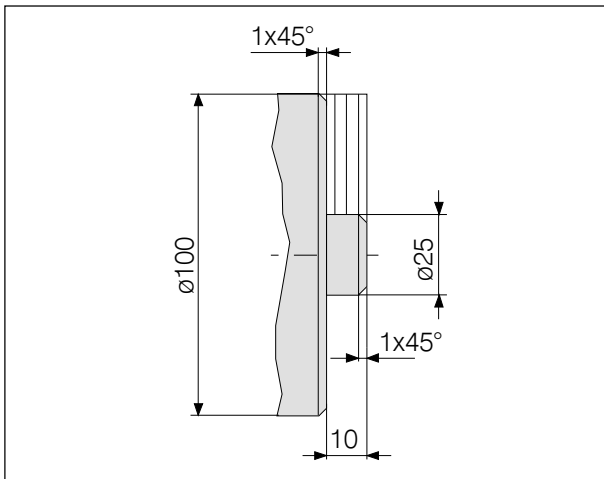
Programm:

G54	Nullpunktverschiebung
G53 G0 X610 Z350	Werkzeugwechselposition anfahren (ohne NPV)
T1 D1 G96 S250 M4	Werkzeugaufwurf, Schnittgeschwindigkeit
G0 X65 Z0	Anfahren an Teil
G1 F0,18 X-1,6	Stirnseite plandrehen
G0 X65 Z5	Werkzeugposition vor Zyklus
CYCLE95("CONT1",3,0.05,0.3,0,0.3,0.1,0.12,9,0,0,0)	Zyklusaufruf
G0 X200 Z100	freifahren
M30	Programmende

Unterprogramm der Kontur: CONT1:

G1 X38 Z2	Startpunkt
Z0	erster Punkt an der Kontur (Anfang Fase)
X40 Z-1	
Z-5	
X50	
X58 Z-10	
Z-25	Konturpunkte
X38 Z-45	
Z-50	
X60 CHR=0,3	
Z-50,4	
M17	Unterprogrammende

Beispiel CYCLE 95 Außenkontur plandrehen



Name des Konturprogrammes	CONT2
Zustelltiefe, ohne Vorzeichen im Radius	1
Schlichtaufmaß in der Längsachse	0,02
Schlichtaufmaß in der Planachse im Radius	0,05
Schlichtaufmaß konturgerecht	0
Vorschub für Schruppen ohne Hinterschnitt	0,3
Vorschub zum Eintauchen in Hinterschnittelemente	0,1
Vorschub für Schlichten	0,12
Bearbeitungsart	10
Verweilzeit zum Spänebrechen beim Schruppen	0
Weglänge für Schruppunterbrechung, Spänebrechen	0
Abhebeweg von der Kontur	0

Programm:

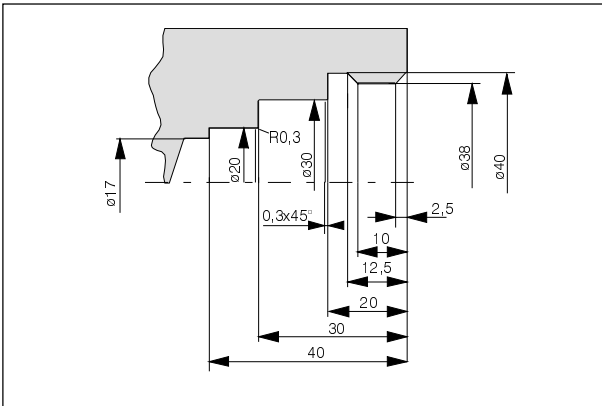
G54	Nullpunktverschiebung
G53 G0 X610 Z350	Werkzeugwechselposition anfahren (ohne NPV)
T1 D1 G96 S250 M4 ; Schruppstahl	Werkzeugaufwurf, Schnittgeschwindigkeit
G0 X65 Z0	Anfahren an Teil
G1 F0,18 X-1,6	Stirnseite plandrehen
G0 X65 Z5	Werkzeugposition vor Zyklus
CYCLE95("CONT2",1,0.02,0.05,0,0.3,0.1,0.12,10,0,0,0)	Zyklusaufwurf
G0 X200 Z100	freifahren
M30	Programmende

im Unterprogramm: CONT2

G1 X100 Z-12	Startpunkt = erster Punkt an der Kontur
Z-10 CHR=1	Fase
X25	
Z0 CHR=1	Konturpunkte
X22	
M17	Unterprogrammende

Hinweis: Diese Kontur ist von links nach rechts programmiert.

Beispiel CYCLE 95 Innenkontur längsdrehen



Name des Konturprogrammes	CONT3
Zustelltiefe, ohne Vorzeichen im Radius	3
Schlichtaufmaß in der Längsachse	0,05
Schlichtaufmaß in der Planachse im Radius	0,3
Schlichtaufmaß konturgerecht	0
Vorschub für Schruppen ohne Hinterschnitt	0,3
Vorschub zum Eintauchen in Hinterschnittelemente	0,1
Vorschub für Schlichten	0,12
Bearbeitungsart	11
Verweilzeit zum Spänebrechen beim Schruppen	0
Weglänge für Schruppunterbrechung, Spänebrechen	0
Abhebeweg von der Kontur	0

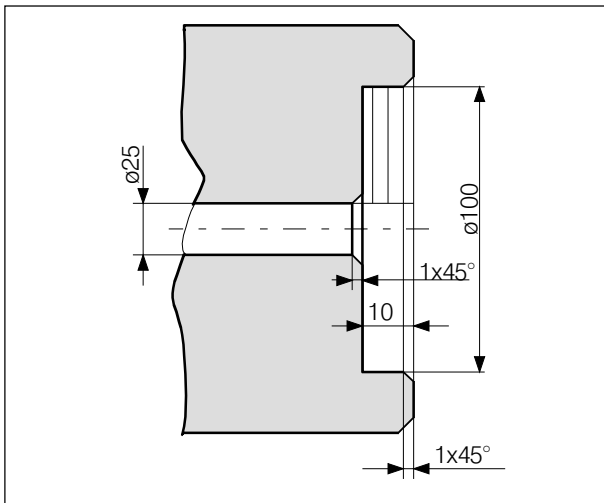
Programm:

G54	Nullpunktverschiebung
G53 G0 X610 Z350	Werkzeugwechselposition anfahren (ohne NPV)
T5 D1 G96 S250 M4 ; Bohrstange	Werkzeugaufruf, Schnittgeschwindigkeit
CYCLE95("CONT3",3,0.05,0.3,0,0.3,0.1,0.12,11,0,0,0)	Zyklusaufruf
G0 X200 Z100	freifahren
M30	Programmende

Unterprogramm der Kontur: CONT3

G1 X40 Z0 F0,12	Startpunkt = erster Punkt an der Kontur
X38 Z-2,5	
Z-10	
X40 Z-12,5	
Z-20	
X30 CHR=0,3	Konturpunkte
Z-30 F0,1	
X20 RND=0,3	
Z-40	
X17	
M17	Unterprogrammende

Beispiel CYCLE 95 Innenkontur plandrehen



Name des Konturprogrammes	CONT4
Zustelltiefe, ohne Vorzeichen im Radius	1
Schlichtaufmaß in der Längsachse	0,02
Schlichtaufmaß in der Planachse im Radius	0,05
Schlichtaufmaß konturgerecht	0
Vorschub für Schruppen ohne Hinterschnitt	0,3
Vorschub zum Eintauchen in Hinterschnittelemente	0,1
Vorschub für Schlichten	0,12
Bearbeitungsart	10
Verweilzeit zum Spänebrechen beim Schruppen	0
Weglänge für Schruppunterbrechung, Spänebrechen	0
Abhebeweg von der Kontur	0

Programm:

G54	Nullpunktverschiebung
G53 G0 X610 Z350	Werkzeugwechselposition anfahren (ohne NPV)
....	
T1 D1 G96 S250 M4 ; Bohrstange	Werkzeugaufruf, Schnittgeschwindigkeit
G0 X65 Z0	Anfahren an Teil
CYCLE95("CONT4",1,0.02,0.05,0,0.3,0.1,0.12,10,0,0,0)	Zyklusaufruf
G0 X200 Z100	freifahren
M30	Programmende

im Unterprogramm: CONT4

G1 X25 Z-12	Startpunkt = erster Punkt an der Kontur
Z-10 CHR=1	
X100	Konturpunkte
Z0 CHR=1	
X103	
M17	Unterprogrammende

Hinweis: Diese Kontur ist von links nach rechts programmiert.

CYCLE 96 Gewindefreistichzyklus

CYCLE96 (DIATH,SPL,FORM,VARI)

DIATH Nenndurchmesser des Gewindes

DIAmeter **TH**read

SPL Startpunkt in Z

Start Point Length

FORM Freistichform

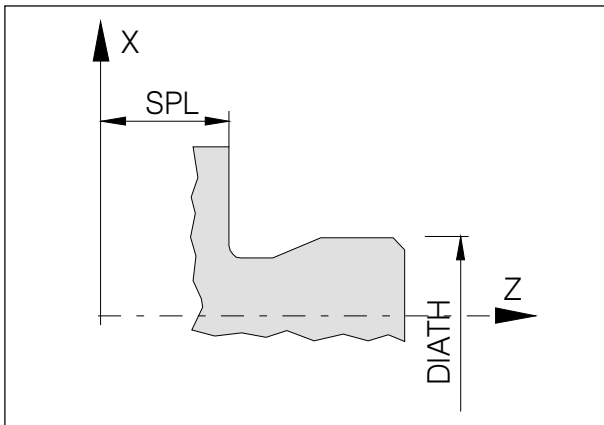
FORM

Werte:

A-D: für Form A-D nach DIN 76

VARI(*) Bestimmung der Lage des Freistichs

VARIante



Dieser Zyklus erzeugt Gewindefreistiche nach DIN 76 der Form A-D für Teile mit metrischem ISO-Gewinde der Größen M3 bis M68.

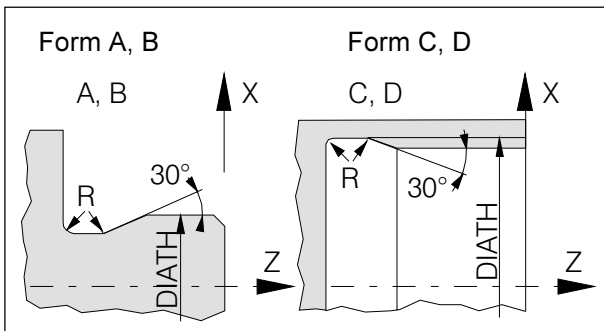
Freistiche (Form E und F DIN 509) siehe CYCLE 94.

DIATH, SPL

Mit DIATH wird der Nenndurchmesser des Gewindes angegeben.

Gewindefreistiche unter M3 und über M68 können mit diesem Zyklus nicht gefertigt werden.

Mit SPL wird das Fertigmaß (Schulter) in Z angegeben.



FORM

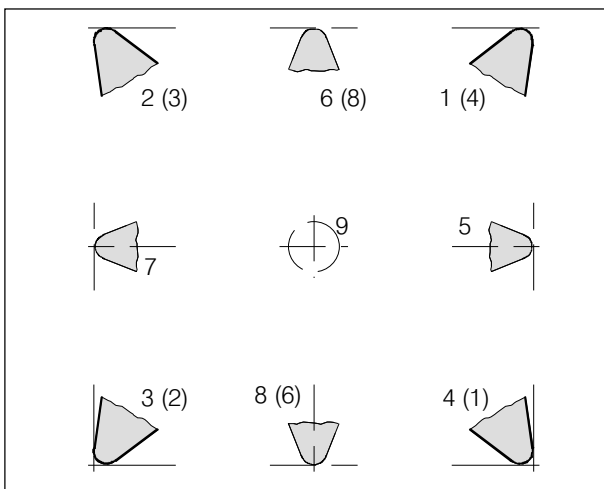
Form bestimmt die Art des Gewindefreistichs nach DIN 76.

Form A: für Außengewinde

Form B: für Außengewinde, kurze Ausführung

Form C: für Innengewinde

Form D: für Innengewinde, kurze Ausführung



VARI

Für diesen Zyklus können nur Werkzeuge mit den Schneidenlagen 1, 2, 3, 4 verwendet werden.

Wenn in den Werkzeugdaten ein Freischneidwinkel für das Werkzeug eingetragen ist, wird dieser bei Form A überwacht.

Wird festgestellt, dass die Form des Freistichs mit dem angewählten Werkzeug nicht bearbeitet werden kann, da der Freiwinkel zu klein ist, erscheint die Meldung: "Veränderte Form des Freistichs" am Bildschirm.

Die Bearbeitung wird jedoch fortgesetzt (der Formfehler ist in der Praxis meistens sehr klein).

Für Maschinen, bei denen das Werkzeug unterhalb (vor) der Drehmitte ist (z.B. PC TURN 50/55), gelten die Werte in Klammern.

CYCLE 97 Gewindeschneidzyklus

CYCLE97 (PIT,MPIT,SPL,FPL,DM1,DM2,APP,ROP,TDEP,FAL,IANG,NSP,NRC,NID,VARI,NUMT,VRT)

PIT	Gewindesteigung als Wert	PIT ch
MPIT	Gewindesteigung als Nenngröße	Metrical PIT ch
	Gewindesteigung metrisches Regelgewinde, Wertebereich 3 (M3) - 60 (M60).	

Es wird entweder MPIT oder PIT programmiert. Widersprechende Werte lösen einen Alarm aus.

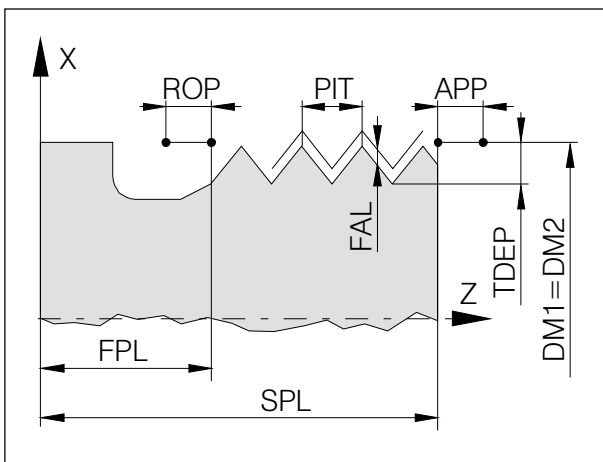
SPL	Anfangspunkt des Gewindes in Z	Start Point Length
FPL	Endpunktpunkt des Gewindes in Z	Final Point Length
DM1	Durchmesser des Gewindes am Anfangspunkt	
DM2	Durchmesser des Gewindes am Endpunkt	
APP	Einlaufweg ohne Vorzeichen	AP proach Path
ROP	Auslaufweg ohne Vorzeichen	Run Out Path
TDEP	Gewindetiefe ohne Vorzeichen	Thread DEP th
FAL	Schlichtaufmaß ohne Vorzeichen	Finishing AL lowance
IANG	Zustellwinkel	Infeed ANG le
	positiver Wert: Flankenstellung an einer Flanke negativer Wert: alternierende Flankenstellung	
NSP	Startpunktversatz für den ersten Gewindegang ohne Vorzeichen	
NRC	Anzahl der Schruppschnitte	Number R oughing Cuts
NID	Anzahl der Leerschnitte	Number ID le cuts
VARI	Bearbeitungsart des Gewindes	VARI ante
NUMT	Anzahl der Gewindegänge	NUM ber Threads
VRT(*)	variabler Rückzugsweg von der Kontur	

Funktion:

- Mit dem Gewindeschneidzyklus können zylindrische oder kegelige Außen- und Innengewinde mit konstanter Steigung erzeugt werden.
- Die Gewinde können ein- oder mehrgängig sein. Bei mehrgängigen Gewinden werden die einzelnen Gewindegänge nacheinander bearbeitet.
- Rechts- oder Linksgewinde wird durch die Drehrichtung der Spindel bestimmt, die vor dem Zyklus programmiert ist.
- Die Zustellung kann entweder konstant pro Schnitt oder mit konstantem Spanquerschnitt erfolgen.

Arbeitsablauf:

- Anfahren des Startpunkts am Beginn des Einlaufwegs mit G0.
- Zustellung zum Schrappen entsprechend VARI.
- Das Gewindeschneiden wird entsprechend NRC (Anzahl der Schrappschnitte) wiederholt.
- Im folgenden Schnitt wird mit G33 das Schlichtaufmaß abgespannt.
- Das Schlichten wird entsprechend NID (Anzahl der Leerschnitte) wiederholt.
- Für jeden weiteren Gewindegang wird der gesamte Bewegungsablauf wiederholt.



PIT, MPIT

Die Gewindesteigung ist ein achsparalleler Wert und wird ohne Vorzeichen angegeben.

Mit PIT wird die Gewindesteigung in mm angegeben, mit MPIT als Nenngröße (M3 - M60) für metrische Regelgewinde.

Die beiden Parameter sollen wahlweise benutzt werden, bei widersprechenden Werten wird ein Alarm ausgegeben.

SPL, FPL, APP, ROP

Die Parameter SPL und FPL geben den Anfangs- und Endpunkt des Gewindes an.

Die Bearbeitung des Gewindes beginnt um APP (Einlaufweg) vor SPL und endet um ROP (Auslaufweg) nach dem Gewinde.

Ein- und Auslauf sind notwendig, damit die Schlitten beschleunigen und verzögern können.

Im Ein- und Auslaufbereich ist das Gewinde nicht maßgenau, es sind daher Gewindefreistriche vorzusehen.

In X liegt der Startpunkt für die Bearbeitung 1 mm über dem programmierten Gewindedurchmesser.

TDEP, FAL, NRC, NID

Das Schlichtaufmaß FAL wird von der Gewindetiefe TDEP abgezogen und der verbleibende Rest in Schrappschnitte (Anzahl NRC) aufgeteilt. Die Aufteilung der Schrappschnitte (konstant oder degressiv) erfolgt entsprechend VARI.

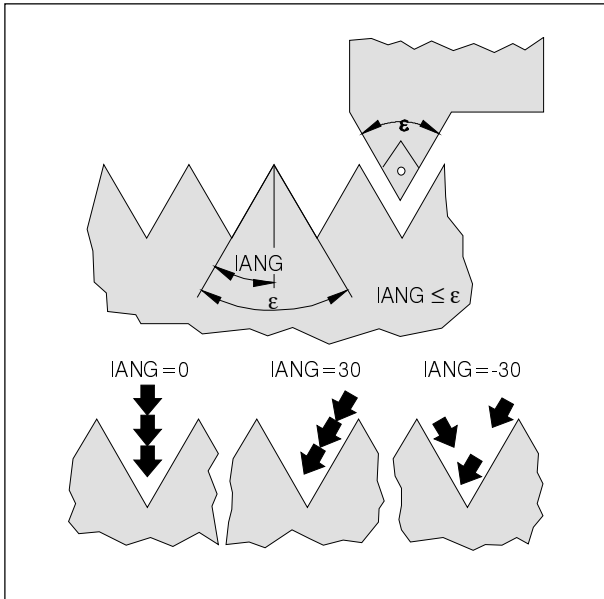
Das Schlichtaufmaß FAL wird danach in einem Schnitt abgetragen.

Anschließend erfolgt die Anzahl NID von Leerschnitten.

Hinweis:

Bei metrischen Regelgewinden gilt:

Gewindetiefe = $0,613435 \times \text{Gewindesteigung}$



IANG

Zustellwinkel

Gerade Zustellung

Soll die Zustellung gerade (rechtwinklig auf das Gewinde) erfolgen, programmieren Sie IANG = 0.

Flankenzustellung

Der Wert IANG darf maximal den halben Gewindegewinkel betragen (z.B. für metrische Gewinde max. 30°).

Wechselseitige Flankenzustellung

Wird ein negativer Wert für IANG programmiert, erfolgt eine wechselseitige Flankenzustellung.

Bei Kegelfgewinden ist eine wechselseitige Zustellung nicht möglich.

NSP

Dieser Winkel bestimmt den An schnittspunkt des ersten Gewindegangs am Umfang des Drehteils.

Wird NSP nicht angegeben oder ausgelassen, beginnt der erste Gewindegang bei der 0°-Marke.

Eingabebereich 0.0001° bis +359.9999°

VARI	I / A	Zustellung
1	außen	konstante Zustelltiefe, abnehmender Spanquerschnitt
2	innen	konstante Zustelltiefe, abnehmender Spanquerschnitt
3	außen	konstanter Spanquerschnitt, abnehmende Zustelltiefe
4	innen	konstanter Spanquerschnitt, abnehmende Zustelltief

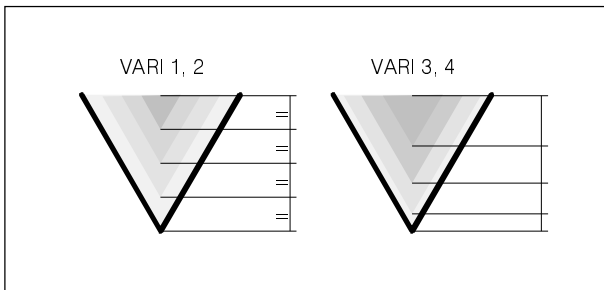
VARI

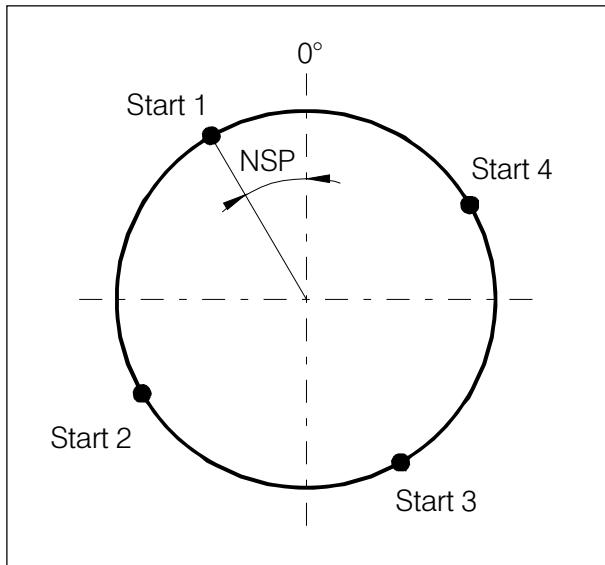
VARI legt Innen-/Außenbearbeitung und die Art der Zustellung fest.

VARI kann die Werte 1 bis 4 annehmen.

Bei der Zerlegung der Gewindetiefe in Zustellungen mit konstantem Spanquerschnitt (VARI 3, 4) bleibt der Schnittdruck über alle Schruppschnitte konstant. Die Zustellung erfolgt mit unterschiedlichen Werten für die Zustelltiefe.

Bei der Zustellung mit konstanter Zustelltiefe (VARI 1, 2) wird der Spanquerschnitt von Schnitt zu Schnitt größer.



**NUMT**

Anzahl der Gewindegänge für mehrgängige Gewinde.

Für ein einfaches Gewinde wird 0 programmiert oder der Parameter wird nicht programmiert.

Die Gewindegänge werden gleichmäßig auf den Umfang des Drehteils verteilt, der Anfang des ersten Gewindegangs wird durch NSP bestimmt.

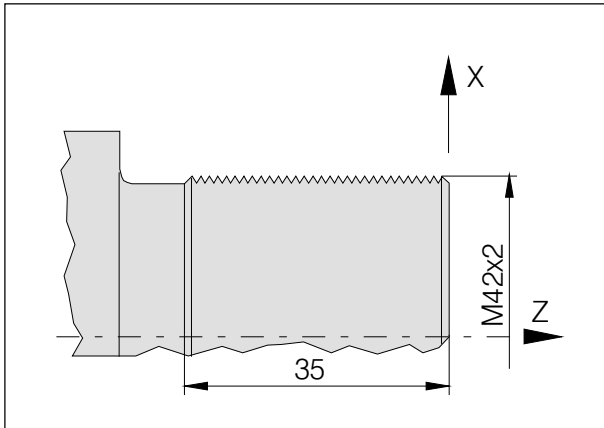
Soll ein mehrgängiges Gewinde mit einer ungleichmäßigen Anordnung der Gewindegänge hergestellt werden, so muss für jeden Gewindegang ein eigener Zyklus mit dem jeweiligen Startpunktversatz NSP programmiert werden.

VRT

Rückzugsweg beim Gewindeschneiden. Bei VRT=0 (Parameter nicht programmiert) wird um 1mm zurückgezogen.

Unterscheidung Längsgewinde - Plangewinde

Ist bei einem Kegengewinde der Kegelwinkel $\leq 45^\circ$, so wird das Gewinde in der Längsachse bearbeitet, bei Kegelwinkeln über 45° wird das Gewinde in der Planachse bearbeitet



Beispiel CYCLE 97 Außengewinde

Mit diesem Programm können Sie ein metrisches Außengewinde M42x4,5 mit Flankenstellung fertigen.

Die Zustellung erfolgt an der Flanke mit konstantem Spanquerschnitt.

Es werden 5 Schruppschnitte bei einer Gewindetiefe von 2,76 mm ohne Schlichtaufmaß ausgeführt.

Nach Beendigung werden 2 Leerschnitte ausgeführt.

Gewindesteigung Nennwert MPIT	M42
Startpunkt längs SPL	0
Endpunkt längs FPL	-35
Gewindedurchmesser am Anfangspunkt DM1	42
Gewindedurchmesser am Endpunkt DM2	42
Einlaufweg APP	10
Auslaufweg ROP	3
Gewindetiefe TDEP	2,76
Schlichtaufmaß FAL	0
Zustellwinkel IANG	30
Startpunktversatz NSP	0
Anzahl Schruppschnitte NRC	5
Anzahl der Leerschnitte NID	2
Bearbeitungsart VARI	3
Anzahl der Gewindegänge NUMT	1
variabler Rückzugsweg VRT	1

Programm:

```
G54
G53 G0 X610 Z350
T5 D1 G95 S1000 M4 ; Gewindestahl
G0 X44 Z12
CYCLE97(,42,0,-35,42,42,10,3,2.76, ,30, ,5,2,3,1,1)
G0 X200 Z100
M30
```

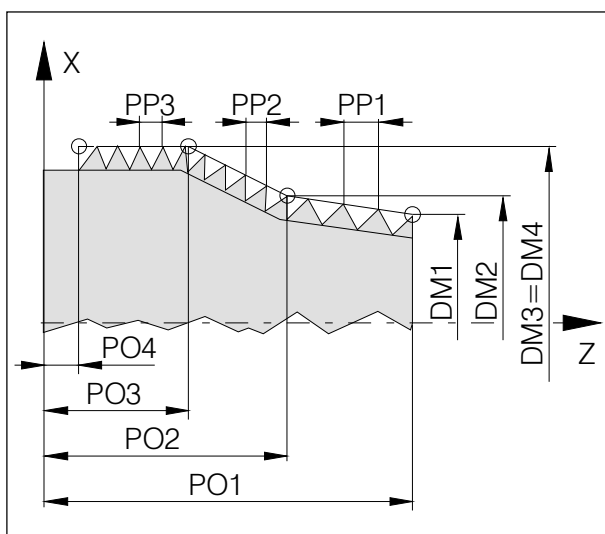
```
Nullpunktverschiebung
Werkzeugwechselposition anfahren (ohne NPV)
Werkzeugaufruf
Anfahren an Teil
Zyklusaufruf
freifahren
Programmende
```

CYCLE 98 Ketten von Gewinden

CYCLE98

(PO1,DM1,PO2,DM2,PO3,DM3,PO4,DM4,APP,ROP,TDEP,FAL,IANG,
NSP,NRC,NID,PP1,PP2,PP3,VARI,NUMT,VRT)

PO1	Anfangspunkt des Gewindes in Z	
DM1	Durchmesser des Gewindes am Anfangspunkt	
PO2	Erster Zwischenpunkt des Gewindes in Z	
DM2	Durchmesser des Gewindes am ersten Zwischenpunkt	
PO3	Zweiter Zwischenpunkt des Gewindes in Z	
DM3	Durchmesser des Gewindes am zweiten Zwischenpunkt	
PO4	Endpunkt des Gewindes in Z	
DM4	Durchmesser des Gewindes am Endpunkt	
APP	Einlaufweg ohne Vorzeichen	A pproach Path
ROP	Auslaufweg ohne Vorzeichen	R un Out Path
TDEP	Gewindetiefe ohne Vorzeichen	T hread D EPTH
FAL	Schlichtaufmaß ohne Vorzeichen	F inishing A llowance
IANG	Zustellwinkel	I nfeed A ngle
	positiver Wert: Flankenzustellung an einer Flanke	
	negativer Wert: alternierende Flankenzustellung	
NSP	Startpunktversatz für den ersten Gewindegang ohne Vorzeichen	
NRC	Anzahl der Schruppschnitte	N umber R oughing C uts
NID	Anzahl der Leerschnitte	N umber I dle cuts
PP1	Gewindesteigung 1 als Wert	
PP2	Gewindesteigung 2 als Wert	
PP3	Gewindesteigung 3 als Wert	
VARI	Bearbeitungsart des Gewindes	V ARiante
NUMT	Anzahl der Gewindegänge	N UMber T hreads
VRT(*)	variabler Rückzugsweg von der Kontur	



PO1, DM1 .. PO4, DM4, PP1, PP2, PP3
Mit den Parametern PO1, DM1 .. PO4, DM4 werden die Konturpunkte der Gewindekette bestimmt.
Mit den Parametern PP1, PP2 und PP3 werden die Steigungen der einzelnen Gewindeabschnitte angegeben.
Alle übrigen Parameter entsprechen denen des Gewindegangzyklus' CYCLE97.

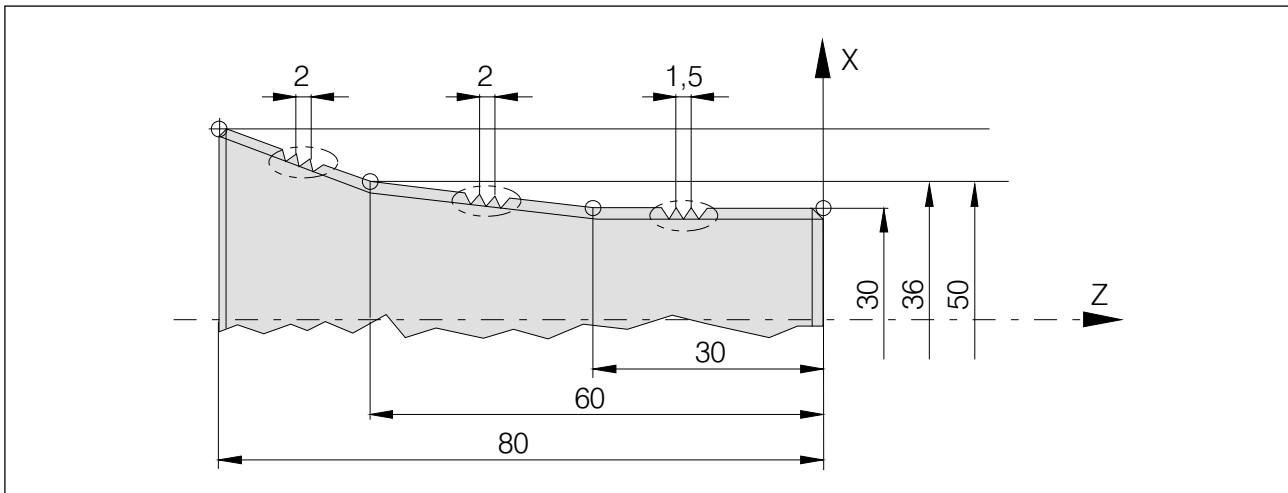
Die Steigung zwischen zwei Kegeltengewinden darf nicht 45° betragen. Sie muss stets $<45^\circ$ (kleiner) oder $>45^\circ$ (größer) sein.

Beispiel CYCLE 98 Ketten von Gewinden

Mit diesem Programm können Sie eine Gewindekette, beginnend mit einem zylindrischen Gewinde, herstellen.

Die Zustellung erfolgt senkrecht zum Gewinde mit konstantem Spanquerschnitt.

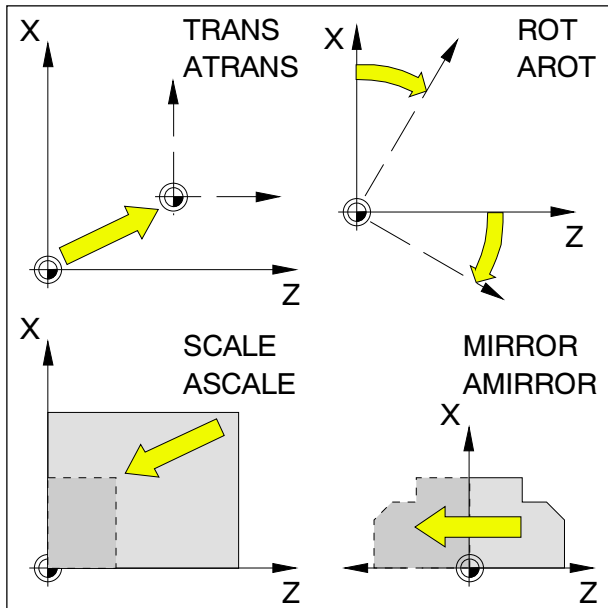
Es werden 5 Schruppschnitte und 1 Leerschnitt ausgeführt.



Startpunkt längs PO1	0
Durchmesser am Startpunkt DM1	30
1. Zwischenpunkt PO2	-30
Durchmesser am 1. Zwischenpunkt DM2	30
2. Zwischenpunkt PO3	-60
Durchmesser am 2. Zwischenpunkt DM3	36
Endpunkt PO4	-80
Durchmesser am Endpunkt DM4	50
Einlaufweg APP	10
Auslaufweg ROP	10
Gewindetiefe TDEP	0,92
Schlichtaufmaß FAL	0
Zustellwinkel IANG	0
Startpunktversatz NSP	0
Anzahl Schruppschnitte NRC	5
Anzahl der Leerschnitte NID	1
Gewindesteigung 1	1,5
Gewindesteigung 2	2
Gewindesteigung 3	2
Bearbeitungsart VARI	3
Anzahl der Gewindegänge NUMT	1
variabler Rückzugsweg VRT	1

Programm:

G54	Nullpunktverschiebung
G53 G0 X610 Z350	Werkzeugwechselposition anfahren (ohne NPV)
T5 D1 G95 S1000 M4 ; Gewindestahl	Werkzeugaufruf
G0 X32 Z12	Anfahren an Teil
CYCLE98(0,30,-30,30,-60,36,-80,50,10,10,0.92, , , 5,1,1.5,2,2,3,1,1)	Zyklusaufruf
G0 X200 Z100	freifahren
M30	Programmende

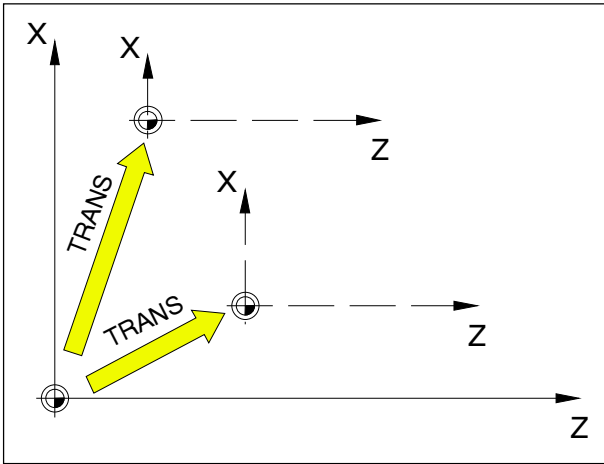


Frames

Mit Frames können Sie das aktuelle Koordinatensystem verändern.

- Koordinatensystem verschieben: TRANS, ATRANS
- Koordinatensystem drehen: ROT, AROT
- Koordinatensystem skalieren oder verzerren: SCALE, ASCALE
- Koordinatensystem spiegeln: MIRROR, AMIRROR

Die Frame-Anweisungen werden jeweils in einem eigenen NC-Satz programmiert und in der programmierten Reihenfolge ausgeführt.



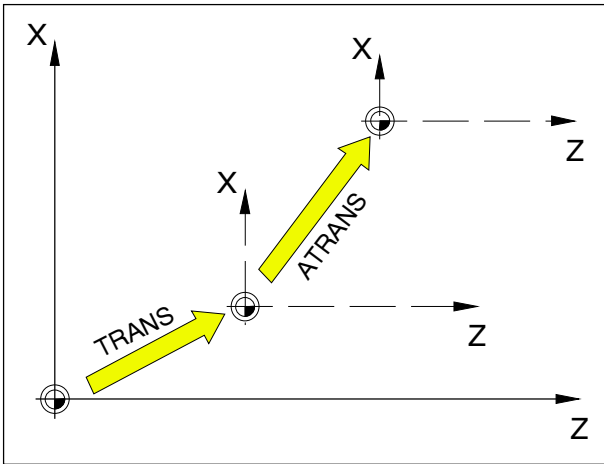
TRANS bezieht sich immer auf den aktuellen Nullpunkt G54 - G599.

Nullpunktverschiebung TRANS, ATRANS

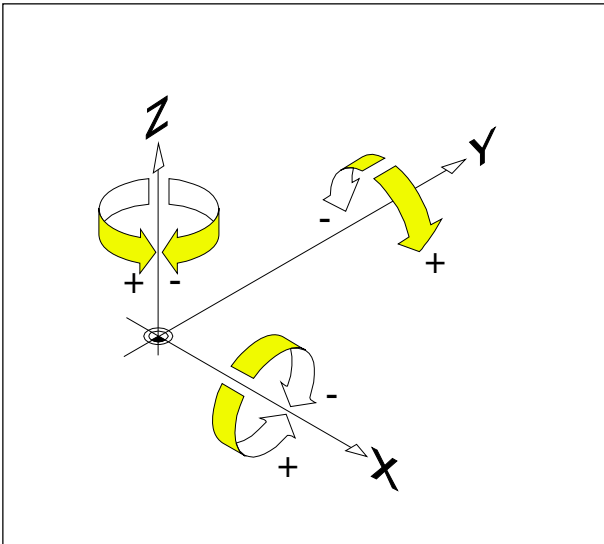
Format:
TRANS/ATRANS X... Z...

TRANS Nullpunktverschiebung absolut, bezogen auf den aktuellen Nullpunkt G54-G599. (TRANS löscht alle vorher gesetzten programmierbaren Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...)).

ATRANS Nullpunktverschiebung additiv, bezogen auf den aktuellen eingestellten (G54-G599) oder programmierten (TRANS/ATRANS) Nullpunkt. Eine Verschiebung, die auf bereits bestehenden Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...) aufbaut, programmieren Sie mit ATRANS.



ATRANS bezieht sich auf den zuletzt gültigen Nullpunkt G54 - G599, TRANS.



Koordinatensystem drehen ROT, AROT

Mit ROT/AROT wird das Koordinatensystem um die Geometrieachsen X, Z gedreht oder in der aktuellen Arbeitsebene G18 gedreht.

Für Konturen, deren Hauptachsen gedreht zu den Geometrieachsen liegen, ergeben sich Programmier erleichterungen

Format:

ROT/AROT X.. Z..

ROT/AROT RPL=..

ROT Drehung absolut, bezogen auf den aktuellen Nullpunkt G54-G599.

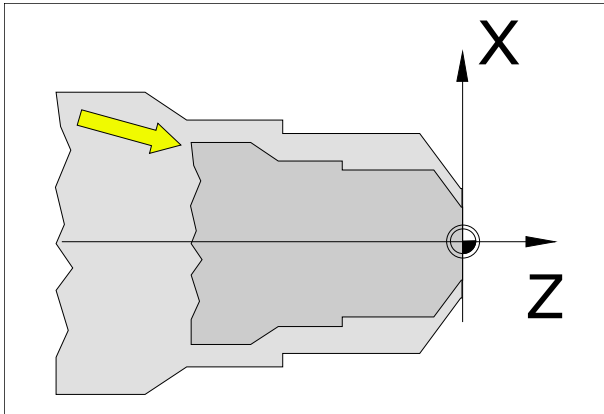
(ROT löscht alle vorher gesetzten programmierbaren Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...)).

AROT Drehung additiv, bezogen auf den aktuellen eingestellten (G54-G599) oder programmierten (TRANS/ATRANS) Nullpunkt.

Eine Drehung, die auf bereits bestehenden Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...) aufbaut, programmieren Sie mit AROT.

X, Z Drehung im Raum (in Grad); Geometrieachse, um die gedreht wird.

RPL= Drehung in der aktiven Ebene (G17) (in Grad).



Maßstab SCALE, ASCALE

Mit SCALE/ASCALE wird für jede Achse X, Z ein eigener Maßstabsfaktor angegeben.

Wenn für X, Z verschiedene Faktoren eingegeben werden, wird die Kontur verzerrt.

Format:

SCALE/ASCALE X.. Z..

Wenn nach SCALE/ASCALE eine Verschiebung mit ATRANS programmiert wird, wird diese Verschiebung ebenfalls skaliert.

SCALE Maßstab absolut, bezogen auf den aktuellen Nullpunkt G54-G599.

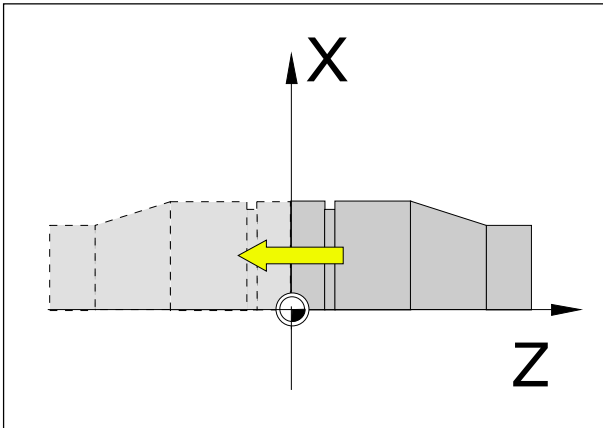
SCALE löscht alle vorher gesetzten programmierbaren Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...).

Mit SCALE ohne Achsangabe wird der Maßstab (und alle anderen Frames) abgewählt.

ASCALE Maßstab additiv, bezogen auf das aktuelle eingestellte oder programmierte Koordinatensystem.

Eine Maßstabsänderung, die auf bereits bestehenden Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...) aufbaut, programmieren Sie mit ASCALE.

X, Z Maßstabsfaktor für die jeweilige Achse.



Koordinatensystem spiegeln MIRROR, AMIRROR

Mit MIRROR/AMIRROR wird das Koordinatensystem um die Geometrieachsen X, Z gespiegelt.

Format:

MIRROR/AMIRROR X.. Z..

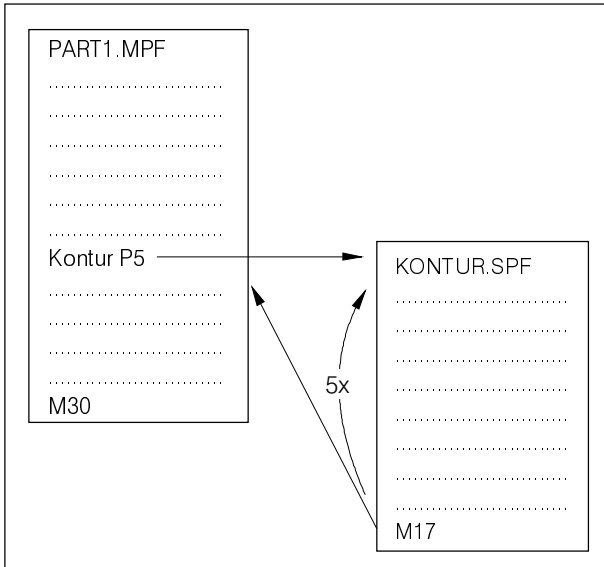
Wenn Sie eine Kontur spiegeln, werden der Kreisdrehsinn G2/G3 und die Werkzeugradiuskompensation G41/G42 automatisch umgestellt.

MIRROR Spiegeln absolut, bezogen auf den aktuellen Nullpunkt G54-G599.
(MIRROR löscht alle vorher gesetzten programmierbaren Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...)).
Mit MIRROR ohne Achsangabe wird das Spiegeln (und alle anderen Frames) ausgewählt.

AMIRROR Spiegeln additiv, bezogen auf das aktuelle eingestellte oder programmierte Koordinatensystem.
Eine Spiegelung, die auf bereits bestehenden Frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...) aufbaut, programmieren Sie mit AMIRROR.

X, Z Angabe der Geometrieachse, um die gespiegelt wird. Der Zahlenwert gibt den Abstand der Spiegelachse zum Nullpunkt an, z.B. X0.

Unterprogramme



Programmablauf mit einem Unterprogramm

Mehrfach zu wiederholende Funktionsabläufe können als Unterprogramm eingegeben werden.

Die Unterprogramme werden mit ihrem Namen aufgerufen.

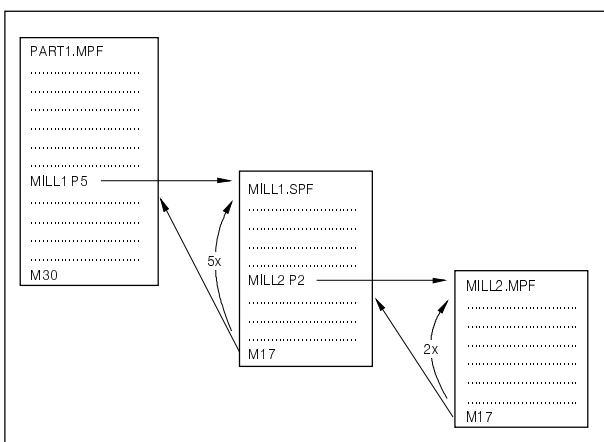
An Unterprogramme können R-Parameter übergeben werden.

Unterprogrammaufruf im Teileprogramm

z.B.: MILL1 P1 LF
 MILL1 Unterprogrammnummer
 P1 Anzahl Unterprogrammdurchläufe
 (max. 99)

Unterprogrammende mit M17

z.B.: N150 M17 LF



Verschachtelung von Unterprogrammen

Unterprogrammverschachtelung

Eine elffache Schachtelung von Unterprogrammen ist möglich. Der automatische Satzvorlauf ist bis in die elfte Unterprogrammebene möglich.

Zyklen zählen ebenfalls wie Unterprogramme, d.h. z.B. ein Bohrzyklus kann max. aus der 10. Unterprogrammebene aufgerufen werden.

Unterprogramm mit SAVE-Mechanismus

Mit dieser Funktion werden aktuelle Einstellungen (Betriebsdaten) beim Unterprogrammaufruf gespeichert. Bei der Rückkehr ins alte Programm stellt sich der alte Zustand automatisch wieder ein. Hierfür muss bei der Programmierung zusätzlich zu PROC der Befehl SAVE programmiert werden.

Unterprogrammaufrufe müssen immer im eigenen NC-Satz programmiert werden.



Unterprogramme mit Parameterübergabe

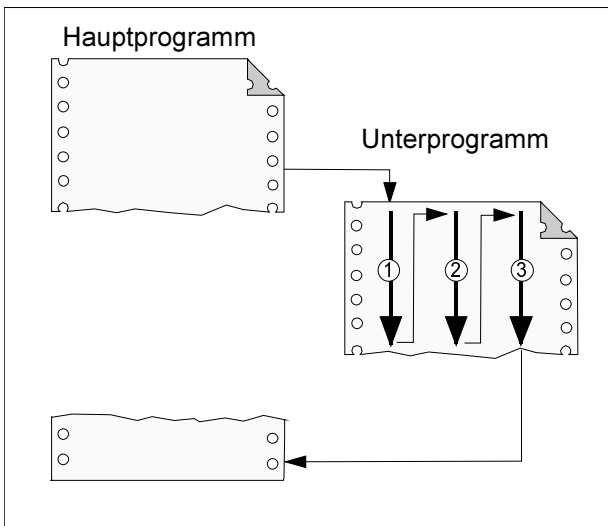
Programmanfang, PROC

Ein Unterprogramm, das beim Programmablauf vom aufrufenden Programm Parameter übernehmen soll, wird mit dem Schlüsselwort PROC gekennzeichnet.

Programmende M17, RET

Mit dem Befehl M17 kennzeichnet man das Unterprogrammende und den Rücksprung zum Hauptprogramm.

Der Befehl RET steht für das Unterprogrammende ohne Unterbrechung des Bahnsteuerbetriebs.



Unterprogramm mit Programmwiederholung, P

Soll ein Unterprogramm mehrmals hintereinander abgearbeitet werden, kann in dem Satz des Unterprogrammaufrufs unter der Adresse P die gewünschte Zahl der Programmwiederholungen programmiert werden.

Parameter werden nur beim Programmaufruf verändert. Für die weiteren Wiederholungen bleiben die Parameter unverändert.

In einem Programmablauf kann gleichzeitig nur ein MCALL- Aufruf wirken. Parameter werden nur einmal beim MCALL- Aufruf übergeben



Modales Unterprogramm MCALL

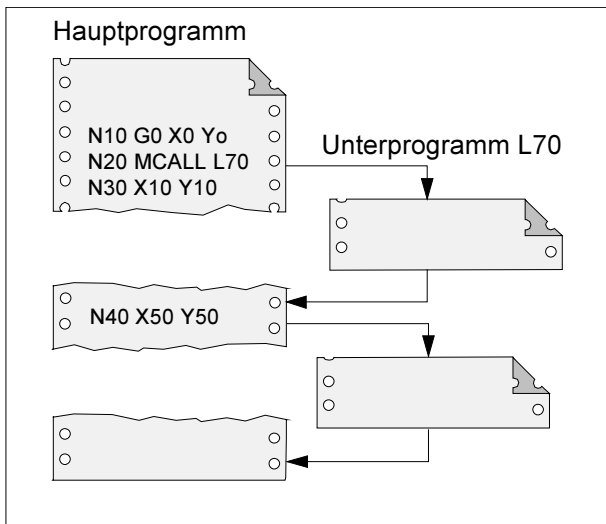
Mit dieser Funktion wird das Unterprogramm nach jedem Satz mit Bahnbewegung automatisch aufgerufen und abgearbeitet.

Hierdurch lässt sich der Aufruf von Unterprogrammen, die an unterschiedlichen Werkstückpositionen abgearbeitet werden sollen, automatisieren.

Zum Beispiel für die Herstellung von Bohrbildern.

Beispiel

```
N10 G0 X0 Y0
N20 MCALL L70
N30 X10 Y10
N40 X50 Y50
```



Modalen Unterprogrammaufruf ausschalten

Mit MCALL ohne Unterprogrammaufruf oder durch Programmierung eines neuen modalen Unterprogrammaufrufs für ein neues Unterprogramm.

Programmsprünge

Unbedingte Programmsprünge

Format

Label:

GOTOB LABEL

oder

GOTOF LABEL


Label:

GOTOB Sprunganweisung mit Sprungziel rückwärts (Richtung Programmanfang)

GOTOF Sprunganweisung mit Sprungziel vorwärts (Richtung Programmende)

LABEL Ziel (Markierung innerhalb des Programms)

LABEL: Sprungziel



Der unbedingte / bedingte Sprung muss immer in einem eigenen NC- Satz programmiert werden.

Standardmäßig arbeitende Programme (Haupt-, Unterprogramme, Zyklen,...) können durch Programmsprünge in ihrer Reihenfolge geändert werden. Mit Hilfe von GOTOF bzw. GOTOB können innerhalb eines Programms Sprungziele angefahren werden. Das Programm setzt die Abarbeitung mit der Anweisung fort die unmittelbar nach dem Sprungziel folgt.

Bedingte Programmsprünge

Format:

Label:

IF Ausdruck GOTOB LABEL

oder

IF Ausdruck GOTOF LABEL

LABEL:

IF Bedingungen

GOTOB Sprunganweisung mit Sprungziel rückwärts (Richtung Programmanfang)

GOTOF Sprunganweisung mit Sprungziel vorwärts (Richtung Programmende)

LABEL Ziel (Markierung innerhalb des Programms)

LABEL: Sprungziel

Unter Verwendung der IF Anweisung können Sprungbedingungen formuliert werden. Der Sprung zum Sprungziel erfolgt nur, wenn die Bedingung erfüllt wurde.

Meldungen programmieren MSG

Meldungen können programmiert werden, um den Bediener während des Programmablaufs Hinweise auf die momentane Bearbeitungssituation zu geben.

Eine Meldung in einem NC- Programm wird erzeugt, indem nach dem Schlüsselwort "MSG" in runden Klammern "()" und Anführungszeichen der Meldetext geschrieben wird.

Eine Meldung kann mit "MSG()" gelöscht werden.


Beispiel:

N10 MSG ("Schruppen der Kontur")

N20 X... Y...

N ...

N90 MSG ()



Ein Meldetext kann aus maximal 124 Zeichen bestehen und wird in 2 Zeilen angezeigt (2x 62 Zeichen).

Innerhalb eines Meldetextes können auch Inhalte von Variablen angezeigt werden.

Neben den Meldungen können in einem NC- Programm auch Alarme gesetzt werden. Diese werden in der Bildschirmanzeige in einem gesonderten Feld dargestellt. Mit einem Alarm ist jeweils eine Reaktion der Steuerung, entsprechend der Alarmkategorie, verbunden.

Alarme werden programmiert, indem das Schlüsselwort "SETAL" und in runden Klammern folgend die Alarmnummer geschrieben werden. Alarme müssen stets in einem eigenen Satz programmiert werden.

Beispiel:

N100 SETAL (65000) ;Alarm 65000 setzen

C-Achse

Zum Fräsen von Flächen (Vierkant, Sechskant usw.) müssen die C-Achsen und der Werkzeugschlitten in einem bestimmten Verhältnis zueinander bewegt werden (=Abwälzfräsen).

Mit dem Software-Zubehör "TMCON" können solche Flächen einfach programmiert werden.

Beschreibung mit Programmierbeispiel siehe Kapitel "Programmierung/TMCON".

Einschalten und positionieren der C-Achse nur bei Stillstand der Hauptspindel

SPOS[1]=0	C- Achse aktivieren und auf 0° positionieren
G0 C90	C- Achse auf 90° positionieren

Abwahl der C-Achse

M3, M4, M5

JOG-Betrieb der C-Achsen

Damit die C-Achsen im JOG-Betrieb bedient werden können, muss vorher in der Betriebsart MDA folgendes Programm ausgeführt werden:

Hauptspindel	
SPOS[1]=0	(C-Achse einschalten und auf 0 positionieren)
G0 C90	(C-Achsbewegung)
M30	



Bei der PC-Turn 155 kann die C-Achse im Jog Modus nicht betrieben werden.

Spindel positionieren SPOS, SPOSA

Hinweis:

Die Programmierung von Spindelpositionier-Befehlen muss immer im eigenen NC-Satz geschehen.



SPOS=... oder SPOS [n]=
M70 oder Mn=70
SPOSA=... oder SPOSA [n]=
WAITS oder WAITS (n,n,n)

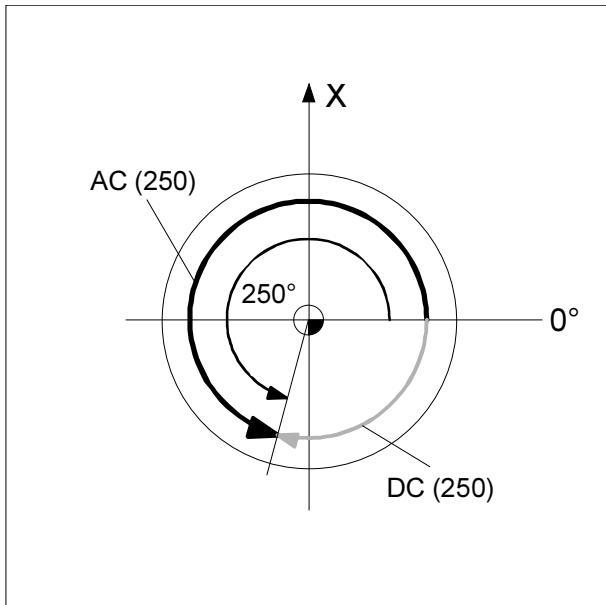
SPOS/SPOS[n] Masterspindel oder Spindel n positionieren. NC-Satz wird erst nach Positionierung weitergeschaltet.

M70/Mn=70 Masterspindel oder Spindel n in Achsbetrieb schalten. Es wird keine definierte Position angefahren.

SPOSA/SPOSA[n] Masterspindel oder Spindel n positionieren. NC-Satz wird auch bei Nichterreichen der Position weitergeschaltet.

WAITS/WAITS(n,n,n) Warten auf das Erreichen der Spindelposition. WAITS gilt für die Masterspindel, ansonsten für die angegebenen Spindeln.

Mit SPOS/M70 und SPOSA können Spindeln auf bestimmte Winkelstellungen positioniert werden, z.B. beim Werkzeugwechsel. Die Spindel kann auch unter ihrer im Maschinendatum bestimmten Adresse als Bahnachse verfahren werden. Mit M70 werden sofort die Maschinendaten für die gewählte Spindel verwendet. Mit Angabe des Achsbezeichners befindet sich die Spindel im Achsbetrieb.

**Spindelposition angeben:**

Die Spindelposition wird in Grad angegeben. Da die Befehle G90/G91 hier nicht wirken, gelten folgende explizite Angaben:

- AC(...) Absolute Maßangabe
- IC(...) Inkrementelle Maßangabe
- DC(...) Anfahren auf direkten Weg auf Absolutwert.
- ACN(...) Absolute Maßangabe, Anfahren in negativer Richtung.
- ACP(...) Absolute Maßangabe, Anfahren in positiver Richtung.

Bsp.: N10 SPOSA [2] =ACN (250)

Spindel 2 soll auf 250° mit negativer Drehrichtung positioniert werden.

Ohne Angabe wird automatisch wie bei der DC-Angabe verfahren. Pro NC-Satz sind 3 Spindelpositionsangaben möglich.

Hinweis:

SPOS und SPOSA wirken bis zum nächsten M3, M4, M5.

Wurde statt SPOS die Spindel mit SPCON ausgeschaltet, muss diese mit SPCOF wieder eingeschaltet werden.

Hinweis:

Bei eingeschalteten M3 oder M4 kommt die Spindel im programmierten Wert zum Stillstand.

Ist oder sind die Spindeln noch nicht synchronisiert wird automatisch die positive Drehrichtung aus dem Maschinendatum entnommen (Auslieferungszustand).

Spindelbewegung synchronisieren:

WAITS, WAITS (n,n,n)

Mit WAITS kann im NC- Programm eine Stelle gekennzeichnet werden, an der solange gewartet wird, bis eine oder mehrere in einem früheren NC- Satz unter SPOSA programmierte Spindeln ihre Position erreicht haben.

Bsp.: N10 SPOSA [2] =180 SPOSA [3]=0
N20...N30
N40 WAITS (2,3)

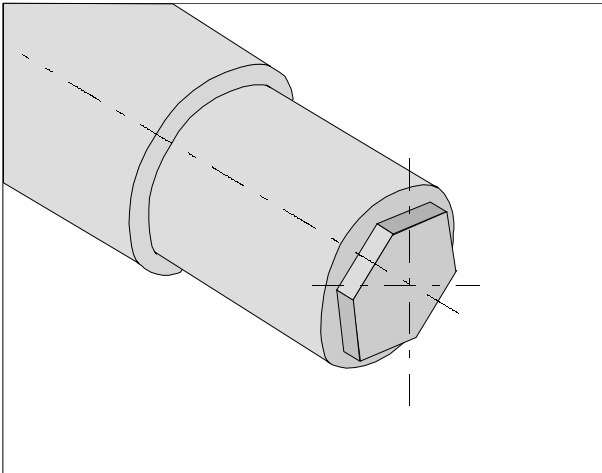
Im Satz wird so lange gewartet, bis Spindel 2 und Spindel 3 die im Satz N10 angegebene Position erreicht hat.

WAITP(...)

Mit WAITP

- Kann im Programm die Stelle programmiert werden, an der so lange gewartet wird, bis eine Achse unter POSA den Endpunkt erreicht hat
- eine Achse als Pendelachse freigegeben wird
- eine Achse für das Verfahren als konkurrierende Position Achse freigegeben wurde.

Nach einem WAITP gilt die Achse solange als nicht mehr vom NC- Programm belegt, bis sie neu programmiert wird.



TRANSMIT

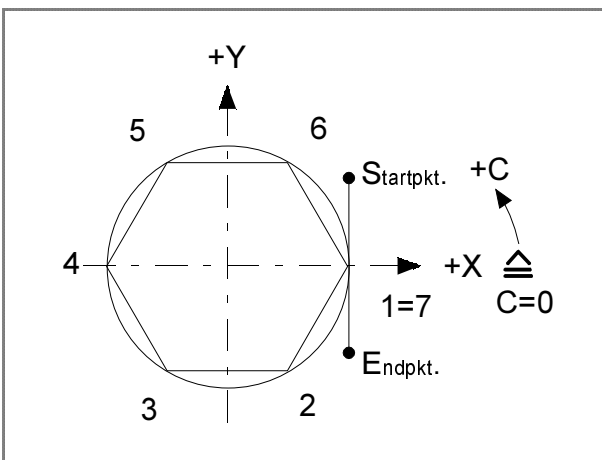
TRANSMIT - TRANSform - Milling Into Turning

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

Anwahl:
generell TMCON

Abwahl:
generell TMCOFF

TMCON und TMCOFF sind unter den Anwenderzyklen gespeichert und somit frei editierbar.



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
TRANS Z100
TMCON
T3 D1
```

(Axial Schafffräser DM 5-
Werkzeugtyp 100; L1=Z
L3=X)

```
G94 S1000 M3 F120
G0 X45 Y10
X17.32 Y10 G41
Z-6
G1 Y0
X8.66 Y-15
X-8.66
X-17.32 Y0
X-8.66 Y15
X8.66
X17.32 Y0
Y-10
G40
Z100 M5
TMCOFF
```

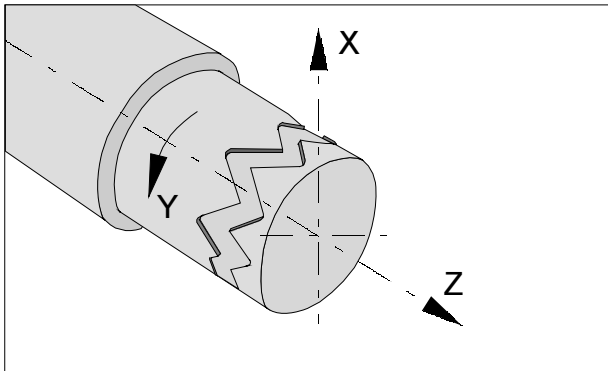
(Abwahl der
Transformation)

```
M30
```

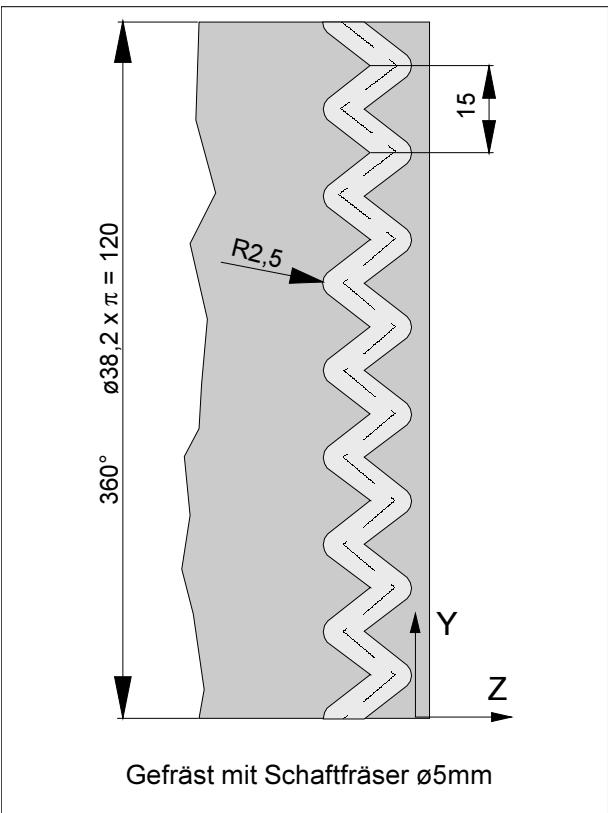


Hinweis:

Auf Grund des programmierten G17 (im Programm TMCON) muss bei der Werkzeugvermessung für L1 der Z- Wert und für L3 der X- Wert programmiert werden.



Hinweis:
 Durch eine aktuelle Transformation oder Transformationabwahl wird die Nullpunktverschiebung und die vorherige Transformationen (z.B. Transmit) abgewählt, und müssen dadurch neu programmiert werden.



TRACYL

Wird zum Konturfräsen an der Mantelfläche verwendet.

Mit Hilfe von Tracyl können folgende Nuten hergestellt werden:

- Längsnuten an zylindrischen Körpern
- Quernuten an zylindrischen Körpern
- Beliebige verlaufende Nuten an zylindrischen Körpern.

Der Verlauf der Nuten wird bezogen auf die abgewinkelte, ebene Zylindermantelfläche programmiert.

Anwahl:
 generell TRACYL ()
 Abwahl:
 generell TRAFOOF

Beispiel- Tracyl

G54
 TRANS Z150
 T7 D1 (Axial Schafffräser DM 5-
 Werkzeugtyp 100)

G19
 SETMS (2) (Angetriebene WKZ)
 G95 S1000 M3
 G0 X45 Z0
 SPOS [1] =0 (Hauptspindel auf 0)
 TRACYL (38.2) (WKST- \varnothing angeben)

G54
 TRANS Z150
 G1 X35 Y0 Z0 F0.3
 G1 Z-10 Y7.5
 Z0 Y15
 Z-10 Y22.5
 Z0 Y30
 Z-10 Y37.5
 Z0 Y45
 Z-10 Y52.5
 Z0 Y60
 Z-10 Y67.5
 Z0 Y75
 Z-10 Y82.5
 Z0 Y90
 Z-10 Y97.5
 Z0 Y105
 Z-10 Y112.5
 Z0 Y120

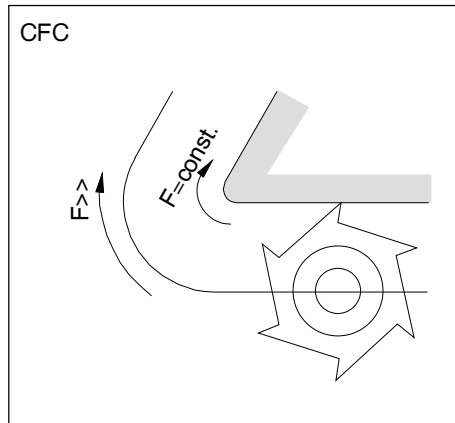
X45
 TRAFOOF (Abwahl der
 Transformation)

G54
 TRANS Z150
 G0 X100 Z0
 M30

Vorschuboptimierung CFTCP, CFC, CFIN

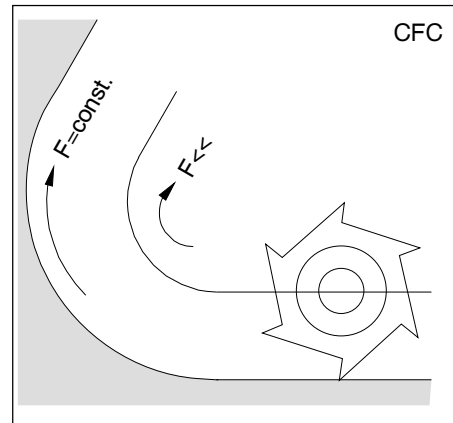
Grundeinstellung (CFC):

Bei angewählter Werkzeugradiuskompensation G41/42 bezieht sich der Vorschub auf die programmierte Kontur.



Werkzeug außerhalb der Krümmung

Mit der Grundeinstellung CFC können bei Krümmungen auf der konturabgewandten Seite des Werkzeugs unerwünscht hohe oder niedrige Vorschübe entstehen.



Werkzeug innerhalb der Krümmung

Das Vorschubverhalten können Sie mit folgenden Befehlen festlegen:

CFTCP

(Constant Feed in Tool Centre Point)

Konstanter Vorschub der Fräsermittelpunktsbahn. Der Verlauf der Kontur beeinflusst nicht den Vorschub an der Fräsermittelpunktsbahn.

Anwendung:

Fräser schneidet am vollen Durchmesser.
(z.B. Schruppen)

CFC

(Constant Feed at Contour)

Grundeinstellung.

Konstanter Vorschub an der Krümmung.

Die Vorschubgeschwindigkeit der Fräsermittelpunktsbahn wird erhöht, wenn sich das Werkzeug außerhalb der Krümmung befindet und reduziert, wenn sich das Werkzeug innerhalb der Krümmung befindet.

Anwendung:

Fräser schneidet nur an Kontur.
(z.B. Schlichten)

CFIN

(Constant Feed at Internal radius)

Die Vorschubgeschwindigkeit wird reduziert, wenn sich das Werkzeug innerhalb der Krümmung befindet.

An Außenkrümmungen wird die Vorschubgeschwindigkeit nicht erhöht (wichtig für Abarbeiten aus dem Vollen, stirnseitiges Schlichten usw.).


Befehlsbeschreibung M-Funktionen

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.

M02=3 AWZ EIN im Uhrzeigersinn

M02=4 AWZ EIN im Gegenuhrzeigersinn

M02=5 AWZ AUS

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.

M06 Werkzeugwechsel

M- Code für Werkzeugwechsel

M08 Kühlmittel EIN

nur für Maschinen mit Kühlmittleinrichtung. Das Kühlmittel wird eingeschaltet.

M09 Kühlmittel AUS

nur für Maschinen mit Kühlmittleinrichtung. Das Kühlmittel wird abgeschaltet.

M10 Spindelbremse EIN

Spindelbremse wird aktiviert.

M11 Spindelbremse AUS

Spindelbremse wird gelöst.

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 H: Zubehörfunktionen.

M21 Pinole VORWÄRTS

Die Pinole fährt vorwärts.

Siehe H: Zubehörfunktionen.

M23 Auffangschale zurück

M24 Auffangschale vor

M25 Spannmittel ÖFFNEN

Das Spannmittel öffnet.

Siehe H: Zubehörfunktionen.

**Vorsicht:**

Wenn in einem Programm M-Befehle stehen, die die Maschine nicht ausführen kann, wird der betreffende M-Befehl ignoriert und das Programm läuft weiter.

Dadurch kann es unter Umständen zu Kollisionen kommen (z.B. bei fehlender Werkstückmanipulation).

M26 Spannmittel SCHLIESZEN

nur für Zubehör automatisches Spannmittel nur auf der PC TURN 120/125.

Das Spannmittel schließt.

Siehe H: Zubehörfunktionen.

M30 Hauptprogrammende

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

M71 Ausblasen EIN

nur für Zubehör Ausblasvorrichtung.

Die Ausblasvorrichtung wird eingeschaltet. Ausblasen soll bei laufender Spindel erfolgen.

M72 Ausblasen AUS

nur für Zubehör Ausblasvorrichtung.

Die Ausblasvorrichtung wird ausgeschaltet.

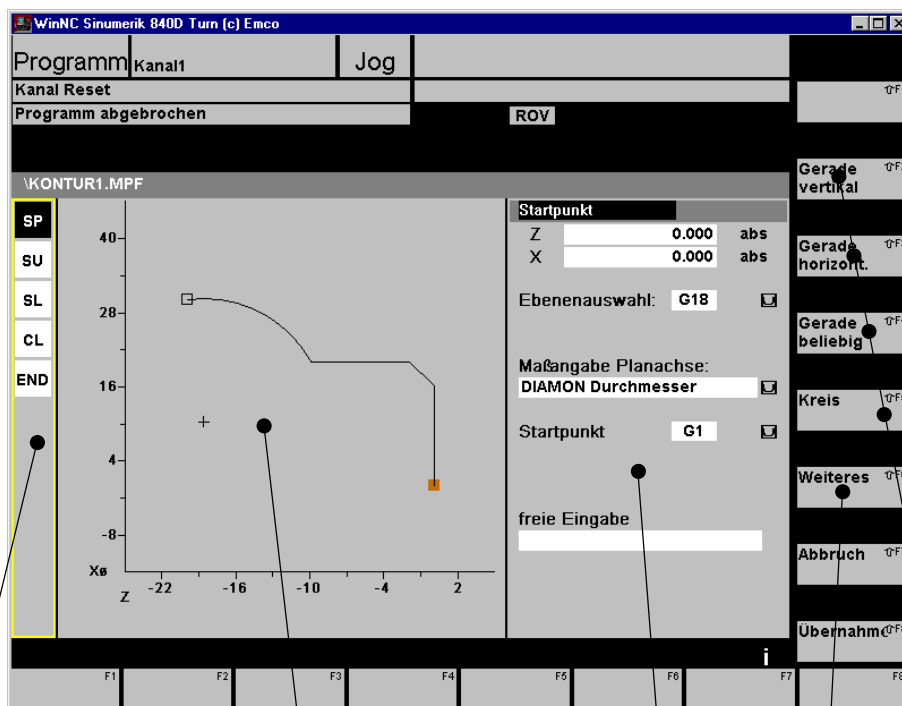
Freie Konturprogrammierung

Die freie Konturprogrammierung ist ein Unterstützungstool für den Editor.

Ein integrierter Konturrechner berechnet eventuell fehlende Parameter, sobald sie sich aus anderen Parametern ergeben.

Zusätzlich stehen Konturübergangselemente wie Fase oder Radius zur Verfügung.

Die Anwahl erfolgt im Bedienbereich Programm. Über die Softkeys "Werkstück" und "Teileprogramm" wählen sie ein vorhandenes Programm an bzw. öffnen ein neues Teileprogramm. Mit den Softkeys "Unterstützung" und "Neue Kontur" bzw. "Rückübersetzen" öffnen sie den Kontur-Editor.



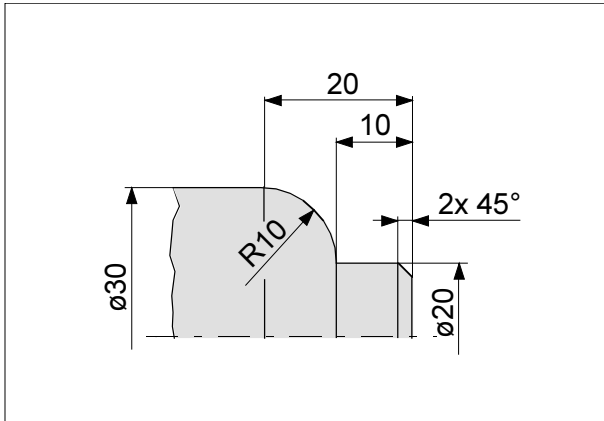
Programmierte Konturelemente (können mit Doppelklick wieder geöffnet werden)

Grafische Darstellung der programmierten Konturelemente

Programmierfenster

Konturelemente

Weitere Konturfunktionen (Pol, Konturschließen)



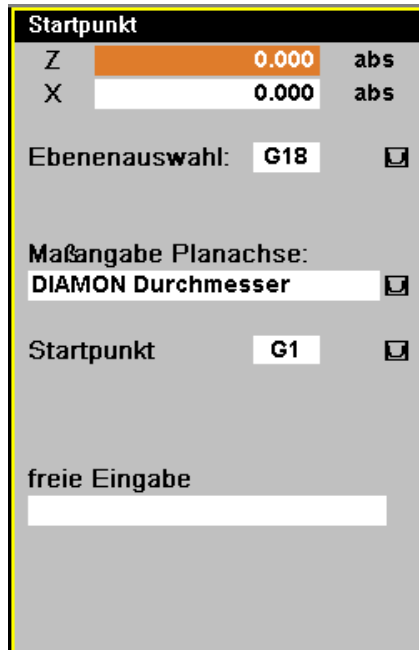
Programmierbeispiel

Konturprogrammierung:

Startpunkt festlegen:

Bei der Eingabe von Konturen wird mit der Festlegung des Startpunktes begonnen.

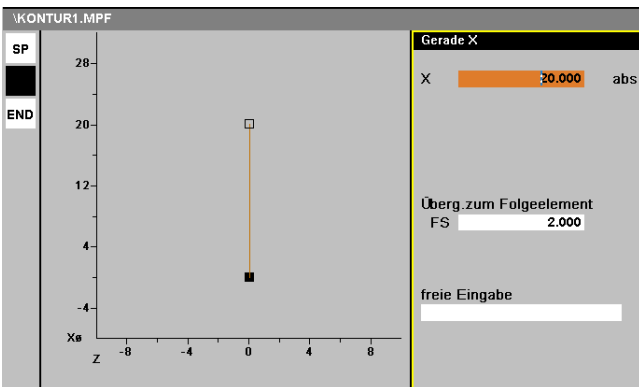
- Die Koordinaten für X und Z müssen absolut programmiert werden.
- Ebenenauswahl: G17 / G18 / G19
- Maßangabe Planachse
 - DIAMON (Durchmesser)
 - DIAMOF (Radius)
 - DIAM90 (Durchmesser/Radius)
- Startpunkt (anfahren): G0 / G1



Mit dem Softkey "Übernahme Element" werden die programmierten Werte in den Editor übernommen.

Mit dem Softkey "Alle Parameter" werden weitere Parameter zur Konturdefinition geöffnet.

Mit der Leertaste oder dem Softkey "Alternativ" kann zwischen den Auswahlmöglichkeiten gewählt werden.



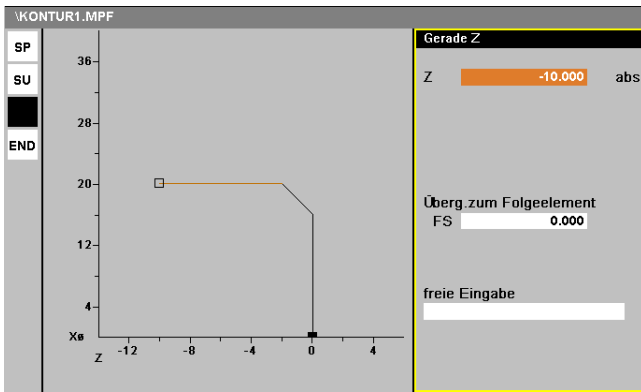
Konturbeschreibung "Gerade vertikal"

Anwahl Softkey "Gerade vertikal"

Endpunkt X 20.000
 Übergang zum Folgeelement FS 2.000

Bei dem Übergang zum Folgeelement besteht die Möglichkeit zur Auswahl von einer Fase oder einem Radius.

Mit dem Softkey "Übernahme Element" wird die Konturbeschreibung in den Editor übernommen

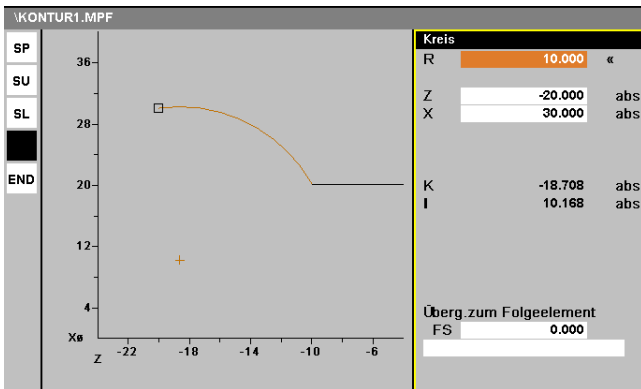


Konturbeschreibung "Gerade horizontal"

Anwahl Softkey "Gerade horizontal"

Endpunkt X..... -10.000
 Übergang zum Folgeelement 0.000

Mit dem Softkey "Übernahme Element" wird die Konturbeschreibung in den Editor übernommen



Konturbeschreibung "Kreis"

Anwahl Softkey "Kreis"

Radius 10
 Endpunkt Z -20.000
 Endpunkt X 30
 Übergang zum Folgeelement 0.000

Bei vollständiger Radius- und Endpunktangabe werden die Werte für I und K automatisch errechnet.

Mit dem Softkey "Dialogauswahl" kann die richtige Auswahl der Vorschläge getroffen werden. Mit "Dialog Übernahme" wird die Auswahl übernommen.

Mit dem Softkey "Übernahme Element" wird die Konturbeschreibung in den Editor übernommen

Mit dem Softkey "Übernahme" wechseln sie von der freien Konturprogrammierung zurück in den Editor.

Eine bereits bestehende Kontur kann mit dem Softkey "Rückübersetzen" bearbeiten werden. Dabei muss der Cursor des Editors innerhalb der Kontur positioniert werden.



Beim Rückübersetzen werden nur die Konturelemente wieder erzeugt die mit der freien Konturprogrammierung erstellt worden sind. Nachträglich im Programmtext vorgenommene Texte gehen dabei verloren.

The screenshot shows a control panel titled "Gerade ZX". It contains the following elements:

- Input fields for Z and X coordinates, both labeled "abs". The Z field has an orange highlight.
- An input field for the angle α_1 .
- A section titled "Überg.zum Folgeelement" (Transition to next element) with a sub-field "FS" containing the value "0.000".
- A "freie Eingabe" (free input) field at the bottom.

Softkey "Gerade beliebig"

Mit der Funktion können beliebige Geraden programmiert werden.

Eine beliebige Gerade ist eine Schräge in X oder Z-Richtung deren Endpunkt über einen Koordinatenpunkt oder einen Winkel programmiert wird.

Werden Parameter Eingabefelder nicht programmiert, geht die Steuerung davon aus, daß diese Werte unbekannt sind und versucht diese aus anderen Parametern zu errechnen.

Softkey "Weiteres"

Unter dem Softkey "Weiteres" befinden sich der Softkey "Pol" und "Kontur schließen".

Der Softkey "Pol" ist nicht aktiv.

Der Softkey "Kontur schließen" dient zum Schließen einer Kontur mit einer Geraden.

Unterschiede Konturprozessor EMCO – Siemens KP Version 1.0.5

Grafik

- alternative Lösung wird nicht angezeigt
- unterschiedliche Skalierungs-Logik
- Fasen werden nur zwischen Geraden gezeichnet.
- Freistiche werden nicht gezeichnet (sind generell nicht implementiert).

Eingabe

- 'tangential' wird als $\alpha_2 = 0.000$ dargestellt
- Softkey 'Tangente an Vorg.' wird für Elemente mit tangentialem Übergang aktiviert dargestellt.
- 'Kontur schließen' erzeugt nur eine (beliebige) und nicht zwei Geraden (vertikal und horizontal).
- es kann nicht mit Polarkoordinaten gearbeitet werden

Konturelemente

- Freistich ist nicht implementiert.

Konturprozessor:

- bei zusammenfallenden Lösungen kommt fallweise trotzdem ein Auswahldialog
- gelegentlich kann eine alternative Lösung (für Start- oder Endpunkt eines Konturelements) nicht ausgewählt werden. In diesem Fall hilft ein Wechsel zum anderen betroffenen Konturelements (vorheriges, folgendes Element). Die Auswahl der alternativen Lösung kann dann dort vorgenommen werden.

Erzeugter Code

- es werden gleichbleibende Koordinaten-Werte im Code nicht generell weggelassen (nur bei horizontalen bzw. vertikalen Geraden)
- ausgewählte Mehrfachlösungen können aus einem Siemens-Code nicht rückübersetzt werden (es wird die erste Lösung angezeigt)
- Code mit ausgewählten Mehrfachlösungen kann auf einer Originalsteuerung nicht rückübersetzt werden.
- der Text aus der freien Eingabe wird in einem EMCO-spezifischen Feld abgelegt, erzeugt aber keinen NC-Code
- Fasen zwischen Gerade und Kreis bzw. Kreis und Kreis erzeugen einen unterschiedlichen Code.

Fehlermeldungen

- „Fase/Radius zu groß“
Der Wert für den Übergang mit Fase oder Radius ist zu groß.
Abhilfe: kleineren Übergangswert wählen

- „Geometriewerte widersprüchlich!“
Durch die letzte Eingabe wurde ein Widerspruch für das Konturelement festgestellt.
Beispiele:
 - Kreisendpunkte außerhalb von Kreisen
 - Schnittpunkte im Unendlichen
 - Tangenten von Punkten innerhalb eines KreisesAbhilfe: korrigieren Sie die letzte Eingabe
- „Funktion nicht zugelassen!“
Die letzte Eingabe oder Auswahl ist momentan nicht zulässig.
Beispiele:
 - Übergänge zum Folgeelement mit Radien bei Elementen mit tangentialen Anschluß an das Vorelement
 - Einstiche als Übergang (sind generell nicht implementiert)
 - Übergänge bei unbestimmten KonturelementenAbhilfe: wählen Sie einen gültigen Übergang zum Folgeelement
- „Zuerst Dialog-Auswahl treffen!“
Sie wollen eine Eingabe machen, während auf die Auswahl einer Lösung gewartet wird.
Abhilfe: Treffen Sie zuerst eine Auswahl, danach können weitere Eingaben erfolgen.

Hilfe

- Hilfebilder sind in einem modalen Fenster, dadurch ist der KP nicht bedienbar während ein Hilfebild angezeigt wird
- Es sind nicht alle Hilfebilder der Originalsteuerung implementiert

E: Werkzeugkorrektur / Werkzeugvermessung

Werkzeugkorrektur

Werkzeugaufruf

T...: Werkzeugnummer im Magazin

D...: Werkzeugkorrekturnummer

Jeder Werkzeugnummer T können bis zu 9 Korrektur-nummern D zugeordnet werden.

Die Steuerung SINUMERIK 810D/840D bezeichnet die Korrekturdaten D als Schneide.

Ein Werkzeug kann mehrere Korrekturnummern haben (z.B. ein Einstechwerkzeug wird an der rechten und linken Ecke vermessen).

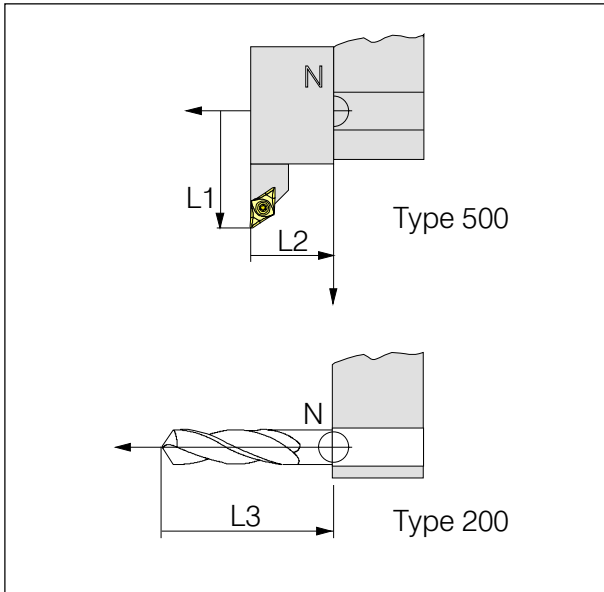
Je nach Verwendung wird dann im Programm z.B. T1 D1 oder T1 D2 aufgerufen.

Mit dem Befehl T..D.. werden die Werkzeugkorrekturwerte D aufgerufen, und das Werkzeug eingewechselt.

Die Daten für die Werkzeugkorrektur (Werkzeuglängen, Werkzeugradius, ...) werden aus dem Werkzeugkorrekturspeicher gelesen.

Mögliche Werkzeugnummern:

T 1..32000, D 1..9



Richtung der Längenkorrektur für die Werkzeugtypen

Werkzeiglängenkorrektur

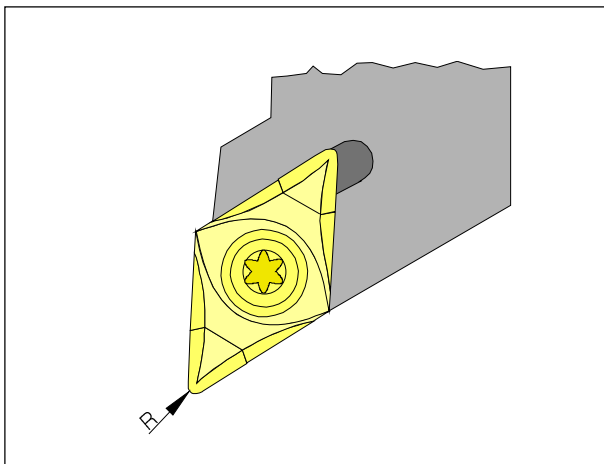
Die Werkzeiglängenkorrektur wirkt senkrecht auf die Arbeitsebene (G17-G19).

Hauptanwendung beim Drehen: G18 - Werkzeiglängenkorrektur L1 in X.

Mit der Werkzeiglängenkorrektur wird der Werkzeugnullpunkt vom Werkzeugaufnahmebezugspunkt N in die Werkzeugspitze gelegt.

Dadurch beziehen sich alle Positionsangaben auf die Werkzeugspitze.

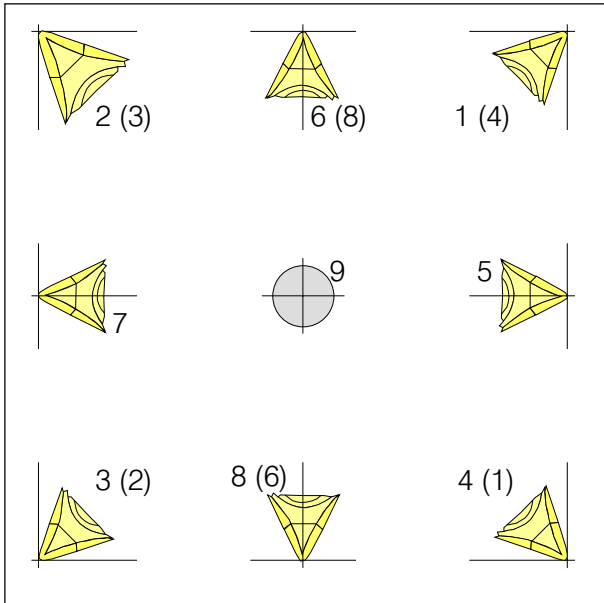
Der Werkzeugaufnahmebezugspunkt N befindet sich bei den meisten Drehmaschinen auf der Stirnfläche der Werkzeugwenderscheibe bzw. des Werkzeughalters.



Schneidenradius R

Schneidenradius

Die Angabe des Schneidenradius ist nur notwendig, wenn für das betreffende Werkzeug eine Schneidenradiuskompensation (G41, G42) angewählt wird.



Schneidenlage der Werkzeuge

Schneidenlage

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.

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)

Werkzeugtypen

Bohrwerkzeuge

200 Spiralbohrer

205 Vollbohrer

210 Bohrstange

220 Zentrierbohrer

230 Spitzsenker

231 Flachsenker

240 Gewindebohrer Regelgewinde

241 Gewindebohrer Feingewinde

242 Gewindebohrer Withworthgewinde

250 Reibahle

Drehwerkzeuge

500 Schruppstahl

510 Schlichtstahl

520 Einstechstahl

530 Abstechstahl

540 Gewindestahl

WinNC SINUMERIK 840D TURN (c) EMCO

Parameter Kanal 1 Jog \PROG\MPF.DIR
TEIL1.MPF

Kanal RESET

Programm abgebrochen ROV

T-Nr + ⬆F1

T-Nr - ⬆F2

D-Nr + ⬆F3

D-Nr - ⬆F4

Löschen ⬆F5

Gehe zu ⬆F6

Übersicht ⬆F7

Neu ⬆F8

Werkzeugkorrekturen 1

T-Nummer	1	D-Nummer	1	Schneidenzahl	1
Werkzeugtyp	510	Schlichtstahl			
Schneidenlage	3				
	Geometrie	Verschleiß	Basis		
Längenkorrektur					
Länge 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mm	
Länge 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mm	
Radiuskorrektur					
Radius	<input type="text"/>	<input type="text"/>		mm	
Technologie					
Freiwinkel	<input type="text"/>	Grad			
DP25 res	<input type="text"/>				

Werkzeug Korrektur F1 R-Parameter F2 Setting-Daten F3 Nullpkt. Verschieb F4 Anwender Daten F5 F6 F7 Korrektur ermitteln F8 >

T-Nummer

Unter dieser Nummer wird das Werkzeug aufgerufen (Platznummer im Werkzeughalter)

D-Nummer

Nummer der Werkzeugkorrektur. Ein Werkzeug kann mehrere Korrekturnummern haben (z.B. linke und rechte Ecke eines Einstechstahls)

Schneidenzahl

Anzahl der D-Nummern für das betreffende Werkzeug.

Werkzeugtyp

Mit dieser Nummer wird die Art des Werkzeugs festgelegt.

Geometrie

Abmessungen des Werkzeugs

Verschleiß

Abweichungen vom Geometrie-Wert.

Basis

Abmessung eines Werkzeugträgers, in den die Werkzeuge gespannt werden.

Die Summe aus Geometrie, Verschleiß und Basis ergibt die gesamte wirksame Werkzeugkorrektur.

Softkeys:

T-Nr +, T-Nr -

Schaltet auf die nächsthöhere bzw. nächstniedrigere Werkzeugnummer.

D-Nr +, D-Nr -

Schaltet im aktuellen Werkzeug auf die nächsthöhere bzw. nächstniedrigere Korrektur.

Löschen

Löschen eines Werkzeugs aus der Liste oder Löschen einer Korrektur des aktuellen Werkzeugs. Drücken Sie den Softkey "Löschen". In der vertikalen Softkeyleiste werden die Softkeys "Lösche Werkzeug", "Lösche Schneide" und "Abbruch" angezeigt.

Lösche Werkzeug

Das aktuelle Werkzeug wird mit allen Schneiden (Korrekturen D) gelöscht.

Lösche Schneide

Es wird immer die Schneide mit der höchsten D-Nummer gelöscht.

Die D-Nummern müssen durchgehend nummeriert sein, z.B. ein Werkzeug mit vier Schneiden muss D1, D2, D3, D4 haben und nur D4 kann gelöscht werden.

D1 kann nicht gelöscht werden, in diesem Fall muss das Werkzeug gelöscht werden (ein Werkzeug muss mindestens eine Schneide haben).

Abbruch

Ausstieg ohne Löschen.

Gehe zu

Direktes Anwählen eines Werkzeugs. Drücken Sie den Softkey "Gehe zu". In der vertikalen Softkeyleiste werden die Anwahlsoftkeys und daneben ein Eingabefeld angezeigt.

Vorangewähltes Werkzeug


Im CNC-Programm angewählte T-Nummer (während oder nach Programmlauf).

Aktives Werkzeug

Das Werkzeug, das im Werkzeugwender eingeschwenkt ist.

Eingabefeld

Hier können Sie direkt die gewünschte T- und D-

Nummer eingeben und mit  übernehmen.

OK

Wechselt zum gewünschten Werkzeug.

Abbruch

Ausstieg ohne Werkzeugwahl.

Übersicht

Anzeige der Werkzeugliste.

Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Werkzeug und wählen Sie es an mit dem Softkey "OK".


Neu

Anlegen eines neuen Werkzeug oder einer neuen Korrektur (Schneide).

Neue Schneide

Einem Werkzeug wird ein Korrekturdatensatz hinzugefügt.


Geben Sie an, zu welcher T-Nummer Sie eine Schneide hinzufügen wollen (das aktuelle Werkzeug wird vorgeschlagen) und welchen Werkzeugtyp die neue Schneide darstellt.

Übernehmen Sie die Eingabe mit .

Mit dem Softkey "OK" legen Sie die neue Schneide an, mit "Abbruch" erfolgt ein Ausstieg ohne Anlegen.

Neues Werkzeug

Ein neues Werkzeug wird der Liste hinzugefügt. Geben Sie die T-Nummer und den Werkzeugtyp des neuen Werkzeugs an.

Übernehmen Sie die Eingabe mit .

Mit dem Softkey "OK" legen Sie das neue Werkzeug an, mit "Abbruch" erfolgt ein Ausstieg ohne Anlegen.

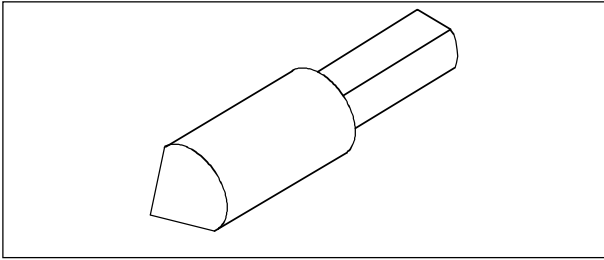
Korrektur ermitteln

Automatische Werkzeugvermessung, siehe Kapitel "Werkzeuge vermessen".

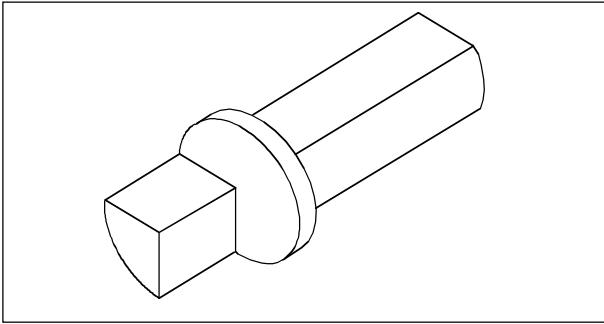
Werkzeuge vermessen

Ankratzmethode

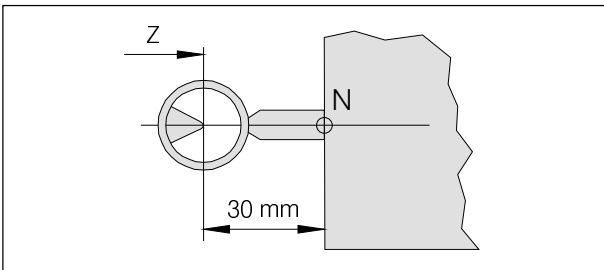
- 1 Spannen Sie ein plangedrehtes Werkstück mit genau vermessendem Durchmesser.
- 2 Fahren Sie mit der Werkzeugwenderscheibe auf die Stirnseite des Werkstücks (stehende Spindel). Vorschub auf 1% reduzieren.
Halten Sie ein Blatt Papier zwischen das Werkstück und die Werkzeugwenderscheibe und fahren Sie mit der Werkzeugwenderscheibe (Werkzeugaufnahmebezugspunkt) so weit auf das Werkstück, bis das Papier steckt
- 3 Momentane Position in Z ablesen und notieren.
- 4 Werkzeugwender vom Werkstück wegfahren und erstes Werkzeug einschwenken.
- 5 Mit dem Werkzeug auf die Stirnfläche des Werkstücks fahren, Papier einlegen, Vorschub reduzieren.
- 6 Werkzeugkorrekturspeicher aufrufen
Bedienbereich Parameter - Werkzeugkorrektur
Rufen Sie mit den Softkeys "T-Nr", "D-Nr" das gewünschte Werkzeug und die gewünschte Korrektur auf
- 7 Stellen Sie den Cursor bei Bohrwerkzeugen auf Geometrie L3, bei Drehwerkzeugen auf Geometrie L2.
- 8 Softkey "Korrekturen ermitteln" drücken
- 9 Im Feld "Bezugsmaß" Achse auf Z stellen
- 10 Den unter 4 notierten Wert im Feld "Bezugsmaß" unter "Bezugswert" eintragen.
- 11 Mit den Softkeys "Verrechnen" und "OK" Korrektur in Z übernehmen
- 12 Mit Werkzeug an den Umfang des Werkstücks anfahren, Papier einlegen, Vorschub reduzieren.
- 13 Stellen Sie den Cursor bei Drehwerkzeugen auf Geometrie L1.
- 14 Im Feld "Bezugsmaß" Achse auf X stellen
- 15 Den Radius des Werkstücks im Feld "Bezugsmaß" unter "Bezugswert" eintragen.
- 16 Mit den Softkeys "Verrechnen" und "OK" Korrektur in X übernehmen.
- 17 Restliche Angaben (Schneidenradius, Freiwinkel, Schneidenlage...) eintragen.
- 18 Nächstes Werkzeug einschwenken, T-Nummer und D-Nummer anwählen und ab Schritt 5 wiederholen, bis alle Werkzeuge vermessen sind.



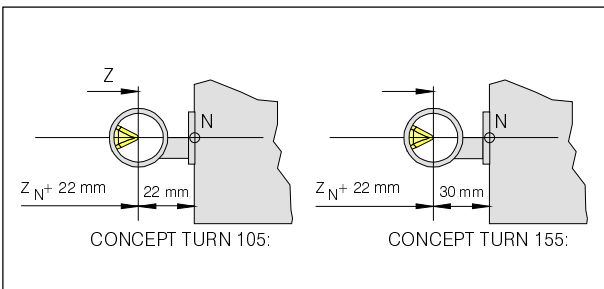
Referenzwerkzeug Concept Turn 50/55



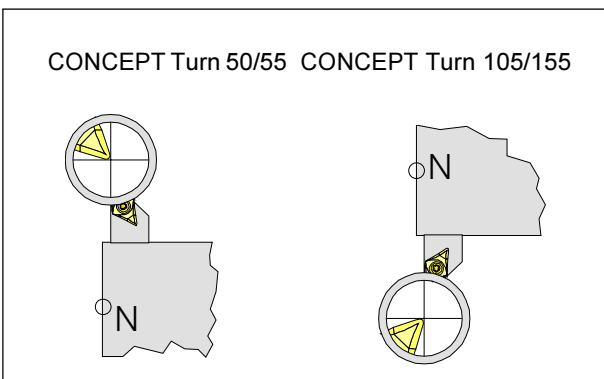
Referenzwerkzeug Concept Turn 105/155



Referenzwerkzeugvermessung Concept Turn 50/55



Referenzwerkzeugvermessung Concept Turn 105/155



Mit Werkzeug in das Fadenkreuz verfahren

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.

- Bauen Sie das optische Voreinstellgerät so im Arbeitsraum auf, dass Sie den Meßpunkt mit dem Referenzwerkzeug und mit allen zu vermessenden Werkzeugen erreichen können.
- Montieren Sie das Referenzwerkzeug auf den Platz 1 des Werkzeugwenders.
- Werkzeugplatz 1 einschwenken
- Referenzwerkzeugspitze in das Fadenkreuz der Optik verfahren.
Hinweis: Betrachtet man ein Objekt durch die Optik, sieht man es um die X- und Z-Achse gespiegelt.
- Im Menü "Parameter" - "Werkzeugkorrektur" - "Korrekturmittel" unter Bezugsmass in X und Z die aktuellen Schlittenpositionen eingeben (Z-Wert = Länge des Referenzwerkzeuges)
- Werkzeugwender schwenken und das zu vermessende Werkzeug ins Fadenkreuz verfahren.
- Auf richtige T- Nummer blättern. Cursor auf das Feld der zu verrechnenden Achse positionieren. "Korrektur ermitteln", Achse wählen und "Verrechnen" drücken.
- Nächstes Werkzeug einschwenken usw.

F: Programmablauf

Vorbedingungen

Nullpunkte G54-G57

Die verwendeten Nullpunkte müssen vermessen und eingetragen sein.

Werkzeuge

Die verwendeten Werkzeuge müssen vermessen und eingetragen sein.

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

Referenzpunkt

Der Referenzpunkt muß in allen Achsen angefahren sein.

Maschine

Die Maschine muß betriebsbereit sein.

Das Werkstück muß sicher gespannt sein.

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

Die Maschinentüre muß zum Programmstart geschlossen sein.

Alarmer

Es dürfen keine Alarmer anstehen.

Programmanwahl

Programm Übersicht



Bedienbereich Maschine, Betriebsart Automatik.
Drücken Sie den Softkey PROGRAMM ÜBERSICHT.

Mit den horizontalen Softkeys werden die vorhandenen Programme vom jeweiligen Typ angezeigt (Werkstücke, Teileprogramme, Unterprogramme, Standard Zyklen, Anwender Zyklen, Zwischenablage).

Programm Freigabe

Damit ein Programm abgearbeitet werden kann, muß es zuvor freigegeben werden.

- Bedienbereich Maschine, Betriebsart Automatik
- Softkey PROGRAMM ÜBERSICHT drücken
- Markieren Sie das gewünschte Werkstück oder

Teileprogramm mit den Tasten  .

- Mit dem Softkey FREIGABE ÄNDERN können Sie das Werkstück / Programm freigeben bzw. sperren.
- In der Liste wird die Freigabe mit einem Kreuz (X) angezeigt:
(X) Freigabe erteilt
() keine Freigabe
- Wenn ein Programm in einem Werkstück (Verzeichnis) enthalten ist, müssen das Programm und das Werkstück freigegeben werden.

Programm zur Abarbeitung anwählen

Programm anwählen


- Bedienbereich Maschine, Betriebsart Automatik
- Softkey PROGRAMM ÜBERSICHT drücken
- Markieren Sie das gewünschte Teileprogramm mit

den Tasten  .

- Drücken Sie den Softkey PROGRAMM ANWAHL.
- Der Programmname erscheint in der Kopfzeile rechts.

Werkstück anwählen

- Wählen Sie in der Werkstückübersicht mit den


Tasten   das gewünschte Werkstück an.

- Drücken Sie den Softkey ANWAHL.
- Befindet sich in diesem Verzeichnis ein Hauptprogramm mit dem gleichen Namen, so wird dieses automatisch für die Bearbeitung angewählt (z.B. mit Anwahl des Werkstücks TEIL1.WPD wird automatisch das Hauptprogramm TEIL1.MPF angewählt).
- Der Programmname erscheint mit der Werkstückinformation in der Kopfzeile rechts.
- Existiert eine Initialisierungsdatei mit dem gleichen Namen, so wird sie bei Anwahl des Teileprogramms sofort ausgeführt (z.B. TEIL1.INI).


Programmstart, Programmhalt

Wählen Sie ein Programm zur Abarbeitung an.

Wechseln Sie in den Bedienbereich Maschine, Betriebsart Automatik.

Drücken Sie die Taste .

Programm anhalten mit , fortsetzen mit .


Programm abbrechen mit .

Meldungen während des Programmlaufs


3 Halt: NOT AUS aktiv
Die NOT AUS Taste wurde gedrückt.

4 Halt: Alarm mit Stop aktiv
Durch einen Alarm wurde das Programm angehalten.


5 Halt: M0/M1 aktiv
Programmierte Unterbrechung des Programmablaufs.


Fortsetzen mit Taste .

6 Halt: Satz in Einzelsatz beendet
Im Einzelsatzbetrieb wurde ein Satz beendet.

Fortsetzen mit Taste .

7 Halt: NC-Stop aktiv

Das Programm wurde mit der Taste  angehalten.

Fortsetzen mit Taste .

8 Warten: Einlesefreigabe fehlt
Die Einlesefreigabe ist ein Signal von der Maschine an die Steuerung.
Der aktuelle Satz ist noch nicht zu Ende bearbeitet (z.B. bei Werkzeugwechsel, Teilapparat, Stangenlader usw.).
Der nächste Programmsatz wird erst nachher bearbeitet.

9 Warten: Vorschubfreigabe fehlt
Die Vorschubfreigabe ist ein Signal von der Maschine an die Steuerung.
Der aktuelle Satz ist noch nicht zu Ende bearbeitet (z.B. Spindel hat Solldrehzahl noch nicht erreicht usw.).
Der nächste Programmsatz wird erst nachher bearbeitet.

10 Warten: Verweilzeit aktiv
Der Programmablauf wird für die Dauer der programmierten Verweilzeit angehalten.

17 Warten: Vorschub-Override auf 0%
Der Vorschub-Overrideschalter steht auf 0%.



18 Halt: NC-Satz fehlerhaft
Programmierfehler


21 Warten: Satzvorlauf aktiv
Beim Satzvorlauf werden alle Programmsätze bis zum Vorlaufziel intern simuliert und erst beim Vorlaufziel beginnt die Bearbeitung.

Programmbeeinflussung

Drücken Sie den Softkey PROGRAMM BEEINFL.

Wählen Sie die gewünschte Funktion mit den Cursor-

tasten  und  an.


Mit der Taste  können Sie die Funktion aktivieren / deaktivieren.

DRY Probelaufvorschub

Für Probelauf ohne Werkstück (ohne Zerspanung).
Alle Sätze, für die ein Vorschub programmiert ist (G1, G2, G3, G33, ...), verfahren anstelle des programmierten Vorschubs mit einem voreingestellten Probelaufvorschub.
Die Spindel läuft nicht.

ROV Korrektur Eilgang

SBL1 Einzelsatzbetrieb mit Stop nach Maschinenfunktionssätzen
Der Programmablauf wird nach jeder Bewegung angehalten.


Fortsetzen mit Taste .

SBL2 Einzelsatz mit Stop nach jedem Satz

Der Programmablauf wird nach jedem Satz angehalten, auch wenn in dem Satz keine Bewegung programmiert ist (Rechensatz).

M01 Programmierter Halt

Bei M01 im Programm wird das Teileprogramm normalerweise nicht angehalten.
Wenn diese Funktion aktiv ist, hält der Programmablauf bei M01.

Fortsetzen mit Taste .

Satzsuchlauf

Der Satzsuchlauf ermöglicht einen Programmvorlauf bis an die gewünschte Stelle des Teileprogramms. Es stehen zwei Suchvarianten zur Verfügung.

1. Mit Berechnung an Kontur

Während des Satzsuchlaufs werden die gleichen Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt (das Programm wird intern simuliert).




Es wird am Satzanfang des Zielsatzes der Maschinenzustand hergestellt, der auch beim normalen Programmdurchlauf aktiv wäre. Danach wird der Zielsatz wie beim normalen Programmablauf abgearbeitet.

2. Mit Berechnung an Satzende

Während des Satzsuchlaufs werden die gleichen Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt (das Programm wird intern simuliert).

Es wird am Satzende des Zielsatzes der Maschinenzustand hergestellt, der auch beim normalen Programmdurchlauf aktiv wäre. Das Satzende des Zielsatzes wird direkt angefahren, der Zielsatz selbst wird nicht abgearbeitet.

Ablauf:

- Im Bedienbereich Maschine ist die Betriebsart AUTO angewählt.
- Das Programm, in dem der Suchlauf erfolgen soll, ist angewählt.
- Die Steuerung ist im Reset-Zustand.
- Drücken Sie den Softkey SATZSUCHLAUF.
- Positionieren Sie den Cursor auf den Zielsatz.
- Mit dem Softkey BERECHNUNG KONTUR oder BERECHNUNG SATZENDPKT wird der Suchlauf gestartet.
- Die Steuerung rechnet alle Sätze bis zum Suchziel durch, führt aber noch keine Bewegungen aus
- Mit  wird der Suchlauf abgebrochen.
- Mit  wird der Programmlauf gestartet. Am Bildschirm erscheint eine Sicherheitsabfrage. Bestätigen Sie diese mit .
- Mit einer Ausgleichsbewegung wird die Position für das Suchziel angefahren und das Programm läuft ab dem Suchziel automatisch ab.

G: Flexible NC- Programmierung

Variablen und Rechenparameter

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

Variablenarten

- Anwenderdefinierte Variable
- Rechenparameter
- Systemvariable

Variablentypen

INT

Ganzzahlige Werte mit Vorzeichen
Wertebereich: $\pm(2^{31} - 1)$

REAL

Gleitpunktzahlen
Wertebereich: $\pm(10^{-300} \dots 10^{+300})$

BOOL

Wahrheitswerte: TRUE (1) und FALSE (0)
Wertebereich: 1, 0

CHAR

1 Zeichen ASCII, entsprechend Code
Wertebereich: 0 ... 255

STRING

Zeichenkette, Zeichenzahl in [...],
maximal 200 Zeichen
Wertebereich: Folge von Werten mit 0 ... 255

AXIS

Achsadressen
Wertebereich: Alle im Kanal vorhandenen
Achsbezeichner und Spindeln

FRAME

Geometrische Angaben für Verschieben, Drehen,
Skalieren, Spiegeln, usw.

Systemvariable

Von der Steuerung vorgegebene Variablen, die im Programm verwendet werden können. Systemvariablen bieten Zugriff auf Nullpunktverschiebungen, Werkzeugkorrekturen, Istwerte, Messwerte der Achsen, Zustände der Steuerung usw.

Systemvariable liefern Werte vom festgelegten Typ, sind jedoch teilweise nicht beschreibbar.

Zur besonderen Kennzeichnung beginnt eine Systemvariable immer mit einem "\$" -Zeichen.

Überblick über Systemvariablentypen

1. Buchstabe	Bedeutung
\$M	Maschinendaten
\$S	Settingdaten
\$T	Werkzeugverwaltungsdaten
\$P	Programmierte Werte
\$A	Aktuelle Werte
\$V	Service- Daten
2. Buchstabe	Bedeutung
N	NCK- global
C	kanalspezifisch
A	achsspezifisch

Beispiel:

\$AA_IM Aktueller Istwert im Maschinenkoordinatensystem

Variablendefinition

Anwenderdefinierte Variable

Neben den vordefinierten Variablen gibt es auch Variable, die vom Programmierer selbst definiert, und mit Werten belegt werden können.

Die lokalen Variablen gelten nur in dem Programm, in den sie definiert wurden, wobei die globalen Variablen in allen Programmen gelten.

Variablenamen

Ein Variablenamen besteht aus maximal 32 Zeichen. Die beiden ersten Zeichen müssen entweder ein Buchstabe oder ein Unterstrich sein.

Das "\$" Zeichen kann nicht für anwenderdefinierte Variable benutzt werden, weil dieses Zeichen ausschließlich für Systemvariable verwendet wird.

Format:

DEF INT name
oder DEF INT name=Wert

DEF REAL name
oder DEF REAL name1, name2=3, name4
oder DEF REAL name [feldindex1, feldindex2]

DEF BOOL name

DEF CHAR name
oder DEF CHAR name [Feldindex]=("A","B",...)

DEF STRING [Stringlänge] name

DEF AXIS name
oder DEF AXIS name [Feldindex]

DEF FRAME name

Beispiele

Variablentyp INT	
DEF INT ANZAHL	Es wird eine Variable vom Typ Integer mit dem Namen ANZAHL angelegt. Vorbelegung = 0
DEF INT ANZAHL=7	Es wird eine Variable vom Typ Integer mit dem Namen ANZAHL angelegt. Anfangswert = 7
Variablentyp REAL	
DEF REAL TIEFE	Es wird eine Variable vom Typ Real mit dem Namen TIEFE angelegt. Vorbelegung = 0 (0,0)
DEF REAL TIEFE=6,25	Es wird eine Variable vom Typ Real mit dem Namen TIEFE angelegt. Anfangswert = 6,25
Variablentyp BOOL	
DEF BOOL WENN_ZUVIEL	Es wird eine Variable vom Typ Bool mit dem Namen WENN_ZUVIEL angelegt. Vorbelegung= 0 (FALSE)
DEF BOOL WENN_ZUVIEL=1 DRF BOOL WENN_ZUVIEL=TRUE DEF BOOL WENN_ZUVIEL=FALSE	Es wird eine Variable vom Typ Bool mit dem Namen WENN_ZUVIEL angelegt
Variablentyp CHAR	
DEF CHAR GUSTAV_1=65	Der Variablen vom Typ Char wird ein Codewert für das entsprechende ASCII-Zeichen zugewiesen
DEF CHAR GUSTAV_1="A"	Der Variablen vom Typ Char wird ein ASCII-Zeichen direkt zugewiesen
Variablentyp STRING	
DEF STRING [6]MUSTER_1="ANFANG"	Die Variablen vom Typ String können eine Zeichenkette aufnehmen. Maximale Anzahl der Zeichen= 6
Variablentyp AXIS	
DEF AXIS ACHSNAME=(X1)	Die Variable vom Typ Axis hat den Namen ACHSNAME und enthält den Achsbezeichner eines Kanals, hier X1

Wird eine Variable bei der Definition kein Wert zugewiesen, so wird sie vom System mit Null vorbelegt.

Variable müssen immer am Anfang des Programms in einem eigenen NC- Satz definiert werden.

Es kann pro Satz nur ein Variablentyp definiert werden.

Eine Variable vom Typ AXIS nimmt Achsbezeichner und Spindelbezeichner eines Kanals auf.

Achsnamen mit erweiterter Adresse müssen immer in runder Klammer geschrieben werden.

Felddefinition

Format

```

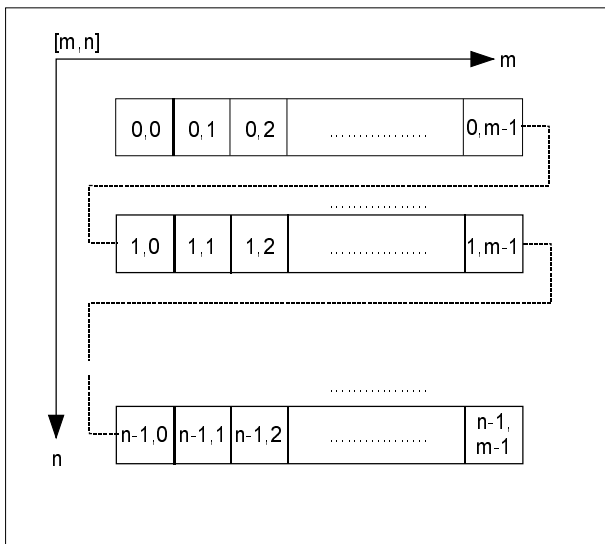
DEF CHAR NAME[n,m]
DEF INT NAME[n,m]
DEF REAL NAME[n,m]
DEF AXIS NAME[n,m]
DEF FRAME NAME[n,m]
DEF STRING[Stringlänge] NAME[m]
DEF BOOL [n,m]
    
```

INT NAME[n,m] Variablentyp (CHAR, INT, REAL, AXIS, FRAME, BOOL)

DEF STRING[Stringlänge] NAME[m]
 Der Dateityp STRING kann nur mit eindimensionalen Feldern definiert werden.

NAME Variablenname

Es können Felder mit maximal 2 Dimensionen definiert werden.
 Felder mit Variablen vom Typ STRING dürfen nur eindimensional sein. Die Stringlänge wird nach dem Datentyp String eingegeben.



Feldindex

Auf die Elemente eines Feldes kann über den Feldindex zugegriffen werden. Über diesen Feldindex können die Werte der Feldelemente mit Werten belegt oder die Werte der Feldelemente gelesen werden. Das erste Feldelement beginnt mit dem Index [0,0]. Bei einer Feldgröße vom [3,4] ist beispielsweise der maximal mögliche Feldindex [2,3].

Im nebenstehenden Beispiel wurden die Werte bei der Initialisierung so gewählt, dass sie gleichzeitig den Index des Feldelementes darstellen.

Initialisierung von Feldern

Den Feldelementen können während der Programmablaufs oder bereits bei der Felddefinition Initialisierungswerte zugeordnet werden. Bei zweidimensionalen Feldern wird der rechte Feldindex zuerst inkrementiert.

Initialisierung von Wertelisten, SET**Möglichkeiten der Felddefinition**

```
DEF Typ VARIABLE=SET(Wert)
DEF Typ FELD[n,m]=SET(Wert,Wert,...)
oder
DEF Typ VARIABLE=Wert
DEF Typ FELD[n,m]=(Wert,Wert,...)
```

- Es werden soviele Feldelemente zugewiesen, wie Initialisierungswerte programmiert sind.
- Feldelemente ohne Werte werden automatisch mit Null belegt.
- Bei Variablen vom Typ AXIS sind Lücken in der Werteliste nicht zugelassen.
- Werden mehrere Werte programmiert als restliche Feldelemente vorhanden sind, löst das System einen Alarm aus.

Möglichkeiten im Programmlauf

```
FELD[n,m]=SET(Wert,Wert,...)
FELD[n,m]=SET(Ausdruck, Ausdruck,...)
```

- Die Initialisierung erfolgt wie bei der Definition.
- Als Werte sind hier auch Ausdrücke möglich.
- Die Initialisierung beginnt bei den programmierten Feldindizes. Hierdurch lassen sich auch gezielt Teilfelder mit Werten belegen.

Beispiel

```
Zuweisung von Ausdrücken
DEF INT FELD[5,5]
FELD[0,0]=SET(1,2,3,4,5)
FELD[2,3]=SET(Variable,4*5.6)
```

Bei Achsvariablen wird der Achsindex nicht durchlaufen:

Beispiel

```
Initialisierung in einer Zeile
$MA_AX_VELO_LIMIT[1,AX1]=SET(1.1,2.2,3.3)
```

Entspricht:

```
$MA_AX_VELO_LIMIT[1,AX1]=1.1
$MA_AX_VELO_LIMIT[2,AX1]=2.2
$MA_AX_VELO_LIMIT[3,AX1]=3.3
```

Initialisierung mit gleichen Werten, REP**Möglichkeiten bei der Felddefinition**

```
DEF Typ FELD[n,m]=REP(Wert)
```

Alle Feldelemente werden mit dem gleichen Wert (Konstante) belegt.



Variable vom Typ FRAME lassen sich nicht initialisieren.

Beispiel

```
DEF REAL FELD5[10,3]=REP(9.9)
```

Möglichkeiten im Programmlauf

```
FELD[n,m]=REP(Wert)
FELD[n,m]=REP(Ausdruck)
```

- Als Wert sind hier auch Ausdrücke möglich.
- Alle Feldelemente werden mit dem gleichen Wert initialisiert.
- Die Initialisierung beginnt bei den programmierten Feldindizes. Hierdurch lassen sich auch gezielt Teilfelder mit Werten belegen.



Variable vom Typ FRAME sind zugelassen und können hierdurch sehr einfach initialisiert werden.

Beispiel

Initialisierung aller Elemente mit einem Wert

```
DEF FRAME FRM[10]
FRM[5]=REP(CTTRANS(X,5))
```

Beispiel

Initialisierung kompletter Variablenfelder.
 Die jeweils aktuelle Belegung wird in folgender
 Tabelle dargestellt.

```
N10 DEF REAL FELD1 [10, 3] = SET(0, 0, 0, 10, 11, 12, 20, 20, 20, 20, 30, 30, 30, 40, 40, 40, )
N20 FELD1 [0,0] = REP (100)
N30 FELD1 [5,0] = REP (-100)
N40 FELD1 [0,0] = SET (0, 1, 2, -10, -11, -12, -20, -20, -20, -30, , , , -40, -40, -50, -60, -70)
N50 FELD1 [8,1] 0 SET (8.1, 8.2, 9.0, 9.1, 9.2)
```

[1,2]	N10: Initialisierung bei Definition			N20/N30: Initialisierung mit identischem Wert			N40/N50: Initialisierung mit verschiedenen Werten		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
0	0	0	0	100	100	100	0	1	2
1	10	11	12	100	100	100	-10	-11	-12
2	20	20	20	100	100	100	-20	-20	-20
3	30	30	30	100	100	100	-30	0	0
4	40	40	40	100	100	100	0	-40	-40
5	0	0	0	-100	-100	-100	-50	-60	-70
6	0	0	0	-100	-100	-100	-100	-100	-100
7	0	0	0	-100	-100	-100	-100	-100	-100
8	0	0	0	-100	-100	-100	-100	8.1	8.2
9	0	0	0	-100	-100	-100	9.0	9.1	9.2
	Die Feldelemente [5,0] bis [9,2] wurden mit dem Defaultwert (0.0) initialisiert						Die Feldelemente [3, 1] bis [4,0] wurden mit dem Defaultwert (0.0) initialisiert. Die Feldelemente [6,0] bis [8,0] wurden nicht verändert		

Indirekte Programmierung

Durch indirekte Programmierung können Programme sehr universell genutzt werden. Dabei wird die erweiterte Adresse (Index) jeweils durch eine Variable geeigneten Typs ersetzt.

Alle Adressen sind parametrierbar außer:

- N- Satznummer
- G- G-Befehl
- L- Unterprogramm

Für alle einstellbaren Adressen ist keine indirekte Programmierung möglich (X[1] anstelle von X1 ist nicht zulässig).

Beispiel

S1=300 direkte Programmierung

DEF INT SPINU=1 indirekte Programmierung:
S[SPINU]=300 Drehzahl 300U/min für die
 Spindel, deren Nummer in der
 SPINU abgelegt ist

Zuweisungen

Den Variablen/Rechenparametern können im Programm Werte eines passenden Typs zugewiesen werden.

Die Zuweisung erfordert dabei stets einen eigenen Satz. Pro Satz sind mehrere Zuweisungen möglich. Die Zuweisungen zu Achsadressen erfordert einen getrennten Satz gegenüber den Variablenzuweisungen.

Beispiel

R1=10.518 R2=4 Vari1=45 Zuweisung eines
X=47.11 Y=R2 numerischen Werts.

R1=R3 VARI1=R4 Zuweisung einer
 Variablen passenden
 Typs.

R4=-R5 R7=-VARI8 Zuweisung mit entgegengesetztem Vorzeichen (nur bei INT/REAL erlaubt).

Zuweisung an String- Variable

Innerhalb einer CHAR- oder STRING- Kette wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Beispiel

MSG("Schichten der Kontur")
Der Text "Schichten der Kontur" wird am Bildschirm ausgegeben.

Rechenoperationen/-funktionen

Die Rechenfunktionen sind vorrangig für R-Parameter und Variable vom Typ REAL anwendbar. Zusätzlich sind auch die Typen INT und CHAR.

Bei den Rechenoperationen gilt die übliche mathematische Schreibweise. Prioritäten in der Abarbeitung werden durch runde Klammern gesetzt. Für die trigonometrischen und deren inverse Funktionen gilt die Gradangabe (rechter Winkel = 90°).

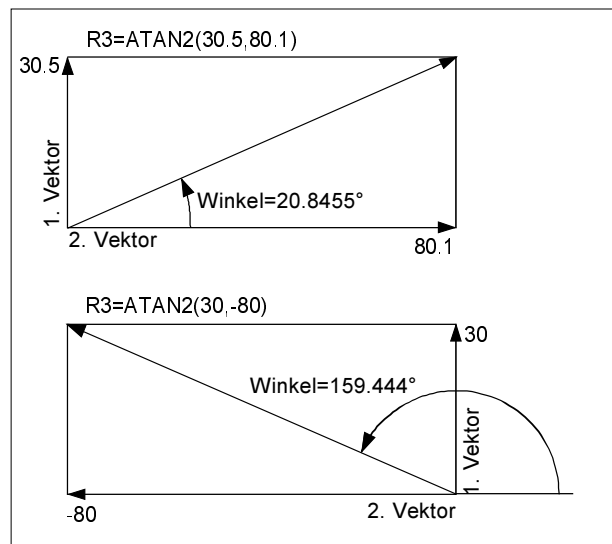
+	Addition
-	Subtraktion
*	Multiplikation
/	Achtung: (Typ INT)/(Typ INT)=(Typ REAL) Beispiel: 3/4=0.75
DIV	Division, für Variablentyp INT und REAL Achtung: (Typ INT)DIV(Typ INT)=(Typ INT); Beispiel: 3 DIV 4 = 0
MOD	Modulo-Division (INT oder REAL) liefert Rest einer INT-Division, z.B. 3 MOD 4=3
:	Kettungsoperator (bei FRAME-Variablen)
Sin()	Sinus
COS()	Cosinus
TAN()	Tangens
ASIN()	Arcussinus
ACOS()	Arcuscosinus
ATAN2(,)	Arcustangens2
SQRT()	Quadratwurzel
ABS()	Betrag
POT()	2. Potenz (Quadrat)
TRUNC()	ganzzahliger Teil
ROUND()	Runden auf Ganzzahliges
LN()	natürlicher Logarithmus
EXP()	Exponentialfunktion

Beispiel

R1=R1+1 neues R1 = altes R1 +1
 R1=R2+R3 R4=R5-R6 R7=R8*R9
 R10=R11/R12 R13=SIN(25.3)
 R14=R1*R2+R3 Punktrechnung geht vor
 Strichrechnung.
 R14=(R1+R2)*R3 Klammern werden zuerst
 berechnet.
 R15=SQRT(POT(R1)+POT(R2)) innere Klammern
 werden zuerst aufgelöst.
 R15 = Quadratwurzel aus
 (R1² +R2²).
 RESFRAME= FRAME1:FRAME2
 FRAME3=CTrans(...):CROT(...) Mit dem
 Kettungsoperator werden
 Frames zu einem resultie-
 renden Frame verknüpft
 oder den Frame Kompo-
 nenten Werte zugewiesen

Rechenfunktion, ATAN2(,)

Die Funktion berechnet aus zwei aufeinander senkrecht stehenden Vektoren den Winkel des Summenvektors. Das Ergebnis liegt im Bereich von vier Quadranten (-180° < 0 < +180°). Basis für den Winkelbezug ist immer der 2. Wert in positiver Richtung.



Vergleichs- und logische Operatoren

Vergleichsoperatoren

Die Vergleichsoperationen sind für Variable vom Typ CHAR, INT, REAL und BOOL anwendbar. Beim Typ CHAR wird der Codewert verglichen. Bei den Typen STRING, AXIS und FRAME sind möglich: == und <>.

Das Ergebnis von vergleichenden Operationen ist immer vom Typ BOOL.

Vergleichsoperationen können z.B. zur Formulierung einer Sprungbedingung benutzt werden.

==	gleich
<>	ungleich
>	größer
<	kleiner
>=	größer oder gleich
<=	kleiner oder gleich
<<	Verkettung von Strings

Beispiel

```
IF R10>=100 GOTOF ZIEL
oder
R11=R10>=100
IF R11 GOTOF ZIEL
```

Das Ergebnis des Vergleichs R10>=100 wird zunächst in R11 zwischengespeichert.

Logische Operatoren

Logische Operatoren dienen zur Verknüpfung von Wahrheitswerten.

AND, OR, NOT und XOR sind nur auf Variable vom Typ BOOL anwendbar. Über implizite Typenkonvertierung sind sie auch auf die Datentypen CHAR, INT und REAL anwendbar.

Zwischen BOOLSCHEN Operanden und Operatoren müssen Zwischenräume geschrieben werden.

Bei den logischen (boolschen) Operationen gilt für die Datentypen BOOL, CHAR, INT und REAL: 0 entspricht FALSE ungleich 0 entspricht TRUE

AND	UND
OR	ODER
NOT	Negation
XOR	Exklusiv-ODER

In arithmetischen Ausdrücken kann durch runde Klammern die Abarbeitungsreihenfolge aller Operatoren festgelegt und damit von den normalen Prioritätsregeln abgewichen werden.

```
IF (R10<50) AND ($AA_IM[X]>=17.5) GOTOFZIEL
IF NOT R10 GOTOB START
```

Bitweise logische Operatoren

Mit den Variablen vom Typ CHAR und INT können auch bitweise logische Operationen vorgenommen werden. Gegebenenfalls erfolgt eine Typkonvertierung automatisch.

B_AND	bitweises UND
B_OR	bitweises ODER
B_NOT	bitweise Negation
B_XOR	bitweises Exklusiv-ODER

Der Operator B_NOT bezieht sich auf nur einen Operanden; dieser steht nach dem Operator.

Beispiel

```
IF $MC_RESET_MODE_MASK B_AND 'B10000'
GOTOF ACT_PLANE
```

Priorität der Operatoren

Jedem Operator ist eine Priorität zugeordnet. Bei der Auswertung eines Ausdrucks werden stets die Operatoren höherer Priorität zuerst angewandt. Bei gleichrangigen Operatoren erfolgt die Auswertung von links nach rechts.

In arithmetischen Ausdrücken kann durch runde Klammern die Abarbeitungsreihenfolge aller Operatoren festgelegt und damit von den normalen Prioritätsregeln abgewichen werden.

Reihenfolge der Operatoren

1. NOT, B_NOT	Verneinung, bitweise Verneinung
2. *, /, DIV, MOD	Multiplikation, Division
3. +, -	Addition, Subtraktion
4. B_AND	bitweises UND
5. B_XOR	bitweises exklusives ODER
6. B_OR	bitweises ODER
7. AND	UND
8. XOR	exklusives ODER
9. OR	ODER
10. <<	Verkettung von Strings, Ergebnistyp STRING
11. ==, <>, >, <, >=, <=	Vergleichsoperatoren

Der Kettungsoperator „.“ für Frames darf nicht mit anderen Operatoren in einem Ausdruck vorkommen.

Eine Prioritätseinstufung für diesen Operator ist deshalb nicht erforderlich.

Typenkonvertierung

Der konstante Zahlenwert, die Variable oder der Ausdruck, der einer Variablen zugewiesen wird, muss mit dem Typ dieser Variablen verträglich sein. Ist dies gegeben, so wird bei der Zuweisung der Typ automatisch umgewandelt.

Mögliche Typenkonvertierung

nach von	REAL	INT	BOOL	CHAR	STRING	AXIS	FRAME
REAL	ja	ja*	ja ¹⁾	ja*	-	-	-
INT	ja	ja	ja ¹⁾	ja ²⁾	-	-	-
BOOL	ja	ja	ja	ja	ja	-	-
CHAR	ja	ja	ja ¹⁾	ja	ja	-	-
STRING	-	-	ja ⁴⁾	ja ³⁾	ja	-	-
AXIS	-	-	-	-	-	ja	-
FRAME	-	-	-	-	-	-	ja

* Bei Typumwandlung von REAL nach INT wird bei Gleitpunktzahlen- Wert ≥ 0.5 aufgerundet, ansonsten wird abgerundet (vgl. Funktion ROUND)

- 1) Wert < 0 entspricht TRUE, Wert $= 0$ entspricht FALSE
- 2) Wenn der Wert im zulässigen Zahlenbereich liegt
- 3) Wenn nur 1 Zeichen
- 4) Stringlänge 0 = >FALSE, ansonsten TRUE

Ist beim Konvertieren ein Wert größer als der Zielbereich, erfolgt eine Fehlermeldung.

Treten in einem Ausdruck gemischte Typen auf, so wird eine Typanpassung automatisch durchgeführt.

Länge des Strings, STRLEN

Diese Funktionalität erlaubt es, die Länge eines Strings zu bestimmen.

Syntax:

INT_ERG = STRLEN (STRING)	Ergebnistyp: INT
---------------------------	------------------

Semantik:

Es wird eine Anzahl der Zeichen zurückgegeben, die - vom Anfang des Strings an gezählt - kein 0-Zeichen sind.

Beispiel:

Dies erlaubt es z.B. im Zusammenhang mit dem weiter unten beschriebenen Einzelzeichenzugriff, das Ende des Strings zu bestimmen:

```
IF(STRLEN(BAUSTEIN_NAME)>10)GOTOF FEHLER
```


CASE-Anweisung

Format:

CASE (Ausdruck) OF Konstante1 GOTOF LABEL1 DEFAULT GOTOF LABELn
 CASE (Ausdruck) OF Konstante1 GOTOB LABEL1 DEFAULT GOTOB LABELn

CASE Schlüsselwort für Sprunganweisung

GOTOF	Sprunganweisung mit Sprungziel vorwärts
GOTOB	Sprunganweisung mit Sprungziel rückwärts
LABEL	Ziel (Markierung innerhalb des Programms)
LABEL:	nach dem Namen des Sprungziels folgt ein Doppelpunkt
Ausdruck	arithmetischer Ausdruck
Konstante	Konstante vom Typ INT
DEFAULT	Programmpfad, wenn keine der vorher genannten Konstanten zutrifft

Die CASE-Anweisung bietet die Möglichkeit, abhängig von einem aktuellen Wert des Typs INT unterschiedlich zu verzweigen.

Je nachdem, welchen Wert die von der CASE-Anweisung überprüfte Konstante annimmt, verzweigt das Programm an die Stelle, die durch das zugehörige Sprungziel bestimmt wird.

Für die Fälle, in denen die Konstante keinen der vorbestimmten Werte annimmt, kann mit der Anweisung DEFAULT ein Sprungziel bestimmt werden. Falls die DEFAULT-Anweisung nicht programmiert ist, wird in diesen Fällen der auf die CASE-Anweisung folgende Satz zum Sprungziel.

CASE(Ausdruck) OF 1 GOTOF LABEL1 2 GOTOF LABEL2 ... DEFAULT GOTOF LABELn
 „1“ und „2“ sind mögliche Konstanten.
 Ist der Wert des Ausdrucks = 1 (INT-Konstante), springe zu Satz mit LABEL1
 Ist der Wert des Ausdrucks = 2 (INT-Konstante), springe zu Satz mit LABEL2
 ...
 ansonsten springe zu Satz mit LABELn

Beispiel

```
DEF INT VAR1 VAR2 VAR3
CASE(VAR1+VAR2-VAR3) OF 7 GOTOF MARKE1 9 GOTOF MARKE2 DEFAULT
GOTOF MARKE3
MARKE1: G0 X1 Y1
MARKE2: G0 X2 Y2
MARKE3: G0 X3 Y3
```

Kontrollstrukturen

IF-ELSE-ENDIF	Auswahl zwischen 2 Alternativen
LOOP-ENDLOOP	Endlosschleife
FOR-ENDFOR	Zählschleife
WHILE-ENDWHILE	Schleife mit Bedingung am Schleifenanfang
REPEAT-UNTIL	Schleife mit Bedingung am Schleifenende

Die Steuerung arbeitet die NC- Sätze standardmäßig in der programmierten Reihenfolge ab. Mit diesen Befehlen lassen sich zusätzlich Alternativen und Programmschleifen festlegen.

IF-ELSE-ENDIF

ein IF-ELSE-Endif- Block dient zur Auswahl zwischen 2 Alternativen:

IF (Ausdruck)

N50...

N60...

ELSE

N120...

Hat der Ausdruck den Wert TRUE ist die Bedingung erfüllt und der nächste Programmblock wird ausgeführt. Ist die Bedingung nicht erfüllt, so wird der ELSE- Zweig durchlaufen.

Der ELSE- Zweig kann entfallen.

Endlos- Programmschleife, LOOP

Die Endlos- Schleife wird für ständige Programmwiederholungen verwendet. Am Schleifenende findet immer wieder der Rücksprung zum Schleifenanfang statt.

LOOP

N50...

N60...

ENDLOOP

Zählschleife, FOR

Die FOR- Schleife wird verwendet, wenn ein Arbeitsablauf mit einer festen Anzahl von Durchläufen wiederholt werden soll. Die Zählvariable muss vom Typ INT sein.

FOR Variable = Anfangswert TO Endwert

N50...

N60...

ENDFOR

Programmschleife mit Bedingung am Schleifenanfang, WHILE

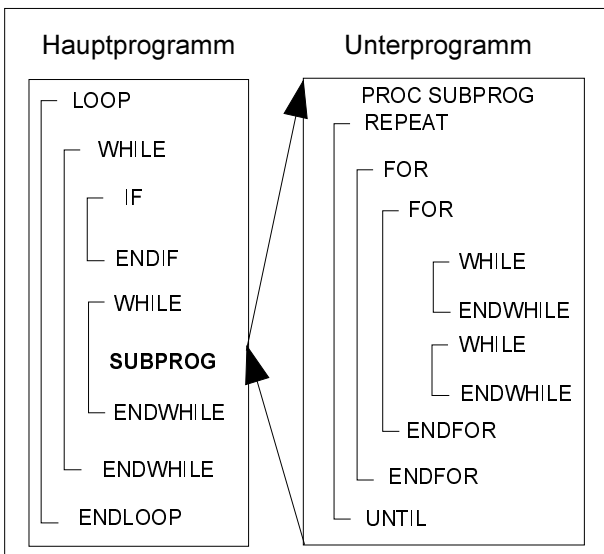
Die WHILE Schleife wird durchlaufen, solange die Bedingung erfüllt ist.

```
WHILE Ausdruck
N50...
N60...
ENDWHILE
```

Programmschleife mit Bedingung am Schleifenende, REPEAT

Die REPEAT- Schleife wird einmal durchlaufen und solange wiederholt, bis die Bedingung erfüllt ist

```
REPEAT
N50...
N60...
UNTIL(Ausdruck)
```



Schachtelungstiefe

Kontrollstrukturen gelten programm-lokal. Innerhalb jeder Unterprogrammebene ist eine Schachtelungstiefe von bis zu 8 Kontrollstrukturen möglich

Laufzeitverhalten

Im standardmäßig aktiven Interpreterbetrieb kann durch Verwendung von Programmsprüngen ein schnellerer Programmablauf als mit Kontrollstrukturen erreicht werden.

In vorkompilierten Zyklen ist kein Unterschied zwischen Programmsprüngen und Kontrollstrukturen vorhanden.

Randbedingungen

Sätze mit Kontrollstrukturelementen können nicht ausgeblendet werden. Labels sind in solchen Sätzen nicht erlaubt.

Kontrollstrukturen werden interpretativ abgearbeitet. Bei Erkennen eines Schleifenendes wird unter Berücksichtigung der dabei gefundenen Kontrollstrukturen nach dem Schleifenanfang gesucht.

Daher wird im Interpreterbetrieb die Blockstruktur eines Programms nicht komplett geprüft.

Grundsätzlich empfiehlt sich, Kontrollstrukturen und Programmsprünge nicht gemischt zu verwenden. Bei Vorverarbeitung von Zyklen kann die korrekte Schachtelung von Kontrollstrukturen überprüft werden.

Kontrollstrukturen sind nur innerhalb des Anweisungsteils eines Programms möglich. Definitionen im Programmkopf können nicht bedingt oder wiederholt ausgeführt werden.

Schlüsselworte für Kontrollstrukturen dürfen ebenso wie Sprungziele nicht mit Makros überlagert werden. Eine Abprüfung bei der Makrodefinition findet nicht statt.

Beispiel
(Endlosprogramm)

```

%_N_LOOP_MPF
LOOP
  IF NOT $P_SEARCH ;kein Satzsuchlauf
    G01 G90 X0 Z10 F1000
    WHILE $AA_IM[X] <= 100
      G1 G91 X10 F500 ;Bohrbild
      Z-5 F100
      Z5
    ENDWHILE
    Z10
  ELSE ;Satzsuchlauf
    MSG(„Im Suchlauf wird nicht gebohrt“)
  ENDIF
  $A_OUT[1] = 1 ;nächste Bohrplatte
  G4 F2
ENDLOOP
M30

```

Beispiel (Fertigung einer festen Teilstückzahl)

```

%_N_STUECKZAHL_MPF
DEF INT STUECKZAHL
FOR STUECKZAHL =0 TO 100
G01 ...
ENDFOR
M30

```

Aktuelle Satzanzeige unterdrücken, DISPLOF, DISPLON

Format

PROC ... DISPLOF

Mit DISPLOF wird die aktuelle Satzanzeige für ein Unterprogramm unterdrückt. DISPLOF steht am Ende der PROC- Anweisung.

Anstelle des aktuellen Satzes wird der Aufruf des Zyklus bzw. des Unterprogramms angezeigt.

Standardmäßig ist die Satzanzeige eingeschaltet. Das Ausschalten der Satzanzeige mit DISPLOF gilt bis zum Rücksprung aus dem Unterprogramm oder Programm- Ende. Werden aus dem Unterprogramm mit DISPLOF- Attribut weitere Unterprogramme aufgerufen, so wird auch in diesen die aktuelle Satzanzeige unterdrückt. Wird ein Unterprogramm mit unterdrückter Satzanzeige durch ein asynchrones Unterprogramm unterbrochen, so werden die Sätze des aktuellen Unterprogramms angezeigt.

**Einzelsatzunterdrückung
SBLOF, SBLON**

Format

PROC ... SBLOF
PROC ... SBLON

SBLOF Einzelsatz ausschalten
SBLON Einzelsatz einschalten

Einzelsatzunterdrückung programmspezifisch
Mit SBLOF gekennzeichnete Programme werden wie ein Satz komplett abgearbeitet.

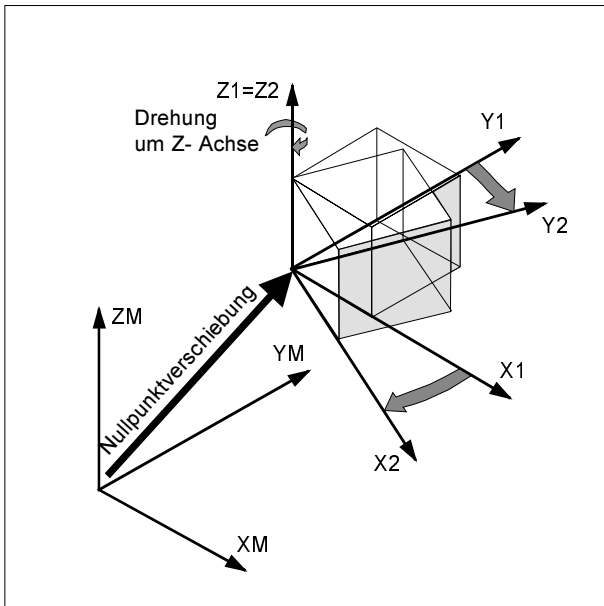
Beispiel:

PROC BEISPIEL SBLOF
G1 X10
RET

Einzelsatzunterdrückung im Programm

SBLOF kann allein im Satz stehen. Ab diesem Satz wird Einzelsatz ausgeschaltet bis zum nächsten SBLON oder bis zum Ende der aktiven Unterprogrammebene.

Frames



Frame ist der gebräuchlichste Begriff für einen geometrischen Ausdruck, der eine Rechenvorschrift, wie z.B. Translation und Rotation, beschreibt.

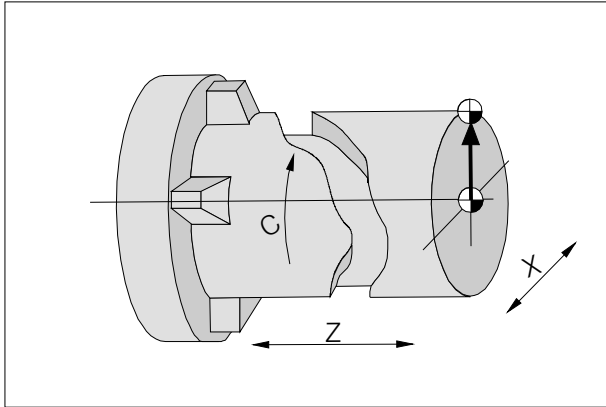
Mit Frames beschreibt man durch Angabe von Koordinaten oder Winkel, ausgehend vom aktuellen Werkstückkoordinatensystem die Lage eines Zielkoordinatensystems.

Mögliche Frames:

- **Basisframes (Basisverschiebung)**
Beschreiben die Koordinatentransformation von Basiskoordinatensystem (BKS) in das Nullpunktsystem (BOS) und wirken wie einstellbare Frames.
- **einstellbare Frames (G54...G599)**
Einstellbare Frames sind mit den Befehlen G54 bis G599 aus jedem beliebigen NC- Programm abrufbaren Nullpunktverschiebungen. Die Verschiebewerte werden vom Bediener voreingestellt und im Nullpunktspeicher der Steuerung abgespeichert.
- **programmierbare Frames.**
Programmierbare Frames (TRANS, ROT,...) gelten im aktuellen NC- Programm und beziehen sich auf die einstellbaren Frames. Mit ihnen wird das Werkstückkoordinatensystem festgelegt.
- **additive Frames**
Als Bezug dient der aktuell eingestellte oder über Frames zuletzt programmierte Werkstücknullpunkt.

Zusammenhang Framevariable/Frame

Mit den Frames wird durch Angabe der Rechenvorschriften angegeben, wie die Lage des Koordinatensystems zueinander beschrieben ist.



Framevariable:

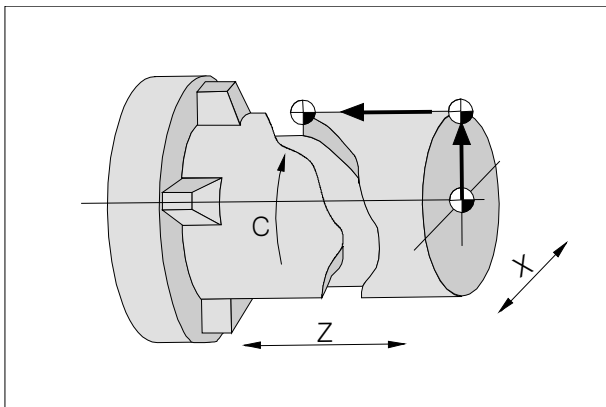
\$P_PFRAME bezeichnet den aktuell programmierten Frame.

Vordefinierte Framevariablen

\$P_IFRAME

Aktuelle, einstellbare Framevariable, die den Bezug zwischen Basis- Nullpunktsystem und Werkstück-Nullpunktsystem herstellt.

\$P_IFRAME enthält nach Programmierung von z.B. G54 die in G54 definierte Translation, Rotation, usw.



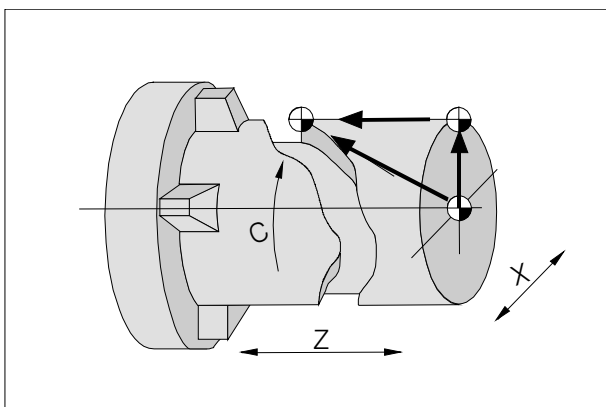
\$P_BFRAME

Aktuelle Basisframevariable, die den Bezug zwischen Basiskoordinatensystem und Basis- Nullpunktsystem, das der Bediener definieren kann, herstellt.

\$P_PFRAME

Aktuelle, programmierbare Framevariable, die den Bezug zwischen Werkstück- Nullpunktsystem und dem Werkstück- Koordinatensystem herstellt.

\$P_PFRAME enthält den resultierenden Frame, der sich aus der Programmierung von TRANS/ATRANS, ROT/AROT, SCALE/ASCALE, MIRROR/AMIRROR an den programmierbaren Frame ergibt.



\$P_ACTFRAME

Aktueller, resultierender Gesamtframe, der sich aus der aktuellen Basisframevariablen \$P_BFRAME, der aktuellen einstellbaren Framevariablen \$P_IFRAME und der aktuellen programmierbaren Framevariablen \$P_PFRAME zusammensetzt

\$P_ACTFRAME beschreibt den aktuell gültigen Werkstücknullpunkt.

Vordefinierte einstellbare Frames \$P_UBFR[n]

Ein Schreiben auf die vordefinierte Framevariable \$P_UBFR[n] aktiviert das Basisframe nicht gleichzeitig, sondern die Aktivierung erfolgt erst mit der Ausführung einer G500, G54,... G599 Anweisung

Vordefinierte einstellbare Frames \$P_UIFR[n]

Durch die vordefinierte Framevariable \$P_UIFR[n] können die einstellbaren Nullpunktverschiebungen G54 bis G599 vom Teileprogramm aus gelesen oder geschrieben werden.

Standardmäßig sind 5 einstellbare Frames (\$P_UIFR[0]bis \$P_UIFR[4]) bzw. 5 gleichbedeutende G- Befehle - G500 (Ausschalten) und G54 bis G57 - voreingestellt.



Durch vordefinierte einstellbare Frames lassen sich insgesamt 100 Koordinatensysteme erzeugen, die z.B. als Nullpunkt für verschiedene Vorrichtungen programmübergreifend programmiert werden können.

\$P_UIFR[0] entspricht G500
\$P_UIFR[1] entspricht G54
\$P_UIFR[2] entspricht G55
\$P_UIFR[3] entspricht G56
\$P_UIFR[4] entspricht G57

Achsfunktionen AXNAME, ISAXIS, AX

AXNAME("PLANACHSE")
AX[AXNAME("STRING")]
SPI(Spindelnummer)
ISAXIS(Geometrieachsnummer)

AXNAME ... Konvertiert einen Eingangsstring in Achsbezeichnern.

AX Variabler Achsbezeichner.

ISAXIS..... Prüft, ob die angegebene Geometrieachse vorhanden ist.

AXNAME

Wird z.B. bei der Erstellung allgemein gültiger Zyklen verwendet, wenn die Namen der Achsen nicht bekannt sind.

ISAXIS

Wird in allgemeinen Zyklen verwendet, um sicherzustellen, dass eine bestimmte Geometrieachse vorhanden ist und damit ein nachfolgender \$P_AXNX-Aufruf nicht mit einem Fehler abgebrochen wird.

DIAMON, DIAMOF

Format
DIAMON
DIAMOF

DIAMON Durchmesser als Massangabe
DIAMOF Radius als Maßeingabe (Standard)

Bei DIAMON/DIAMOF können Sie wählen zwischen Radius- und Durchmesserangabe.

Nach dem Einschalten von DIAMON erfolgt die Maßeingabe für die festgelegte Planachse als Durchmesser.

Die Durchmesserwerte gelten für folgende Daten:

- Istwertanzeige der Planachse im Werkstückkoordinatensystem.
- Programmierung:
Endposition, unabhängig von G90/G91
Interpolationsparameter bei G2/G3, falls diese mit AC absolut programmiert sind.
- Istwerte lesen im Werkstückkoordinatensystem bei MEAS, MEAW, \$P_E[X], \$AA_IW[X]

Durch die Programmierung von DIAMOF können Sie jederzeit auf Radius als Maßangabe umschalten.

H: Alarime und Meldungen

Maschinenalarime 6000 - 7999

Diese Alarime werden von der Maschine ausgelöst.

Die Alarime sind unterschiedlich für die verschiedenen Maschinen.

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

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

6000: NOT AUS

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

6001: SPS-ZYKLUSZEITÜBERSCHREITUNG

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6002: SPS-KEIN PROGRAMM GELADEN

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6003: SPS-KEIN DATENBAUSTEIN

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6004: SPS-RAM SPEICHERFEHLER

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6005: ÜBERTEMPERATUR BREMSMODUL

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

6006: BREMSWIDERSTAND ÜBERLASTET

siehe 6005

6007: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

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

6008: FEHLENDER CAN-TEILNEHMER

Sicherungen prüfen bzw. EMCO Kundendienst.

6009: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

Fehler Schrittmotorsystem.
Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet, der Referenzpunkt geht verloren.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6010: ANTRIEB X-ACHSE NICHT BEREIT

Die die Schrittmotorkarte ist defekt oder zu heiß, eine Sicherung oder Verkabelung ist defekt. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet, der Referenzpunkt geht verloren.
Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6011: ANTRIEB Y-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010.

6012: ANTRIEB Z-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010.

6013: HAUPTANTRIEB NICHT BEREIT

Die Hauptantriebsversorgung ist defekt oder der Hauptantrieb zu heiß, eine Sicherung oder Verkabelung ist defekt. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6014: KEINE HAUPTSPINDELDREHZAHL

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

6019: SCHRAUBSTOCK ZEIT-ÜBERSCHREITUNG

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

A 2007-05

6020: SCHRAUBSTOCK AUSGEFALLEN

Bei geschlossenem elektrischem Schraubstock ist das Signal "Spannmittel gespannt" von der Spannmittelplatine ausgefallen.

Ansteuerung, Spannmittelplatine, Verkabelung defekt.

6022: SPANNMITTELPLATINE DEFEKT

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

6024: MASCHINENTÜR OFFEN

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

6027: TÜRENDSCHALTER DEFEKT

Der Türendschalter der automatischen Maschinentür ist verschoben, defekt oder falsch verkabelt.

Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6028: TÜR ZEITÜBERSCHREITUNG

Die automatische Türe klemmt, unzureichende Druckluftversorgung, Endschalter defekt.

Türe, Druckluftversorgung und Endschalter überprüfen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6030: KEIN TEIL GESPANNT

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

Einstellen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

**6040: WZW STAT.
VERRIEGELUNGSÜBERW.**

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

**6041: WZW-SCHWENKZEIT-
ÜBERSCHREITUNG**

Werkzeugtrommel klemmt (Kollision?), Hauptantrieb nicht bereit, Sicherung defekt, Hardware defekt.

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Überprüfen Sie auf Kollisionen, überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

**6043-6046: WZW-TROMMEL
POSITIONSÜBERWACHUNG**

Positionierfehler Hauptantrieb, Fehler Positionsüberwachung (induktiver Näherungsschalter defekt oder verschoben, Trommelspiel), Sicherung defekt, Hardware defekt.

Die Z-Achse könnte bei ausgeschalteter Maschine aus der Verzahnung gerutscht sein.

Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

**6047: WZW-TROMMEL NICHT
VERRIEGELT**

Werkzeugtrommel aus Verriegelungsposition verdreht, Induktiver Näherungsschalter defekt oder verschoben, Sicherung defekt, Hardware defekt. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

Wenn die Werkzeugwendertrommel verdreht ist (kein Defekt), gehen Sie folgendermaßen vor:

Trommel händisch in Verriegelungsstellung bringen

Wechseln Sie in die Betriebsart MANUAL (JOG).

Legen Sie den Schlüsselschalter um.

Verfahren Sie den Z-Schlitten aufwärts, bis der Alarm nicht mehr angezeigt wird.

6048: TEILUNGSZEIT ÜBERSCHRITTEN

Teilapparat klemmt (Kollision), unzureichende Druckluftversorgung, Hardware defekt.

Auf Kollision überprüfen, Druckluftversorgung überprüfen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6049: VERRIEGELUNGSZEIT ÜBERSCHRITTEN

siehe 6048

6050: M25 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Ursache: Programmierfehler im NC-Programm.

Laufendes Programm wird abgebrochen.

Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

Abhilfe: NC-Programm korrigieren.

6064: TÜRAUTOMATIK NICHT BEREIT

Ursache: Druckausfall Türautomatik.

Türautomatik steck mechanisch.

Endschalter für offene Endlage defekt.

Sicherheitsplatinen defekt.

Verkabelung defekt.

Sicherungen defekt.

Laufendes Programm wird abgebrochen.

Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

Abhilfe: Service Türautomatik.

6069: KLEMMUNG TANI NICHT OFFEN

Beim Öffnen der Klemmung fällt Druckschalter innerhalb 400ms nicht ab. Druckschalter defekt oder mechanisches Problem. E22.3

6070: DRUCKSCHALTER KLEMMUNG TANI FEHLT

Beim Schließen der Klemmung spricht Druckschalter nicht an. Keine Druckluft oder mechanisches Problem. E22.3

6071: RUNDACHSE NICHT BEREIT

Servo Ready Signal vom Frequenzumrichter fehlt. Übertemperatur Antrieb TANI oder Frequenzumrichter nicht betriebsbereit.

6072: SCHRAUBSTOCK NICHT BEREIT

Es wurde versucht, bei offenem Schraubstock oder ohne gespanntes Werkstück die Spindel zu starten.

Schraubstock blockiert mechanisch, Druckluftversorgung unzureichend, Druckluftschalter defekt, Sicherung defekt, Hardware defekt.

Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6073: TEILAPPARAT NICHT BEREIT

Ursache: Verriegelt-Bero defekt.

Verkabelung defekt.

Sicherung defekt.

Spindelstart bei nicht verriegeltem Teilapparat.

Laufendes Programm wird abgebrochen.

Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

Abhilfe: Service Automatischer Teilapparat.

Teilapparat verriegeln.

6074: TEILAPPARAT-ZEIT-ÜBERSCHREITUNG

Ursache: Teilapparat klemmt mechanisch.

Verriegelt-Bero defekt.

Verkabelung defekt.

Sicherung defekt.

unzureichende Druckluftversorgung.

Laufendes Programm wird abgebrochen.

Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

Abhilfe: Auf Kollision überprüfen, Druckluftversorgung überprüfen oder den EMCO Kundendienst verständigen.

6075: M27 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Ursache: Programmierfehler im NC-Programm.

Laufendes Programm wird abgebrochen.

Hilfsantriebe werden abgeschaltet.

Abhilfe: NC-Programm korrigieren.

7000: FALSCHES T-WORT PROGRAMMIERT

Programmierte Werkzeugposition größer als 10. Ein laufendes CNC-Programm wird angehalten. Programm mit RESET abbrechen, Programm berichtigen

7001: KEIN M6 PROGRAMMIERT

Für einen automatischen Werkzeugwechsel muss nach dem T-Wort auch ein M6 programmiert werden.

7007: VORSCHUB STOP!

Die Achsen wurden vom Robotik-interface gestoppt (Robotikeingang FEEDHOLD).

7016: HILFSANTRIEBE EINSCHALTEN

Die Hilfsantriebe sind abgeschaltet. Drücken Sie die AUX ON Taste für mindestens 0,5 s (damit wird unbeabsichtigtes Einschalten verhindert), um die Hilfsantriebe einzuschalten.

7017: REFERENZPUNKT ANFAHREN

Fahren Sie den Referenzpunkt (Z vor X vor Y) an.

Wenn der Referenzpunkt nicht aktiv ist, sind manuelle Bewegungen nur mit Schlüsselschalterposition „Handbetrieb“ möglich.

7018: SCHLÜSSELSCHALTER UMSCHALTEN

Beim Aktivieren von NC-Start war der Schlüsselschalter auf Position „Handbetrieb“.

NC-Start kann nicht aktiviert werden.

Schalten Sie den Schlüsselschalter um, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7020: SONDERBETRIEB AKTIV

Sonderbetrieb: Die Maschinentüre ist offen, die Hilfsantriebe sind eingeschaltet, der Schlüsselschalter ist in der Position „Handbetrieb“ und die Zustimmungstaste ist gedrückt.

Die Linearachsen können bei offener Türe manuell verfahren werden. Der Werkzeugwender kann bei offener Tür nicht geschwenkt werden. Ein CNC-Programm kann nur mit stehender Spindel (DRYRUN) und im Einzelsatzbetrieb (SINGLE) ablaufen.

Aus Sicherheitsgründen: Die Funktion der Zustimmungstaste wird nach 40 s automatisch unterbrochen, die Zustimmungstaste muss dann losgelassen und erneut gedrückt werden.

**7021: WERKZEUGWENDER
FREIFAHREN**

Der Werkzeugwechsel wurde unterbrochen. Verfahrbewegungen sind nicht möglich. Drücken Sie die Werkzeugwendertaste im JOG-Betrieb. Meldung tritt nach Alarm 6040 auf.

7022: WERKZEUGWENDER INITIALISIEREN
siehe 7021**7023: WARTEZEIT HAUPTANTRIEB!**

Der LENZE Frequenzumrichter muss mindestens 20 Sekunden lang vom Versorgungsnetz getrennt werden bevor eine Wiedereinschaltung erfolgen darf. Bei schnellem Tür auf/zu (unter 20 Sekunden) erscheint diese Meldung.

7038: SCHMIERMITTEL DEFEKT

Der Druckschalter ist defekt oder verstopft. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Dieser Alarm kann nur durch Aus- und Einschalten der Maschine zurückgesetzt werden. Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7039: SCHMIERMITTEL DEFEKT

Zu wenig Schmiermittel, der Druckschalter ist defekt. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Prüfen Sie das Schmiermittel und führen Sie einen ordnungsgemäßen Schmierzyklus durch oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7040: MASCHINENTÜR OFFEN

Der Hauptantrieb kann nicht eingeschalten werden und NC-Start kann nicht aktiviert werden (ausgenommen Sonderbetrieb). Schließen Sie die Türe, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7042: MASCHINENTÜR INITIALISIEREN

Jede Bewegung bzw. NC-Start ist gesperrt. Öffnen und schließen Sie die Türe, um die Sicherheitskreise zu aktivieren.

7043: SOLLSTÜCKZAHL ERREICHT

Eine voreingestellte Anzahl von Programmdurchläufen ist erreicht. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Setzen Sie den Stückzähler zurück, um fortzufahren.

7050: KEIN TEIL GESPANNT!

Der Schraubstock ist nach dem Einschalten oder nach einem Alarm weder in der vorderen noch in der hinteren Endlage. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Verfahren Sie den Schraubstock manuell auf eine gültige Endlage.

7051: TEILAPPARAT NICHT VERRIEGELT!

Entweder ist der Teilapparat nach dem Einschalten der Maschine in einer undefinierten Lage oder das Verriegelungssignal nach einem Teilungsvorgang fehlt. Teilungsvorgang auslösen, Verriegelungsberob kontrollieren bzw. einstellen.

7054: SCHRAUBSTOCK OFFEN !

Ursache: Schraubstock nicht gespannt. Bei Einschalten der Hauptspindel mit M3/M4 kommt Alarm 6072 (Schraubstock nicht bereit). Abhilfe: Schraubstock spannen.

7055: WERKZEUGSPANNSYSTEM ÖFFNEN

Wenn ein Werkzeug in der Hauptspindel eingespannt ist und die Steuerung nicht die dazugehörige T-Nummer kennt. Werkzeug bei offener Tür mit den PC-Tasten "Strg" und " 1 " aus der Hauptspindel auswerfen.

7056: SETTINGDATEN FEHLERHAFT

Eine ungültige Werkzeugnummer ist in den Settingdaten gespeichert. Settingdaten im Maschinenverzeichnis xxxxx.pls löschen

7057: WERKZEUGHALTER BELEGT

Das eingespannte Werkzeug kann nicht im Werkzeugwender abgelegt werden da die Position belegt ist. Werkzeug bei offener Tür mit den PC-Tasten "Strg" und " 1 " aus der Hauptspindel auswerfen.

7058: ACHSEN FREIFAHREN

Die Position des Werkzeugwenderarmes beim Werkzeugwechsel kann nicht eindeutig definiert werden. Maschinentüre öffnen, Werkzeugwendermagazin bis auf Anschlag zurückschieben. Im JOG-Mode den Fräskopf bis auf den Z-Ref.Schalter nach oben fahren und dann den Referenzpunkt anfahren.

7270: OFFSETABGLEICH AKTIV

Nur bei PC-MILL 105
Offsetabgleich wird durch folgende Bediensequenz ausgelöst.

- Referenzpunkt nicht aktiv
- Maschine im Referenzmodus
- Schlüsselschalter auf Handbetrieb
- Tasten STRG (oder CTRL) und gleichzeitig 4 drücken

Dies muss durchgeführt werden, wenn vor dem Werkzeugwechselfvorgang die Spindelpositionierung nicht fertig ausgeführt wird (Toleranzfenster zu groß)

**7271: ABGLEICH BEENDET,
DATEN GESICHERT**
siehe 7270

PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155
Concept TURN 55 / 105 / 155**6000: NOT AUS**

Die Not-Aus-Taste wurde gedrückt.
Der Referenzpunkt geht verloren, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
Bereinigen Sie die Gefahrensituation und entriegeln Sie die Not-Aus-Taste.

6001: SPS-ZYKLUSZEITÜBERSCHREITUNG

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6002: SPS-KEIN PROGRAMM GELADEN

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6003: SPS-KEIN DATENBAUSTEIN

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6004: SPS-RAM SPEICHERFEHLER

Die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6007: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

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

6008: FEHLENDER CAN-TEILNEHMER

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

6009: SICHERHEITSSCHALTUNG DEFEKT

Fehler Schrittmotorsystem.
Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet, der Referenzpunkt geht verloren.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6010: ANTRIEB X-ACHSE NICHT BEREIT

Die Schrittmotorkarte ist defekt oder zu heiß, eine Sicherung ist defekt, Netzversorgung Über- oder Unterspannung.
Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet, der Referenzpunkt geht verloren.
Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6012: ANTRIEB Z-ACHSE NICHT BEREIT

siehe 6010.

6013: HAUPTANTRIEB NICHT BEREIT

Die Hauptantriebsversorgung ist defekt oder der Hauptantrieb zu heiß, eine Sicherung ist defekt, Netzversorgung Über- oder Unterspannung.
Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen, die Hilfsantriebe werden abgeschaltet.
Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6014: KEINE HAUPTSPINDELDREHZAHL

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

6015: KEINE AWZ-SPINDELDREHZAHL

siehe 6014

6016: AWZ-SIGNAL EINGEKUPPELT FEHLT

6017: AWZ-SIGNAL AUSGEKUPPELT FEHLT
Beim kuppelbaren Werkzeugwender wird die Stellung des Ein-Auskuppelmagneten mit zwei Beros überwacht. Damit der Werkzeugwender weiter-schwenken kann muss sichergestellt sein, dass die Kupplung in hinterer Endlage ist. Ebenso muss bei Betrieb mit angetriebenen Werkzeugen die Kupplung sicher in vorderer Endlage sein.
Verkabelung, Magnet, Endlagenberos überprüfen und einstellen.

6021: ZANGE ZEITÜBERWACHUNG

Wenn beim Schliessen des Spannmittels der Druckschalter nicht innerhalb einer Sekunde anspricht.

6022: SPANNMITTELPLATINE DEFEKT

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

6023: ZANGE DRUCKÜBERWACHUNG

Wenn bei geschlossenem Spannmittel der Druckschalter ausschaltet (Druckluftausfall länger als 500ms).

6024: MASCHINENTÜR OFFEN

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

6025: RÄDERDECKEL OFFEN

Der Räderdeckel wurde während einer Bewegung der Maschine geöffnet. Ein laufendes CNC-Programm wird abgebrochen.
Schließen Sie den Deckel, um fortzusetzen.

6027: TÜRENSCHALTER DEFEKT

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

6028: TÜR ZEITÜBERSCHREITUNG

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

6029: PINOLE ZEITÜBERSCHREITUNG

Wenn die Pinole nicht innerhalb von 10 Sekunden eine Endlage erreicht.
Ansteuerung, Endschanterberos einstellen, oder Pinole klemmt.

6030: KEIN TEIL GESPANNT

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

6031: PINOLE AUSGEFALLEN**6032: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG VW**

siehe 6041.

6033: WZW-SYNC-IMPULS FEHLERHAFT

Hardware defekt.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6037: FUTTER ZEITÜBERSCHREITUNG

Wenn beim Schliessen des Spannmittels der Druckschalter nicht innerhalb einer Sekunde anspricht.

6039: FUTTER DRUCKÜBERWACHUNG

Wenn bei geschlossenem Spannmittel der Druckschalter ausschaltet (Druckluftausfall länger als 500ms).

6040: WZW-STATISCHE VERRIEGELUNGSÜBERWACHUNG

Der Werkzeugwender ist in keiner verriegelten Position, Werkzeugwender-Geberplatine defekt, Verkabelung defekt, Sicherung defekt.
Schwenken Sie den Werkzeugwender mit der Werkzeugwendertaste, überprüfen Sie die Sicherungen oder EMCO Kundendienst verständigen.

6041: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG VW

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

6042: THERMISCHE STÖRUNG WZW

Werkzeugwendermotor zu heiss.
Mit dem Werkzeugwender dürfen max. 14 Schwenkvorgänge pro Minute durchgeführt werden.

6043: WZW-SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG RW

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

6044: BREMSWIDERSTAND - HAUPTANTRIEB ÜBERLASTET

Anzahl der Drehzahländerungen im Programm reduzieren.

6045: WZW-SYNC-IMPULS FEHLT

Hardware defekt.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6046: WZW-ENCODER DEFEKT

Sicherung defekt, Hardware defekt.
Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6048: FUTTER NICHT BEREIT

Es wurde versucht, bei offenem Futter oder ohne gespanntes Werkstück die Spindel zu starten. Futter blockiert mechanisch, Druckluftversorgung unzureichend, Sicherung defekt, Hardware defekt. Überprüfen Sie die Sicherungen oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

6049: ZANGE NICHT BEREIT

siehe 6048.

6050: M25 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Bei M25 muss die Hauptspindel stehen (Auslaufphase beachten, evtl. Verweilzeit programmieren).

6055: KEIN TEIL GESPANNT

Dieser Alarm tritt auf, wenn bei bereits drehender Hauptspindel das Spannmittel oder die Pinole eine Endlage erreichen.

Das Werkstück wurde aus dem Spannmittel geschleudert oder von der Pinole in das Spannmittel gedrückt. Spannmittelleinstellungen, Spannkraft kontrollieren, Schnittwerte ändern.

6056: PINOLE NICHT BEREIT

Es wurde versucht, bei undefinierter Pinolenposition die Spindel zu starten, eine Achse zu bewegen oder den Werkzeugwender zu bewegen.

Pinole blockiert mechanisch (Kollision?), Druckluftversorgung unzureichend, Sicherung defekt, Magnetschalter defekt.

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

6057: M20/M21 BEI LAUFENDER HAUPTSPINDEL

Bei M20/M21 muss die Hauptspindel stehen (Auslaufphase beachten, evtl. Verweilzeit programmieren).

6058: M25/M26 BEI AUSGEFAHRENER PINOLE

Um das Spannmittel in einem NC-Programm mit M25 oder M26 zu betätigen, muss sich die Pinole in der hinteren Endlage befinden.

6059: C-ACHSE SCHWENKZEIT-ÜBERSCHREITUNG

C-Achse schwenkt innerhalb von 4 Sekunden nicht ein.

Grund: zu wenig Luftdruck, bzw. Mechanik verklemmt.

6060: C-ACHSE VERRIEGELUNGS-ÜBERWACHUNG

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

Pneumatik, Mechanik und Endschalter überprüfen.

6064: TÜR-AUTOMATIK NICHT BEREIT

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

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

6065: STÖRUNG LADEMAGAZIN

Lader nicht bereit.

Überprüfen Sie, ob der Lader eingeschaltet, richtig angeschlossen und betriebsbereit ist, bzw. Lader deaktivieren (WinConfig).

6066: STÖRUNG SPANNMITTEL

Keine Druckluft am Spannmittel

Pneumatik und Lage der Spannmittelberos überprüfen.

6067: KEINE DRUCKLUFT

Druckluft einschalten, Druckschaltereinstellung kontrollieren.

7000: FALSCHES T-WORT PROGRAMMIERT

Programmierte Werkzeugposition größer als 8.

Ein laufendes CNC-Programm wird angehalten.

Programm mit RESET abbrechen, Programm berichtigen

7007: VORSCHUB STOP

Im Robotik-Betrieb liegt ein HIGH Signal am Eingang E3.7. Vorschub Stop ist aktiv, bis ein LOW Signal am Eingang E3.7 anliegt.

7016: HILFSANTRIEBE EINSCHALTEN

Die Hilfsantriebe sind abgeschaltet. Drücken Sie die AUX ON Taste für mindestens 0,5 s (damit wird unbeabsichtigtes Einschalten verhindert), um die Hilfsantriebe einzuschalten (ein Schmierimpuls wird ausgelöst)

7017: REFERENZPUNKT ANFAHREN

Fahren Sie den Referenzpunkt an.

Wenn der Referenzpunkt nicht aktiv ist, sind manuelle Bewegungen der Vorschubachsen nur mit Schlüsselschalterposition „Handbetrieb“ möglich.

**7018: SCHLÜSSELSCHALTER
UMSCHALTEN**

Beim Aktivieren von NC-Start war der Schlüsselschalter auf Position „Handbetrieb“.
NC-Start kann nicht aktiviert werden.
Schalten Sie den Schlüsselschalter um, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7019: STÖRUNG PNEUMATIKÖLER

Pneumatiköl nachfüllen

7020: SONDERBETRIEB AKTIV

Sonderbetrieb: Die Maschinentüre ist offen, die Hilfsantriebe sind eingeschalten, der Schlüsselschalter ist in der Position „Handbetrieb“ und die Zustimmungstaste ist gedrückt.

Die Linearachsen können bei offener Türe manuell verfahren werden. Der Werkzeugwender kann bei offener Tür geschwenkt werden. Ein CNC-Programm kann nur mit stehender Spindel (DRYRUN) und im Einzelsatzbetrieb (SINGLE) ablaufen.

Aus Sicherheitsgründen: Die Funktion der Zustimmungstaste wird nach 40 s automatisch unterbrochen, die Zustimmungstaste muss dann losgelassen und erneut gedrückt werden.

**7021: WERKZEUGWENDER
FREIFAHREN**

Der Werkzeugwechsel wurde unterbrochen. Spindelstart und NC Start sind nicht möglich. Drücken Sie die Werkzeugwendertaste im RESET-Zustand der Steuerung.

7022: AUFFANGSCHALENÜBERWACHUNG

Zeitüberschreitung der Schwenkbewegung. Kontrollieren Sie die Pneumatik, bzw. ob die Mechanik verklemmt ist (evtl. Werkstück eingeklemmt).

7023: DRUCKSCHALTER EINSTELLEN !

Während dem Öffnen und Schließen des Spannmittels muss der Druckschalter einmal aus/einschalten.

Druckschalter einstellen, ab PLC-Version 3.10 gibt es diesen Alarm nicht mehr.

7024: SPANNMITTELBERO EINSTELLEN !

Bei offenem Spannmittel und aktiver Endlagenüberwachung muss der jeweilige Bero die Geöffnet-Stellung rückmelden.

Spannmittelbero überprüfen und einstellen, Verkabelung überprüfen.

7025 WARTEZEIT HAUPTANTRIEB !

Der LENZE Frequenzumrichter muss mindestens 20 Sekunden lang vom Versorgungsnetz getrennt werden bevor eine Wiedereinschaltung erfolgen darf. Bei schnellem Tür auf/zu (unter 20 Sekunden) erscheint diese Meldung.

7038: SCHMIERMITTEL DEFEKT

Der Druckschalter ist defekt oder verstopft. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Dieser Alarm kann nur durch Aus- und Einschalten der Maschine zurückgesetzt werden.
Verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7039: SCHMIERMITTEL DEFEKT

Zu wenig Schmiermittel, der Druckschalter ist defekt.
NC-Start kann nicht aktiviert werden.
Prüfen Sie das Schmiermittel und führen Sie einen ordnungsgemäßen Schmierzyklus durch oder verständigen Sie den EMCO Kundendienst.

7040: MASCHINENTÜR OFFEN

Der Hauptantrieb kann nicht eingeschalten werden und NC-Start kann nicht aktiviert werden (ausgenommen Sonderbetrieb).
Schließen Sie die Türe, um ein CNC-Programm abzuarbeiten.

7041: RÄDERDECKEL OFFEN

Die Hauptspindel kann nicht eingeschalten werden und NC-Start kann nicht aktiviert werden.
Schließen Sie den Räderdeckel, um ein CNC-Programm zu starten.

7042: MASCHINENTÜR INITIALISIEREN

Jede Bewegung im Arbeitsraum ist gesperrt. Öffnen und schließen Sie die Türe, um die Sicherheitskreise zu aktivieren.

7043: SOLLSTÜCKZAHL ERREICHT

Eine voreingestellte Anzahl von Programmdurchläufen ist erreicht. NC-Start kann nicht aktiviert werden. Setzen Sie den Stückzähler zurück, um fortzufahren.

7048: FUTTER OFFEN

Diese Meldung zeigt an, daß das Futter nicht gespannt ist. Sie verschwindet, sobald ein Werkstück gespannt wird.

7049: FUTTER - KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück ist gespannt, das Einschalten der Spindel ist gesperrt.

7050: ZANGE OFFEN

Diese Meldung zeigt an, daß die Zange nicht gespannt ist. Sie verschwindet, sobald ein Werkstück gespannt wird.

7051: ZANGE - KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück ist gespannt, das Einschalten der Spindel ist gesperrt.

7052: PINOLE IN ZWISCHENSTELLUNG

Die Pinole ist in keiner definierten Position. Alle Achsbewegungen, die Spindel und der Werkzeugwender sind gesperrt. Verfahren Sie die Pinole in die hintere Endlage oder spannen Sie ein WERKSTÜCK mit der Pinole.

7053: PINOLE - KEIN TEIL GESPANNT

Die Pinole ist bis auf die vordere Endlage verfahren. Um weiterzuarbeiten müssen Sie die Pinole zuerst ganz zurück in die hintere Endlage verfahren.

7054: SPANNMITTEL - KEIN TEIL GESPANNT

Kein Werkstück ist gespannt, das Einschalten der Spindel ist gesperrt.

7055: SPANNMITTEL OFFEN

Diese Meldung zeigt an, dass das Spannmittel nicht im Spannzustand ist. Sie verschwindet, sobald ein Werkstück gespannt wird.

AC95 / ACC ALARME

Achscontrolleralarme

8000 Fataler Fehler AC

8100 Fataler Initialisierungsfehler AC

Ursache: Interner Fehler

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

8101 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8102 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8103 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8104 Fataler AC Systemfehler

siehe 8100.

8105 Fataler Initialisierungsfehler AC

siehe 8100.

8106 Keine PC-COM Karte wurde gefunden

Ursache: PC-COM Karte kann nicht angesteuert werden (ev. nicht eingebaut).

Abhilfe: Karte einbauen, andere Adresse mit Jumper einstellen

8107 PC-COM Karte reagiert nicht

siehe 8106.

8108 Fataler Fehler auf PC-COM Karte

siehe 8106.

8109 Fataler Fehler auf PC-COM Karte

siehe 8106.

8110 PC-COM Initmessage fehlt

Ursache: Interner Fehler

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

8111 PC-COM Konfigurationsfehler

siehe 8110.

8113 Ungültige Daten (pccom.hex)

siehe 8110.

8114 Programmierfehler auf PC-COM

siehe 8110.

8115 PC-COM Programmpaketquittung fehlt

siehe 8110.

8116 PC-COM Hochlauffehler

siehe 8110.

8117 Fataler Initdatenfehler(pccom.hex)

siehe 8110.

8118 Fataler Initfehler AC

siehe 8110, ev. zu wenig RAM-Speicher

8119 PC Interrupt Nummer nicht möglich

Ursache: Die PC-Interrupt-Nummer kann nicht verwendet werden.

Abhilfe: In der Windows95 Systemsteuerung mit Programm Systemfreie Interrupt-Nummer ermitteln (erlaubt: 5,7,10, 11, 12, 3, 4 und 5) und diese Nummer in WinConfig eintragen.

8120 PC Interrupt nicht freigebbar

siehe 8119

8121 Ungültiges Kommando an PC-COM

Ursache: Interner Fehler oder Kabel defekt

Abhilfe: Kabel überprüfen (anschrauben); Software neu starten oder bei Bedarf neu installieren, Fehler an EMCO melden.

8122 Interne AC Mailbox voll

Ursache: Interner Fehler

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

8123 RECORD Datei nicht erstellbar

Ursache: Interner Fehler

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

8124 RECORD Datei nicht beschreibbar

Ursache: Interner Fehler

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

8125 Zuwenig Speicher für Recordpuffer

Ursache: Zuwenig RAM-Speicher, Aufzeichnungszeit zu groß.

Abhilfe: Software neu starten, bei Bedarf Treiber usw. entfernen, um Speicher verfügbar zu machen, Aufzeichnungszeit verringern.

8126 AC Interpolator läuft zu lange

Ursache: Ev. ungenügende Rechnerleistung.

Abhilfe: Mit WinConfig längere Interruptzeit einstellen. Dadurch kann jedoch eine schlechtere Bahngenaugigkeit entstehen.

8127 Zuwenig Speicher im AC

Ursache: Zuwenig RAM-Speicher

Abhilfe: Andere laufende Programme beenden, Software neu starten, bei Bedarf Treiber usw. entfernen, um Speicher verfügbar zu machen.

8128 Unbekannte Meldung im AC empfangen

Ursache: Interner Fehler

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

8129 Fehlerhafte MSD, Achszuordnung

siehe 8128.

8130 Interner Init-Fehler AC

siehe 8128.

8131 Interner Init-Fehler AC

siehe 8128.

8132 Achse von mehreren Kanälen belegt

siehe 8128.

8133 Zuwenig NC Satzspeicher AC (IPO)

siehe 8128.

8134 Zuvielen Mittelpunkte für Kreis

siehe 8128.

8135 Zuwenig Mittelpunkte für Kreis

siehe 8128.

8136 Kreisradius zu klein

siehe 8128.

8137 Ungültige Helixachse

Ursache: Falsche Achse für Helix. Die Achskombination von Kreisachsen und Linearachse stimmt nicht.

Abhilfe: Programm korrigieren.

8140 Maschine (ACIF) meldet sich nicht

Ursache: Maschine nicht eingeschaltet oder angegeschlossen.

Abhilfe: Maschine einschalten bzw. anschließen.

8141 Interner PC-COM Fehler

Ursache: Interner Fehler

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

8142 Programmierfehler ACIF

Ursache: Interner Fehler

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

8143 ACIF Programmpaketquittung fehlt

siehe 8142.

8144 ACIF Hochlauffehler

siehe 8142.

8145 Fataler Initdatenfehler(acif.hex)

siehe 8142.

8146 Achse mehrfach angefordert

siehe 8142.

8147 Ungültiger PC-COM Zustand (DPRAM)

siehe 8142.

8148 Ungültiges PC-COM Kommando (KNr)

siehe 8142.

8149 Ungültiges PC-COM Kommando (Len)

siehe 8142.

8150 Fataler ACIF Fehler

siehe 8142.

8151 AC Init Fehler (RPF Datei fehlt)

siehe 8142.

8152 AC Init Fehler (RPF Datei Format)

siehe 8142.

8153 FPGA Programmierzeitout am ACIF

siehe 8142.

8154 Ungültiges Kommando an PC-COM

siehe 8142.

8155 Ungültige FPGA Prog.-Paketquittung

siehe 8142 bzw. Hardware-Fehler auf ACIF-Platine (EMCO Service verständigen).

8156 Syncsuche mehr als 1.5 Umdrehungen

siehe 8142 bzw. Hardware-Fehler bei Bero (EMCO Service verständigen).

8157 Datenaufzeichnung fertig

siehe 8142.

8158 Berobreite (Referenzieren) zu groß

siehe 8142 bzw. Hardware-Fehler bei Bero (EMCO Service verständigen).

8159 Funktion nicht implementiert

Bedeutung: Diese Funktion kann im Normalbetrieb nicht ausgeführt werden.

8160 Drehüberwachung Achse 3..7

Ursache: Achse dreht durch bzw. Schlitten blockiert, die Achssynchronisation wurde verloren

Abhilfe: Referenzpunkt anfahren.

8161 DAU Begrenzung X, Achse außer Tritt

Schrittverlust des Schrittmotors. Ursachen:

- Achse mechanisch blockiert
- Achsriemen defekt
- Beroabstand zu groß (>0,3mm) oder Bero defekt
- Schrittmotor defekt

8162 DAU Begrenzung Y, Achse außer Tritt

siehe 8161

8163 DAU Begrenzung Z, Achse außer Tritt

siehe 8161

8164 Softwaerendschalter Max Achse 3..7

Ursache: Achse am Ende des Verfahrbereichs

Abhilfe: Achse zurückfahren

8168 Softwaerendschalter Min Achse 3..7

Ursache: Achse am Ende des Verfahrbereichs

Abhilfe: Achse zurückfahren

8172 Kommunikationsfehler zur Maschine

Ursache: Interner Fehler

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

8173 INC Befehl bei laufendem Programm

Abhilfe: Programm mit NC-Stop oder Reset anhalten. Achse verfahren

8174 INC Befehl nicht erlaubt

Ursache: Achse ist zur Zeit in Bewegung

Abhilfe: Warten bis Achse steht und danach Achse verfahren.

8175 Öffnen der MSD Datei nicht möglich

Ursache: Interner Fehler

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

8176 Öffnen der PLS Datei nicht möglich

siehe 8175.

8177 Lesen von PLS Datei nicht möglich

siehe 8175.

8178 Schreiben auf PLS Datei nicht mögl

siehe 8175.

8179 Öffnen der ACS Datei nicht möglich

siehe 8175.

8180 Lesen von ACS Datei nicht möglich

siehe 8175.

8181 Schreiben auf ACS Datei nicht mögl

siehe 8175.

8183 Getriebestufe zu groß

Ursache: Gewählte Getriebestufe an Maschine nicht erlaubt

8184 Ungültiges Interpolationskommando**8185 Verbotene MSD Datenänderung**

siehe 8175.

8186 Öffnen der MSD Datei nicht mögl.

siehe 8175.

8187 PLC Programm fehlerhaft

siehe 8175.

8188 Fehlerhaftes Getriebestufenkomm.

siehe 8175.

8189 Fehlerhafte OB-AC Kanalzuordnung

siehe 8175.

8190 Ungültiger Kanal in Kommando

siehe 8175.

8191 Falsche Jog Vorschubseinheit

Ursache: Maschine unterstützt Umdrehungsvorschub im JOG Betrieb nicht

Abhilfe: Softwareupdate bei EMCO anfordern

8192 Ungültige Achse verwendet

siehe 8175.

8193 Fataler SPS Fehler

siehe 8175.

8194 Gewinde ohne Start-Zieldifferenz

Ursache: Programmierte. Zielkoordinaten sind mit Startkoordinaten identisch

Abhilfe: Zielkoordinaten korrigieren

8195 Keine Gewindesteig. in führ. Achse

Abhilfe: Gewindesteigung programmieren

8196 Zu viele Achsen für Gewinde

Abhilfe: max. 2 Achsen für Gewinde programmieren.

8197 Gewindeweg zu kurz

Ursache: Gewindelänge zu kurz.

Beim Übergang von einem Gewinde auf ein anderes muss die Länge des zweiten Gewindes ausreichen, um ein korrektes Gewinde zu drehen.

Abhilfe: Zweites Gewindes verlängern oder durch Geradenstück (G1) ersetzen.

8198 Interner Fehler (zu viele Gewinde)

siehe 8175.

8199 Interner Fehler (Gewindezustand)

Ursache: Interner Fehler

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

8200 Gewinde ohne laufende Spindel

Abhilfe: Spindel einschalten

8201 Interner Gewindefehler(IPO)

siehe 8199.

8202 Interner Gewindefehler(IPO)

siehe 8199.

8203 Fataler AC Fehler (0-Ptr IPO)

siehe 8199.

8204 Fataler Init Fehler: PLC/IPO läuft

siehe 8199.

8205 PLC Laufzeitüberschreitung

Ursache: Zu geringe Rechnerleistung

8206 SPS M-Gruppeninitialisierung falsch

siehe 8199.

8207 Ungültige SPS-Maschinendaten

siehe 8199.

8208 Ungült. Anwendungskommando an AC

siehe 8199.

8212 Rundachse ist nicht erlaubt

siehe 8199.

8213 Kreis mit Rundachse kann nicht interpoliert werden**8214 Gewinde mit Rundachsinterpolation nicht erlaubt****8215 Ungültiger Zustand**

siehe 8199.

8216 Achstyp nicht Rundachse bei Rundachsumschaltung

siehe 8199.

8217 Achstyp nicht erlaubt!

Ursache: Umschalten im Rundachsbetrieb bei eingeschalteter Spindel

Abhilfe: Spindel anhalten und Rundachsumschaltung durchführen.

8218 Rundachsreferenzieren ohne angewählte Rundachse im Kanal

siehe 8199.

8219 Gewinde Ohne Drehgeber nicht erlaubt!
Ursache: Gewindeschneiden bzw. –bohren nur bei Spindeln mit Drehgebern möglich

8220 Pufferlänge für PC Sende-Message zu groß
siehe 8199.

8221 Spindelfreigabe obwohl Achstyp nicht Spindel ist!
siehe 8199.

8222 Die neue Masterspindel ist nicht gültig!
Ursache: Angegebene Masterspindel bei Master-
spindelumschaltung nicht gültig.
Abhilfe: Spindelnummer korrigieren.

8224 Ungültiger Genauhaltmodus!
siehe 8199.

8225 Falsche Parameter in BC_MOVE_TO_IO!
Ursache: Maschine ist für Messtaster nicht konfigu-
riert. Verfahrbewegung mit Rundachse bei
Messtasterbetrieb nicht erlaubt.
Abhilfe: Rundachsbewegung aus Verfahr-
bewegung entfernen.

8226 Rundachsumschaltung nicht erlaubt (MSD Einstellung)!
Ursache: Angegebene Spindel besitzt keine Rund-
achse

8228 Rundachsumschaltung bei bewegten Achsen nicht erlaubt!
Ursache: Rundachse bewegte sich bei Umschal-
tung in den Spindelbetrieb.
Abhilfe: Rundachse vor Umschaltung anhalten.

**8229 Spindeleinschalten bei aktiver Rund-
achse nicht erlaubt!**

**8230 Programmstart nicht erlaubt da Rund-
achse nicht auf Spindel geschaltet ist!**

**8231 Achskonfiguration (MSD) für TRANSMIT
nicht gültig!**
Ursache: Transmit an dieser Maschine nicht mög-
lich.

**8232 Achskonfiguration (MSD) für TRACYL
nicht gültig!**
Ursache: Tracyl an dieser Maschine nicht möglich.

**8233 Achse während TRANSMIT/TRACYL
nicht verfügbar!**
Ursache: Programmierung der Rundachse während
Transmit/Tracyl nicht erlaubt.

**8234 Reglerfreigabe durch SPS während
Achsinterpolation weggenommen!**
Ursache: interner Fehler
Abhilfe: Fehler mit Reset löschen und an EMCO
melden.

**8235 Interpolation ohne Reglerfreigabe durch
SPS!**
siehe 8234.

**8236 TRANSMIT/TRACYL Aktivierung bei
bewegter Achse/Spindel nicht erlaubt!**
siehe 8234.

8237 Poldurchfahrt bei TRANSMIT!
Ursache: Durchfahren der Koordinaten X0 Y0 bei
Transmit nicht erlaubt.
Abhilfe: Verfahrbewegung verändern.

**8238 Vorschubsgrenze TRANSMIT über-
schritten!**
Ursache: Verfahrbewegung kommt zu nahe an die
Koordinaten X0 Y0. Um den programmierten
Vorschub einzuhalten, müsste die
maximale Geschwindigkeit der Rundachse
überschritten werden.

Abhilfe: Vorschub reduzieren. In WinConfig in die
MSD-Einstellungen bei Allgemeine MSD
Daten / C-Achse Vorschubsbegrenzung
den Wert auf 0.2 stellen. Der Vorschub
wird dann automatisch in der Nähe der
Koordinaten X0 Y0 reduziert.

8239 DAU auf 10V Limit aufgelaufen!
Ursache: interner Fehler
Abhilfe: Software neu starten oder neu installieren,
Fehler an EMCO melden.

**8240 Funktion nicht erlaubt bei aktiver Trans-
formation (TRANSMIT/TRACYL)!**
Ursache: Jog und INC-Betrieb während Transmit in
X/C und bei Tracyl in der Rundachse nicht
möglich.

8241 TRANSMIT ist nicht freigegeben (MSD)!
Ursache: Transmit an dieser Maschine nicht mög-
lich.

8242 TRACYL ist nicht freigegeben (MSD)!
Ursache: Tracyl an dieser Maschine nicht möglich.

**8243 Rundachse nicht erlaubt bei aktiver
Transformation!**
Ursache: Programmierung der Rundachse während
Transmit/Tracyl nicht erlaubt.

8245 TRACYL Radius = 0!
Ursache: Bei der Anwahl von Tracyl wurde ein Radi-
us von 0 verwendet.
Abhilfe: Radius korrigieren

**8246 Offsetabgleich in diesem Zustand nicht
erlaubt!**
siehe 8239.

**8247 Offsetabgleich: MSD Datei kann nicht
geschrieben werden!**

8248 Zyklischer Überwachungsalarm!
Ursache: Kommunikation mit der Maschinentastatur
ist abgebrochen
Abhilfe: Software neu starten oder neu installieren,
Fehler an EMCO melden.

8249 Achsstillstandsüberwachungs - Alarm!
siehe 8239.

8250 Spindelachse ist nicht im Rundachsbetrieb!

siehe 8239.

8251 Steigung bei G331/G332 fehlt!

Ursache: Gewindesteigung fehlt oder Start- und Zielkoordinaten sind identisch

Abhilfe: Gewindesteigung programmieren.
Zielkoordinaten korrigieren.

8252 Mehrere oder keine Linearachse bei G331/G332 programmiert!

Abhilfe: Genau eine Linearachse programmieren.

8253 Drehzahlwert bei G331/G332 und G96 fehlt!

Ursache: Keine Schnittgeschwindigkeit programmiert.

Abhilfe: Schnittgeschwindigkeit programmieren.

8254 Wert für den Gewinde-Startpunktversatz ungültig!

Ursache: Startpunktversatz nicht im Bereich 0 bis 360°.

Abhilfe: Startpunktversatz korrigieren.

8255 Referenzpunkt liegt außerhalb des gültigen Bereichs (SW Endschalter)!

Ursache: Referenzpunkt wurde außerhalb der Softwareendschalter definiert.

Abhilfe: Referenzpunkte in WinConfig korrigieren.

8256 Zu geringe Drehzahl für G331!

Ursache: Während des Gewindebohrens ist die Spindeldrehzahl gesunken. Eventuell wurde falsche Steigung verwendet oder die Kernbohrung ist nicht korrekt.

Abhilfe: Gewindesteigung korrigieren. Durchmesser der Kernbohrung anpassen.

8257 Echtzeitmodul nicht aktiv oder PCI-Karte nicht gefunden!

Ursache: ACC konnte nicht korrekt gestartet werden oder die PCI Karte im ACC wurde nicht erkannt.

Abhilfe: Fehler an EMCO melden.

8258 Fehler beim Allokieren der Linuxdaten!

siehe 8239.

8259 Fehlerhaftes Folgegewinde!

Ursache: Bei einer Gewindekette wurde ein Satz ohne Gewinde G33 programmiert.

Abhilfe: Programm korrigieren.

8261 Kein gültiges Folgegewinde innerhalb der Gewindekette !

Ursache: Folgegewinde wurde bei einer Gewindekette nicht programmiert, Anzahl muss mit der zuvor definierten in SETTHREADCOUNT() übereinstimmen.

Abhilfe: Anzahl der Gewinde in der Gewindekette korrigieren Gewinde hinzufügen

8262 Referenzmarken liegen zu weit auseinander !

Ursache: Einstellungen des Linearmaßstabes wurden verändert oder der Linearmaßstab ist defekt.

Abhilfe: Einstellungen korrigieren. EMCO kontaktieren.

8263 Referenzmarken liegen zu weit zusammen !

siehe 8262.

22000 Getriebestufenwechsel nicht erl.

Ursache: Getriebestufenwechsel bei eingeschalteter Spindel.

Abhilfe: Spindel anhalten und Getriebestufenwechsel durchführen.

22270 Vorschub zu groß (Gewinde)

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

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

I: Steuerungsalarme

Steuerungsalarme 10000 - 59999

Diese Alarme werden von der Steuerung ausgelöst.
Es sind dies die selben Alarme, wie sie auf der Original SIEMENS Steuerung auftreten würden.

10208	Kanal %1 Zur Programmfortsetzung NC-Start geben
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Die Steuerung ist nach Satzsuchlauf mit Berechnung im gewünschten Zustand. Jetzt kann mit NC-Start das Programm gestartet oder mit Überspeichern/Jog der Zustand zunächst verändert werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige. NC-Stop bei Alarm.
Abhilfe:	Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
10209	Kanal %1 interner NC-Stop nach Satzsuchlauf
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Interner Alarm der dazu dient, durch die Alarmreaktion NC-Stop auszulösen. Der Alarm wird abgesetzt, wenn \$MN_SEARCH_RUN_MODE == 1 und der letzte Aktionsatz nach Satzsuchlauf im Hauptlauf eingewechselt wird. Der Alarm 10208 wird dann in Abhängigkeit vom VDI-Signal PLC->NCK-Kanal DBB1.6 aktiviert.
Auswirkung:	NC-Stop bei Alarm.
Abhilfe:	Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
10620	Kanal %1 Satz %3 Achse %2 erreicht Softwareendschalter %4
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer %3 = Satznummer, Label %4 = String Während der Verfahrbewegung wird erkannt, daß der Softwareendschalter in der angezeigten Richtung überfahren werden würde. Die Überschreitung des Verfahrbereichs konnte in der Satzaufbereitung noch nicht erkannt werden, weil entweder eine Bewegungsüberlagerung durch das Handrad erfolgt oder eine Koordinatentransformation aktiv ist.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Abhängig von der Auslöseursache ist folgende Abhilfemaßnahmen vorzunehmen: 1. Handradüberlagerung: Bewegungsüberlagerung rückgängig machen und bei der Programmwiederholung vermeiden/geringer halten. 2. Transformation: Überprüfung der eingestellten/programmierten Nullpunktverschiebungen (aktueller Frame). Sind die Werte korrekt, muß die Werkzeugaufspannung (Vorrichtung) versetzt werden, um bei der Programmwiederholung den gleichen Alarm (mit neuerlichem Programmabbruch) zu vermeiden. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10630	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 erreicht Arbeitsfeldbegrenzung %4
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achse, Spindelnummer %4 = String (+ oder -) Die angegebene Achse verletzt die Arbeitsfeldbegrenzung. Dies wird erst im Hauptlauf erkannt, weil entweder vor der Transformation die minimalen Achswerte nicht ermittelbar waren oder weil eine überlagerte Bewegung vorliegt.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm am Satzende. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Andere Bewegung programmieren oder keine überlagerte Bewegung durchführen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10720	Kanal %1 Satz %3 Achse %2 Softwareendschalter %4
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer %3 = Satznummer, Label %4 = String (+ oder -) Die programmierte Bahn verletzt für die Achse den momentan wirksamen Softwareendschalter. (Der 2. Softwareendschalter wird mit dem Nahtstellensignal "2. Softwareendschalter Plus/Minus" im DB 31 - 48, DBX 12.2 und 12.3 wirksam). Der Alarm wird bei der Aufbereitung des Teileprogrammsatzes aktiviert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Positionsangabe der Achse im Teileprogramm überprüfen. Maschinendaten: 36100 POS_LIMIT_MINUS/36120 POS_LIMIT_MINUS2 und 36110 POS_LIMIT_PLUS/36130 POS_LIMIT_PLUS2 für die Softwareendschalter kontrollieren. Achsspezifische Nahtstellensignale: "2. Softwareendschalter Plus/Minus" (DB 31 - 48, DBX 12.2 und 12.3) kontrollieren, ob der 2. Softwareendschalter angewählt ist. Momentan wirksame Nullpunktverschiebungen über den aktuellen Frame kontrollieren. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10730	Kanal %1 Satz %3 Achse %2 Arbeitsfeldbegrenzung %4
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer %3 = Satznummer, Label %4 = String (+ oder -) Wird bei der Satzaufbereitung festgestellt, daß die programmierte Bahn die Achse über die Arbeitsfeldbegrenzung führt, wird dieser Alarm generiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.
Abhilfe:	a) NC-Programm auf korrekte Positionsangaben überprüfen b) Nullpunktverschiebungen (aktueller Frame) kontrollieren c) Arbeitsfeldbegrenzung mit G25 richtigstellen oder d) Arbeitsfeldbegrenzung über Settingdaten richtigstellen oder e) Arbeitsfeldbegrenzung mit Settingdatum: 43410 WORKAREA_MINUS_ENABLE=FALSE deaktivieren Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10740	Kanal %1 Satz %2 zu viele Leersätze bei WAB-Programmierung
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Zwischen dem WAB-Satz und dem Satz, der die Anfahr- bzw. Abfahrtangente bestimmt, dürfen nicht mehr Sätze programmiert sein, als durch das Maschinendatum MC_WAB_MAXNUM_DUMMY_BLOCKS gegeben ist.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10741	Kanal %1 Satz %2 Richtungsumkehr bei WAB-Zustellbewegung
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde ein Sicherheitsabstand programmiert, der in Richtung senkrecht zur Bearbeitungsebene nicht zwischen dem Start- und dem Endpunkt der WAB-Kontur liegt.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10742	Kanal %1 Satz %2 WAB-Distanz ungültig oder nicht programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label
Mögliche Ursachen:	<ul style="list-style-type: none"> • In einem WAB-Satz wurde der Parameter DISR nicht angegeben, oder sein Wert ist kleiner oder gleich 0. • Beim An- oder Abfahren mit Kreis und aktiver Werkzeugradius ist der Radius der intern erzeugten WAB-Kontur negativ. Die intern erzeugte WAB-Kontur ist ein Kreis mit einem solchen Radius, dass sich bei dessen Korrektur mit dem aktuellen Korrekturradius (Summe aus Werkzeugradius und Offsetwert OFFN), die Werkzeugmittelpunktsbahn mit dem programmierten Radius DISR ergibt.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10743	Kanal %1 Satz %2 WAB mehrfach programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde versucht, eine WAB-Bewegung zu aktivieren bevor eine zuvor aktivierte WAB-Bewegung abgeschlossen war.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10744	Kanal %1 Satz %2 keine gültige WAB-Richtung definiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Tangentenrichtung beim weichen An- oder Abfahren ist nicht definiert.
Mögliche Ursachen:	<ul style="list-style-type: none"> • Nach dem Anfahr Satz folgt im Programm kein Satz mehr mit Verfahrinformation • Vor einem Abfahr Satz wurde in einem Programm noch kein Satz mit Verfahrinformation programmiert. • Die Tangente die für die WAB-Bewegung verwendet werden soll ist senkrecht zur aktuellen Bearbeitungsebene.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10745	Kanal %1 Satz %2 WAB-Endpositionierung nicht eindeutig
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Im WAB-Satz und im Folgesatz wurde die Position senkrecht zur Bearbeitungsrichtung programmiert, und im WAB-Satz wurde keine Position in der Bearbeitungsebene angegeben.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.

Abhilfe:	Teileprogramm ändern Entweder die Positionsangabe für die Zustellachse aus dem WAB-Satz oder aus dem Folgesatz herausnehmen, oder im WAB-Satz auch eine Position in der Bearbeitungsebene programmieren. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10746	Kanal %1 Satz %2 Vorlaufstop bei WAB
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Zwischen einem WAB-Anfahratz und dem Folgesatz, der die Tangentenrichtung definiert oder einem Wab-Abfahratz und dem Folgesatz, der die Endposition definiert, wurde ein Vorlaufstop eingefügt.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10747	Kanal %1 Satz %2 Abfahrriechung bei WAB nicht definiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label In einem WAB-Abfahratz mit Viertel- oder Halbkreis (G248 bzw. G348) wurde der Endpunkt in der Bearbeitungsebene nicht programmiert, und es ist entweder G143 oder G140 ohne Werkzeugradiuskorrektur aktiv.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Folgende Änderungen sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> • Endpunkt in der Bearbeitungsebene im WAB-Satz angeben. • Werkzeugradiuskorrektur aktivieren (nur wirksam bei G140, nicht bei G143) • Abfahrseite mit G141 oder G142 explizit angeben. • Statt mit einem Kreis mit einer Geraden abfahren. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10750	Kanal %1 Satz %2 Aktivierung der Werkzeugradiuskorrektur ohne Werkzeugnummer
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es muß ein Werkzeug T... ausgewählt sein, damit die Steuerung die zugehörigen Korrekturwerte berücksichtigen kann. Jedem Werkzeug (T-Nummer) ist automatisch ein Korrekturdatensatz (D1) zugeordnet, der die Korrekturwerte enthält (Parameter P1 - P25). Maximal können einem Werkzeug bis zu 9 Korrekturdatensätze zugewiesen werden, indem der gewünschte Datensatz mit der D-Nummer angegeben wird (D1 - D9). Die Fräserradiuskorrektur (FRK) wird eingerechnet, wenn die Funktion G41 oder G42 programmiert ist. Die Korrekturwerte stehen im Parameter P6 (Geometriewert) und P15 (Verschleißwert) des aktiven Korrekturdatensatzes D x .
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Vor dem Aufruf der FRK mit G41/G42 eine Werkzeug-Nr. unter der Adresse T... programmieren. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10751	Kanal %1 Satz %2 Kollisionsgefahr bei Werkzeugradiuskorrektur
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die "Flaschenhalserkennung" (Schnittpunktberechnung der nachfolgenden, korrigierten Verfahrätze) hat für die überblickte Anzahl von Verfahrätzen keinen Schnittpunkt errechnen können. Damit besteht die Möglichkeit, daß eine der äquidistanten Bahnen die Werkstückkontur verletzt.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Start bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm überprüfen und wenn möglich die Programmierung so ändern, daß Innenecken mit kleineren Wegen als dem Korrekturwert , vermieden werden. (Außenecken sind unkritisch, da die Äquidistanten verlängert oder Zwischensätze eingefügt werden, sodaß sich immer ein Schnittpunkt ergibt). Anzahl der überblickten Verfahrätze durch das Maschinendatum 20240 CUT-COM_MAXNUM_CHECK_BLOCKS erhöhen (Standardwert: 3), wobei der Rechenaufwand und damit auch die Blockzykluszeit ansteigen. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10753	Kanal %1 Satz %2 Anwahl der Werkzeugradiuskorrektur nur in einem Linearsatz moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Anwahl der Fräserradiuskorrektur mit G41/G42 darf nur in Sätzen erfolgen, in denen die G-Funktion G00 (Eilgang) oder G01 (Vorschub) wirksam ist. Im Satz mit G41/G42 muß mindestens eine Achse der Ebene G17 bis G19 geschrieben werden; empfehlenswert sind immer beide Achsen, da bei der Korrekturanwahl in der Regel auch beide Achsen verfahren.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	NC-Programm korrigieren, Korrekturanwahl in einen Satz mit Linearinterpolation legen. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10754	Kanal %1 Satz %2 Abwahl der Werkzeugradiuskorrektur nur in einem Linearsatz moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Abwahl der Fräserradiuskorrektur mit G40 darf nur in Sätzen erfolgen, in denen die G-Funktion G00 (Eilgang) oder G01 (Vorschub) wirksam ist.

Auswirkung:	Im Satz mit G40 muß mindestens eine Achse der Ebene G17 bis G19 geschrieben werden; empfehlenswert sind immer beide Achsen, da bei der Korrekturabwahl in der Regel auch beide Achsen verfahren. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	NC-Programm korrigieren, Korrekturanwahl in einen Satz mit Linearinterpolation legen. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10755	Kanal %1 Satz %2 Anwahl Werkzeugradiuskorrektur mit KONT im aktuellen Startpunkt nicht moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Aktivierung der Fräserradiuskorrektur mit KONT liegt der Startpunkt des Anfahrsatzes innerhalb des Korrekturkreises und verletzt somit bereits die Kontur. Wird die Fräserradiuskorrektur mit G41/G42 angewählt, so bestimmt das Anfahrverhalten (NORM oder KONT) die Korrekturbewegung, wenn die momentane Istposition hinter der Kontur liegt. Bei KONT wird um den programmierten Anfangspunkt (= Endpunkt des Anfahrsatzes) ein Kreis mit dem Fräserradius gezogen. Die Tangente, die durch die momentane Istposition führt und die Kontur nicht verletzt, ist die Anfahrbewegung. Liegt der Startpunkt innerhalb des Korrekturkreises um den Zielpunkt, führt keine Tangente durch diesen Punkt. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Auswirkung:	Liegt der Startpunkt innerhalb des Korrekturkreises um den Zielpunkt, führt keine Tangente durch diesen Punkt. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Anwahl der FRK so legen, daß der Startpunkt der Anfahrbewegung außerhalb des Korrekturkreises um den Zielpunkt zu liegen kommt (programmierte Verfahrbewegung > Korrekturradius). Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: • Anwahl im vorhergehenden Satz • Zwischensatz einfügen • Anfahrverhalten NORM wählen Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10756	Kanal %1 Satz %2 Abwahl der Werkzeugradiuskorrektur mit KONT im programmierten Endpunkt nicht moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Abwahl der Fräserradiuskorrektur liegt der programmierte Endpunkt innerhalb des Korrekturkreises. Würde dieser Punkt tatsächlich ohne Korrektur angefahren, käme es zu einer Konturverletzung. Wird die Fräserradiuskorrektur mit G40 abgewählt, so bestimmt das Abfahrverhalten (NORM oder KONT) die Korrekturbewegung, wenn der programmierte Endpunkt hinter der Kontur liegt. Bei KONT wird um den letzten Punkt, bei dem die Korrektur noch wirksam ist, ein Kreis mit dem Fräserradius gezogen. Die Tangente, die durch die programmierte Endposition führt und die Kontur nicht verletzt, ist die Abfahrbewegung. Liegt der programmierte Endpunkt innerhalb des Korrekturkreises um den Zielpunkt, führt keine Tangente durch diesen Punkt. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Abwahl der FRK so legen, daß der programmierte Endpunkt außerhalb des Korrekturkreises um den letzten aktiven Korrekturpunkt zu liegen kommt. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: • Abwahl im nächsten Satz • Zwischensatz einfügen • Abfahrverhalten NORM wählen Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10757	Kanal %1 Satz %2 Aenderung der Korrekturebene bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur nicht moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Damit die Korrekturebene (G17, G18 oder G19) gewechselt werden kann, ist die vorherige Abwahl der Fräserradiuskorrektur mit G40 erforderlich.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Im Teileprogramm einen Zwischensatz mit der Korrekturabwahl einfügen. Nach dem Ebenenwechsel ist die Fräserradiuskorrektur in einem Anfahratz mit Linearinterpolation anzuwählen. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10758	Kanal %1 Satz %2 Krümmungsradius mit veraenderlichen Korrekturwert zu klein
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die aktuelle Fräserradiuskorrektur (der verwendete Fräser) ist für den programmierten Bahnradius zu groß. In einem Satz mit veränderlicher Werkzeugradiuskorrektur muß eine Korrektur entweder an jeder oder an keiner Stelle der Kontur mit dem kleinsten und dem größten Korrekturwert aus dem programmierten Bereich möglich sein. Es darf auf der Kontur keinen Punkt geben, in dem der Krümmungsradius innerhalb des veränderlichen Korrekturbereichs liegt. Ändert der Korrekturwert innerhalb eines Satzes sein Vorzeichen, werden beide Seiten der Kontur überprüft, andernfalls nur die Korrekturseite.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Kleineren Fräser verwenden oder einen Teil des Fräserradius bereits bei der Konturprogrammierung berücksichtigen. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10760	Kanal %1 Satz %2 Helixachse nicht parallel zur Werkzeugorientierung
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur ist eine Helix nur dann zulässig, wenn die Helixachse parallel zum Werkzeug liegt, d.h. die Kreisebene und die Korrektorebene müssen identisch sein.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Helixachse senkrecht zur Bearbeitungsebene orientieren. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10762	Kanal %1 Satz %2 Zu viele Leersätze zwischen zwei Verfahrssätzen bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die zulässige Maximalanzahl Leersätze ist durch ein Maschinendatum begrenzt
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	1. Teileprogramm ändern: 2. Maschinendatum ändern 3. Überprüfen, ob SBL2 angewählt ist. Bei SBL2 wird aus jeder Teileprogrammzeile ein Satz generiert, wodurch die zulässige Anzahl von Leersätzen zwischen zwei Verfahrssätzen überschritten werden kann. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10763	Kanal %1 Satz %2 Die Bahnkomponente des Satzes in der Korrektorebene wird Null.
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Durch die Kollisionsüberwachung bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur wird die Bahnkomponente des Satzes in der Korrektorebene Null. Enthält der Originalsatz keine Bewegungsinformation senkrecht zur Korrektorebene, bedeutet das, daß dieser Satz ausgelassen wird.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	• Das Verhalten ist an Engstellen, die mit dem aktiven Werkzeug nicht bearbeitet werden können korrekt. • Teileprogramm nötigenfalls ändern • Wenn nötig, Werkzeug mit kleinerem Radius verwenden • CDOF programmieren. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
10764	Kanal %1 Satz %2 Nichtkontinuierliche Bahn bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Dieser Alarm tritt auf, wenn bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur der für die Korrekturberechnung verwendete Startpunkt ungleich dem Endpunkt des vorhergehenden Satzes ist. Dieser Fall kann z.B. auftreten, wenn ein Geometrieachse zwischen zwei Sätzen als Positionierachse verfahren wird, oder wenn bei einer aktiven kinematischen Transformation (z.B. 5-Achs-Transformation) die Werkzeuglängenkorrektur verändert wird.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10770	Kanal %1 Satz %2 Wechsel des Eckentyps in Folge einer Orientierungsänderung bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Der Typ einer Ecke (Innen- oder Außenecke) hängt außer von der programmierten Bahn auch von der Werkzeugorientierung ab. Dazu wird die programmierte Bahn in die Ebene senkrecht zur aktuellen Werkzeugorientierung projiziert und dort der Eckentyp bestimmt. Wird zwischen zwei Verfahrssätzen eine Orientierungsänderung programmiert (in einem oder mehreren Sätzen), die dazu führt, daß der Typ der Ecke am Ende des ersten Verfahrssatzes ein anderer ist als am Startpunkt des zweiten Satzes, so wird obige Fehlermeldung ausgegeben.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10774	Kanal %1 Unzulässige Werkzeugabmessungen beim Stirnfräsen in Satz %2
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Der Alarm tritt auf, wenn beim Stirnfräsen unzulässige Werkzeugabmessungen programmiert wurden, z.B. negativer Werkzeugradius, Verrundungsradius Null oder negativ bei Werkzeugtypen, die einen Verrundungsradius erfordern, Kegelmessung Null oder negativ bei kegeligen Werkzeugen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10776	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 muss bei Werkzeugradiuskorrektur Geometrieachse sein
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label

	<p>%3 = Achsname</p> <p>Der Alarm tritt auf, wenn eine Achse, die für die Werkzeugradiuskorrektur benötigt wird, keine Geometrieachse ist. Bei CUT2DF kann die Achse senkrecht zur Bearbeitungsebene Positionierachse sein, bei allen anderen Korrekturarten (CUT2DF, CUT3DC, CUT3DF, CUT3DFF) müssen alle Geometrieachsen auch als solche betrieben werden.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10777	Kanal %1 Satz %2 Werkzeugradiuskorrektur: zu viele Sätze mit Korrekturunterdrückung
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer</p> <p>%2 = Satznummer, Label</p> <p>Die zulässige Maximalanzahl von Sätzen mit aktiver Korrekturunterdrückung bei Werkzeugradiuskorrektur ist durch das Maschinendatum CUTCOM_MAXNUM_SUPPRESS_BLOCKS begrenzt.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit Reorganisieren NC-Startsperre NC-Stop bei Alarm am Satzende
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Teileprogramm ändern • Maschinendatum ändern • Überprüfung ob SBL2 angewählt. Bei SBL2 wird aus jeder Teileprogrammzeile ein Satz generiert, wodurch die zulässige Anzahl von Leersätzen zwischen zwei Verfahrssätzen überschritten werden kann. <p>Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.</p>
10 778	Kanal %1 Satz %2 Vorlaufstopp bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer</p> <p>%2 = Satznummer, Label</p> <p>Wird bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur ein Vorlaufstopp erkannt (entweder vom Anwender programmiert oder intern erzeugt) und das Settingdatum \$SC_STOP_CC_STOPRE ist gesetzt, so wird diese Warnung abgesetzt, da in dieser Situation Maschinenbewegungen auftreten können, die vom Anwender nicht beabsichtigt sind (Beenden der Radiuskorrektur und erneutes Anfahren).</p> <p>Die Bearbeitung kann durch Betaetigen der CANCEL-Taste und erneuten Start fortgesetzt werden.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung mit CANCEL und Start fortsetzen • Teileprogramm ändern • Settingdatum \$SC_STOP_CC_STOPRE auf FALSE setzen. <p>Mit Lösch Taste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.</p>
10 800	Kanal %1 Satz %3 Achse %2 ist keine Geometrieachse
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer</p> <p>%2 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>%3 = Satznummer, Label</p> <p>Bei einer aktiven Transformation oder einem Frame mit einer Rotationskomponente werden für die Satzaufbereitung die Geometrieachsen gebraucht. Wurde eine Geometrieachse früher einmal als Positionierachse verfahren, so bleibt sie solange im Status "Positionierachse", bis sie wieder einmal als Geometrieachse programmiert wird.</p> <p>Durch die POSA-Bewegung über Satzgrenzen hinweg kann im Vorlauf nicht erkannt werden, ob die Achse bereits ihre Zielposition erreicht hat, wenn der Satz zur Ausführung kommt. Das ist aber eine unbedingte Voraussetzung für die Berechnung der ROT-Komponente eines Frames bzw. der Transformation.</p> <p>Werden Geometrieachsen als Positionierachsen betrieben, darf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aktuellen Gesamtframe keine Rotation angegeben sein. 2. keine Transformation angewählt sein.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Nach einer Transformations- oder Frameanwahl die als Positionierachse betriebene Geometrieachse noch einmal programmieren (z.B. nach WAITP) um sie wieder in den Status "Geometrieachse" zu bringen.</p> <p>Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.</p>
10805	Kanal %1 Satz %2 Repositionieren nach Geometrie- oder Trafoumschaltung
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer</p> <p>%2 = Satznummer, Label</p> <p>Im ASUP wurde die Zuordnung von Geometrieachsen zu Kanalachsen oder die aktive Transformation geändert.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstopp. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Teileprogramm ändern</p> <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
10810	Kanal %1 Satz %2 keine Masterspindel definiert
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer</p> <p>%2 = Satznummer, Label</p> <p>Es wurde die Funktion "Umdrehungsvorschub" (mit G95 oder G96) oder "Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter" (mit G331/G332) programmiert, obwohl keine Masterspindel definiert ist, von der die Drehzahl abgenommen werden könnte.</p> <p>Für die Definition stehen das MD 20090 SPIND_DEF_MASTER_SPIND für die Voreinstellung (Default-Wert) oder das Schlüsselwort SETMS im Teileprogramm zur Verfügung, mit dem jede Spindel des Kanals zur Masterspindel undefiniert werden kann.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Masterspindel mit MD 20090 SPIND_DEF_MASTER_SPIND[n]=m (n ...Kanalindex, m ... Spindel-Nr.) voreinstellen oder im NC-Teileprogramm mit einem Bezeichner definieren, bevor eine G-Funktion programmiert wird, die eine Masterspindel verlangt.</p>

Die Maschinenachse, die als Spindel betrieben werden soll, muß im MD 35000 SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX[n]=m (n ... Maschinenachs-Index, m ... Spindel-Nr.) mit einer Spindelnummer versehen sein. Außerdem muß sie mit dem MD 20070 AXCONF_MACHAX_USED[n]=m (n ... Kanalachs-Index, m ... Maschinenachs-Index) einem Kanal (Kanalachs-Index 1 oder 2) zugeordnet sein.

Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10820

Erklärung:

Kanal %1 keine Rundachse/Spindel %2 definiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

Für Bahn- und Synchronachsen bzw. für eine Achse/Spindel wurde Umdrehungsvorschub programmiert, die Rundachse/Spindel, von der der Vorschub abgeleitet werden soll, ist jedoch nicht verfügbar.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Teileprogramm korrigieren oder Settingdatum 43300 ASSIGN_FEED_PER_REV_SOURCE richtig setzen

Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10860

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Kein Vorschub programmiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Im angezeigten Satz ist eine andere Interpolationsart als G00 (Eilgang) aktiv.

Es fehlt die Programmierung des F-Wertes.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Vorschubwert entsprechend der Interpolationsart programmieren.

G93: der Vorschub wird als zeitreziproker Wert unter Adresse F in [1/min] angegeben.

G94 und G97: der Vorschub wird unter Adresse F in [mm/min] oder [m/min] programmiert.

G95: der Vorschub wird als Umdrehungsvorschub unter der Adresse F in [mm/Umdrehung] programmiert.

G96: der Vorschub wird als Schnittgeschwindigkeit unter der Adresse S in [m/min] programmiert. Er ergibt sich aus der aktuellen Spindeldrehzahl.

Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10861

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Achsgeschwindigkeit fuer Positionierachse %3 ist Null programmiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achse

Es ist keine Achsgeschwindigkeit programmiert und die im Maschinendatum eingestellte Positionsgeschwindigkeit ist Null.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Andere Geschwindigkeit im Maschinendatum 32060 MA_POS_AX_VELO hinterlegen.

Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10862

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Masterspindel auch als Bahnachse verwendet

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Es wurde eine Bahn programmiert, die auch die Masterspindel als Bahnachse enthält.

Die Geschwindigkeit der Bahn wird aber von der Masterspindel-Drehzahl abgeleitet (z.B. G95).

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Programm ändern, daß kein Bezug auf sich selbst möglich ist.

Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10870

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 keine Planachse definiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Bei der Anwahl der konstanten Schnittgeschwindigkeit mit der Funktion G96 wird die Spindeldrehzahl über die Position der Planachse so gesteuert, daß sich an der Werkzeugspitze die unter S [mm/min] programmierte Schnittgeschwindigkeit ergibt.

Im kanalspezifischen MD 20100 DIAMETER_AX_DEF[n,m]=x (n ...Kanalindex, m ... Spindelindex, x ... Achsname) kann für jede der 5 Spindeln der Name der Planachse [String] angegeben werden, die für die Drehzahlberechnung herangezogen wird.

$$S[1/min] = \frac{S_{G96}[m/min] \cdot 1000}{D_{Planachse}[mm] \cdot \pi}$$

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Den Namen der Planachse im kanalspezifischen Maschinendatum 20100 DIAMETER_AX_DEF für die verwendeten Spindeln setzen.

Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

10880

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Zu viele Leersätze zwischen 2 Verfahrsets beim Einfügen von Fasen oder Radien

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Zwischen 2 Sätzen, die Konturelemente enthalten und die mit einer Fase oder einem Radius (CHF, RND) verbunden werden sollen, sind mehr Sätze ohne Konturinformation programmiert, als im Maschinendatum 20200 CHFRND_MAXNUM_DUMMY_BLOCKS vorgesehen ist.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Teileprogramm ändern, damit die zulässige Anzahl der Leersätze nicht überschritten wird oder das kanalspezifische Maschinendatum 20200 CHFRND_MAXNUM_DUMMY_BLOCKS (Leersätze bei Fase/Radius) an die maximale Anzahl der Leersätze anpassen.

	Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10882	Kanal %1 Satz %2 Aktivierung von Fasen oder Radien (nicht modal) ohne Verfahrbewegung im Satz
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde keine Fase oder kein Radius zwischen 2 Linear- oder Kreiskonturen eingefügt (Kantenbrechen), weil: <ul style="list-style-type: none"> • keine Geraden oder Kreiskontur in der Ebene vorliegt • eine Bewegung außerhalb der Ebene vorliegt • ein Ebenenwechsel vorgenommen wurde • die zulässige Anzahl der Leersätze ohne Verfahrinformation (Dummysätze) überschritten wurde
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm entsprechend des oben aufgeführten Fehlers korrigieren bzw. im kanalspezifischen MD CHFRND_MAXNUM_DUMMY_BLOCKS die Anzahl der zulässigen Leersätze an die Programmierung anpassen. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10900	Kanal %1 Satz %2 Kein S-Wert fuer konstante Schnittgeschwindigkeit programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Ist G96 aktiv, fehlt die konstante Schnittgeschwindigkeit unter der Adresse S.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Konstante Schnittgeschwindigkeit unter S in [m/min] programmieren oder die Funktion G96 abwählen. Z.B. bleibt bei G97 der vorhergehende Vorschub erhalten - die Spindel dreht aber mit der momentanen Drehzahl weiter. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
10910	Kanal %1 Satz %2 Extreme Geschwindigkeitsueberhoehung in einer Bahnachse
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei angewählter Transformation tritt ein extremer Geschwindigkeitsanstieg in einer oder in mehreren Achsen auf, z.B. weil die Bahn in der Nähe des Pols verläuft.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Unterteilung des NC-Satzes in mehrere Sätze (z.B. 3), damit der Bahnabschnitt mit der Überhöhung möglichst klein und daher von kurzer Dauer wird. Die übrigen Sätze werden dann mit der programmierten Geschwindigkeit gefahren. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
10911	Kanal %1 Satz %2 Transformation gestattet kein Durchfahren des Poles.
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Der vorgegebene Kurvenverlauf führt durch den Pol der Transformation.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10914	Bewegung nicht moeglich bei aktiver Transformation - in Kanal %1, Satz %2
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Maschinenkinematik gestattet die vorgegebene Bewegung nicht.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Bei verletzter Arbeitsraumbegrenzung (siehe Maschinenstellung) muss der Arbeitsbereich des Teileprogramms so geändert werden, dass der moegliche Stellbereich eingehalten wird (z.B. geänderte Aufspannung des Teils). Mit Reset-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10930	Kanal %1 Satz %2 Nicht erlaubte Interpolationsart in der Abspankontur
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Kontur des Abspanzyklus enthält andere Wegbefehle als: G00, G01, G02 oder G03. Das Konturprogramm darf nur Konturelemente enthalten, die sich aus diesen Wegbedingungen aufbauen (d.h. keine Gewindegänge, keine Splinesätze, usw.).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Im Konturunterprogramm nur Bahnelemente programmieren, die aus Geraden und Kreisbögen bestehen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10931	Kanal %1 Satz %2 Fehlerhafte Abspankontur
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Im Unterprogramm für die Kontur beim Abspannen sind folgende Fehler enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • Vollkreis • sich schneidende Konturelemente • falsche Startposition
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Die oben aufgeführten Fehler sind im Unterprogramm für die Abspankontur zu korrigieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10932	Kanal %1 Satz %2 Die Konturaufbereitung wurde erneut gestartet
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Nachdem die Konturaufbereitung mit dem Schlüsselwort CONTPRON gestartet wurde, wird in den folgenden Sätzen die aufzubereitende Kontur beschrieben (als Unterprogramm und/oder Hauptprogramm). Nach der Konturbeschreibung

	muß die Konturaufbereitung mit dem Schlüsselwort EXECUTE beendet werden, bevor ein erneuter Aufruf erfolgen darf.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Im Teileprogramm vor dem erneuten Aufruf der Konturaufbereitung (Schlüsselwort CONTPRON) das Schlüsselwort EXECUTE für die Beendigung der vorhergehenden Aufbereitung programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10933	Kanal %1 Satz %2 Das Konturprogramm enthaelt zu wenig Kontursatze
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Das Unterprogramm in dem die Abspankontur programmiert wird, enthält weniger als 3 Sätze mit Bewegungen in beiden Achsen in der Bearbeitungsebene. Der Abspanzyklus wurde abgebrochen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC reagiert innerhalb einer Bearbeitungsstation. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Unterprogramm mit der Abspankontur vergrößern auf mindestens 3 NC-Sätze mit Achsbewegungen in beiden Achsen der aktuellen Bearbeitungsebene. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
10934	Kanal %1 Satz %2 Das Feld fuer die Konturzerlegung ist zu klein dimensioniert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Während der Konturzerlegung (aktiviert mit dem Schlüsselwort CONTPRON) wird erkannt, daß das Feld für die Konturtafel zu klein definiert wurde. Für jedes zugelassene Konturelement (Kreis oder Gerade) muß eine Reihe in der Konturtafel vorhanden sein.
Auswirkung:	NC reagiert innerhalb einer Bearbeitungsstation. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Die Definition der Feldvariablen für die Konturtafel an den zu erwartenden Konturelementen ausrichten. Die Konturzerlegung teilt manche NC-Sätze in bis zu 3 Bearbeitungsschnitte auf. Beispiel: N100 DEF TABNAME_1 [30, 11] Feldvariablen für die Konturtafel auf 30 Bearbeitungsschnitte ausgerichtet. Die Spaltenanzahl 11 ist eine feste Größe. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
12000	Kanal %1 Satz %2 Adresse %3 mehrfach programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring der Adresse Die meisten Adressen (Adreßtypen) dürfen in einem NC-Satz nur einmal programmiert werden, damit die Satzinformation eindeutig bleibt (z.B. X... T... F... usw. - Ausnahme: G-, M-Funktionen).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz, der zu korrigieren ist. • Im NC-Programm mehrfach vorkommende Adressen entfernen (außer jene, bei denen mehrmalige Wertzuweisungen erlaubt sind). • Kontrollieren, ob die Adresse (z.B. der Achsname) über anwenderdefinierte Variable vorgegeben wird (evtl. nicht einfach zu sehen, falls die Zuweisung des Achsnamens zur Variablen erst im Programm durch Rechenoperationen erfolgt). Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12010	Kanal %1 Satz %2 Adresse %3 Adresstyp zu oft programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring der Adresse Für jeden Adreßtyp ist intern festgelegt, wie oft er in einem DIN-Satz vorkommen darf (so sind z.B. alle Achsen zusammen ein Adreßtyp, der ebenfalls einem Satzlimit unterliegt).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Die Programminformation ist auf mehrere Sätze aufzuteilen (Es muß dann jedoch auf satzweise wirksame Funktionen geachtet werden!). Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12020	Kanal %1 Satz %2 unzulessige Adressmodifikation
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Gültige Adreßtypen sind 'IC', 'AC', 'DC', 'CIC', 'CAC', 'ACN', 'ACP', 'CACN', 'CACP'. Nicht jede dieser Adreßmodifikationen ist auf jeden Adreßtyp anwendbar. Welche davon für die einzelnen Adreßtypen verwendet werden können, ist der Programmieranleitung zu entnehmen. Wird diese Adreßmodifikation auf nicht erlaubte Adreßtypen angewandt, wird der Alarm generiert, z.B.: N10 G02 X50 Y60 I=DC(20) J30 F100 ; Interpolations-Parameter mit DC.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Satzweise Adreßmodifikationen entsprechend der Programmieranleitung nur auf zulässige Adressen anwenden. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12030 Erklärung:	<p>Kanal %1 Satz %2 ungueltiger Parameter oder Datentyp bei %3 %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring Bei der Polynominterpolation sind maximal Polynome 3. Grades möglich. (siehe Programmieranleitung) $f(p) = a_0 + a_1 p + a_2 p^2 + a_3 p^3$ Die Koeffizienten a_0 (die Anfangspunkte) sind die Endpunkte des vorausgehenden Satzes und brauchen nicht programmiert werden. Im Polynomsatz sind daher maximal 3 Koeffizienten pro Achse erlaubt (a_1, a_2, a_3). Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz. Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>12040 Erklärung:</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Ausdruck %3 ist nicht vom Datentyp 'AXIS' %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring im Block Manche Schlüsselworte verlangen bei ihrer nachfolgenden Parameterangabe die Daten in Variable vom Typ "AXIS". So ist z.B. beim Schlüsselwort PO im geklammerten Ausdruck der Achsbezeichner anzugeben, der als Variable vom Typ AXIS definiert sein muß. Bei folgenden Schlüsselworten sind nur Parameter vom Typ AXIS zulässig: AX[.], FA[.], FD[.], FL[.], IP[.], OVRA[.], PO[.], POS[.], POSA[.] Beispiel: N5 DEF INT ZUSTELL=Z1 ; falsch, Zuordnung ergibt keinen Achsbezeichner sondern die Zahl "26 161" N5 DEF AXIS ZUSTELL=Z1 ; richtig : N10 POLY PO[X]=(0.1,0.2,0.3) PO[Y]=(22,33,44) &PO[ZUSTELL]=(1,2,3)</p> <p>Auswirkung: Abhilfe:</p> <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz. Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Teileprogramm entsprechend den Anweisungen in den Programmieranleitungen korrigieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.</p>
12060 Erklärung:	<p>Kanal %1 Satz %2 gleiche G-Gruppe mehrmals programmiert %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die im Teileprogramm verwendbaren G-Funktionen sind in Gruppen eingeteilt, die syntaxbestimmend oder nicht syntaxbestimmend sind. Aus jeder G-Gruppe darf nur jeweils eine G-Funktion programmiert werden. Die Funktionen innerhalb einer Gruppe schließen sich gegenseitig aus. Der Alarm bezieht sich nur auf die nicht syntaxbestimmenden G-Funktionen. Werden mehrere G-Funktionen aus diesen Gruppen in einem NC-Satz aufgerufen, so wirkt die jeweils letzte einer Gruppe (die vorherigen werden ignoriert). G-FUNKTIONEN: syntaxbestimmende G-Funktionen: 1. bis 4. G-Gruppe nicht syntaxbestimmende G-Funktionen: 5. bis n. G-Gruppe Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz. Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Abhilfe ist nicht nötig: Es sollte aber geprüft werden, ob die zuletzt programmierte G-Funktion wirklich die gewünschte ist. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>12070 Erklärung:</p> <p>Kanal %1 Satz %2 zuviele syntaxbestimmende G-Funktionen %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Syntaxbestimmende G-Funktionen bestimmen den Aufbau des Teileprogrammsatzes und der darin enthaltenen Adressen. In einem NC-Satz darf nur eine syntaxbestimmende G-Funktion programmiert werden. Syntaxbestimmend sind die G-Funktionen der 1. - 4. G-Gruppe. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz. Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. NC-Satz analysieren und die G-Funktionen auf mehrere NC-Sätze verteilen. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>12080 Erklärung:</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Syntaxfehler bei Text %3 %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quelltext-Bereich An der gezeigten Textstelle wird die Grammatik des Satzes verletzt. Die genaue Fehlerursache kann nicht näher angegeben werden, da zu viele Fehlermöglichkeiten bestehen. Beispiel 1: N10 IF GOTOF ... ; es fehlt die Bedingung für den Sprung! Beispiel 2: N10 DEF INT VARI=5 N11 X VARI; es fehlt die Operation für die Variablen X und VARI</p>

Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Satz analysieren und anhand der Syntaxgraphen in der Programmieranleitung richtigstellen. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12090	Kanal %1 Satz %2 Parameter %3 nicht erwartet
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = unerlaubter Parameter im Text Die programmierte Funktion ist vordefiniert und erlaubt in ihrem Aufruf keine Parameter. Angezeigt wird der erste unerwartete Parameter. Beispiel: Beim Aufruf des vordefinierten Unterprogramms TRAF0F (Ausschalten einer Transformation) wurden dennoch Parameter übergeben (einer oder mehrere).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Funktion ohne Parameterübergabe programmieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12100	Kanal %1 Satz %2 Durchlaufzahl %3 nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Durchlaufzahl Mit MCALL aufgerufenen Unterprogramme wirken modal, d.h. nach jedem Satz mit Weginformationen erfolgt automatisch ein einmaliger Unterprogrammdurchlauf. Die Programmierung einer Durchlaufzahl unter der Adresse P ist deshalb nicht zulässig. Der modale Aufruf wirkt, bis ein erneuter MCALL programmiert wird; entweder mit einem neuen Unterprogrammnamen oder ohne (Löschfunktion).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT, die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Unterprogrammaufruf MCALL ohne Durchlaufzahl programmieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12110	Kanal %1 Satz %2 Satzsyntax nicht interpretierbar
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die im Satz programmierten Adressen sind mit der gültigen syntaxbestimmenden G-Funktion nicht zulässig. Z.B. G1 I10 X20 Y30 F1000 Im Linearsatz darf kein Interpolationsparameter programmiert werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Satzaufbau überprüfen und entsprechend den Programmanforderungen richtigstellen. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12120	Kanal %1 Satz %2 G-Funktion nicht allein programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die in diesem Satz programmierte G-Funktion muß allein im Satz stehen. Im gleichen Satz dürfen keine allgemeinen Adressen oder Synchronaktionen auftreten. Diese G-Funktionen sind: G25, G26 Arbeitsfeld-, Spindeldrehzahlbegrenzung G110, G111, G112 Polprogrammierung bei Polarkoordinaten G92 Spindeldrehzahlbegrenzung bei v-konstant STARTFIFO, STOPFIFO Steuerung des Vorlaufpuffers. Z.B. G4 F1000 M100: Im G4-Satz ist keine M-Funktion erlaubt.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	G-Funktion alleine im Satz programmieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12140	Kanal %1 Satz %2 Funktionalitaet %3 nicht realisiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Softwarekonstrukt im Quelltext Beim Vollausbau der Steuerung sind Funktionen möglich, die im derzeitigen Ausführungsstand nicht implementiert sind.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT, die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Die angezeigte Funktion ist aus dem Programm zu entfernen. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12150	Kanal %1 Satz %2 Operation %3 mit Datentyp nicht vertraeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label
 %3 = String (verletzender Operator)
 Die Datentypen sind mit der geforderten Operation nicht verträglich (innerhalb eines arithmetischen Ausdrucks oder bei einer Wertzuweisung).

Beispiel 1:
 Rechenoperation
 N10 DEF INT OTTO
 N11 DEF STRING[17] ANNA
 N12 DEF INT MAX
 :
 N50 MAX = OTTO + ANNA
 Beispiel 2:
 Wertzuweisung
 N10 DEF AXIS BOHR
 N11 DEF INT OTTO
 :
 N50 OTTO = BOHR

Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
 Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT, die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Definition der verwendeten Variablen so ändern, daß die gewünschten Operationen durchgeführt werden können. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12160 Kanal %1 Satz %2 Wertebereich ueberschritten

Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 Die programmierte Konstante für die Variable überschreitet den Wertebereich, der durch die Definition des Datentyps vorab festgelegt wurde.

Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
 Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT, die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Wert der Konstanten korrigieren oder Datentyp anpassen. Ist der Wert für eine Integer-Konstante zu groß, so kann er durch Anfügen eines Dezimalpunktes als Real-Konstante angegeben werden.

Beispiel:
 R1 = 9 876 543 210 korrigieren in: R1 = 9 876 543 210.
 Wertebereich INTEGER: $2^{31} - 1$
 Wertebereich REAL: 2^{-1022} bis 2^{+1023}
 Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12170 Kanal %1 Satz %2 Name %3 mehrfach definiert

Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 %3 = Symbol im Satz
 Das in der Fehlermeldung gezeigte Symbol wurde bereits im laufenden Teileprogramm definiert. Es ist zu beachten, daß anwenderdefinierte Bezeichner mehrfach vorkommen dürfen, wenn die Mehrfachdefinition in anderen (Unter-)Programmen erfolgt d.h. lokale Variable dürfen mit dem gleichen Namen wieder definiert werden, wenn das Programm verlassen wurde (Unterprogramme) oder bereits abgelaufen ist. Dies gilt sowohl für benutzerdefinierte Symbole (Labels, Variablen) als auch für Maschinendaten (Achsen, DIN-Adressen und G-Funktionen).

Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
 Abhilfe: Angezeigt wird das Symbol, das die Datenhaltung bereits kennt. Mit dem Programmreditor ist dieses Symbol im Definitionsteil des aktuellen Programms zu suchen. Das 1. oder das 2.Symbol muß mit einem unterschiedlichen Namen versehen werden. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12180 Kanal %1 Satz %2 unerlaubte Kettung der Operatoren %3

Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 %3 = gekettete Operatoren
 Unter Operatorenkettung ist das Hintereinanderschreiben von binären und unären Operatoren zu verstehen, ohne daß eine Klammerung verwendet wurde.

Beispiel:
 N10 ERG = VARA - (- VARB) ; richtige Schreibweise
 N10 ERG = VARA - - VARB ; Fehler!

Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
 Den Ausdruck korrekt und eindeutig unter Zuhilfenahme von Klammerung formulieren; dies erhöht die Klarheit und die Lesbarkeit eines Programms. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12190 Kanal %1 Satz %2 Zu viele Dimensionen bei Variabler vom Typ FELD

Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 Felder mit Variablen vom Typ STRING dürfen maximal 1-dimensional sein, mit allen anderen Variablen maximal 2-dimensional.

Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz. Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Die Definition des Feldes korrigieren, bei mehrdimensionalen Feldern evtl. ein 2. zweidimensionales Feld definieren und mit dem gleichen Feldindex operieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12200 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Symbol %3 kann nicht angelegt werden %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Symbol im Quell-Block Das mit der DEF-Anweisung anzulegende Symbol kann nicht angelegt werden, weil: <ul style="list-style-type: none"> • es bereits definiert ist (z.B. als Variable oder Funktion) • der interne Speicherplatz nicht mehr ausreicht (z.B. bei großen Feldern)
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz. Folgende Prüfungen vornehmen: <ul style="list-style-type: none"> • Mit dem Texteditor prüfen, ob der zu vergebende Name im laufenden Programmzyklus (Hauptprogramm und aufgerufene Unterprogramme) bereits verwendet wurde. • Speicherbedarf der bereits definierten Symbole abschätzen und evtl. dadurch reduzieren, daß weniger globale und mehr lokale Variable verwendet werden. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12210 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 String %3 zu lang %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = String im Quellblock <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Definition einer Variablen vom Typ STRING wurde versucht, mehr als 100 Zeichen zu initialisieren. • Bei einer Zuweisung wurde festgestellt, daß der String nicht in die angegebene Variable paßt.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz. Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. <ul style="list-style-type: none"> • Kürzeren String wählen oder die Zeichenkette auf 2 Strings aufteilen • Größere Stringvariable definieren Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12220 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Binaerkonstante %3 im String zu lang %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Binärkonstante Bei der Initialisierung oder der Wertzuweisung einer Variablen vom Typ STRING wurden als Binärkonstante mehr als 8 Bits festgestellt. DEF STRING[8] OTTO = "ABC'H55'B00011111'DEF"
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz. Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Im Fenster für die Alarmanzeige werden immer die ersten Zeichen der Binärkonstante angezeigt obwohl die überzähligen Bits evtl. erst weiter hinten stehen. Es ist also immer die gesamte Binärkonstante auf einen fehlerhaften Wert zu kontrollieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12230 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Hexadezimalkonstante %3 im String zu gross %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Hexadezimalkonstante Ein String kann auch Bytes enthalten, die keinem eingebbaren Zeichen entsprechen bzw. die bei einer Tastatur mit minimierter Tastenanzahl nicht zur Verfügung stehen. Diese Zeichen können als Binär- oder als Hex-Konstanten eingegeben werden. Sie dürfen nur je 1 Byte belegen - müssen also <256 sein, z.B.: N10 DEF STRING[2] OTTO=" 'HCA' 'HFE' "
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz. Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Im Fenster für die Alarmanzeige werden immer die ersten Zeichen der Hexadezimalkonstante angezeigt, obwohl die überzähligen Dezimalen evtl. erst weiter hinten stehen. Es ist daher immer die gesamte Hexadezimalkonstante auf einen fehlerhaften Wert hin zu kontrollieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12240 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Werkzeugorientierung %3 mehrfach definiert %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Text In einem DIN-Satz kann nur 1 Werkzeugorientierung programmiert sein. Sie kann entweder über die 3 Eulerwinkel, oder die Endpunkte der Achsen oder über Richtungsvektoren definiert sein.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz. Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Da die Werkzeugorientierung auf 3 unterschiedlichen Arten eingestellt werden kann, ist die vorteilhafteste auszuwäh-

len. Für diese Angabeart sind die Adressen und Wertzuweisungen zu programmieren - alle anderen Orientierungsparameter sind zu entfernen.

Achsendpunkte (Zusatzachsen): A, B, C Achsbezeichner,

Eulerwinkel: A2, B2, C2

Richtungsvektoren: A3, B3, C3

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12250

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 geschachteltes Makro %3 nicht moeglich

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Die Makrotechnik versieht eine 1-zeilige Anweisung oder Anweisungsfolge durch das Schlüsselwort DEFINE mit einem neuen Bezeichner. In der Anweisungsfolge darf kein weiteres Makro mehr stehen (Schachtelung).

Beispiel:

N10 DEFINE MAKRO1 AS G01 G91 X123 MAKRO2 F100

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

Geschachtelte Makros durch die ausgeschriebene Programminformation ersetzen.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12260

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 zuviele Initialisierungswerte angegeben %3

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Bei der Initialisierung eines Feldes (Felddefinition und Wertzuweisung zu einzelnen Feldelementen) sind mehr Initialisierungswerte als Feldelemente vorhanden.

Beispiel:

N10 DEF INT OTTO[2,3]=(..., ..., {mehr als 6 Werte})

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

NC-Programm kontrollieren, ob:

1. bei der Felddefinition die Anzahl der Feldelemente (n,m) richtig angegeben wurde (DEF INT FELDDNAME[n,m] z.B. ein Feld mit 2 Zeilen und 3 Spalten: n=2, m=3).

2. bei der Initialisierung die Wertzuweisung richtig vorgenommen wurde (Werte der einzelnen Feldelemente durch **Komma** getrennt, **Dezimalpunkt** bei Variablen vom Typ REAL)

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12270

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Makroname %3 bereits definiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring Makroname

Der Name des Makros, der mit der Anweisung DEFINE gewählt werden sollte, ist in der Steuerung bereits definiert als:

Makroname

Schlüsselwort

Variable

projektierter Bezeichner.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

DEFINE-Anweisung mit anderem Makronamen wählen.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12290

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Rechenvariable %3 nicht definiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring Rechenvariable

Nur die R-Parameter als Rechenvariable sind vordefiniert - alle anderen Rechenvariablen müssen vor ihrer Verwendung mit der DEF-Anweisung definiert werden. Die Anzahl der Rechenparameter wird über Maschinendaten definiert. Die Namen müssen eindeutig sein und dürfen in der Steuerung nicht nochmal vorkommen (Ausnahme: lokale Variable).

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

Im Definitionsteil des Programms die gewünschte Variable festlegen (evtl. im aufrufenden Programm, wenn es eine globale Variable sein soll).

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12300

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Call-by-Reference-Parameter fehlt bei UP-Aufruf %3

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

In der Unterprogrammdefinition wurde ein formaler REF-Parameter (call-by-reference Parameter) angegeben,

dem beim Aufruf kein aktueller Parameter zugeordnet wurde. Die Zuordnung erfolgt beim UP-Aufruf aufgrund der Position des Variablennamens und nicht aufgrund des Namens!

Beispiel:

Unterprogramm: (2 call-by-value Parameter X und Y, 1 call-by-reference Parameter Z)

PROC XYZ (INT X, INT Y, VAR INT Z)

:

M17

ENDPROC

Hauptprogramm:

N10 DEF INT X

N11 DEF INT Y

N11 DEF INT Z

:

N50 XYZ (X, Y) ; REF-Parameter Z fehlt

oder

N50 XYZ (X, Z) ; REF-Parameter Z fehlt!

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Allen REF-Parametern (call-by-reference Parametern) des Unterprogramms beim Aufruf eine Variable zuordnen. "Normalen" formalen Parametern (call-by-value Parametern) muß keine Variable zugeordnet werden; sie werden mit 0 vorbesetzt.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12310

Kanal %1 Satz %2 Achsparameter fehlt bei Prozeduraufruf %3

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Beim Aufruf des Unterprogramms fehlt ein AXIS-Parameter, der lt. EXTERN-Deklaration vorhanden sein müßte. Mit der EXTERN-Anweisung werden anwenderdefinierte Unterprogramme (Prozeduren) "bekannt" gemacht, die eine Parameterübergabe aufweisen. Prozeduren ohne Parameterübergabe benötigen keine EXTERN-Deklaration.

Beispiel:

Unterprogramm XYZ (mit den formalen Parametern):

PROC XYZ (INT X, VAR INT Y, AXIS A, AXIS B)

EXTERN-Anweisung (mit den Variablentypen):

EXTERN XYZ (INT, VAR INT, AXIS, AXIS)

Unterprogrammaufruf (mit den Aktual-Parametern):

N10 XYZ (, Y1, R_TISCH)

Variable X wird mit Wert 0 vorbesetzt

Variable Y wird mit dem Wert der Variablen Y1 versorgt und gibt das Ergebnis nach den UP-Durchlauf an das aufrufende Programm zurück

Variable A wird mit der Achse in R_TISCH versorgt

Variable B fehlt!

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Fehlenden AXIS-Parameter im Aufruf programmieren.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12320

Kanal %1 Satz %2 Parameter %3 ist keine Variable

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Einem REF-Parameter wurde beim UP-Aufruf keine Variable sondern eine Konstante oder das Ergebnis eines mathematischen Ausdrucks zugewiesen, obwohl nur Variablenbezeichner erlaubt sind.

Beispiele:

N10 XYZ (NAME_1, 10, OTTO) oder N10 XYZ (NAME_1, 5 + ANNA, OTTO)

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

Die Konstante oder den mathematischen Ausdruck aus dem NC-Satz entfernen.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12330

Kanal %1 Satz %2 Typ des Parameters %3 falsch

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Beim Aufruf einer Prozedur (eines Unterprogramms) wird festgestellt, daß der Typ des Aktualparameters nicht in den Typ des Formalparameters wandelbar ist. 2 Fälle sind denkbar:

- **Call-by-reference Parameter:** Aktualparameter und Formalparameter müssen exakt vom gleichen Typ sein, z.B. STRING, STRING.

- **Call-by-value Parameter:** Aktualparameter und Formalparameter könnten im Prinzip unterschiedlich sein, falls eine Umwandlung grundsätzlich möglich wäre. Im vorliegenden Fall sind die Typen aber generell nicht verträglich, z.B. STRING - REAL.

nach - von	REAL	INT	BOOL	CHAR	STRING	AXIS	FRAME
REAL	ja	ja*	ja**	ja*	-	-	-
INT	ja	ja	ja**	wenn Wert 0..255	-	-	-
BOOL	ja	ja	ja	ja	-	-	-
CHAR	ja	ja	ja**	ja	ja	-	-
STRING	-	-	ja***	nur wenn 1 Zeichen	ja	-	-
AXIS	-	-	-	-	-	ja	-
FRAME	-	-	-	-	-	-	ja

* Bei REAL nach INT wird bei gebrochenem Wert ≥ 0.5 aufgerundet, ansonsten abgerundet

** Wert < 0 entspricht TRUE, Wert $= 0$ entspricht FALSE.

*** Stringlänge 0 => FALSE, ansonsten TRUE

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
Übergabeparameter des UP-Aufrufs kontrollieren und entsprechend der Verwendung als call-by-value- bzw. call-by-reference Parameter definieren.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12340
Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Parameteranzahl zu gross %3

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Beim Aufruf einer Funktion oder einer Prozedur (vordefiniert oder anwenderdefiniert) wurden mehr Parameter übergeben, als festgelegt ist.

Vordefinierte Funktionen und Prozeduren:

Die Anzahl der Parameter ist im NCK fest hinterlegt.

Anwenderdefinierte Funktionen und Prozeduren:

Die Festlegung der Parameter-Anzahl (über Typ und Name) erfolgt bei der Definition.

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
Prüfen, ob die richtige Prozedur/Funktion aufgerufen wurde. Parameteranzahl entsprechend der Prozedur/Funktion programmieren.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12350
Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Parameter %3 nicht mehr moeglich

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Es wurde versucht, Aktualparameter zu übergeben, obwohl davor liegende Achsparameter nicht zugeordnet wurden. Bei einem Prozedur- oder Funktionsaufruf kann die Zuweisung nicht benötigter Achsparameter entfallen, sofern **danach keine weiteren** Parameter zu übergeben sind.

Beispiel:

N10 FGROU(X, Y, Z, A, B) ; max. 8 Achsen möglich

Nachfolgende call-by-value Parameter würden dann mit Null vorbesetzt, da die platzabhängige Zuordnung wegen der fehlenden Achsparameter verloren gegangen ist.

Achsen, die weggelassen werden können und nachfolgende Parameter kommen bei den vordefinierten Prozeduren und Funktionen nicht vor.

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
Bei **vordefinierten Prozeduren und Funktionen** entweder die nachfolgenden Parameter entfernen oder davor liegende Achsparameter übergeben. Bei **anwenderdefinierten Prozeduren und Funktionen** ist die Parameterübergabe nach den Anweisungen in der Programmieranleitung des Maschinenherstellers zu programmieren.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12360
Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Dimension des Parameters %3 falsch

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Folgende Fehlermöglichkeiten sind abzu prüfen:

1. aktueller Parameter ist ein Feld aber formaler Parameter ist eine Variable
2. aktueller Parameter ist eine Variable aber formaler Parameter ist ein Feld
3. aktueller und formaler Parameter sind Felder, jedoch mit nicht zu vereinbarenden Dimensionen.

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
NC-Teileprogramm abhängig von der oben aufgeführten Fehlerursache korrigieren.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12370

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Wertebereich fuer %3 nicht erlaubt

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Außerhalb eines Initialisierungsbausteins wurde eine Variable mit einem Wertebereich versehen. Die Definition programmglobaler Variablen ist nur in speziellen Initialisierungsbausteinen erlaubt. Sie können dabei mit einem Wertebereich versehen werden.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

Wertebereichsangabe entfernen (beginnt mit dem Schlüsselwort OF) oder im Initialisierungsbaustein die Variable als Globalvariable definieren und mit einem Wertebereich versehen.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12390

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Initialisierungswert %3 nicht umsetzbar

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Bei der Initialisierung wurde einer Variablen ein Wert zugewiesen, der nicht dem Typ der Variablen entspricht - er kann auch nicht in den Datentyp der Variablen umgesetzt werden.

nach - von	REAL	INT	BOOL	CHAR	STRING
REAL		ja*	ja	ja**	-
INT	ja		ja	ja**	-
BOOL	ja	ja		ja	-
CHAR	ja	ja	ja**		ja
STRING	-	-	ja	ja***	

* Wert <>0 entspricht TRUE, Wert ==0 entspricht FALSE.

** Stringlänge 0 => FALSE, ansonsten TRUE

*** Wenn nur 1 Zeichen

Vom Typ AXIS und FRAME und in den Typ AXIS und FRAME kann keine Umwandlung vorgenommen werden.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

• Variablentyp so definieren, daß der Initialisierungswert zugewiesen werden kann, oder

• Initialisierungswert entsprechend der Variablendefinition wählen.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12400

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Feld %3 Element nicht vorhanden

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Folgende Ursachen sind möglich:

- Indexliste unzulässig; es fehlt ein Achsindex

- Feldindex paßt nicht zur Definition der Variablen

- Es wurde versucht anders als im Standardzugriff auf eine Variable bei der Feldinitialisierung mittels SET bzw. REP zuzugreifen. Einzelzeichenzugriff, Frameteilzugriff, weggelassene Indices sind nicht moeglich.

Bei der Initialisierung dieses Feldes wurde ein nicht vorhandenes Element adressiert.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.

• **Feldinitialisierung:** Feldindex des adressierten Elements kontrollieren. Das 1. Feldelement erhält den Index [0,0], das 2. [0,1] usw. Der rechte Feldindex (Spaltenindex) wird zuerst inkrementiert. In der 2. Reihe wird das 4. Element also mit dem Index [1,3] adressiert (Die Indizes beginnen bei Null).

• **Felddefinition:** Feldgröße kontrollieren. Die 1. Zahl gibt die Anzahl der Elemente in der 1. Dimension wieder (Reihenanzahl), die 2. Zahl die Elementanzahl in der 2. Dimension (Spaltenanzahl). Ein Feld mit 2 Reihen und 3 Spalten muß mit der Angabe [2,3] definiert werden.

Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12410

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 falscher Indextyp bei %3

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Quellstring

Bei der Zuweisung eines Wertes zu einem Element einer Feldvariablen wurde der Feldindex in einer nicht erlaubten Art und Weise angegeben. Als Feldindex (in eckigen Klammern) sind nur erlaubt:

• **Achsbezeichner**, sofern die Feldvariable als Datentyp FRAME definiert wurde.

• **Integer-Werte** bei den anderen Datentypen.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.

Abhilfe:

Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der

Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
Indizes des Feldelementes bezüglich Variablendefinition richtigstellen oder die Feldvariable anders definieren.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12420 Kanal %1 Satz %2 Bezeichner %3 zu lang
Erklärung: %1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label
Das zu definierende Symbol bzw. das angegebene Sprungziel weist einen Namen auf, der länger ist, als die erlaubten 32 Zeichen.
Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
Das anzulegende Symbol oder das Sprungziel bei Programmsprüngen (Label) ist innerhalb der Systemvereinbarungen zu wählen, d.h. der Name muß mit 2 Buchstaben beginnen (aber das 1. Zeichen darf kein "\$"-Zeichen sein) und darf höchstens 32 Zeichen umfassen.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12430 Kanal %1 Satz %2 angegebener Index ist ungueltig
Erklärung: %1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label
Bei der Angabe eines Arrayindex (bei der Felddefinition) wurde ein Index verwendet, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
Feldindex innerhalb des zulässigen Bereichs angeben. Wertebereich pro Felddimension: 1 - 32 767.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12440 Kanal %1 Satz %2 Maximale Anzahl formaler Parameter ueberschritten
Erklärung: %1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label
Bei der Definition einer Prozedur (eines Unterprogramms) oder bei einer EXTERN-Anweisung wurden mehr als 127 formale Parameter angegeben.
Beispiel:
PROC ABC (FORMPARA1, FORMPARA2, FORMPARA127, **FORMPARA128**, ...)
EXTERN ABC (FORMPARA1, FORMPARA2, FORMPARA127, **FORMPARA128**, ...)
Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
Es ist zu prüfen, ob wirklich alle Parameter übergeben werden müssen. Wenn doch, dann kann eine Reduzierung der formalen Parameter durch Verwendung von globalen Variablen oder von R-Parametern erfolgen, oder dadurch, daß gleichartige Parameter zu einem Array zusammengefaßt und so übergeben werden.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12450 Kanal %1 Satz %2 Label doppelt definiert
Erklärung: %1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label
Das Label dieses Satzes existiert bereits.
Compiliert man NC-Programm off-line, so wird das gesamte Programm Satz für Satz übersetzt. Dabei werden mehrfache Bezeichnungen mit Sicherheit erkannt, was bei **on-line-Compilierung** nicht unbedingt der Fall sein muß. (Hier wird nur der aktuelle Programmablauf compiliert, d.h. Programmverzweigungen, die aktuell nicht durchlaufen werden, werden auch nicht betrachtet und können deshalb Programmierfehler aufweisen).
Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den Satz, in dem das angezeigte Label zum 2. Mal vorkommt.
Mit dem Editor das Teileprogramm durchsuchen, wo die gesuchte Bezeichnung zum 1. Mal vorkommt und einen der beiden Namen ändern.
Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.

12460 Kanal %1 Satz %2 Maximale Anzahl von Symbolen mit %3 ueberschritten
Erklärung: %1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label
%3 = Quellstring
Die max. Anzahl Variablendefinitionen (GUD, LUD), Makrodefinitionen, Zyklenprogramme, Zyklenparameter, die die Datenhaltung der Steuerung aufzunehmen in der Lage ist, wurde ueberschritten. Tritt der Alarm in Verbindung mit Alarm 15180 auf (initial.ini Download fehlgeschlagen), so kann diesem Alarm der Name des fehlerverursachenden Bausteins entnommen werden.
Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe: Symbole im Baustein reduzieren.(evtl. auch durch Ausnutzung der Array-Technik oder durch Verwendung von R-Parametern), oder die Maschinendaten anpassen (sofern ein Recht zum Zugriff besteht).
\$MC_MM_NUM_LUD_NAMES_TOTAL bei Fehler in LUD Bausteinen (d.h. wenn in den aktiven Teileprogrammen mehr Variablendefinitionen gemacht wurden, als das MD zulässt) GUD-Datenbausteine koennen nur im Rahmen des Vorgangs 'initial.ini Download' Fehler verursachen. Makros und Zyklenprogrammdefinitionen werden bei jedem POWER ON/NCK-RESET neu geladen. D.h. nur in Verbindung mit diesem Vorgang koennen diese Bausteine Fehler verursachen.

	Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12470	Kanal %1 Satz %2 G-Funktion %3 ist unbekannt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring Im angezeigten Satz wurde eine nicht definierte G-Funktion programmiert. Es werden nur "echte" G-Funktionen überprüft, die mit der Adresse G beginnen, z.B. G555. "Benannte" G-Funktionen, wie CSPLINE, BRISK u.a., werden als Unterprogrammnamen interpretiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Aufgrund der Programmieranleitung des Maschinenherstellers ist zu entscheiden, ob die angezeigte G-Funktion grundsätzlich nicht vorhanden bzw. nicht möglich ist, oder ob eine Umprojektierung einer Standard-G-Funktion (bzw. OEM-Einbringung) vorgenommen wurde. G-Funktion aus dem Teileprogramm entfernen oder Funktionsaufruf entsprechend der Programmieranleitung des Maschinenherstellers programmieren. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12480	Kanal %1 Satz %2 Unterprogramm %3 bereits definiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring Der in der PROC- oder EXTERN-Anweisung verwendete Name ist bereits in einer anderen Aufrufbeschreibung (z.B. für Zyklen) definiert. Beispiel: EXTERN CYCLE85 (VAR TYP1, VAR TYP2, ...)
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Es ist ein Programmname zu wählen, der als Bezeichner noch nicht verwendet wurde. (Theoretisch könnte auch die Parameterdeklaration der EXTERN-Anweisung an das bereits vorhandene Unterprogramm angepaßt werden, um die Alarmausgabe zu vermeiden. Es wäre dann jedoch 2x vollkommen identisch definiert worden). Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12520	Kanal %1 Satz %2 zu viele Werkzeugdaten %3
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellsymbol Im Teileprogramm, im Werkzeugkorrekturfile (..._TOA) und im Initialisierungsfile (..._INI) dürfen maximal 5 Werkzeugkorrekturparameter pro Satz verwendet werden. Beispiel: N ... N 100 \$TC_DP1 [5,1] = 130, \$TC_DP3 [5,1] = 150.123, \$TC_DP4 [5,1] = 223.4, \$TC_DP5 [5,1] = 200.12, \$TC_DP6 [5,1] = 55.02 N ...
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. • Teileprogrammsatz auf mehrere Sätze aufteilen • Eventuell lokale Variable zum Speichern von Zwischenergebnissen verwenden Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12530	Kanal %1 Satz %2 Ungültiger Index bei %3
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring Bei Makrodefinitionen wurde versucht, als Bezeichner des Makros eine mehr als 3-dekadige G-Funktion oder eine mehr als 2-dekadige M-Funktion zu definieren. Beispiel: _N_UMAC_DEF DEFINE G4444 AS G01 G91 G1234 DEFINE M333 AS M03 M50 M99 : M17
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Makrodefinition entsprechend der Programmieranleitung ändern. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12540	Kanal %1 Satz %2 Satz zu lang oder zu komplex
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die maximale, interne Satzlänge nach der Translator-Bearbeitung darf 256 Zeichen nicht überschreiten. Nach der Auflösung z.B. mehrerer Makros im Satz oder einer vielfachen Schachtelung kann es zur Überschreitung dieser

	Grenze kommen.																								
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.																								
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Programmsatz in mehrere Teilsätze aufteilen. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.																								
12550	Kanal %1 Satz %2 Name %3 nicht definiert o. Option nicht vorhanden																								
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellsymbol Der angezeigte Bezeichner wurde vor seiner Verwendung noch nicht definiert. Makro: Schlüsselwort, festzulegen mit der DEFINE ... AS ...-Anweisung, fehlt in einer der Dateien: <code>_N_SMAC_DEF, _N_MMACH_DEF, _N_UMACH_DEF, _N_SGUD_DEF, _N_MGUD_DEF, _N_UGUD_DEF</code> Variable: DEF-Anweisung fehlt Programm: PROC-Deklaration fehlt																								
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.																								
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. - verwendeten Namen korrigieren (Schreibfehler) - Definition von Variablen, Unterprogrammen und Makros überprüfen - Optionen überprüfen. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.																								
12560	Kanal %1 Satz %2 Programmierter Wert %3 ausserhalb der zulässigen Grenzen																								
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring Bei einer Wertzuweisung wurde der zulässige Wertebereich des Datentyps überschritten.																								
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.																								
Abhilfe:	Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. Wertzuweisung innerhalb des Wertebereichs der einzelnen Datentypen vornehmen, evtl. anderen Typ verwenden um den Wertebereich zu vergrößern, z.B. INT -> REAL.																								
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Variablentyp</th> <th>Eigenschaft</th> <th>Wertebereich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REAL</td> <td>gebrochene Zahlen m. Dez.-Pkt.</td> <td>$\pm(2^{-1022} - 2^{+1023})$</td> </tr> <tr> <td>INT</td> <td>ganze Zahlen mit Vorzeichen</td> <td>$\pm(2^{31} - 1)0$</td> </tr> <tr> <td>BOOL</td> <td>Wahrheitswert TRUE, FALSE</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>CHAR</td> <td>1 ASCII-Zeichen</td> <td>0 - 255</td> </tr> <tr> <td>STRING</td> <td>Zeichenfolge (max. 100 Werte)</td> <td>0 - 255</td> </tr> <tr> <td>AXIS</td> <td>Achsadressen</td> <td>nur Achsnamen</td> </tr> <tr> <td>FRAME</td> <td>geometrische Angaben</td> <td>wie Achswege</td> </tr> </tbody> </table>	Variablentyp	Eigenschaft	Wertebereich	REAL	gebrochene Zahlen m. Dez.-Pkt.	$\pm(2^{-1022} - 2^{+1023})$	INT	ganze Zahlen mit Vorzeichen	$\pm(2^{31} - 1)0$	BOOL	Wahrheitswert TRUE, FALSE	0,1	CHAR	1 ASCII-Zeichen	0 - 255	STRING	Zeichenfolge (max. 100 Werte)	0 - 255	AXIS	Achsadressen	nur Achsnamen	FRAME	geometrische Angaben	wie Achswege
Variablentyp	Eigenschaft	Wertebereich																							
REAL	gebrochene Zahlen m. Dez.-Pkt.	$\pm(2^{-1022} - 2^{+1023})$																							
INT	ganze Zahlen mit Vorzeichen	$\pm(2^{31} - 1)0$																							
BOOL	Wahrheitswert TRUE, FALSE	0,1																							
CHAR	1 ASCII-Zeichen	0 - 255																							
STRING	Zeichenfolge (max. 100 Werte)	0 - 255																							
AXIS	Achsadressen	nur Achsnamen																							
FRAME	geometrische Angaben	wie Achswege																							
	Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.																								
12600	Kanal %1 Satz %2 ungueltige Zeilenpruefsumme																								
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer Bei der Bearbeitung eines INI-Files bzw. bei der Abarbeitung eines TEA-Files wurde eine ungueltige Zeilenpruefsumme erkannt.																								
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.																								
Abhilfe:	INI-File korrigieren oder MD korrigieren und neuen INI-File (über 'upload') Steuerung AUS - EIN schalten.																								
12610	Kanal %1 Satz %2 Einzelzeichenzugriff bei Call-By-Reference-Parameter nicht moeglich %3																								
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring Es wurde versucht, einen Einzelzeichenzugriff für einen Call-By-Reference-Parameter zu verwenden.																								
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.																								
Abhilfe:	Einzelzeichen in anwenderdefinierter CHAR-Variablen zwischenspeichern und diese übergeben. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.																								
12620	Kanal %1 Satz %2 Einzelzeichenzugriff auf diese Variable nicht moeglich																								
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Quellstring Die Variable ist keine Anwender definierte Variable. Der Einzelzeichenzugriff ist nur für anwenderdefinierter Variablen (LUD/GUD) erlaubt.																								
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.																								
Abhilfe:	Variable in Anwender definierte STRING-Variable zwischenspeichern, diese bearbeiten und zurückspeichern. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.																								
12630	Kanal %1 Satz %2 Ausblendkennung / Label in Kontrollstruktur nicht erlaubt																								
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer																								

	Sätze mit Kontrollstrukturen (FOR, ENDIF, etc.) können nicht ausgeblendet werden und dürfen keine Labels enthalten.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz.
Abhilfe:	Teileprogramm korrigieren. Ausblendekennung durch IF-Abfrage nachbilden. Label allein im Satz vor dem Kontrollstruktur-Satz schreiben. Mit NC-START Alarm löschen und Bearbeitung fortsetzen.
12640	Kanal %1 Satz %2 Schachtelungs-Konflikt bei Kontrollstrukturen
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer Fehler im Programmablauf: Geöffnete Kontrollstrukturen (IF-ELSE-ENDIF, LOOP-ENDLOOP etc.) werden nicht beendet oder es gibt keinen Schleifenanfang zum programmierten Schleifenende. Beispiel: LOOP ENDIF ENDLOOP
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm so korrigieren, daß alle geöffneten Kontrollstrukturen auch beendet werden. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
12641	Kanal %1 Satz %2 Maximale Schachtelungstiefe Kontrollstrukturen ueberschritten
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer Max. Schachtelungstiefe von Kontrollstrukturen (IF-ELSE-ENDIF, LOOP-ENDLOOP etc.) überschritten. Die max. Schachtelungstiefe beträgt derzeit 8.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm korrigieren. Ggf. Teile in ein Unterprogramm auslagern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
12650	Kanal %1 Satz %2 Achsbezeichner %3 unterschiedlich in Kanal %4
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer %3 = Quellsymbol %4 = Kanalnummer mit abweichender Achsdefinition In Zyklen, die bei Power On vorverarbeitet werden, dürfen nur die Geometrie- und Kanalachsbezeichner verwendet werden, die in allen Kanälen mit derselben Bedeutung vorhanden sind. Der Achsbezeichner ist in unterschiedlichen Kanälen mit verschiedenen Achsindizes belegt. Die Definition der Achsbezeichner erfolgt über die Maschinendaten 20060 AXCONF_GEOAX_NAME_TAB und 20080 AXCONF_CHANAX_NAME_TAB. Beispiel: C ist in Kanal 1 die 4. und in Kanal 2 die 5. Kanalachse. Wird der Achsbezeichner C in einem Zyklus verwendet, der bei Power On vorverarbeitet wird, so wird dieser Alarm abgesetzt.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	1. Maschinendaten ändern: Die Bezeichner für Geometrie- und Kanalachsen in allen Kanälen gleich wählen. Beispiel: Die Geometrieachsen heißen in allen Kanälen X, Y, Z. Sie dürfen dann auch in vorverarbeiteten Zyklen direkt programmiert werden. PROC BOHRE G1 Z10 F1000 M17 oder 2. Die Achse im Zyklus nicht direkt programmieren, sondern als Parameter vom Typ Axis definieren. Beispiel: Zyklen-Definition: PROC BOHRE(AXIS BOHRACHSE) G1 AX[BOHRACHSE]=10 F1000 M17 Aufruf aus dem Hauptprogramm: BOHRE(Z) Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
12661	Kanal %1 Satz %2 Technologiezyklus %3: Weiterer Unterprogrammaufruf nicht moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer %3 = Name des Technologiezyklen-Aufrufs Es ist nicht möglich, in einem Technologiezyklus ein Unterprogramm bzw. einen weiteren Technologiezyklus aufzurufen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz
Abhilfe:	Teileprogramm aendern Mit Reset-Taste Alarm löschen.
14000	Kanal %1 Satz %2 Unzulaessiges Dateiende
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Als Dateiende von Hauptprogrammen wird ein M02 oder ein M30 erwartet, von Unterprogrammen M17. Von der Satzaufbereitung (Datenhaltung) wird kein Folgesatz geliefert, obwohl im vorhergehenden Satz kein Dateiende programmiert war.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Kontrollieren, ob das Programmende vergessen wurde einzugeben, oder ob im letzten Programmsatz ein Sprung auf einen Programmabschnitt, in dem die Endekennung steht, erfolgt. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14001	Kanal %1 Satz %2 Unzulaessiges Satzende
Erklärung:	%1 = Kanalnummer

	<p>%2 = Satznummer, Label</p> <p>Nach einer systeminternen Datenmanipulation (z.B beim Nachladen von extern) kann ein Teil-File enden, ohne als letztes Zeichen ein LF aufzuweisen.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Das Teileprogramm auslesen, mit einem Texteditor verändern (z.B. vor dem angezeigten Satz Leerzeichen oder Kommentare einfügen, damit sich nach dem Wiedereinlesen ein geänderter Aufbau des Teileprogramms im Speicher ergibt. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14010	Kanal %1 Satz %2 unerlaubter Default-Parameter bei UP-Aufruf
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei einem Unterprogrammaufruf mit Parameterübergabe wurden Parameter weggelassen, die nicht durch Default-Parameter ersetzt werden können (Call-by-reference-Parameter oder Parameter vom Typ AXIS. Die übrigen fehlenden Parameter werden mit dem Wert 0 vorbesetzt oder bei Frames mit dem Einheitsframe).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Im Unterprogrammaufruf sind die fehlenden Parameter mit Werten zu versehen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14011	Kanal %1 Satz %2 Programm %3 nicht vorhanden oder nicht zur Bearbeitung freigegeben
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Programmname Im Teileprogramm wurde ein unbekannter Bezeichner (String) gefunden. Es wird deshalb angenommen, dass es sich dabei um einen Programmnamen handelt. Das bei einem Unterprogrammaufruf oder einer SETINT-Anweisung angegebene Teileprogramm existiert nicht, oder ist nicht zur Bearbeitung freigegeben.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren.
Abhilfe:	Es gibt verschiedene Gründe für den Alarm: - Schreibfehler des im Parameter 3 genannten Bezeichners - Unterprogrammaufruf / SETINT-Anweisung bzw. PROC-Anweisung überprüfen. Teileprogramm nachladen und zur Bearbeitung freigeben. - Parameter 3 kann ein Makro-Name sein. Die Makro-Definitionsdatei hat einen unpassenden Inhalt, oder sie ist nicht im Verzeichnis DEF_DIR abgelegt, oder sie ist nicht aktiv gesetzt worden (durch POWERON, oder durch MMC-Bedienschritt; bzw. den PI-Dienst 'F_COPY'). - Parameter 3 kann eine GUD-Variable sein. Es gibt keine GUD-Definitionsdatei, die die Variable definiert, oder sie ist nicht im Verzeichnis DEF_DIR abgelegt, oder sie ist nicht aktiv gesetzt worden (durch den Vorgang INITIAL_INI, oder durch MMC-Bedienschritt; bzw. den PI-Dienst 'F_COPY'). Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
14012	Kanal %1 Satz %2 Maximale Unterprogramm-Ebene ueberschritten
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die maximale Schachtelungstiefe von 8 Programmebenen wurde überschritten. Vom Hauptprogramm aus können Unterprogramme aufgerufen werden, die ihrerseits eine 7-fache Schachtelung aufweisen dürfen. Bei Interruptroutinen ist die maximale Ebenenanzahl 4!
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Bearbeitungsprogramm ändern, damit die Schachtelungstiefe verringert wird, z.B. mit dem Editor ein Unterprogramm der nächsten Schachtelungsebene in das aufrufende Programm kopieren und den Aufruf für dieses Unterprogramm entfernen. Damit reduziert sich die Schachtelungstiefe um eine Programmebene. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14013	Kanal %1 Satz %2 Unterprogrammdurchlaufzahl unzulässig
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei einem Unterprogrammaufruf ist die programmierte Durchlaufzahl P Null oder negativ.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Durchlaufzahl von 1 bis 9 999 programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14014	Kanal %1 angewähltes Programm oder Zugriffsrechte nicht vorhanden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Das angewählte Teileprogramm befindet sich nicht im NCK-Speicher oder es ist das Zugriffsrecht für die Programm-anwahl auf einem höheren Level aus dem aktuelle Steuerungszustand entspricht. Bei der Erstellung hat dieses Programm die damals aktive Schutzstufe der NC-Steuerung erhalten.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Gewünschtes Programm in den NCK-Speicher nachladen oder den Namen des Verzeichnisses (Werkstückübersicht) und des Programms (Programmübersicht) kontrollieren und richtigstellen. Aktuelle Schutzstufe mindestens auf den Level des auszuführenden Programms erhöhen (durch Passworteingabe). Mit Lösch Taste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
14015	Kanal %1: keine Zugriffsrechte fuer das File vorhanden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Es soll ein Programm ausgeführt werden, für das die aktuelle Schutzstufe zu gering ist. Bei der Erstellung hat dieses Programm die damals aktive Schutzstufe der NC-Steuerung erhalten.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:	Aktuelle Schutzstufe mindestens auf den Level des auszuführenden Programms erhöhen (durch Passworteingabe). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14020	Kanal %1 Satz %2 Falsche Parameteranzahl bei Funktions- oder Prozeduraufruf
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Beim Aufruf einer vordefinierten Funktion oder Prozedur (Unterprogramm) wurde die Anzahl der Aktualparameter entweder <ul style="list-style-type: none"> • grundsätzlich falsch programmiert, z.B. bei Frames eine ungerade Parameteranzahl (außer bei Spiegeln), oder • eine zu geringe Parameteranzahl übergeben. (Zu viele Parameter werden bereits im Compiler erkannt, der daraufhin den Alarm 11 039: "Kanal %1 Satz %2 Parameteranzahl zu groß" absetzt).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Anzahl der Übergabeparameter des Aufrufs im NC-Satz richtigstellen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14021	Kanal %1 Satz %2 Falsche Parameteranzahl bei Funktions- oder Prozeduraufruf
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei einem Funktions- oder Prozeduraufruf wurde eine unzulässige Anzahl von Aktualparametern programmiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14040	Kanal %1 Satz %2 Kreisendpunktfehler
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Kreisinterpolation liegen entweder die Kreisradien für den Anfangspunkt und den Endpunkt oder die Kreismittelpunkte weiter auseinander, als sich aus den Maschinendaten ergibt. <ol style="list-style-type: none"> 1. Bei der Radiusprogrammierung sind Start- und Endpunkt identisch, weshalb die Lage des Kreises nicht durch Start- oder Endpunkt bestimmt ist. 2. Radien: Die NCK berechnet aus dem aktuellen Startpunkt und den übrigen programmierten Kreisparametern die Radien für den Start- und den Endpunkt. Zur Alarmmeldung kommt es, wenn die Differenz der Kreisradien entweder <ul style="list-style-type: none"> • größer ist als der Wert im MD 21000 CIRCLE_ERROR_CONST (bei kleinen Radien, wenn der programmierte Radius kleiner ist als der Quotient der Maschinendaten CIRCLE_ERROR_CONST dividiert durch 21010 CIRCLE_ERROR_FACTOR), oder • größer ist als der programmierte Radius multipliziert mit dem MD CIRCLE_ERROR_FACTOR (bei großen Radien, wenn der programmierte Radius größer ist als der Quotient der Maschinendaten CIRCLE_ERROR_CONST dividiert durch CIRCLE_ERROR_FAC-TOR). 3. Mittelpunkte: Mit dem Kreisradius zum Startpunkt wird ein neuer Kreismittelpunkt berechnet. Er liegt auf der Mittelsenkrechten, die auf der Verbindungsgeraden von Kreisstart- und Kreisendpunkt errichtet wurde. Der Winkel im Bogenmaß zwischen den beiden Geraden vom Startpunkt zum derart berechneten bzw. programmierten Mittelpunkt muß kleiner sein als die Wurzel aus 0.001 (entspricht etwa 1,8 Grad).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	MD 21000 CIRCLE_ERROR_CONST und 21010 CIRCLE_ERROR_FACTOR kontrollieren. Befinden sich die Werte in vernünftigen Grenzen, ist der Kreisendpunkt bzw. der Kreismittelpunkt des Teileprogrammsatzes genauer zu programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14045	Kanal %1 Satz %2 Fehler bei der Tangentialkreisprogrammierung
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Der Alarm kann folgende Ursachen haben: <ul style="list-style-type: none"> - Bei der Tangentialkreis ist die Tangentenrichtung nicht definiert /z.B. weil vor dem aktuellen Satz noch kein anderer Verfahrssatz programmiert wurde. - Aus Start- und Endpunkt sowie Tangentenrichtung kann kein Kreis gebildet werden kann, weil der Endpunkt vom Startpunkt aus gesehen in der entgegengesetzten Richtung liegt, die von der Tangente angegeben wird. - Es kann kein Tangentialkreis gebildet werden, weil die Tangente senkrecht auf der aktiven Ebene steht. - In dem Spezialfall, dass der Tangentialkreis in eine Gerade übergeht, wurden mit TURN mehrere volle Kreisumdrehungen programmiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm am Satzende.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
14050	Kanal %1 Satz %2 Schachtelungstiefe bei Rechenoperationen ueberschritten
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Für die Berechnung arithmetischer Ausdrücke in NC-Sätzen wird ein Operandenstack mit fest eingestellter Größe verwendet. Bei sehr komplexen Ausdrücken kann dieser Stack überlaufen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Komplexe arithmetische Ausdrücke in mehrere, einfachere Rechensätze aufteilen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14051	Kanal %1 Satz %2 Arithmetikfehler im Teileprogramm
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label

	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Berechnung eines arithmetischen Ausdrucks ist ein Überlauf aufgetreten (z.B. Division durch Null) • Bei einem Datentyp ist der darstellbare Wertebereich überschritten worden
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren.
Abhilfe:	Analyse des Programms und Korrektur der fehlerhaften Programmstelle. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
14060	Kanal %1 Satz %2 Unzulaessige Ausblendeebene bei gefaechertem Satzausblenden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Beim "gefächerten Satzausblenden" wurde eine Ausblendeebene größer 7 angegeben. (Im Paket 1 wird die Angabe eines Wertes für die Ausblendeebene bereits vom Umsetzer als Syntaxfehler abgelehnt, d.h. es ist nur eine Ebene "Satz unterdrücken" EIN/AUS möglich).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Ausblendeebene (Zahl nach dem Schrägstrich) kleiner 8 eingeben. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14070	Kanal %1 Satz %2 Variablenspeicher fuer Unterprogrammaufruf nicht ausreichend
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Ein aufgerufenes Unterprogramm kann nicht bearbeitet (geöffnet) werden, da entweder der generell anzulegende interne Datenspeicher nicht ausreicht, oder der verfügbare Speicherbereich für die lokalen Programmvariablen zu klein ist. Der Alarm kann nur bei MDA auftreten.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Abschnitt des Teileprogramms analysieren: 1. Wurde bei den Variablendefinitionen immer der zweckmäßigste Datentyp gewählt? (Schlecht z.B. REAL für Datenbits - besser: BOOL) 2. Können lokale Variable durch globale Variable ersetzt werden? Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14080	Kanal %1 Satz %2 Sprungziel nicht gefunden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei bedingten und unbedingten Sprüngen muß das Sprungziel innerhalb des Programms ein Satz mit einem Label (symbolischer Name statt Satznummer) sein. Wird beim Suchen in der programmierten Richtung kein Sprungziel mit dem angegebenen Label gefunden, erfolgt Alarmanzeige.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	NC-Teileprogramm auf folgende Fehlermöglichkeiten überprüfen: 1. Kontrollieren, ob die Zielbezeichnung mit dem Label identisch ist. 2. Stimmt die Sprungrichtung? 3. Wurde das Label mit einem Doppelpunkt abgeschlossen? Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14090	Kanal %1 Satz %2 unzulaessige D-Nummer
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Unter der Adresse D wurde ein Wert kleiner Null programmiert. Jedem aktiven Werkzeug ist automatisch ein Parametersatz mit 25 Korrekturwerten zugeordnet. Jedes Werkzeug kann 9 Parametersätze aufweisen (D1 - D9, Grundstellung ist D1). Mit einem Wechsel der D-Nummer wird der neue Parametersatz wirksam (D0 dient zur Abwahl der Korrekturwerte). N10 G.. X... Y... T15 Parametersatz D1 von T15 aktiv N50 G.. X... D3 M.. Parametersatz D3 von T15 aktiv N60 G.. X.. T20 Parametersatz D1 von T20 aktiv
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	D-Nummern im zulässigen Wertebereich programmieren (D0, D1 bis D9). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14091	Kanal %1 Satz %2 G-Funktion nicht zulaessig
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Programmieren von RET in der 1. Programmebene.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	G-Funktionen entsprechend der Möglichkeiten der NCK wählen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14092	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 ist falscher Achstyp
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Es ist einer der 3 folgenden Programmierfehler aufgetreten: 1. Das Schlüsselwort WAITP(x) "Warten mit dem Satzwechsel, bis die angegebene Positionierachse ihren Endpunkt erreicht hat", wurde für eine Achse verwendet, die gar keine Positionierachse ist. 2. G74 "Referenzpunktfahren vom Programm" wurde für eine Spindel programmiert. (Es sind nur Achsadressen zulässig). 3. Das Schlüsselwort POS/POSA wurde für eine Spindel verwendet. (Für das Spindelpositionieren sind die Schlüsselwörter SPOS und SPOSA zu programmieren).

Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe: Teileprogramm je nach dem oben aufgeführten Fehler korrigieren.
 Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14093 Kanal %1 Satz %2 Bahnintervall <= 0 bei Polynominterpolation
Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 Bei der Polynominterpolation POLY wurde unter dem Schlüsselwort für die Polynomlänge PL=... ein negativer Wert oder 0 programmiert.

Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe: Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz.
 Wertangabe unter PL = ... berichtigen.
 Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14094 Kanal %1 Satz %2 Polynomgrad grosser 3 fuer Polynominterpolation programmiert
Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 Der Polynomgrad bei der Polynominterpolation ergibt sich aus der Anzahl der programmierten Koeffizienten einer Achse. Der maximal mögliche Polynomgrad ist 3, d.h. die Achsen folgen der Funktion: $f(p) = a_0 + a_1 p + a_2 p^2 + a_3 p^3$

Der Koeffizient a_0 ist die Istposition beim Start der Interpolation und wird nicht programmiert!
Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe: Anzahl der Koeffizienten reduzieren. Der Polynomsatz darf maximal die Form haben:
 N1 POLY PO[X]=(1.11, 2.22, 3.33) PO[Y]=(1.11, 2.22, 3.33)
 N1 PO[n]=... PL=44
 n ... Achsbezeichner, max. 8 Bahnachsen pro Satz
 Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14095 Kanal %1 Satz %2 Radius bei Kreisprogrammierung zu klein
Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 Bei der Radiusprogrammierung wurde ein zu kleiner Radius angegeben, d.h. der programmierte Radius ist kleiner als der halbe Abstand zwischen Start- und Endpunkt.

Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren.
Abhilfe: Teileprogramm ändern
 Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.

14096 Kanal %1 Satz %2 Typumwandlung unzulässig
Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 Während des Programmablaufs wurden durch eine Variablen-Wertzuzuweisung oder eine arithmetische Operation Daten so verknüpft, daß sie in einen anderen Typ konvertiert werden müssen. Dabei würde es zu einer Überschreitung des Wertebereichs kommen.

Variablentyp	Eigenschaft	Wertebereich
REAL	gebrochene Zahlen m. Dez.-Pkt.	$\pm(2^{-1022} - 2^{+1023})$
INT	ganze Zahlen mit Vorzeichen	$\pm(2^{31} - 1)0$
BOOL	Wahrheitswert TRUE, FALSE	0,1
CHAR	1 ASCII-Zeichen	0 - 255
STRING	Zeichenfolge (max. 100 Werte)	0 - 255
AXIS	Achsadressen	nur Achsnamen
FRAME	geometrische Angaben	wie Achswege

nach - von	REAL	INT	BOOL	CHAR	STRING
REAL		ja*	ja	ja**	-
INT	ja		ja	ja**	-
BOOL	ja	ja		ja	-
CHAR	ja	ja	ja**		ja
STRING	-	-	ja	ja***	

* Wert <>0 entspricht TRUE, Wert ==0 entspricht FALSE.
 ** Stringlänge 0 => FALSE, ansonsten TRUE
 *** Wenn nur 1 Zeichen

Vom Typ AXIS und FRAME und in den Typ AXIS und FRAME kann keine Umwandlung vorgenommen werden.
Auswirkung: Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe: Programmteil so abändern, daß die Wertebereichsüberschreitung vermieden wird, z.B. durch eine geänderte Variablendefinition.
 Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14097 Kanal %1 Satz %2 String kann nicht in Typ AXIS gewandelt werden
Erklärung: %1 = Kanalnummer
 %2 = Satznummer, Label
 Die aufgerufene Funktion AXNAME - Umwandlung des übergebenen Parameters vom Typ STRING in einen

Auswirkung: Abhilfe:	Achsnamen (Rückgabewert) vom Typ AXIS - hat diesen Achsbezeichner in den Maschinendaten nicht gefunden. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Überprüfung des übergebenen Parameters (Achsnamen) der Funktion AXNAME, ob eine Geometrie-, Kanal- oder Maschinenachse dieses Namens über die Maschinendaten: 10 000: AXCONF_MACHAX_NAME_TAB 20 070: AXCONF_GEOAX_NAME_TAB 20 080: AXCONF_CHANAX_NAME_TAB projektiert (konfiguriert) wurde. Übergabestring entsprechend des Achsnamens wählen, evtl. Achsname in den Maschinendaten ändern. (Falls über das NC-Teileprogramm eine Namensänderung erfolgen soll, muß erst über einen "Power-On" diese Änderung gültig gemacht werden). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14098 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Konvertierungsfehler: Keine gueltige Zahl vorgefunden %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Der String stellt keine gültige INT- bzw. REAL-Zahl dar.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern. Handelt es sich um eine Eingabe, so besteht die Möglichkeit über die vordef. Funktion ISNUMBER (mit demselben Parameter) zu prüfen, ob der String eine Zahl darstellt. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14099 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Ergebnis bei Stringverkettung zu lang %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Das Ergebnis der Stringverkettung liefert einen String, der größer als das "system-imposed" String-Längen-Maximum ist.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm anpassen. Es kann mit der Funktion STRLEN auch die Größe des Summenstrings abgefragt werden, bevor die Verkettung durchgeführt wird. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14100 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Orientierungstransformation nicht vorhanden %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Pro Kanal können 4 Transformationsverbunde (Transformationsarten) über Maschinendaten eingestellt werden. Wird mit dem Schlüsselwort TRAORI(n) (n ... Nummer des Transformationsverbundes) ein Transformationsverbund angesprochen, für den die Maschinendaten aber nicht vorbesetzt sind, erfolgt die Alarmmeldung.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Taste NC-Stop betätigen und mit dem Softkey PROGRAMM KORREKT. die Funktion "Korrektursatz" anwählen. Der Korrekturzeiger stellt sich auf den fehlerhaften Satz. • Kontrolle der Nummer des Transformationsverbundes beim Aufruf im Teileprogramm mit dem Schlüsselwort TRAORI(n) (n ... Nummer des Transformationsverbundes). • Eingabe der Maschinendaten für diesen Transformationsverbund mit anschließender Aktivierung durch "Power On". Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14115 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Unzulaessige Definition der Werkstueckoberflaeche %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die programmierten Flächennormalenvektoren am Satzanfang und am Satzende zeigen in entgegengesetzte Richtungen.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14130 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 zuviele Initialisierungswerte angegeben %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Feldzuweisung mittels SET wurden im Programmablauf mehr Initialisierungswerte angegeben, als Feld-elemente vorhanden sind.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Anzahl der Initialisierungswerte reduzieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14150 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Werkzeugtraegernummer unzulaessig programmiert oder vereinbart (MD) %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde eine Werkzeugtraegernummer programmiert, die negativ oder groesser als das Maschinendatum MC_MM_NUM_TOOL_CARRIER ist.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre Guelte Werkzeugtraegernummer programmieren bzw. Maschinendatum MC_MM_NUM_TOOL_CARRIER anpassen. Mit Reset-Taste Alarm löschen.
14200	Kanal %1 Satz %2 Polarradius negativ

Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Endpunktangabe eines Verfahrssatzes mit G00, G01, G02 oder G03 in Polarkoordinaten, ist der unter dem Schlüsselwort RP=... angegebene Polarradius negativ. Begriffsdefinition: • Angabe des Satzendpunktes mit Polwinkel und Polarradius, bezogen auf den aktuellen Pol (Wegbedingungen: G00/G01/G02/G03). • Neufestlegung des Pols mit Polwinkel und Polradius, bezogen auf den mit der G-Bedingung gewählten Bezugspunkt. G110 ... letzter programmierter Punkt der Ebene G111 ... Nullpunkt des aktuellen WKS G112 ... letzter Pol</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. NC-Teileprogramm korrigieren - zulässige Eingaben für den Polarradius sind nur positive, absolute Werte, die die Entfernung zwischen dem aktuellen Pol und dem Satzendpunkt angeben. (Die Richtung wird mit dem Polwinkel AP=... festgelegt). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
14210 Erklärung:	<p>Kanal %1 Satz %2 Polarwinkel zu gross %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Endpunktangabe eines Verfahrssatzes mit G00, G01, G02 oder G03 in Polarkoordinaten, wurde der Wertebereich des Polarwinkels überschritten, der unter dem Schlüsselwort AP=... programmiert wird. Er umfaßt den Bereich von -360 bis +360 Grad mit einer Auflösung von 0.0 01 Grad. Begriffsdefinition: • Angabe des Satzendpunktes mit Polwinkel und Polarradius, bezogen auf den aktuellen Pol (Wegbedingungen: G00/G01/G02/G03). • Neufestlegung des Pols mit Polwinkel und Polradius, bezogen auf den mit der G-Bedingung gewählten Bezugspunkt. G110 ... auf den letzten programmierten Punkt der Ebene G111 ... auf den Nullpunkt des aktuellen Werkstückkoordinatensystems (WKS) G112 ... auf den letzten Pol</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. NC-Teileprogramm korrigieren - der zulässige Eingabebereich für den Polarwinkel liegt zwischen den Werten -360 Grad und +360 Grad mit einer Auflösung von 0.001 Grad. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
14250 Erklärung:	<p>Kanal %1 Satz %2 Polradius negativ %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Pol-Neufestlegung mit G110, G111 oder G112 in Polarkoordinaten, ist der unter dem Schlüsselwort RP=... angegebene Polradius negativ. Zulässig sind nur positive, absolute Werte. Begriffsdefinition: Fehler! Textmarke nicht definiert. Angabe des Satzendpunktes mit Polwinkel und Polarradius, bezogen auf den aktuellen Pol (Wegbedingungen: G00/G01/G02/G03). Fehler! Textmarke nicht definiert. Neufestlegung des Pols mit Polwinkel und Polradius, bezogen auf den mit der G-Bedingung gewählten Bezugspunkt. G110 ... letzter programmierter Punkt der Ebene G111 ... Nullpunkt des aktuellen WKS G112 ... letzter Pol</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. NC-Teileprogramm korrigieren - zulässige Eingaben für den Polradius sind nur positive, absolute Werte, die die Entfernung zwischen dem Bezugspunkt und dem neuen Pol angeben. (Die Richtung wird mit dem Polwinkel AP=... festgelegt). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
14260 Erklärung:	<p>Kanal %1 Satz %2 Polwinkel zu gross %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Pol-Neufestlegung mit G110, G111 oder G112 in Polarkoordinaten, ist der Wertebereich des Polwinkels überschritten, der unter dem Schlüsselwort AP=... angegeben wird. Er umfaßt den Bereich von -360 bis +360 Grad mit einer Auflösung von 0.001 Grad. Begriffsdefinition: • Angabe des Satzendpunktes mit Polwinkel und Polarradius, bezogen auf den aktuellen Pol (Wegbedingungen: G00/G01/G02/G03). • Neufestlegung des Pols mit Polwinkel und Polradius, bezogen auf den mit der G-Bedingung gewählten Bezugspunkt. G110 ... letzter programmierter Punkt der Ebene G111 ... Nullpunkt des aktuellen WKS G112 ... letzter Pol</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. NC-Teileprogramm korrigieren - der zulässige Eingabebereich für den Polwinkel liegt zwischen den Werten -360 Grad</p>

und +360 Grad mit einer Auflösung von 0.001 Grad.
Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14270

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Pol falsch programmiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Bei der Polfestlegung wurde eine Achse programmiert, die nicht zur angewählten Bearbeitungsebene zählt. Die Programmierung in Polarkoordinaten bezieht sich immer auf die mit G17 bis G19 eingeschaltete Ebene. Das gilt auch für die Festlegung eines neuen Pols mit G110, G111 oder G112.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

NC-Teileprogramm korrigieren - nur die beiden Geometrieachsen, die die aktuelle Bearbeitungsebene aufspannen, dürfen programmiert werden.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14280

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Polarkoordinaten fehlerhaft programmiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Der Endpunkt des angezeigten Satzes wurde sowohl im Polarkoordinatensystem (mit AP=..., RP=...) als auch im kartesischen Koordinatensystem (Achsadressen X, Y,...) programmiert.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

NC-Teileprogramm korrigieren - die Achsbewegung darf **nur in einem Koordinatensystem** angegeben werden.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14300

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Handradueberlagerung fehlerhaft aktiviert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Die Handradüberlagerung wurde fehlerhaft aufgerufen:

1. bei Positionierachsen:

- Handradüberlagerung für Teilungsachse programmiert,
- keine Position programmiert,
- FA und FDA für gleiche Achse im Satz programmiert.

2. bei Bahnachsen:

- keine Position programmiert,
- G60 nicht aktiv,
- 1.G-Gruppe falsch (nur G01 bis CIP)

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Teileprogramm ändern.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14310

Erklärung:

Handrad %1 Konfiguration fehlerhaft oder inaktiv

%1 = Handrad-Nummer

- Von den Eingaengen wird ein Antrieb mit einer nicht vorhandenen Antriebsnummer oder

- ein inaktiver Antrieb fuer die Zuordnung des Handrads verwendet (ENC_HANDWHEEL_MODULE_NR) bzw.

- es wird ein Messkreis von einer Achse verwendet, der hardwaremaessig im Antrieb nicht vorhanden ist.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre

Abhilfe:

Eingangskonfiguration (Maschinendaten) und/oder Antriebshardware ueberpruefen.

Hochlauf wird abgebrochen.

Steuerung AUS - EIN schalten

14400

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Werkzeugradiuskorrektur aktiv bei Transformationswechsel

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Ein Wechsel der Transformation ist bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur nicht erlaubt.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Werkzeugradiuskorrektur im NC-Teileprogramm mit **G40** (in einem Satz mit G00 oder G01) vor einem Transformationswechsel vornehmen.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14401

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Transformation nicht vorhanden

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Die gewünschte Transformation ist nicht verfügbar.

Beispiel:

Es wurde programmiert: N220 TRAORI(3) ;5-Achstransform. Nr. 3-EIN

Es gibt aber nur Transformation 1 und 2.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

- Teileprogramm ändern, nur definierte Transformationen programmieren.

- MD 24100 TRAF0_TYPE_n überprüfen (ordnet die Transformation der Teileprogrammanweisung zu).

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

14403

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Vorlauf ist nicht mehr sicher mit Hauptlauf synchronisiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Positionierachsverläufe können nicht zuverlässig vorausberechnet werden. Damit ist auch die Position im MCS nicht exakt bekannt. Es kann daher sein, daß ein Wechsel der Mehrdeutigkeit der Transformation im Hauptlauf durchgeführt

Auswirkung: Abhilfe:	wird, der vom Vorlauf nicht vorhergesehen wurde. Alarmanzeige. Teileprogramm ändern. Vorlauf und Hauptlauf synchronisieren. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
14404 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Parametrierung der Transformation nicht zulaessig %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Fehler bei Transformationsanwahl ist aufgetreten. Fehlerursachen können grundsätzlich sein: <ul style="list-style-type: none"> • Eine von der Transformation verfahrene Achse ist nicht freigegeben: • ist belegt von anderem Kanal (-> freigeben) • ist im Spindelbetrieb (-> mit SPOS freigeben) • ist im POSA-Betrieb (-> mit WAITP freigeben) • ist konkurrierende Pos-Achse (-> mit WAITP freigeben) • Die Parametrierung über Maschinendaten ist fehlerhaft • Achs- bzw. Geometrieachsordnung zur Transformation ist fehlerhaft, • Maschinendatum ist fehlerhaft (-> Maschinendaten ändern, Kaltstart) Man beachte: Nicht freigegebene Achsen werden ggf. nicht über EXINAL_TRANSFORM_PARAMETER = 14404 gemeldet, sondern über EXINAL_ILLEGAL_AXIS = 14092 bzw. BSAL_SYSERRCHAN_RESET = 1011. Transformationsabhängige Fehlerursachen können sein bei: TRAORI: -TRANSMIT: <ul style="list-style-type: none"> • Die aktuelle Maschinenachseposition ist ungeeignet für Anwahl (z.B. Anwahl im Pol) (-> Position etwas ändern) • Die Parametrierung über Maschinendaten ist fehlerhaft • besondere Voraussetzung an Maschinenachse nicht erfüllt (z.B. Rundachse ist keine Moduloachse) (-> Maschinendaten ändern, Kaltstart) TRACYL: <ul style="list-style-type: none"> • Der programmierte Parameter bei Transformationsanwahl ist nicht zulässig. TRAANG: <ul style="list-style-type: none"> • Der programmierte Parameter bei Transformationsanwahl ist nicht zulässig. • Die Parametrierung über Maschinendaten ist fehlerhaft • Parameter ist fehlerhaft (z.B. TRAANG: ungünstiger Winkelwert) (-> Maschinendaten ändern, Kaltstart)
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern bzw. Maschinendaten ändern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14411 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Werkzeugradiuskorrektur aktiv bei Geometrieachsumschaltung %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Ein Wechsel der Zuordnung von Geometrieachsen zu Kanalachsen ist bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur nicht erlaubt.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14412: Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Transformation aktiv bei Geometrieachsumschaltung %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Ein Wechsel der Zuordnung von Geometrieachsen zu Kanalachsen ist bei aktiver Transformation nicht erlaubt.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14413 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Werkzeugfeinkorrektur: Umschaltung Geometrie-/ Kanalachse nicht erlaubt %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Ein Wechsel der Zuordnung von Geometrieachsen zu Kanalachsen ist bei aktiver Werkzeugfeinkorrektur nicht erlaubt.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre Teileprogramm ändern Mit RESET-Taste Alarm löschen.
14414 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Funktion GEOAX: Falscher Aufruf %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Parameter beim Aufruf von GEOAX(...) sind fehlerhaft. Mögliche Ursachen sind: <ul style="list-style-type: none"> - Die Zahl der Parameter ist ungerade. - Es wurden mehr als 6 Parameter angegeben. - Es wurde eine Geometrieachsnummer programmiert, die kleiner als 0 oder grösser als 3 ist. - Eine Geometrieachsnummer wurde mehrfach programmiert. - Ein Achsbezeichner wurde mehrfach programmiert. - Es wurde versucht, eine Kanalachse einer Geometrieachse zuzuordnen, die den gleichen Namen wie eine Kanalachse hat. - Es wurde versucht, eine Geometrieachse aus dem Geometrieachsverbund herauszunehmen, die den gleichen

	Namen wie eine Kanalachse hat.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre
Abhilfe:	Teileprogramm aendern oder Korrektursatz Mit Lösch-Taste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
14420	Kanal %1 Satz %2 Teilungsachse %3 Frame nicht zulaessig
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achse Die Achse soll als Teilungsachse verfahren werden, es ist jedoch ein Frame aktiv. Dies ist ueber das Maschinendatum FRAME_OR_CORRPOS_NOTALLOWED jedoch verboten.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre
Abhilfe:	Teileprogramm aendern, Maschinendatum CORR_FOR_AXIS_NOT_ALLOWED aendern Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14500	Kanal %1 Satz %2 unerlaubte DEF- oder PROC-Anweisung im Teileprogramm
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label NC-Teileprogramme mit Hochsprachenelementen gliedern sich in einen vorgeschalteten Definitionsteil und einen daran anschließenden Programmteil . Der Übergang wird nicht besonders gekennzeichnet - nach dem 1. Programm-befehl darf keine Definitionsanweisung folgen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Definitions- und PROC-Anweisungen an den Anfang des Programms stellen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14510	Kanal %1 Satz %2 PROC-Anweisung fehlt bei UP-Aufruf
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei Unterprogrammaufrufen mit Parameterübergabe ("call-by-value" oder "call-by-reference") muß das aufgerufene Unterprogramm mit einer PROC-Anweisung beginnen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Unterprogrammdefinition entsprechend des verwendeten Typs vornehmen. 1. Herkömmlicher UP-Aufbau (ohne Parameterübergabe): % SPF 123456 : M17 2. UP-Aufbau mit Schlüsselwort und UP-Name (ohne Parameterübergabe): PROC UPNAME : M17 ENDPROC 3. UP-Aufbau mit Schlüsselwort und UP-Name (mit Parameterübergabe "call-by-value"): PROC UPNAME (VARNAME1, VARNAME2, ...) : M17 ENDPROC 4. UP-Aufbau mit Schlüsselwort und UP-Name (mit Parameterübergabe "call-by-reference"): PROC UPNAME (Typ1 VARNAME1, Typ2 VARNAME2, ...) : M17 ENDPROC Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14520	Kanal %1 Satz %2 unerlaubte PROC-Anweisung im Datendefinitionsteil
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die PROC-Anweisung darf nur am Beginn eines Unterprogramms stehen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	NC-Teileprogramm entsprechend ändern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14530	Kanal %1 Satz %2 EXTERN- und PROC-Anweisung stimmen nicht ueberein
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Unterprogramme mit Parameterübergabe müssen vor ihrem Aufruf im Programm bekannt sein. Sind die Unterprogramme stets vorhanden (feste Zyklen), ermittelt die Steuerung die Aufrufschnittstellen beim Systemhochlauf. Andernfalls ist im aufrufenden Programm eine EXTERN-Anweisung zu programmieren. Beispiel: N123 EXTERN UPNAME (TYP1, TYP2, TYP3, ...) Der Typ der Variablen muß hierbei unbedingt mit dem in der Definition (PROC-Anweisung) festgelegten Typ übereinstimmen oder verträglich sein; der Name kann anders lauten.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Variablentypen der EXTERN- und der PROC-Anweisung gegeneinander auf Übereinstimmung überprüfen und korrigieren.

	Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14610	Kanal %1 Satz %2 Korrektursatz nicht möglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label
Auswirkung:	Es wurde ein Alarm abgesetzt, der prinzipiell über Programmkorrektur beseitigt werden könnte. Da der Fehler jedoch in einem Programm auftrat das von Extern abgearbeitet wird, ist Korrektursatz/Programmkorrektur nicht möglich.
Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. - Programm mit Reset abrechen - Programm auf MMC bzw. PC korrigieren - Nachladevorgang erneut starten (evtl. mit Satzsuchlauf auf Unterbrechungstelle) Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14660	Kanal %1 Satz %2 SETINT-Anweisung mit ungueltiger Prioritaet
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label
Auswirkung:	Die Nummer des NCK-Eingangs muß zwischen 1 und 8 liegen. Sie wird in der SETINT-Anweisung mit dem Schlüsselwort PRIO = ... mit einer Priorität von 0 - 128 versehen (1 entspricht der höchsten Priorität).
ABHILFE:	Beispiel: Wenn NCK-Eingang 5 auf 1-Signal schaltet, soll das Unterprogramm AB-HEB_Z mit der höchsten Priorität gestartet werden. N100 SETINT (5) PRIO = 1 ABHEB_Z Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Priorität des NCK-Eingangs nicht kleiner 1 oder größer 128 programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14750	Kanal %1 Satz %2 zuviele Hilfsfunktionen programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label
Auswirkung:	In einem NC-Satz wurden mehr als 10 Hilfsfunktionen programmiert.
Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. Kontrollieren, ob alle Hilfsfunktionen in einem Satz notwendig sind - modal wirksame Funktionen brauchen nicht wiederholt zu werden. Eigenen Hilfsfunktionssatz bilden oder die Hilfsfunktionen auf mehrere Sätze aufteilen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14760	Kanal %1 Satz %2 Hilfsfunktion einer Gruppe mehrmals programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label
Auswirkung:	Die M- und die H-Funktionen können völlig variabel bei Bedarf über Maschinendaten in Gruppen eingeteilt werden. Hilfsfunktionen werden so zu Gruppen zusammengefaßt, daß sich mehrere Einzelfunktionen einer Gruppe gegeneinander ausschließen. Innerhalb einer Gruppe ist nur noch eine Hilfsfunktion sinnvoll und zulässig.
Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Nur eine Hilfsfunktion pro Hilfsfunktionsgruppe programmieren. (Gruppenaufteilung siehe Programmieranleitung des Maschinenherstellers). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14770	Kanal %1 Satz %2 Hilfsfunktion falsch programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label
Auswirkung:	Die zulässige Anzahl der programmierten Hilfsfunktionen pro NC-Satz wurde überschritten oder es wurde mehr als eine Hilfsfunktion der selben Hilfsfunktionsgruppe programmiert (M- und S-Funktion). Bei den anwenderdefinierten Hilfsfunktionen wird die maximale Anzahl der Hilfsfunktionen pro Gruppe in den NCK-Systemeinstellungen über das Maschinendatum 11100 AUXFU_MAXNUM_GROUP_ASSIGN für alle Hilfsfunktionen festgelegt (Standardwert: 1).
Abhilfe:	Für jede anwenderdefinierte Hilfsfunktion, die einer Gruppe zugeordnet sein soll, wird die Zuordnung über 4 kanalspezifische Maschinendaten getroffen. 22010 AUXFU_ASSIGN_TYPE: Hilfsfunktionsart, z.B M 22000 AUXFU_ASSIGN_GROUP: gewünschte Gruppe 22020 AUXFU_ASSIGN_EXTENSION: eventuell erforderliche Erweiterung 22030 AUXFU_ASSIGN_VALUE: Funktionswert Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm korrigieren - max. 16 Hilfsfunktionen, max. 5 M-Funktionen pro NC-Satz, max. 1 Hilfsfunktion pro Gruppe. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14820	Kanal %1 Satz %2 maximale Spindeldrehzahl fuer konstante Schnittgeschwindigkeit negativ programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label
Auswirkung:	Für die Funktion "konstante Schnittgeschwindigkeit G96" kann eine maximale Spindeldrehzahl mit dem Schlüsselwort LIMS=... programmiert werden. Der Wertebereich liegt zwischen 0,1 - 999 999,9 [U/min].
Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Die maximale Spindeldrehzahl für die konstante Schnittgeschwindigkeit innerhalb der oben angegebenen Grenzen programmieren. Das Schlüsselwort LIMS ist modal wirksam und kann entweder vor oder im Satz mit der Anwahl der konstanten Schnittgeschwindigkeit stehen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14830	Kanal %1 Satz %2 Falsche Vorschubart angewaehlt

Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Im angezeigten Satz wurde G97 programmiert, obwohl vorher nicht G96 (oder bereits G97) aktiv war.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	G97 aus dem angezeigten Satz entfernen und richtigen Vorschubtyp (G93, G94, G95 oder G96) für den folgenden Bearbeitungsabschnitt programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14840	Kanal %1 Satz %2 Falscher Wertebereich konstante Schnittgeschwindigkeit
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die programmierte Schnittgeschwindigkeit liegt nicht innerhalb des Eingabebereichs. Eingabebereich metrisch: 0,01 bis 9 999,99 [m/min]. Eingabebereich inch: 0,1 bis 99 999,99 [inch/min]
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Schnittgeschwindigkeit unter der Adresse S innerhalb des zulässigen Wertebereichs programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14900	Kanal %1 Satz %2 Mittelpunkt und Endpunkt gleichzeitig programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Programmierung eines Kreises über den Öffnungswinkel wurde der Kreismittelpunkt und zusätzlich noch der Kreisendpunkt programmiert. Damit ist der Kreis überbestimmt. Nur einer der beiden Punkte ist zulässig.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Die Programmiervariante wählen, bei der die Maße aus der Werkstückzeichnung sicher übernommen werden können (Vermeidung von Berechnungsfehlern). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14910	Kanal %1 Satz %2 Ungültiger Kreisöffnungswinkel
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Programmierung eines Kreises über den Öffnungswinkel wurde ein negativer Öffnungswinkel oder ein Öffnungswinkel ≥ 360 Grad programmiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Öffnungswinkel innerhalb des erlaubten Wertebereichs von 0.0001 - 359.9999 [Grad] programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
14920	Kanal %1 Satz %2 Zwischenpunkt des Kreises fehlerhaft
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Programmierung eines Kreises über einen Zwischenpunkt (CIP) liegen alle 3 Punkte (Anfangs-, End- und Zwischenpunkt) auf einer Geraden und der "Zwischenpunkt" (programmiert durch die Interpolationsparameter I, J, K) liegt nicht zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt. Soll es sich beim Kreis um die Komponente einer Schraubenlinie (Helix) handeln, entscheidet die Angabe der Umdrehungszahl (Schlüsselwort TURN=...) über die weitere Satzaufbereitung: • TURN>0: Auswirkung: Alarmanzeige, da der Kreisradius unendlich groß ist. • TURN=0 und CIP-Angabe zwischen dem Anfangs- und Endpunkt: es wird eine Gerade von Anfangs- zum Endpunkt generiert (ohne Alarmanzeige).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Position des Zwischenpunkts mit den Parametern I, J und K so legen, daß er tatsächlich zwischen dem Kreisbeginns- und Endpunkt zu liegen kommt, oder auf diese Art der Kreisprogrammierung verzichten und den Kreis mit Radius oder Öffnungswinkel oder Mittelpunktsparemtern programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15010	Kanal %1 Satz %2 Programmkoordinierungsbefehl mit ungültiger Kanalnummer
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde eine WAITM-, WAITMC-, INIT- oder START-Anweisung mit einer ungültigen Kanalnummer programmiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Anweisung entsprechend korrigieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15180	Kanal %1 Satz %2 Programm %3 konnte nicht als INI-File bearbeitet werden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = string Beim Einlesen als INI-File traten Fehler auf. Die danach angezeigte Fehlermeldung bezieht sich auf das hier angegebene Programm.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Teileprogramm korrigieren Mit Löschttaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
15185	Kanal %1 %2 Fehler in INI-File
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Anzahl der erkannten Fehler Bei der Bearbeitung eines INI-Files wurden Fehler festgestellt
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.

Abhilfe:	INI-File korrigieren oder MD korrigieren und neuen INI-File (über 'upload') erstellen Steuerung AUS - EIN schalten.												
15300	Kanal %1 Satz %2 ungueltige Durchlaufzahl bei Satzsuchlauf												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Funktion "Satzsuchlauf mit Berechnung" wurde in der Spalte P (Durchlaufzahl) eine negative Durchlaufzahl eingegeben. Der zulässige Wertebereich ist von P 1 - P 9 999.												
Auswirkung:	Alarmanzeige.												
Abhilfe:	Nur positive Durchlaufzahlen innerhalb des Wertebereichs eingeben. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.												
15310	Kanal %1 Satz %2 Suchlaufdatei nicht vorhanden												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde bei Satzsuchlauf ein Suchziel mit einem nicht geladenen Programm angegeben												
Auswirkung:	Alarmanzeige.												
Abhilfe:	Suchzielangabe entsprechend korrigieren bzw. Datei nachladen Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.												
15320	Kanal %1 Satz %2 unzulässiger Suchlaufauftrag												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Der Suchlaufauftrag (Typ des Suchziels) ist kleiner als 1 oder größer als 5. Er wird in der Spalte Typ des Suchlauf Fensters eingetragen. Zulässige Suchlaufaufträge sind:												
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>suchen nach der Satznummer</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>suchen nach dem Label</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>suchen nach dem String</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>suchen nach dem Programmnamen</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>suchen nach der Zeilennummer einer Datei</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	Bedeutung	1	suchen nach der Satznummer	2	suchen nach dem Label	3	suchen nach dem String	4	suchen nach dem Programmnamen	5	suchen nach der Zeilennummer einer Datei
Typ	Bedeutung												
1	suchen nach der Satznummer												
2	suchen nach dem Label												
3	suchen nach dem String												
4	suchen nach dem Programmnamen												
5	suchen nach der Zeilennummer einer Datei												
Auswirkung:	Alarmanzeige.												
Abhilfe:	Suchlaufauftrag ändern. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.												
15330	Kanal %1 Satz %2 unzulässige Satznummer als Suchziel												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Syntaxfehler! Als Satznummern sind positive Integer-Zahlen erlaubt. Bei Hauptsätzen ist ein "." und bei Nebensätzen ein "N" voranzustellen.												
Auswirkung:	Alarmanzeige.												
Abhilfe:	Eingabe mit korrigierter Satznummer wiederholen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.												
15340	Kanal %1 Satz %2 unzulässiges Label als Suchziel												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Syntaxfehler! Ein Label muß mindestens 2 und darf höchstens 32 Zeichen umfassen, wobei die beiden ersten Zeichen Buchstaben oder Unterstriche sein müssen. Labels sind mit einem Doppelpunkt abzuschließen.												
Auswirkung:	Alarmanzeige.												
Abhilfe:	Eingabe mit korrigiertem Label wiederholen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.												
15350	Kanal %1 Satz %2 Suchziel nicht gefunden												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Das angegebene Programm wurde bis zum Programmende durchsucht, ohne das vorgewählte Suchziel zu finden.												
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.												
Abhilfe:	Teilprogramm überprüfen, Suchziel ändern (Schreibfehler im Teilprogramm) und Suchlauf neu starten. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teilprogramm neu starten.												
15360	Kanal %1 Suchziel bei Satzsuchlauf unzulässig (Syntaxfehler)												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Das angegebene Suchziel (Satznummer, Label oder String) bei Satzsuchlauf ist nicht zulässig.												
Auswirkung:	Alarmanzeige.												
Abhilfe:	Suchziel korrigieren Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.												
15370	Kanal %1 Suchziel bei Satzsuchlauf nicht gefunden												
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Beim Satzsuchlauf wurde ein unzulässiges Suchziel angegeben (z.B. negative Satznummer).												
Auswirkung:	Alarmanzeige.												
Abhilfe:	Kontrolle der angegebenen Satznummer, des Labels oder der Zeichenkette. Eingabe mit richtigem Suchziel wiederholen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.												
15400	Kanal %1 Satz %2 angewählter Initial-Init-Baustein nicht vorhanden												

Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde über die Bedienung ein INI-Baustein für eine Lese-, Schreib- oder Abarbeit-Funktion selektiert, der: 1. im NCK-Bereich nicht vorhanden ist oder 2. der die nötige Schutzstufe nicht besitzt, die für die Funktionsausführung erforderlich ist
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Kontrolle ob der angewählte INI-Baustein im Filesystem des NCK abgelegt ist. Die momentane Schutzstufe ist mindestens gleich (oder größer) vorzuzwählen, wie die Schutzstufe, die bei der File-Erstellung für die Lese-, Schreib- oder Abarbeitfunktion festgelegt wurde. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15410	Kanal %1 Satz %2 Initialisierungs Datei mit unzulässiger M-Funktion
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label In einem Init-Baustein darf als einzige M-Funktion nur das Programmende mit M02, M17 oder M30 stehen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Alle M-Funktionen bis auf die Endekennung aus dem Init-Baustein entfernen. Ein Init-Baustein darf nur Wertzuweisungen enthalten (und globale Datendefinitionen, wenn sie in einem später ausführbaren Programm nicht noch ein-mal definiert werden), aber keine Bewegungs- oder Synchronaktionen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15420	Kanal %1 Satz %2 Anweisung im aktuellen Mode nicht zulässig
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Bei der Abarbeitung eines Init-Bausteins ist der Interpreter auf eine unzulässige Anweisung (z.B. eine Verfahrenweisung) gestoßen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Alle Bewegungsaktionen und Hilfsfunktionen bis auf die Endekennung aus dem Init-Baustein entfernen. Ein Init-Baustein darf nur Wertzuweisungen enthalten (und globale Datendefinitionen, wenn sie in einem später ausführbaren Programm nicht noch einmal definiert werden), aber keine Bewegungs- oder Synchronaktionen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15460	Kanal %1 Satz %2 Syntaxfehler bei Selbsthaltung
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die im Satz programmierten Adressen sind nicht mit der modal wirksamen, syntaxbestimmenden G-Funktion verträglich. Beispiel: N100 G01 ... I .. J.. K.. LF
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Angezeigten Satz korrigieren; G-Funktionen und Adressen im Satz aufeinander abstimmen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15800	Kanal %1 Satz %2 Falsche Ausgangsbedingungen fuer CONTPRON
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Für die Konturaufbereitung (Schlüsselwort CONTPRON) sind die Startbedingungen fehlerhaft:
Auswirkung:	• G40 (Abwahl der Werkzeugzeugradiuskorrektur) ist nicht aktiv • Spline- bzw. Polynominterpolation ist angewählt
Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern: Spline- bzw. Polynominterpolation und/oder Werkzeugzeugradiuskorrektur mit G40 abwählen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15810	Kanal %1 Satz %2 Falsche Array-Dimension bei CONTPRON
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Spaltenanzahl bei einer Konturtabelle ist eine feste Größe. Der aktuelle Wert ist der aktuellen Technologie-Programmieranleitung zu entnehmen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Felddefinition für die Konturtabelle korrigieren. Die Anzahl der Reihen ist frei definierbar und entspricht der Anzahl der Konturelemente (Kreise, Geraden). Die Anzahl der Spalten ist fest (Stand 6/94: Spaltenanzahl = 11). Beispiel: N100 DEF REAL KONTAB_1 [30, 11] Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15900	Kanal %1 Satz %2 Messtaster nicht erlaubt
15910	Kanal %1 Satz %2 Messtaster nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Alarm-Nr.: 15 900 ... Messen mit Restweglöschen Alarm-Nr.: 15 910 ... Messen ohne Restweglöschen Im Teileprogramm wurde mit den Kommandos MEAS (Messen mit Restweglöschen) bzw. MEAW (Messen ohne Restweglöschen) ein Meßfühler programmiert, der nicht zugelassen ist. Erlaubt sind die Meßfühlernummern 0 ... kein Meßfühler

	<p>1 ... Meßfühler 1 2 ... Meßfühler 2, unabhängig davon, ob der Meßfühler auch tatsächlich angeschlossen ist. Beispiel: N10 MEAS=2 G01 X100 Y200 Z300 F1000 Meßfühler 2 mit Restweglöschen</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Schlüsselwort MEAS=... bzw. MEAW=... mit einer Meßfühlernummer innerhalb der oben angegebenen Grenzen versehen. Sie muß dem Hardwareanschluß des Meßfühlers entsprechen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
15950	Kanal %1 Satz %2 keine Verfahrbewegung programmiert
15960	Kanal %1 Satz %2 keine Verfahrbewegung programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Alarm-Nr.: 15 950 ... Messen mit Restweglöschen Alarm-Nr.: 15 960 ... Messen ohne Restweglöschen Im Teileprogramm wurde mit den Kommandos MEAS (Messen mit Restweglöschen) bzw. MEAW (Messen ohne Restweglöschen) keine Achse oder ein Verfahrweg von Null programmiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm korrigieren und Meßsatz um die Achsadresse bzw. den Verfahrweg ergänzen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16000	Kanal %1 Satz %2 Unzulässiger Wert fuer den Abheberichtung
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Beim "Schnellabheben von der Kontur" (Schlüsselwort: LIFTFAST) wurde ein Codewert für die Abheberichtung programmiert (Schlüsselwort: ALF=...), der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt (erlaubter Wertebereich: 0 bis 8). Bei aktiver Fräserradiuskorrektur sind: bei G41 die Codenummern 2, 3 und 4 und bei G42 die Codenummern 6, 7 und 8 nicht verwendbar, da sie die Richtung zur Kontur codieren.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Abheberichtung unter ALF=... innerhalb der zulässigen Grenzen programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16005	Kanal %1 Satz %2 Unzulässiger Wert für den Abhebeweg
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Programmierung fehlerhaft: der Wert fuer den Abhebeweg darf nicht negativ sein.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre
Abhilfe:	Teileprogramm aendern. Mit RESET-Taste Alarm löschen.
16020	Kanal %1 im Satz %2 kann nicht repositioniert werden.
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Programmierung bzw. Bedienung fehlerhaft: Es soll ein Satz wiederangefahren werden, für den es keine Wiederanfahrinformation gibt (z.B. REPOS programmiert, aber kein REORG ausgeführt, REPOS bei A-Spline oder B-Spline).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm ggf. ändern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16100	Kanal %1 Satz %2 Spindel %3 im Kanal nicht vorhanden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = String Programmierung fehlerhaft: die Spindelnummer ist in diesem Kanal nicht bekannt. Der Alarm kann auftreten in Verbindung mit Verweilzeit oder SPI-Funktion.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm überprüfen, ob die programmierte Spindelnummer stimmt, bzw. das Programm im richtigen Kanal abläuft. MD 35000 SPIND_ASSIGN_TO MACHAX für alle Maschinenachsen kontrollieren, ob in einem die programmierte Spindelnummer vorkommt. Diese Maschinenachsnnummer muß in einer Kanalachse des kanal-spezifischen Maschinendatums 20070 AXCONF_MACHAX_USED eingetragen sein. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16110	Kanal %1 Satz %2 Spindel %3 fuer Verweilzeit nicht im Steuerbetrieb
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achse,Spindel Die Spindel kann sich in den Betriebsarten Positionierbetrieb, Pendelbetrieb und Steuerbetrieb befinden. Mit dem M-Befehl M70 kann sie von einer Spindel in eine Achse umgeschaltet werden. Der Steuerbetrieb teilt sich in den drehzahlgesteuerten und den lagegeregelten Modus auf, zwischen denen mit den Schlüsselworten SPCON und SPCOF gewechselt werden kann. Positionierbetrieb: Lageregelung (Spindelposition unter SPOS/SPOSA) Pendelbetrieb: Drehzahlsteuerung (M41 - M45 oder M40 und S...) Steuerbetrieb: Drehzahlsteuerung (Spindeldrehzahl unter S..., M3/M4/M5) Lageregelung (SPCON/SPCOF, Spindel-drehzahl unter S..., M3/M4/M5)

Auswirkung: Abhilfe:	Achsbetrieb: Lageregelung (M70/M3, M4, M5, Achsposition unter frei wählbarem Achsnamen) Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm auf richtige Spindelnummer überprüfen. Die gewünscht Spindel vor dem Verweilzeitaufwurf mit M3, M4 oder M5 in den Steuerbetrieb bringen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16120 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Ungültiger Index Werkzeugfeinkorrektur %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Programmierung fehlerhaft: Im PUTFTOC-Befehl gibt der 2. Parameter an, fuer welchen Werkzeugparameter der Wert korrigiert werden soll (1 - 3 Werkzeuglaengen, 4 Werkzeugradius). Der programmierte Wert liegt ausserhalb des zulaessigen Bereichs. Zulaessig sind die Werte 1 - 4 falls online-Werkzeugradiuskorrektur zulaessig ist (s. Maschinendatum ONLINE_CUTCOM_ENABLE), andernfalls die Werte 1 - 3.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm aendern: Laenge 1 - 3 oder 4 fuer Radius zulaessig Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16130 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Befehl bei FTOCON nicht erlaubt %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Fall 1: Ebenenwechsel ist nicht erlaubt, wenn die modale G-Funktion FTOCON: „Werkzeugfeinkorrektur ein“ aktiv ist. Fall 2: Transformationsanwahl ist nur für Nulltransformation oder Transformation schräge Achse, Transmit oder Tracyl erlaubt, wenn FTOCON aktiv ist. Fall 3: Werkzeugwechsel mit M06 ist nicht erlaubt, wenn FTOCON seit dem letzten Werkzeugwechsel aktiv war. Fall 4: Orientierbarer Werkzeugtraeger ist aktiv.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern: Werkzeugfeinkorrektur mit FTOCOF abwählen Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16140 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 FTOCON nicht erlaubt %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Werkzeugfeinkorrektur (FTOC) ist mit der aktuellen Transformation nicht verträglich.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern: Werkzeugfeinkorrektur mit FTOCOF abwählen Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16150 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Ungültige Spindelnummer bei PUTFTOCF %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die bei PUTFTOC oder PUTFTOCF programmierte Spindelnummer liegt außerhalb des zulässigen Bereichs für die Spindelnummern.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Teileprogramm ändern. Ist die programmierte Spindelnummer vorhanden? Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16410 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 ist keine Geometrieachse %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Es wurde eine Geometrieachse programmiert, die bei der aktuellen Transformation (evtl. ist momentan keine Transformation aktiv) auf keine Maschinenachse abgebildet werden kann. Beispiel:
Auswirkung: Abhilfe:	ohne Transformation: Polarkoordinatensystem mit X, Z, und C-Achse mit Transformation: kartesisches Koordinatensystem mit X, Y, und Z z.B. bei TRANSMIT. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Transformationsart mit TRAORI (n) einschalten oder Geometrieachsen, die nicht am Transformationsverband teilhaben, nicht programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16420 Erklärung:	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 mehrfach programmiert %1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Es ist nicht erlaubt, eine Achse mehrmals zu programmieren.
Auswirkung: Abhilfe:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre. Mehrfach programmierte Achsadressen löschen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16430	Kanal %1 Satz %2 Geometrieachse %3 kann nicht in gedrehtem Koordinatensystem als Positionierachse verfahren

Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Im gedrehten Koordinatensystem würde das Verfahren einer Geometrieachse als Positionierachse (also entlang ihrer Achsvektors im gedrehten Koordinatensystem) das Verfahren mehrerer Maschinenachsen bedeuten. Das widerspricht jedoch dem Positionierachskonzept, bei dem ein Achsinterpolator extra zum Bahninterpolator läuft!</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Geometrieachsen nur bei ausgeschalteter Rotation als Positionierachsen verfahren. Rotation ausschalten: Schlüsselwort ROT ohne weitere Achs- und Winkelangabe. Beispiel: N100 ROT Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
16500	Kanal %1 Satz %2 Fase oder Rundung negativ
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label</p> <p>Es wurde eine negative Fase oder Rundung unter den Schlüsselworten CHF= ..., RND=... oder RNDM=... programmiert.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Werte für Fasen, Verrundungen und modale Verrundungen nur mit positiven Werten programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
16510	Kanal %1 Satz %2 Keine Planachse vorhanden
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label</p> <p>Es wurde die Durchmesserprogrammierung mit dem Schlüsselwort DIAMON aktiviert, obwohl in diesem NC-Satz keine Planachse programmiert ist. Ist die Durchmesserachse keine Geometrieachse, so kommt bei Grundstellung „DAIMON“ der Alarm bereits mit dem Einschalten der Steuerung.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Die modal wirksame G-Funktion DIAMON nur in NC-Sätzen aktivieren, die eine Planachse enthalten, bzw. die Durchmesserprogrammierung mit DIAMOF ausschalten. Im Maschinendatum 20150 GCODE_RESET_VALUES[28] „DAIMOF“ für die Grundstellung wählen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
16700	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 Falscher Vorschubtyp
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Bei einer Gewindeschneidfunktion wurde der Vorschub in einer nicht zulässigen Einheit programmiert</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G33 (Gewinde mit konstanter Steigung) und der Vorschub wurde nicht mit G94 oder G95 programmiert. 2. G33 (Gewinde mit konstanter Steigung) ist aktiv (selbsthaltend) und G63 wird zusätzlich in einem nachfolgenden Satz programmiert -> Konfliktfall! (G63 liegt in der 2., G33, G331 und G332 liegen in der 1. G-Gruppe). 3. G331 oder G332 (Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter) und der Vorschub wurde nicht mit G94 programmiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Nur Vorschubart G94 oder G95 bei den Gewindeschneidfunktionen verwenden. Nach G33 und vor G63 die Gewindeschneidfunktion mit G01 abwählen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
16710	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 Masterspindel nicht programmiert
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Es wurde eine Leitspindelfunktion programmiert (G33, G331, G95, G96), aber die Drehzahl oder die Drehrichtung der Masterspindel fehlt.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>S-Wert bzw. Drehrichtung für die Masterspindel im angezeigten Satz ergänzen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
16715	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 Spindel nicht im Stillstand
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Spindelnummer</p> <p>Bei der angewendeten Funktion (G74, Referenzpunktfahren), muß die Spindel stehen.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Im Teileprogramm M5 oder SPOS/SPOSA vor dem fehlerhaften Satz programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
16720	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 Gewindesteigung ist Null
Erklärung:	<p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Bei einem Gewindesatz mit G33 (Gewinde mit konstanter Steigung) oder G331 (Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter) wurde keine Steigung programmiert.</p>
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	<p>Die Gewindesteigung ist für die angegebene Geometrieachse unter dem zugehörigen Interpolationsparameter zu programmieren. X -> I, Y -> J, Z -> K</p>

	Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16730	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 Falsche Parameter
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Bei G33 (Gewindeschneiden mit konstanter Steigung) wurde der Steigungsparameter nicht der geschwindigkeitsbestimmenden Achse zugeordnet. Bei Längs- und Plangewinden wird die Gewindesteigung für die angegebene Geometrieachse unter dem zugehörigen Interpolationsparameter programmiert. X -> I, Y -> J, Z -> K Bei Kegeligewinden richtet sich die Adresse I, J, K nach der Achse mit dem größeren Weg (Gewindelänge). Eine 2. Steigung für die andere Achse wird jedoch nicht angegeben .
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Steigungsparameter der geschwindigkeitsbestimmenden Achse zuordnen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16740	Kanal %1 Satz %2 Keine Geometrieachse programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde beim Gewindeschneiden (G33) oder beim Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter (G331, G332) keine Geometrieachse programmiert. Die Geometrieachse ist aber zwingend erforderlich, wenn ein Interpolationsparameter angegeben wurde. Beispiel: N100 G33 Z400 K2 ; Gewindesteigung 2 mm, Gewindeende Z=400 mm N200 SPOS=0 ; Spindel in Achsbetrieb überführen N201 G90 G331 Z-50 K-2 ; Gewindebohren auf Z=-50, Linkslauf N202 G332 Z5 ; Rückzug, Richtungsumkehr automatisch N203 S500 M03 ; Spindel wieder in Spindelbetrieb
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Geometrieachse und entsprechenden Interpolationsparameter angeben. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16750	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 SPCON nicht programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Für die programmierte Funktion (Rundachse, Positionierachse) muß sich die Spindel in Lageregelung befinden.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Lageregelung der Spindel mit SPCON im vorhergehenden Satz programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16751	Kanal %1 Satz %2 Spindel/Achse %3 SPCOF nicht ausfuehrbar.
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Für die programmierte Funktion muß sich die Spindel im Steuerbetrieb befinden. Im Positionier- oder Achsbetrieb darf die Lageregelung nicht abgewählt werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Im vorhergehenden Satz die Spindel in den Steuerbetrieb überführen. Dies kann mit M3, M4 oder M5 für die entsprechende Spindel erfolgen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16755	Kanal %1 Satz %2 Kein Stop erforderlich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Für die programmierte Funktion wird kein Stop benötigt. Notwendig ist ein Stop nach SPOSA oder nach M5, wenn der nächste Satz erst bei Spindelstillstand eingewechselt werden soll.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Anweisung nicht schreiben. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16760	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 S-Wert fehlt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Beim Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter (G331 oder G332) fehlt die Spindeldrehzahl.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Spindeldrehzahl unter der Adresse S in [U/min] programmieren (trotz des Achsbetriebes); die Drehrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Spindelsteigung. positive Gewindesteigung: Drehrichtung wie M03 negative Gewindesteigung: Drehrichtung wie M04 Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16761	Kanal %1 Satz %2 Achse/Spindel %3 im Kanal nicht programmierbar
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer

Auswirkung: Abhilfe:	<p>Programmierung fehlerhaft: die Achse/Spindel kann gegenwärtig im Kanal nicht programmiert werden. Der Alarm kann auftreten, wenn die Achse/Spindel von einem anderen Kanal oder von der PLC verwendet wird.</p> <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.</p> <p>Teileprogramm ändern, „GET()“ verwenden.</p> <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
16762 Erklärung:	<p>Kanal %1 Satz %2 Spindel %3 Gewindefunktion ist aktiv</p> <p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Spindelnummer</p> <p>Programmierung fehlerhaft: die Spindelfunktion kann gegenwärtig nicht ausgeführt werden. Der Alarm tritt auf, wenn die Spindel (Masterspindel) interpolatorisch mit Achsen verknüpft ist.</p> <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.</p> <p>Teileprogramm ändern. Gewindeschneiden oder -bohren abwählen.</p> <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>16763</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Achse %3 Programmierte Drehzahl ist unzulässig (Null oder negativ)</p> <p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Es wurde eine Drehzahl (S-Wert) mit dem Wert Null oder einem negativen Wert programmiert.</p> <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre</p> <p>Die programmierte Drehzahl (S-Wert) muss positiv sein. Abhängig vom Anwendungsfall kann der Wert Null akzeptiert werden (z.B. G25 S0).</p> <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>16770</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Achse %3 Kein Messsystem vorhanden</p> <p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Es wurde SPCON, SPOS oder SPOSA programmiert. Diese Funktionen erfordern mindestens ein Messsystem. Laut MD: NUM_ENC5 hat die Maschinenachse / Spindel kein Messsystem.</p> <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.</p> <p>Ein Messsystem nachrüsten.</p> <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>16783</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Leitspindel/-achse %3 nicht verfügbar</p> <p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Es wurde eine Kopplung eingeschaltet, bei der die Leitspindel/-achse gegenwärtig nicht verfügbar ist.</p> <p>Mögliche Ursachen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist Sollwertkopplung angewählt und Spindel/Achse ist im anderen Kanal aktiv. • Die Spindel/Achse wurde von der PLC bedient und ist noch nicht freigegeben. <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.</p> <p>Leitspindel/-achse mit Spindel-/ Achstausch in den entsprechenden Kanal bringen oder von der PLC freigeben.</p> <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>16785</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Identische Spindel/Achsen %3</p> <p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Es wurde eine Kopplung eingeschaltet, bei der die Folgespindel/-achse identisch mit der Leitspindel/-achse ist</p> <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kopplung entsprechend in MD projektieren, (Kanal-MD: COUPLE_AXIS_n) • oder Teileprogramm korrigieren. <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>16800</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Verfahrenweisung DC/CDC fuer Achse %3 nicht erlaubt</p> <p>%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer</p> <p>Das Schlüsselwort DC (Direct Coordinate) ist nur für Rundachsen anwendbar. Es bewirkt das Anfahren der programmierten Absolutposition auf kürzestem Weg.</p> <p>Beispiel: N100 C=DC(315)</p> <p>Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.</p> <p>Im angezeigten NC-Satz das Schlüsselwort DC durch die Angabe AC (Absolute Coordinate) ersetzen. Beruht die Alarmanzeige auf einer fehlerhaften Achsdefinition, so kann die Achse mit dem achsspezifischen MD 30 300 IS_ROT_AX zu einer Rundachse erklärt werden.</p> <p>Korrespondierende Maschinendaten: MD 30 310: ROT_IS_MODULO MD 30 320: DISPLAY_IS_MODULO</p> <p>Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.</p>
Auswirkung: Abhilfe:	<p>16810</p> <p>Kanal %1 Satz %2 Verfahrenweisung ACP fuer Achse %3 nicht erlaubt</p>

Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Das Schlüsselwort ACP (Absolute Coordinate Positive) sind nur für "Moduloachsen" erlaubt. Es bewirkt das Anfahren der programmierten Absolutposition in der angegebenen Richtung.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Im angezeigten NC-Satz das Schlüsselwort ACP durch die Angabe AC (Absolute Coordinate) ersetzen. Beruht die Alarmanzeige auf einer fehlerhaften Achsdefinition, so kann die Achse mit den achsspezifischen MD 30 300: IS_ROT_AX und MD 30 310: ROT_IS_MODULO zu einer Rundachse mit Modulowandlung erklärt werden. Korrespondierende Maschinendaten: MD 30 320: DISPLAY_IS_MODULO Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16820	Kanal %1 Satz %2 Verfahrenweisung ACN fuer Achse %3 nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Das Schlüsselwort ACN (Absolute Coordinate Negative) sind nur für "Moduloachsen" erlaubt. Es bewirkt das Anfahren der programmierten Absolutposition in der angegebenen Richtung.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Im angezeigten NC-Satz das Schlüsselwort ACN durch die Angabe AC (Absolute Coordinate) ersetzen. Beruht die Alarmanzeige auf einer fehlerhaften Achsdefinition, so kann die Achse mit den achsspezifischen MD 30 300: IS_ROT_AX und MD 30 310: ROT_IS_MODULO zu einer Rundachse mit Modulowandlung erklärt werden. Korrespondierende Maschinendaten: MD 30 320: DISPLAY_IS_MODULO Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16830	Kanal %1 Satz %2 Falsche Position bei Achse/Spindel %3 programmiert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Es wurde bei einer Moduloachse eine Position außerhalb des Bereichs von 0 - 359,999 programmiert.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Position im Bereichs von 0 - 359,999 programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
16903	Kanal %1 Programmbeeinflussung: Aktion %2 im aktuellen Zustand nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die betroffene Aktion kann zur Zeit nicht bearbeitet werden. Dies kann z.B: waehrend Einlesen von Maschindaten auftreten.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Warten, bis anderer Vorgang abgeschlossen ist, bzw. Vorgang mit Reset abrechnen und Bedienung wiederholen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16904	Kanal %1 Programmbeeinflussung: Aktion %2 im aktuellen Zustand nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die Verarbeitung (Programm,Joggen,Satzsuchlauf,Referenzpunkt...) kann in dem aktuellen Zustand nicht gestartet bzw. fortgesetzt werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Pruefen von Programmzustand und Kanalzustand Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16905	Kanal %1 Programmbeeinflussung: Aktion %2 nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die Verarbeitung kann nicht gestartet bzw. fortgesetzt werden. Ein Start wird nur dann akzeptiert, wenn eine NCK-Funktion gestartet werden kann. Beispiel: In der Betriebsart Jog wird ein Start akzeptiert, wenn z.B: der Funktionsgenerator aktiv ist oder eine Jog-Bewegung zuvor mit der Stop-Taste gestoppt wurde.
Auswirkung:	Alarmanzeige in Abhängigkeit von MD 11411 ENABLE_ALARM_MASK
Abhilfe:	Pruefen von Programmzustand und Kanalzustand. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16906	Kanal %1 Programmbeeinflussung: Aktion %2 wegen eines Alarms abgebrochen
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die Aktion wurde abgebrochen wegen eines Alarms.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Beseitigung des Fehlers und Quittierung des Alarms. Dann Vorgang erneut starten. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16907	Kanal %1 Aktion %2 nur im Stop-Zustand moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer

	%2 = Aktionnummer/Aktionname Die Aktion darf nur im gestoppten Zustand ausgefuehrt werden
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Pruefen von Programmzustand und Kanalzustand Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16908	Kanal %1 Aktion %2 nur im Reset-Zustand oder am Satzende moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die Aktion darf nur im Reset bzw. am Satzende ausgefuehrt werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Pruefen von Programmzustand und Kanalzustand Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16909	Kanal %1 Aktion %2 in aktueller Betriebsart nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Fuer die zu aktivierende Funktion muss eine andere Betriebsart aktiviert werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Bedienung und Betriebsart pruefen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16911	Kanal %1 Wechsel in andere Betriebsart ist nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Der Wechsel von Ueberspeichern in eine andere Betriebsart ist nicht erlaubt.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Nachdem man Ueberspeichern beendet hat, ist ein Wechsel in eine andere Betriebsart wieder erlaubt. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16912	Kanal %1 Programmbeeinflussung: Aktion %2 nur im Reset-Zustand moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die Aktion kann nur im Reset-Zustand ausgefuehrt werden. Beispiel: Eine Programmanwahl durch MMC oder Kanalkommunikation(INIT), kann nur im Reset-Zustand durchgefuehrt werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Reset bzw. Warten, bis Verarbeitung fertig ist. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16913	BAG %1 Kanal %2 Betriebsartenwechsel: Aktion %3 nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = BAG-Nummer %3 = Aktionnummer/Aktionname Der Wechsel zur gewuenschten Betriebsart ist nicht zugelassen. Der Wechsel kann nur im Resetzustand vorgenommen werden. Beispiel: Programmbearbeitung wird in Betriebsart AUTO durch NC-Stop angehalten. Danach findet ein BA-Wechsel nach JOG statt (Programmzustand unterbrochen). Aus dieser Betriebsart kann nur in die BA AUTO und nicht in die BA MDA gewechselt werden!
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Entweder die Taste Reset betaeligen und damit die Programmbearbeitung zuruecksetzen, oder die Betriebsart betaeligen, in der die Programmverarbeitung zuvor stattfand. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16914	BAG %1 Kanal %2 Betriebsartenwechsel: Aktion %3 nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = BAG-Nummer %3 = Aktionnummer/Aktionname Falscher Betriebsarten-Wechsel z.B: Auto->MDAREF
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Bedienung bzw. angewaehlte Betriebsart pruefen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16915	Kanal %1 Aktion %2 im aktuellen Satz nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Unterbricht man Verfahrssaetze durch ASUPs, so muss nach dem Ende des Asups ein Fortlaufen des unterbrochenen Programmes (Reorganisation der Satzverarbeitung) moeglich sein. Der 2. Parameter beschreibt, welche Aktion die Satzbearbeitung unterbrechen wollte.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Programm bis zu einem reorganisierbaren NC-Satz weiterlaufen lassen oder Teileprogramm aendern. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16916	Kanal %1 Repositionieren: Aktion %2 im aktuellen Zustand nicht moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Repositionieren der Satzverarbeitung momentan nicht moeglich. Evt. kann deshalb ein Mode-Wechsel nicht

Auswirkung:	stattfinden Der 2. Parameter beschreibt, durch welche Aktion die Repositionierung durchgeführt werden sollte.
Abhilfe:	Alarmanzeige Programm bis zu einem repositionierbaren NC-Satz weiterlaufen lassen oder Teileprogramm ändern. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16918	Kanal %1 Für Aktion %2 muessen alle Kanaele im Reset-Zustand sein
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Fuer die Durchfuehrung der Aktion muessen alle Kanaele in Grundstellung sein! (z.B: fuer das Maschinendaten-Laden)
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Entweder abwarten, bis Kanalzustand abgebrochen ist bzw. die Taste Reset betätigen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16919	Kanal %1 Aktion %2 bei anstehendem Alarm nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die Aktion ist nicht ausfuehrbar wegen eines Alarms bzw. der Kanal befindet sich in Fail
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Reset-Taste betätigen Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16920	Kanal %1 Aktion %2 ist schon aktiv
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die Behandlung einer identischen Aktion ist noch aktiv.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Warten, bis alter Vorgang abgeschlossen ist und dann die Bedienung wiederholen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16923	Kanal %1 Programmbeeinflussung: Aktion %2 im aktuellen Zustand nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname Die momentane Bearbeitung kann nicht gestoppt werden, da ein Vorlauf-Prozess aktiv ist. Dies gilt z.B: fuer das Laden von Maschinendaten und bei Satzsuchlauf bis zum Auffinden des Suchziels.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt
Abhilfe:	Abbruch mit Reset! Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16924	Kanal %1 Vorsicht: Programmtest veraendert Werkzeugverwaltungsdaten
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Bei Programmtest werden die Werkzeugdaten veraendert. Die Daten koennen nicht automatisch nach Beendigung des Programmtests wieder richtiggestellt werden. Der Bediener wird mit dieser Fehlermeldung aufgefordert eine Sicherung der Daten anzulegen bzw. nach Beendigung die Daten wieder einzuspielen.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Werkzeugdaten auf MMC sichern und nach "ProgtestOff" wieder einspielen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16925	Kanal %1 Programmbeeinflussung: Aktion %2 im aktuellen Zustand nicht erlaubt, Aktion %3 aktiv
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Aktionnummer/Aktionname %3 = Aktionnummer/Aktionname Die Aktion ist abgelehnt worden, da gerade ein Betriebsarten- oder Unterbetriebsartenwechsel (Umschalten nach Automatik, Mda, Jog, Ueberspeichern, Digitalisieren,...) stattfindet. Beispiel: Die Alarmanzeige erscheint, wenn waehrend einem Betriebsarten- oder Unterbetriebsartenwechsel von z.B: Auto nach Mda, bevor der NCK die Anwahl der Betriebsart bestaetigt hat, die Start-Taste gedrueckt wird.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Aktion wiederholen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
16930	Kanal %1: Vorgänger und aktueller Satz %2 müssen durch einen ausführbaren Satz getrennt werden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer Die Sprachfunktionen WAITMC, SETM, CLEARM und MSG müssen wegen der Sprachdefinition in eigene NC-Sätze gepackt werden. Um Geschwindigkeitseinbrueche zu vermeiden, werden diese Sätze intern im NCK zu dem nachfolgende NC-Satz angefügt (bei WAITMC zu dem vorgänger NC_Satz). Aus diesem Grund müssen zwischen den NC-Sätzen immer ein ausführbarer (kein Rechensatz) Satz stehen. Ein ausführbarer NC-Satz beinhaltet z.B. Verfahrbewegungen , eine Hilfsfunktion, Stopre, Verweilzeit,....
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpretierstop Korrektursatz mit reorganisieren
Abhilfe:	Zwischen dem vorgänger und aktuellem NC-Satz, einen ausführbarer NC-Satz programmieren. Beispiel: N10 SETM N15 STOPRE ; ausführbaren NC-Satz einfügen N20 CLEARM Mit NC-Start Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17020	Kanal %1 Satz %2 unerlaubter Array-Index1

Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde ein Lese- oder Schreibzugriff auf eine Feldvariable mit ungültigem 1. Feldindex programmiert. Die gültigen Feldindizes müssen innerhalb der definierten Feldgröße und der absoluten Grenzen (0 - 32 766) liegen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Angabe der Feldelemente bei der Zugriffsanweisung entsprechend der definierten Größe korrigieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17030	Kanal %1 Satz %2 unerlaubter Array-Index2
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde ein Lese- oder Schreibzugriff auf eine Feldvariable mit ungültigem 2. Feldindex programmiert. Die gültigen Feldindizes müssen innerhalb der definierten Feldgröße und der absoluten Grenzen (0 - 32 766) liegen.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Angabe der Feldelemente bei der Zugriffsanweisung entsprechend der definierten Größe korrigieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17040	Kanal %1 Satz %2 unerlaubter Achsindex
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde ein Lese- oder Schreibzugriff auf eine axiale Variable programmiert, bei der der Achsname nicht eindeutig auf eine Maschinenachse abbildbar ist. Beispiel: Schreiben eines axialen Maschinendatums \$MA_... [X]= ... ; aber Geometrieachse X sei wegen einer Transformation nicht auf eine Maschinenachse abbildbar!
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Transformation vor dem Beschreiben der axialen Daten abwählen (Schlüsselwort: TRAF00F) oder als Achsindex die Maschinenachsennamen verwenden. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17050	Kanal %1 Satz %2 unerlaubter Wert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Beim Zugriff auf ein einzelnes Frame-Element wurde eine andere Frame-Komponente als TRANS, ROT, SCALE oder MIRROR adressiert, oder die Funktion CSCALE wurde mit einem negativen Maßstabsfaktor versehen.. Beispiel: \$P_UIFR[5] = CSCALE (X, -2.123) Die Framekomponenten werden entweder über die Schlüsselwörter TR für die Verschiebung (TRANS, intern 0) RT für die Rotation (ROT, intern 1), SC für die Skalierung und (SCALE, intern 3), MI für Spiegeln (MIRROR, intern 4) selektiert, oder direkt als Integerwert 0, 1, 3, 4 angegeben. Beispiel: Zugriff auf die Drehung um die X-Achse des aktuellen einstellbaren Frames. R10=\$P_UIFR[\$AC_IFRNUM, X, RT] ebenso programmierbar als: R10=\$P_UIFR[\$AC_IFRNUM, X, 1]
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Framekomponenten nur mit den dafür vorgesehenen Schlüsselworten adressieren; Maßstabsfaktor in den Grenzen von 0,000 01 bis 999,999 99 programmieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17070	Kanal %1 Satz %2 Datum schreibgeschuetzt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde versucht, eine schreibgeschützt Variable (z.B. eine Systemvariable) oder ein Maschinendatum zu beschreiben für das eine höhere Schutzstufe als die momentan aktive vereinbart wurde.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Schreibzugriffe auf schreibgeschützte Systemvariable aus dem NC-Programm entfernen. Für das Beschreiben der Maschinendaten die aktuelle Schutzstufe erhöhen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17160	Kanal %1 Satz %2 kein Werkzeug angewaehlt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Es wurde versucht, über die Systemvariablen: \$P_AD [n] Inhalt des Parameters (n: 1 - 25) \$P_TOOL aktive D-Nummer (Schneidenummer) \$P_TOOLL [n] aktive Werkzeuglänge (n: 1 - 3) \$P_TOOLR aktiver Werkzeugradius auf die aktuellen Werkzeugkorrekturdaten zuzugreifen, obwohl zuvor kein Werkzeug angewählt wurde.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Im NC-Teileprogramm vor der Verwendung der Systemvariablen eine Werkzeugkorrektur programmieren bzw. aktivieren. Beispiel: N100 G... T5 D1 ... LF Mit den kanalspezifischen Maschinendaten: MD 22 550: TOOL_CHANGE_MODE neue Werkzeugkorrektur bei M-Funktion

MD 22 560: **TOOL_CHANGE_M_CODE** M-Funktion bei Werkzeugwechsel wird festgelegt, ob die Aktivierung einer Werkzeugkorrektur im Satz mit dem T-Wort erfolgt oder ob die neuen Korrekturwerte erst mit dem M-Wort für den Werkzeugwechsel eingerechnet werden. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17170 Kanal %1 Satz %2 Anzahl Symbole zu gross

Erklärung:

%1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label

Im Hochlauf konnten die vordefinierten Symbole nicht eingelesen werden.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

170180 Kanal %1 Satz %2 unerlaubte D-Nummer

Erklärung:

%1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label

Im angezeigten Satz wird auf eine D-Nummer (Schneidenummer) zugegriffen, die nicht initialisiert und daher nicht vorhanden ist.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Werkzeugaufruf im NC-Teileprogramm überprüfen:

- korrekte Schneidenummer D.. programmiert? Wird keine Schneidenummer angegeben, ist automatisch D1 aktiv.
- Werkzeugparameter P1 - P25 definiert? Die Abmessungen der Werkzeugschneide müssen vorab entweder über die Bedientafel eingabe oder über die V.24-Schnittstelle eingegeben worden sein.

Beschreibung der Systemvariablen \$P_DP x [n, m]

n ... zugehörige Werkzeugnummer T

m ... Schneidenummer D

x ... Parameternummer P

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17190 Kanal %1 Satz %2 unerlaubte T-Nummer

Erklärung:

%1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label

Im angezeigten Satz wird auf eine T-Nummer (Werkzeugnummer) zugegriffen, die nicht initialisiert und daher nicht vorhanden ist.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Werkzeugaufruf im NC-Teileprogramm überprüfen:

- korrekte Werkzeugnummer T.. programmiert?
- Werkzeugparameter P1 - P25 definiert?

Die Abmessungen der Werkzeugschneide müssen vorab entweder über die Bedientafel eingabe oder über die V.24-Schnittstelle eingegeben worden sein.

Beschreibung der Systemvariablen \$P_DP x [n, m]

n ... zugehörige Werkzeugnummer T

m ... Schneidenummer D

x ... Parameternummer P

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17200 Kanal %1 Satz %2 Werkzeug loeschen nicht moeglich

Erklärung:

%1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label

Es wurde versucht, die Werkzeugdaten für ein in der Bearbeitung befindliches Werkzeug aus dem Teileprogramm zu löschen. Werkzeugdaten für an der aktuellen Bearbeitung beteiligten Werkzeuge dürfen nicht gelöscht werden. Dies gilt sowohl für das mit T vorgewählte oder eingewechselte Werkzeug, als auch für Werkzeuge, für die die konstante Scheibenumfangsgeschwindigkeit oder Werkzeugüberwachung aktiv ist.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Zugriff auf Werkzeugkorrekturspeicher mittels \$TC_DP1[t,d] = 0 überprüfen oder Werkzeug abwählen

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17220 Kanal %1 Satz %2 Werkzeug existiert nicht

Erklärung:

%1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label

Wenn versucht wird, über eine T-Nr. auf ein WZ (Werkzeug) zuzugreifen, das (noch) nicht definiert worden ist. Z.Bsp. wenn WZe, über die Programmierung von \$TC_MPP6 = 'toolNo', auf Magazinplätze gesetzt werden sollen. Das geht erst dann, wenn sowohl der Magazinplatz als auch das durch 'toolNo' bestimmte WZ definiert worden sind.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

NC-Programm korrigieren.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17230 Kanal %1 Satz %2 Duplonummer bereits vergeben

Erklärung:

%1 = Kanalnummer
%2 = Satznummer, Label

Wenn versucht wird, eine Duplonummer eines Werkzeugs zu schreiben, zu dessen Namen schon ein anderes WZ (andere T-Nummer) mit derselben Duplonummer existiert.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

NC-Programm korrigieren.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17240 Kanal %1 Satz %2 Illegale Werkzeugdefinition

Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Wenn versucht wird, ein WZ-Datum zu ändern, das die Datenkonsistenz nachträglich zerstören würde, bzw. zu einer widersprüchlichen Definition führen würde
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	NC-Programm korrigieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17250	Kanal %1 Satz %2 Illegale Magazindefinition
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Wenn versucht wird, ein Magazin-Datum zu ändern, das die Datenkonsistenz nachträglich zerstören würde, bzw. zu einer widersprüchlichen Definition führen würde
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	NC-Programm korrigieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17260	Kanal %1 Satz %2 Illegale Magazinplatzdefinition
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Wenn versucht wird, ein Magazinplatz-Datum zu ändern, das die Datenkonsistenz nachträglich zerstören würde, bzw. zu einer widersprüchlichen Definition führen würde
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	NC-Programm korrigieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17270	Kanal %1 Satz %2 call-by-reference: unzulässige Variable
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Maschinendaten und Systemvariable dürfen nicht als Call-by-reference-Parameter übergeben werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	NC-Programm ändern: Weisen sie den Wert des Maschinendatums oder der Systemvariable einer programmlokalen Variable zu und übergeben sie diese als Parameter. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17500	Kanal %1 Satz %2 Achse %3 ist keine Teilungsachse
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Es wurde eine Teilungsachsposition mit den Schlüsselworten CIC, CAC oder CDC für eine Achse programmiert, die per Maschinendatum nicht als Teilungsachse definiert ist.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Programmieranweisung für Teilungsachspositionen (CIC, CAC, CDC) aus dem NC-Teileprogramm entfernen oder die betreffende Achse zu Teilungsachse erklären. Teilungsachsdeklaration: MD 30 500: INDEX_AX_ASSIGN_POS_TAB (Teilungsachs-zuordnung) Die Achse wird zur Teilungsachse, wenn im angegebenen MD eine Zuordnung zu einer Teilungspositionstabelle vorgenommen wurde. Es sind 2 Tabellen möglich (Eingabewert 1 oder 2). MD 10 900: INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1 MD 10 920: INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_2 (Anzahl der Positionen für 1./2. Teilungsachse) Standardwert: 0 Maximalwert: 60 MD 10 910: INDEX_AX_POS_TAB_1 [n] MD 10 930: INDEX_AX_POS_TAB_2 [n] (Positionen der 1. Teilungsachse) Eingegeben werden die absoluten Achspositionen.. (Die Länge der Liste wird mit dem MD 10 900 definiert). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
17502	Kanal %1 Satz %2 Teilungsachse %3 mit Hirth-Verzahnung Stop verzögert
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname Für die Teilungsachse ist die Funktionalität 'Hirth-Verzahnung' aktiviert und der Override wurde auf 0 gestellt oder eine andere Haltebedingung (z.B. VDI-Nahtstellensignal) aktiv. Da nur auf Teilungsachsen angehalten werden kann, wird die nächstmögliche Teilungsposition angefahren. Der Alarm wird solange angezeigt bis diese Position erreicht ist oder die Haltebedingung deaktiviert wurde.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Abwarten bis nächstmögliche Teilungsposition erreicht ist oder Override > 0 einstellen oder andere Haltebedingung deaktivieren. Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
17510	Kanal %1 Satz %2 unzulässiger Index fuer Teilungsachse %3
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Achsname, Spindelnummer Der programmierte Index für die Teilungsachse liegt außerhalb des Bereichs der Positionstabelle. Beispiel:

Es soll die 56. Position in der über das achsspezifische Maschinendatum 30 500 INDEX_AX_ASSIGN_POS_TAB zugeordneten Liste mit der 1. Positionierachse absolut angefahren werden, die Anzahl der Positionen ist aber nur z.B. 40 (MD 10 900 INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1 = 40).

N100 G.. U=CAC (56)

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Die Teilungsachsposition im NC-Teileprogramm entsprechend der Länge der aktuellen Positionstabelle programmieren, bzw. die Positionstabelle um den gewünschten Wert ergänzen und die Listenlänge anpassen.
Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17600

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Preset auf transformierte Achse %3 nicht moeglich

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achsname, Spindelnummer

Die angezeigte Achse ist an der aktuellen Transformation beteiligt. Damit ist ein Istwertspeichersetzen (Preset) für diese Achse nicht möglich.

Beispiel:

Die Maschinenachse A soll auf der absoluten Position A 300 auf den neuen Istwert A 100 gesetzt werden.

:

N100 G90 G00 A=300

N101 PRESETON A=100

:

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Istwertspeichersetzen für Achsen, die an einer Transformation beteiligt sind, vermeiden oder die Transformation mit dem Schlüsselwort TRAFOOF abwählen.
Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17610

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Positionierachse %3 kann nicht an Transformation teilhaben

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achsname, Spindelnummer

Die mit dem Schlüsselwort POS oder POSA angesprochene Achse ist an der aktiven Transformation beteiligt. Sie kann deshalb nicht als Positionierachse verfahren werden.

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
POS bzw. POSA-Anweisung aus dem Teileprogrammsatz entfernen oder die Transformation mit TRAFOOF vorher abwählen.
Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17620

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Fixpunkt anfahren fuer transformierte Achse %3 nicht moeglich

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achsname, Spindelnummer

Im angezeigten Satz ist für das Festpunktanfahren (G75) eine Achse programmiert, die an der aktiven Transformation beteiligt ist. Damit wird Festpunktanfahren nicht ausgeführt!

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
G75-Anweisung aus dem Teileprogrammsatz entfernen oder die Transformation mit TRAFOOF vorher abwählen.
Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17630

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Referieren fuer transformierte Achse %3 nicht moeglich

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achsname, Spindelnummer

Im angezeigten Satz ist für das Referenzpunktanfahren (G74) eine Achse programmiert, die an der aktiven Transformation beteiligt ist. Damit wird das Referenzpunktanfahren nicht ausgeführt!

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
G74-Anweisung bzw. die an der Transformation beteiligten Maschinenachsen aus dem Teileprogrammsatz entfernen oder die Transformation mit TRAFOOF vorher abwählen.
Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17640

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Spindelbetrieb fuer transformierte Achse %3 nicht moeglich

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achsname, Spindelnummer

Die für den Spindelbetrieb programmierte Achse ist an der aktuellen Transformation als Geometrieachse beteiligt. Dies ist nicht zulässig.

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Transformation vorher ausschalten.
Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17800

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Falsche kodierte Position programmiert

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Die mit dem Schlüsselwort FP=n angegebene Positionsnummer n ist nicht zulässig. Über das achsspezifische MD 30 600 FIX_POINT_POS [n] können 2 absolute Achspositionen als Fixpunkte festgelegt werden.

Auswirkung:
Abhilfe:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Schlüsselwort FP mit den Maschinenfestpunkten 1 oder 2 programmieren.

Beispiel:

Mit den Maschinenachsen X1 und Z2 den Fixpunkt 2 anfahren.

N100 G75 FP=2 X1=0 Z2=0

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

17900

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Achse %3 ist keine Maschinenachse

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achsname, Spindelnummer

Der Satzkontext fordert an dieser Stelle eine Maschinenachse.

Dies ist der Fall bei:

- G74 (Referenzpunkt fahren)

- G75 (Festpunkt anfahren) Wird ein Geo- oder Zusatzachsbezeichner verwendet, so muß dieser auch als Maschinenachsbezeichner zugelassen sein. (MD: 10000 AXCONF_MACHAX_NAME_TAB).

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Maschinenachsbezeichner verwenden bei der Programmierung.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

18001

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 kanalspezifischer Schutzbereich %3 fehlerhaft. Fehler Nr. %4

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Nummer d. kanalspezifischen Schutzbereichs

%4 = Fehlerspezifikation

Die Definition des Schutzbereiches ist fehlerhaft. Die Fehler Nr. gibt an, welche nähere Ursache der Alarm hat. Es bedeutet:

1: Unvollständige oder widersprüchliche Konturbeschreibung

2: Kontur umschließt mehr als eine Fläche

3: werkzeugbezogener Schutzbereich ist nicht konvex.

4: Wenn in der 3. Dimension d. Schutzbereiches beide Begrenzungen aktiv sind und beide Grenzen den gleichen Wert haben.

5: Die Nummer des Schutzbereiches gibt es nicht (negative Zahl, Null oder größer als die maximale Zahl der Schutzbereiche)

6: Schutzbereichsbeschreibung besteht aus mehr als 10 Konturelementen

7: werkzeugbezogener Schutzbereich ist als Innenschutzbereich definiert

8: Falscher Parameter verwendet

9: zu aktivierender Schutzbereich ist nicht definiert

10: Falscher modaler G-Code für Schutzbereichsdefinition verwendet.

11: Konturbeschreibung fehlerhaft bzw. Frame aktiviert.

12: Übrige nicht weiter spezifizierte Fehler.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Definition der Schutzbereiches ändern, MD kontrollieren.

Mit Lösch Taste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

18003

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 kanalspezifischer Schutzbereich %3 nicht aktivierbar. Fehler Nr. %4

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Nummer d. kanalspezifischen Schutzbereichs

%4 = Fehlerspezifikation

Bei der Aktivierung des Schutzbereiches ist ein Fehler aufgetreten. Die Fehler Nr. gibt an welche nähere Ursache der Alarm hat.

Es bedeutet:

1: Unvollständige oder widersprüchliche Konturbeschreibung

2: Kontur umschließt mehr als eine Fläche

3: werkzeugbezogener Schutzbereich ist nicht konvex.

4: Wenn in der 3. Dimension d. Schutzbereiches beide Begrenzungen aktiv sind und beide Grenzen den gleichen Wert haben.

5: Die Nummer des Schutzbereiches gibt es nicht (negative Zahl, Null oder größer als die maximale Zahl der Schutzbereiche)

6: Schutzbereichsbeschreibung besteht aus mehr als 10 Konturelementen

7: werkzeugbezogener Schutzbereich ist Innenschutzbereich definiert

8: Falscher Parameter verwendet

9: zu aktivierender Schutzbereich ist nicht definiert

10: Fehler beim internen Aufbau der Schutzbereiche

11: Übrige nicht weiter spezifizierte Fehler

12: Die Zahl der maximal gleichzeitig aktiven Schutzbereich ist überschritten. (kanalspezif. Maschinendatum).

13,14: Konturelement für Schutzbereiche läßt sich nicht anlegen.

15,16: Kein Speicherplatz mehr für die Schutzbereiche.

17: Kein Speicherplatz mehr für Konturelemente.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. Interpreterstop. NC-Startsperre.

Abhilfe:

1. Die Anzahl der gleichzeitig aktiven Schutzbereiche verringern (MD).

2. Teileprogramm ändern:

- Andere Schutzbereiche löschen.

- Vorlauf Stop.

	Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
18006	Kanal %1 Satz %2 schwerwiegender Fehler bei Definition kanalspezifischer Schutzbereich %3.
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label %3 = Schutzbereichsnummer Die Schutzbereichsdefinition muß mit EXECUTE beendet werden, bevor ein Vorlaufstop durchgeführt wird. Dies gilt auch für implizit ausgelöste, wie z.B. bei G74, M30, M17.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektursatz mit reorganisieren. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
18100	Kanal %1 Satz %2 FXS[] wurde ein ungueltiger Wert zugewiesen
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Zur Zeit sind nur die Werte: 0: „Fahren auf Festanschlag abwählen“ 1: „Fahren auf Festanschlag anwählen“ gültig.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
18101	Kanal %1 Satz %2 FXST[] wurde ein ungueltiger Wert zugewiesen
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Zur Zeit ist nur der Bereich 0.0 - 100.0 gültig.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
18102	Kanal %1 Satz %2 FXSW[] wurde ein ungueltiger Wert zugewiesen
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Zur Zeit sind nur positive Werte einschließlich Null gültig.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
18300	Kanal %1 Satz %2 Frame: Feinverschiebung nicht möglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Die Zuweisung einer Feinverschiebung an einstellbare Frames oder das Basisframe ist nicht möglich, da das MD \$MN_FRAME_FINE_TRANS ungleich 1 ist.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Interpreterstop. NC-Startsperre
Abhilfe:	Programm ändern, oder MD \$MN_FRAME_FINE_TRANS auf 1 setzen. Mit NC-Start Alarm löschen und Programm fortsetzen.
20000	Kanal %1 Achse %2 Referenznocken nicht erreicht
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Nach dem Starten des Referenzpunktfahrens muß die steigende Flanke des Reduziernocken innerhalb der im MD 34030 REFP_MAX_CAM_DIST festgelegten Strecke erreicht werden (Phase 1 des Referierens). (Dieser Fehler tritt nur bei inkrementellen Gebern auf).
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Es kommen 3 mögliche Fehlerursachen in Betracht: 1. Im MD 34030 REFP_MAX_CAM_DIST steht ein zu geringer Betrag. Die maximal mögliche Strecke vom Beginn des Referierens bis zum Reduziernocken ermitteln und mit dem Wert im MD: REFP_MAX_-CAM_DIST vergleichen, evtl. MD vergrößern. 2. Das Nockensignal kommt nicht bis zur PLC-Eingangsbaugruppe. Referenzpunktschalter von Hand betätigen und das Eingangssignal auf der NC/PLC-Nahtstelle kontrollieren (Strecke: Schalter! Stecker! Kabel! PLC-Eingang! Anwenderprogramm). 3. Der Referenzpunktschalter wird vom Nocken nicht betätigt. Vertikalen Abstand zwischen Reduziernocken und Betätigungsschalter kontrollieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20001	Kanal %1 Achse %2 kein Nockensignal vorhanden
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Am Beginn der Phase 2 des Referenzpunktfahrens ist das Signal vom Reduziernocken nicht mehr vorhanden. Die Phase 2 des Referenzpunktfahrens beginnt, wenn die Achse nach dem Abbremsen auf dem Reduziernocken stehen bleibt. Die Achse startet dann in Gegenrichtung, um mit dem Verlassen/neuerlichen Anfahren (negative/positive Flanke) des Reduziernockens die nächste Nullmarke des Meßsystems zu selektieren.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Kontrollieren, ob der Bremsweg aus der Anfahrtschwindigkeit größer als der Referenzpunktnocken ist - dann kann die Achse erst hinter dem Nocken anhalten. Längeren Nocken verwenden oder die Anfahrtschwindigkeit im Maschinendatum 34020 REFP_VELO_SEARCH_CAM verkleinern. Wenn die Achse auf dem Nocken angehalten hat, ist zu überprüfen, ob an der Nahtstelle zur NCK das Signal "VERZÖGERUNG REFERENZPUNKT-FAHREN" noch ansteht (DB 31 - 48, DBX 12.7). • Hardware: Drahtbruch? Kurzschluß?

- Software: Anwenderprogramm?
- Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

20002

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 Nullmarke fehlt

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

Die Nullmarke des **inkrementellen Weggebers** liegt nicht innerhalb einer festgelegten Strecke. Die Phase 2 des Referenzpunktfahrens endet, wenn die Nullmarke des Gebers erkannt wurde, nachdem die steigende/fallende Flanke des PLC-Nahtstellensignals "VERZÖGERUNG REFERENZPUNKTFAHREN" (DB 31 - 48, DBX 12.7) den Triggerstart gegeben hat. Die maximale Wegstrecke zwischen dem Triggerstart und der darauffolgenden Nullmarke wird im Maschinendatum 34060 **REFP_MAX_MARKER_DIST** festgelegt. Die Überwachung verhindert, daß ein Nullmarkensignal überfahren wird und das nächste als Referenzpunktsignal ausgewertet wird! (Mangelhafte Nockenjustage bzw. zu große Verzögerung durch das PLC-Anwenderprogramm).

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Nockenjustage überprüfen und auf einen ausreichenden Abstand zwischen dem Ende des Nockens und dem darauffolgenden Nullmarkensignal achten. Der Weg muß größer sein, als die Achse in der PLC-Zykluszeit zurücklegen kann. Maschinendatum 34060 **REFP_MAX_MARKER_DIST** vergrößern, aber keinen größeren Wert wählen, als den Abstand zwischen 2 Nullmarken. Das würde die Überwachung eventuell ausschalten!

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

20003

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 Fehler im Mess-System

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

Bei einem Meßsystem mit abstandscodierenden Referenzmarken wurde zwischen zwei nebeneinanderliegenden Marken ein größerer Weg ermittelt, als dem doppelten Abstand im Maschinendatum 34300 **ENC_REFP_MARKER_DIST** entspricht. Die Steuerung gibt den Alarm erst aus, wenn sie nach einem 2. Versuch in Gegenrichtung mit der halben Verfahrgeschwindigkeit abermals einen zu großen Abstand ermittelt hat.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Abstand zwischen 2 ungeraden Referenzmarken (Referenzmarken-Intervall) bestimmen. Dieser Wert (bei Heidenhain-Maßstäben 20,00 mm) muß ins Maschinendatum 34300 **ENC_REFP_MARKER_DIST** eingetragen werden. **Referenzspur** des Maßstabes incl. der Elektronik für die Auswertung überprüfen.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

20004

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 Referenzmarke fehlt

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

Beim **abstandscodierenden Längenmeßsystem** wurden innerhalb der festgelegten Suchstrecke (achsspezifisches MD: 34060 **REFP_MAX_MARKER_DIST**) keine 2 Referenzmarken gefunden. Bei abstandscodierenden Maßstäben wird kein Reduziernocken benötigt (Ein vorhandener Nocken wird aber ausgewertet). Die konventionelle Richtungstaste bestimmt die Suchrichtung. Die Suchstrecke 34060 **REFP_MAX_MARKER_DIST**, innerhalb der 2 Referenzmarken erwartet werden, zählt vom Startpunkt aus.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Den **Abstand** zwischen 2 ungeraden Referenzmarken (Referenzmarken-Intervall) bestimmen. Dieser Wert (bei Heidenhain-Maßstäben 20,00 mm) muß ins Maschinendatum 34060 **REFP_MAX_MARKER_DIST** eingetragen werden. Die **Referenzspur** des Maßstabes incl. der Elektronik für die Auswertung überprüfen.

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

20005

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 Referenzpunktfahren wurde abgebrochen

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

Das kanalspezifische Referieren konnte nicht für alle angegebenen Achsen abgeschlossen werden (z.B.: Abbruch wegen: fehlender Reglerfreigabe, Meßsystemumschaltung, Loslassen der Richtungstaste, u.a.).

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Abbruchmöglichkeiten kontrollieren:

- Reglerfreigabe fehlt (DB 21 - 28, DBX 2.1)
- Meßsystemumschaltung (DB 21 - 28, DBX 1.5 und DBX 1.6)
- Verfahrtasten + oder - fehlt (DB 21 - 28, DBX 8.6 und DBX 8.7)
- Vorschuboverride = 0

Welche Achsen am kanalspezifischen Referieren beteiligt sind, bestimmt das achsspezifische MD 34110 **REFP_CYCLE_NR**.

-1: kein kanalspezifischen Referieren, NC-Start ohne referieren.

0: kein kanalspezifischen Referieren, NC-Start mit referieren.

1-8: kanalspezifisches Referieren. Die eingegebene Zahl entspricht der Referierreihenfolge (Wenn alle Achsen mit dem Inhalt 1 den Referenzpunkt erreicht haben, starten die Achsen mit dem Inhalt 2 usw.).

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

20006

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 Referenzpunktabschaltgeschwindigkeit nicht erreicht

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

In der Phase 2 des Referenzpunktfahrens (Warten auf die Nullmarke) wurde das Nockenende erreicht, aber die Referenzpunktanfahrsgeschwindigkeit lag nicht im Toleranzfenster. (Das ist möglich, wenn die Achse am Beginn des Referenzpunktfahrens bereits am Nockenende steht. Damit gilt die Phase 1 als bereits abgeschlossen und wird nicht gestartet). Die Phase 2 wird abgebrochen (diesmal vor dem Nocken) und das Referenzpunktfahren wird mit der Phase 1 automatisch noch einmal gestartet. Wird auch beim 2. Versuch die Anfahrsgeschwindigkeit nicht erreicht, kommt es

	zum endgültigen Abbruch des Referierens mit der Alarmanzeige. Anfahrsgeschwindigkeit: 34040 REFP_VELO_SEARCH_MARKER Geschwindigkeitstoleranz:35150 SPIND_DES_VELO_TOL
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.
Abhilfe:	MD für die Anfahrsgeschwindigkeit 34040 REFP_VELO_SEARCH_MARKER verkleinern und/oder MD für die Geschwindigkeitstoleranz 35150 SPIND_DES_VELO_TOL vergrößern. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20007	Kanal %1 Achse %2 Referenzpunktfahren benoetigt 2 Messsysteme
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Bei der Einstellung 34200 ENC_REFP_MODE = 6 werden 2 Geber benötigt!
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Referiermodus 34200 ENC_REFP_MODE ändern o. zweiten Geber einbauen und konfigurieren Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20008	Kanal %1 Achse %2 Referenzpunktfahren benoetigt zweites referiertes Messsystem
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Bei der Einstellung 34200 ENC_REFP_MODE = 6 muß zuvor der 2. Geber referiert sein.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Referiermodus ENC_REFP_MODE ändern o. 2. Geber referieren Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20050	Kanal %1 Achse %2 Handradfahren aktiv
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Die Achsen können nicht konventionell über die Verfahrtasten verfahren werden, da noch über das Handrad gefahren wird.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Entscheiden, ob die Achse über die Richtungstasten oder über das Handrad verfahren werden soll. Handradfahren beenden, gegebenenfalls mit axialem Restweglöschen (Nahtstellensignal DB 31 - 48, DBX 2.2).
Auswirkung:	Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
20051	Kanal %1 Achse %2 Handradfahren nicht moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Die Achse fährt bereits über die Verfahrtasten - somit ist Handradfahren nicht mehr möglich.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Entscheiden, ob die Achse über die Richtungstasten oder über das Handrad verfahren werden soll.
Auswirkung:	Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
20052	Kanal %1 Achse %2 bereits aktiv
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Die Achse soll als Maschinenachse in der Betriebsart JOG über die Richtungstasten auf der Maschinensteuertafel verfahren werden. Das ist aber nicht möglich, weil:
	1. sie bereits als Geometrieachse verfahren wird (über die kanalspezifische Schnittstelle DB 21 - 28, DBX 12.6, DBX 12.7, DBX 16.6, DBX 16.7 oder DBX 20.6 und DBX 20.7) oder
	2. sie bereits als Maschinenachse verfahren wird (über die achsspezifische Schnittstelle DB 31 - 48, DBX 8.6 und DBX 8.7) oder
	3. ein Frame für ein gedrehtes Koordinatensystem gültig ist und eine andere daran beteiligte Geometrieachse bereits über die Richtungstasten konventionell verfahren wird.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Verfahren über die Kanal- bzw. Achsschnittstelle stoppen oder die andere Geometrieachse anhalten. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
20053	Kanal %1 Achse %2 DRF, FTOCON, ext. Nullpunktverschiebung nicht moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer Die Achse wird in einem Mode verfahren (z.B. Referieren), der keine zusätzliche überlagerte Interpolation erlaubt.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Warten bis die Achse ihre Referenzposition erreicht hat oder das Referenzpunktfahren Mit RESET abbrechen und DRF erneut starten. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
20054	Kanal %1 Achse %2 falscher Index fuer Teilungsachse in JOG
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsname, Spindelnummer 1. Die angezeigt Teilungsachse soll im JOG-Betrieb inkrementell verfahren werden (um 1 Teilungsposition). In der vorgewählten Richtung ist aber keine Teilungsposition mehr verfügbar. 2. Die Achse steht auf der letzten Teilungsposition. Beim inkrementellen Verfahren wird die Arbeitsfeldbegrenzung oder der Softwareendschalter erreicht, ohne daß eine Teilungsposition davor liegt, auf der angehalten werden kann.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Liste der Teilungspositionen über die Maschinendaten MD 10 900: INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1

MD 10 910: **INDEX_AX_POS_TAB_1**

MD 10 920: **INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_2**

MD 10 930: **INDEX_AX_POS_TAB_2**

korrigieren (ergänzen) oder die Arbeitsfeldbegrenzungen bzw. die Softwareendschalter auf andere Werte setzen. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

20055

Erklärung:

Kanal %1 Masterspindel nicht vorhanden im JOG-Betrieb

%1 = Kanalnummer

Es soll die angezeigte Achse als Maschinenachse im JOG-Mode mit Umdrehungsvorschub verfahren werden, es ist aber keine Masterspindel definiert, von der die Istdrehzahl abgenommen werden könnte.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt.

Abhilfe:

Falls der Umdrehungsvorschub auch in der Betriebsart JOG aktiv sein soll, muß eine Masterspindel über das kanalspezifische Maschinendatum 20090 **SPIND_DEF_MASTER_SPIND** deklariert werden. Dann ist im Bedienbereich **PARAMETER** mit den Softkeys "SETTINGDATEN" und "JOG DATEN" ein Bild aufzuschlagen, in dem die G-Funktion **G95** vorzuwählen ist. Der JOG-Vorschub kann dann in [mm/U] eingegeben werden. (Wird als JOG-Vorschub 0 mm/U eingestellt, nimmt die Steuerung den Wert im achsspezifischen MD 32050 **JOG_REV_VELO** bzw. bei Eilgangsüberlagerung 32040 **JOG_REV_VELO_RAPID**).

Der Umdrehungsvorschub bei JOG-Betrieb wird deaktiviert, indem die G-Funktion von **G95** auf **G94** umgestellt wird. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

20056

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 Kein Umdrehungsvorschub, weil Achse/Spindel %3 steht

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

%3 = Achsname, Spindelnummer

Eine Achse soll in JOG mit Umdrehungsvorschub verfahren werden, der Vorschub der Spindel/Achse, von der der Vorschub abgeleitet werden soll, ist jedoch 0.

Auswirkung:

Alarmanzeige

Abhilfe:

Die Spindel/Achse, von der der Vorschub abgeleitet werden soll, verfahren.

Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.

20057

Erklärung:

Kanal %1 Satz %2 Umdrehungsvorschub fuer Achse/Spindel %3 ist <=Null.

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

%3 = Achsname, Spindelnummer

Fuer eine Achse/Spindel wurde Umdrehungsvorschub programmiert, es wurde jedoch keine Geschwindigkeit programmiert oder der programmierte Wert ist kleiner gleich Null.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre. LOKALREACTION.

Abhilfe:

COMPBLOCKWITHREORG. Kanalverarbeitung nicht betriebsbereit

• Teileprogramm korrigieren oder

• fuer PLC-Achsen an der VDI-Schnittstelle korrekten Vorschub angeben oder

• fuer Pendelachsen im Settingdatum \$SA_OSCILL_VELO Vorschub vorgeben. ZUSATZ

Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.

20060

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 kann nicht als Geometrieachse verfahren werden

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname

Die Achse ist momentan nicht im Zustand "Geometrieachse". Sie kann deshalb nicht als Geometrieachse im JOG-Mode verfahren werden. Wird im Anzeigefenster "Position" die Abkürzung **WKS** (Werkstückkoordinatensystem) eingeblendet, so können über die Richtungstasten **nur die Geo-metrieachsen** verfahren werden! (**MKS** ... Maschinenkoordinatensystem; mit den Richtungstasten der Maschinensteuertafel können jetzt **alle Maschinenachsen** verfahren werden).

Auswirkung:

Alarmanzeige.

Abhilfe:

Bedienung überprüfen, ob wirklich Geometrieachsen verfahren werden sollen, andernfalls Umschaltung mit der Taste "**WKS/MKS**" auf der Maschinensteuertafel auf die Maschinenachsen.

Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

20062

Erklärung:

Kanal %1 Achse %2 bereits aktiv

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

Die angezeigte Achse verfährt bereits als Maschinenachse. Sie kann deshalb nicht als Geometrieachse betrieben werden. Das Verfahren einer Achse kann im JOG-Mode über 2 verschiedene Schnittstellen erfolgen.

1. als **Geometrieachse**: über die kanalspezifische Schnittstelle DB 21 - DB 28, DBX12.6 oder DBX12.7

2. als **Maschinenachse**: über die achsspezifische Schnittstelle DB 31 - DB 48, DBX8.6 oder DBX8.7

Mit der Standardmaschinensteuertafel ist das gleichzeitige Betreiben einer Achse als Maschinen- und Geometrieachse nicht möglich!

Auswirkung:

Alarmanzeige.

Abhilfe:

Start der Geometrieachse erst, wenn die Verfahrbewegung als Maschinenachse abgeschlossen ist.

Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

20065

Erklärung:

Kanal %1 Masterspindel nicht definiert fuer Geometrieachsen im JOG-Betrieb

%1 = Kanalnummer

Es soll die angezeigte Achse als Geometrieachse im JOG-Mode mit Umdrehungsvorschub verfahren werden, es ist aber keine Masterspindel definiert, von der die Istdrehzahl abgenommen werden könnte.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt.

Abhilfe:

Falls der Umdrehungsvorschub auch in der Betriebsart JOG aktiv sein soll, muß eine Masterspindel über das

kanalspezifische Maschinendatum 20090 **SPIND_DEF_MASTER_SPIND** deklariert werden. Dann ist im Bedienbereich **PARAMETER** mit den Softkeys "SETTINGDATEN" und "JOG DATEN" ein Bild aufzuschlagen, in dem die G-Funktion **G95** vorzuzählen ist. Der JOG-Vorschub kann dann in [mm/U] eingegeben werden. (Wird als JOG-Vorschub 0 mm/U eingestellt, nimmt die Steuerung den Wert im achsspezifischen MD 32050 **JOG_REV_VELO** bzw. bei Eilgangsüberlagerung 32040 **JOG_REV_VELO_RAPID**).

Der Umdrehungsvorschub bei JOG-Betrieb wird deaktiviert, indem die G-Funktion von **G95** auf **G94** umgestellt wird. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

- 20070**
Erklärung: **Kanal %1 Achse %2 Programmierter Endpunkt liegt hinter Softwareendschalter %3**
%1 = Kanalnummer
%2 = Achsnummer
%3 = „+“ oder „-“
Die Achse wird als konkurrierende Positionierachse verfahren und die Zielposition liegt hinter dem entsprechenden Software Endschalter. Es wird nicht verfahren.
Auswirkung: Alarmanzeige.
Abhilfe: Kleinere Zielposition vorgeben. MD für SW Endschalter ändern. evt. anderen SW Endschalter aktivieren. Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
- 20071**
Erklärung: **Kanal %1 Achse %2 Programmierter Endpunkt liegt hinter Arbeitsfeldbegrenzung %3**
%1 = Kanalnummer
%2 = Achsnummer
%3 = „+“ oder „-“
Die angezeigte Achse wird als "konkurrierende Positionierachse" betrieben. Ihre Zielposition liegt hinter der eingestellten Arbeitsfeldbegrenzung.
Auswirkung: Alarmanzeige.
Abhilfe: Zielposition innerhalb des zulässigen Verfahrbereichs parametrieren (Parameter POS des FC?) oder Position des Softwareendschalters korrigieren (2. Softwareendschalter aktivieren). Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
- 20072**
Erklärung: **Kanal %1 Achse %2 ist keine Teilungsachse**
%1 = Kanalnummer
%2 = Achsnummer
Die angezeigte Achse wird als "konkurrierende Positionierachse" betrieben. Ihre Zielposition ist im FC TEIL-ACHS als Teilungspositionsnummer parametrieren - die Achse ist aber keine Teilungsachse.
Auswirkung: Alarmanzeige.
Den FC POS-ACHS für Linear- und Rundachsen verwenden oder die Achse zur Teilungsachse erklären. Korrespondierende Maschinendaten für Teilungsachsdeklaration:
MD 30 500: **INDEX_AX_ASSIGN_POS_TAB**
MD 10 900: **INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1**
MD 10 910: **INDEX_AX_POS_TAB_1**
MD 10 920: **INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_2**
MD 10 930: **INDEX_AX_POS_TAB_2**
Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
- 20073**
Erklärung: **Kanal %1 Achse %2 kann nicht repositioniert werden**
%1 = Kanalnummer
%2 = Achsnummer
Die konkurrierende Positionierachse kann nicht positioniert werden, da sie über die VDI-Nahtstelle bereits wieder gestartet wurde und noch aktiv ist. Es findet keine Repositionierbewegung statt, die durch die VDI-Nahtstelle ausgelöste Bewegung bleibt unbeeinflusst.
Auswirkung: Alarmanzeige.
Abhilfe: Keine.
Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
- 20074**
Erklärung: **Kanal %1 Achse %2 falsche Indexposition**
%1 = Kanalnummer
%2 = Achsname, Spindelnummer
Für eine konkurrierende Positionierachse, die als Teilungsachse deklariert ist, wurde vom PLC eine Index-Nr. vorgegeben, die in der Tabelle nicht verfügbar ist.
Auswirkung: Alarmanzeige.
Abhilfe: Die vom PLC vorgegebene Teilungsachs-Nr. kontrollieren und gegebenenfalls richtigstellen. Falls die Teilungsachs-Nr. stimmt und der Alarm auf einer zu kurz eingestellten Teilungs-Positionstabelle beruht, Maschinendaten für Teilungsachsdeklaration kontrollieren.
MD 30 500: **INDEX_AX_ASSIGN_POS_TAB**
MD 10 900: **INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1**
MD 10 910: **INDEX_AX_POS_TAB_1**
MD 10 920: **INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_2**
MD 10 930: **INDEX_AX_POS_TAB_2**
Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
- 20075**
Erklärung: **Kanal %1 Achse %2 kann derzeit nicht pendeln**
%1 = Kanalnummer
%2 = Achsnummer
Die Achse kann derzeit keine Pendelbewegung ausführen, da sie bereits verfahren wird, z.B. über Handverfahren.

Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Andere Verfahrenbewegung beenden. Mit Löschtaste Alarm löschen. Keine weitere Bedienung notwendig.
20076	Kanal %1 Achse %2 pendelt - kein Modewechsel moeglich
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsnummer Die Achse führt eine Pendelbewegung aus, der Modewechsel ist nicht möglich, da im angewählten Mode die Pendelbewegung nicht zulässig ist.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Keine solchen Modewechsel auslösen. Die Achse von der PLC kontrollieren lassen und im PLC Programm dafür sorgen, daß die Achse bei solchen Modewechseln die Pendelbewegung beendet. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20077	Kanal %1 Achse %2 Programmierte Position liegt hinter Softwareendschalter %3
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsnummer %3 = „+“ oder „-“ Die Achse wird als Pendelachse verfahren und die Zielposition (Umkehrposition bzw. Endposition) liegt hinter dem entsprechenden Software Endschalter. Es wird nicht verfahren.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm.
Abhilfe:	Kleinere Zielposition vorgeben. MD für SW Endschalter ändern. evt. anderen SW Endschalter aktivieren. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20078	Kanal %1 Achse %2 Programmierte Position liegt hinter Arbeitsfeldbegrenzung %3
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsnummer %3 = „+“ oder „-“ Die Achse wird als Pendelachse verfahren und die Zielposition (Umkehrposition bzw. Endposition) liegt hinter der entsprechenden wirksamen Arbeitsfeldbegrenzung. Es wird nicht verfahren.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm.
Abhilfe:	Kleinere Zielposition vorgeben. Arbeitsfeldbegrenzung deaktivieren. Arbeitsfeldbegrenzung anders einstellen. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20080	Kanal %1 Achse %2 kein Handrad zugeordnet fuer Ueberlagerung
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Achsnummer Für diese Achse fehlt bei gestarteter Handradüberlagerung in Automatik eine Handradzuordnung.
Auswirkung:	Alarmanzeige.
Abhilfe:	Falls Handrad einfluß gewünscht wird, muß ein Handrad aktiviert werden. Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
20085	Kanal %1 Konturhandrad: Verfahrrichtung oder Ueberfahren von Satzanfang nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Es wird mit Konturhandrad auf der Bahn entgegen der programmierten Verfahrrichtung verfahren und der Startpunkt der Bahn am Satzanfang wurde erreicht.
Auswirkung:	Alarmanzeige
Abhilfe:	Konturhandrad in Gegenrichtung drehen Alarmanzeige verschwindet mit Alarmursache. Keine weitere Bedienung notwendig.
20090	Achse %1 Fahren auf Festanschlag nicht moeglich. Programmierung und Achsdaten pruefen.
Erklärung:	%1 = Achsname, Spindelnummer 1. Die Funktion „Fahren auf Festanschlag“ wurde mit FXS[AX]=1 programmiert, aber die Achse unterstützt dies (noch) nicht. MD 37000 überprüfen. Für Gantry-Achsen und simulierte Achsen ist die Funktion nicht verfügbar. 2. Für die Achse AX wurde bei der Anwahl keine Bewegung programmiert. AX ist ein Maschinenachsbezeichner. 3. Für die Achse/Spindel, für die die Funktion „Fahren auf Festanschlag“ aktiviert wird, ist im Anwahlsatz immer eine Verfahrenbewegung zu programmieren.
Auswirkung:	Der Alarm kann per MD ALARM_REACTION_CHAN_NOREADY umprojektiert werden (Kanal nicht betriebsbereit). BAG nicht betriebsbereit. Unter Umständen kanalweit umschaltbar über MD. Kanal nicht betriebsbereit.
Abhilfe:	NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. • Achstyp überprüfen • MD 37000 überprüfen • Fehlt im Anfahrtsatz die Programmierung einer Bewegung der Maschinenachse? In allen Kanälen dieser BAG mit RESET-Taste Alarm löschen.
20091	Achse %1 hat den Festanschlag nicht erreicht
Erklärung:	%1 = Achsname, Spindelnummer Beim Versuch auf einen Festanschlag zu fahren, wurde die programmierte Endposition erreicht, oder die Verfahrenbewegung abgebrochen. Der Alarm ist über das Maschinendatum \$MA_FIXED_STOP_ALARM_MASK ausblendbar. Der Alarm kann per MD ALARM_REACTION_CHAN_NOREADY umprojektiert werden (Kanal nicht betriebsbereit).
Auswirkung:	BAG nicht betriebsbereit. Unter Umständen kanalweit umschaltbar über MD. Kanal nicht betriebsbereit.

Abhilfe:	NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Korrektur des Teileprogramms und der Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> • Wurde der Verfahrssatz abgebrochen? • Sollte die Achsposition der programmierten Endposition entsprechen, so ist die Endposition zu korrigieren. • Liegt die programmierte Endposition im Teil, so muß das Auslösekriterium überprüft werden. • Wurde die Konturabweichung, die zur Auslösung führt, zu groß bemessen? Ist die Momentengrenze zu hoch eingestellt? In allen Kanälen dieser BAG mit RESET-Taste Alarm löschen
20092	Achse %1 Fahren auf Festanschlag noch aktiv
Erklärung:	%1 = Achsname, Spindelnummer Es wurde versucht, die auf Festanschlag gefahrene Achse zu bewegen, während sie am Anschlag steht oder die Abwahl noch nicht abgeschlossen ist. Der Alarm kann per MD ALARM_REACTION_CHAN_NOREADY umprojektiert werden (Kanal nicht betriebsbereit).
Auswirkung:	BAG nicht betriebsbereit. Unter Umständen kanalweit umschaltbar über MD. Kanal nicht betriebsbereit.
Abhilfe:	NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm. Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. Folgende Punkte überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Wird durch eine Verfahrbewegung von Geometrieachsen auch die Achse am Festanschlag bewegt? • Wird eine Anwahl durchgeführt, obwohl die Achse am Anschlag steht? • Wurde die Abwahl mit RESET unterbrochen? • Hat die PLC die Quittungssignale geschaltet? In allen Kanälen dieser BAG mit RESET-Taste Alarm löschen.
20200	Kanal %1 Ungültige Spindelnummer %2 bei Werkzeugfeinkorrektur
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Zielkanal %2 = Spindelnummer Für die im PUTFTOC-Kommando angegebene Spindel ist im Zielkanal keine Spindel-Achsordnung vorhanden.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Interpreterstop. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm.
Abhilfe:	Programm in dem Kanal ändern, der die Werkzeugfeinkorrektur schreibt. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20201	Kanal %1 Spindel %2 ist kein Werkzeug zugeordnet
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Spindelnummer Damit die Werkzeugfeinkorrektur für das in der Spindel befindliche Werkzeug berücksichtigt werden kann, muß eine Spindel-Werkzeug-Zuordnung aktiv sein. Dies ist im Zielkanal der Werkzeugfeinkorrektur für die programmierte Spindel aktuell nicht der Fall.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Interpreterstop. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm.
Abhilfe:	1. Teileprogramm ändern (Schreiben der WKZ-Feinkorrektur). 2. Spindel-/Werkzeug-Zuordnung herstellen durch Programmierung: <ul style="list-style-type: none"> • TMON (WKZ-Überwachung). • GWPSON (WKZ-Anwahl). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20203	Kanal %1 Kein Werkzeug aktiv
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Es wurde mit PUTFTOC eine Werkzeugfeinkorrektur für das aktive Werkzeug des Kanals %1 geschrieben. In diesem Kanal ist kein Werkzeug aktiv. Somit kann die Korrektur nicht zugeordnet werden.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Interpreterstop. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm. Programm korrigieren Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
20204	Kanal %1 PUTFTOC-Kommando bei FTOCOF nicht erlaubt
Erklärung:	%1 = Kanalnummer Es wurde mit PUTFTOC eine Werkzeugfeinkorrektur für den Kanal %1 geschrieben. In diesem Kanal ist die Werkzeugfeinkorrektur nicht aktiv. Im Zielkanal des PUTFTOC-Kommandos muß FTOCON aktiv sein.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Interpreterstop. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm.
Abhilfe:	Programm im Bearbeitungskanal korrigieren: FTOCON anwählen, damit Kanal bereit für Empfang des PUTFTOC-Kommandos. Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
21617	Kanal %1 Satz %2 Transformation gestattet kein Durchfahren des Poles.
Erklärung:	%1 = Kanalnummer %2 = Satznummer, Label Der vorgeg. Kurvenverlauf führt durch den Pol oder einen verbotenen Bereich der Transformation.
Auswirkung:	Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern (wenn Alarm im AUTO-Betrieb aufgetreten). Um aus der Alarmstellung herauszufahren, muß die Transformation abgewählt werden (RESET allein reicht nicht, wenn die Transformation auch über RESET aktiv bleibt). Mit RESET-Taste Alarm löschen. Teileprogramm neu starten.
21618	Kanal %1 ab Satz %2 Transformation aktiv: Ueberlagerte Bewegung zu gross
Erklärung:	%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Der Anteil der ueberlagerten Bewegung auf den transformationssignifikanten Achsen ist so hoch, dass die von der Praeparation vorausgeplante Bahnbewegung nicht mehr ausreichend den tatsaechlichen Verhaeltnissen bei der Interpolation entspricht. Singularitaetenstrategie, Ueberwachung der Arbeitsraumbegrenzung und dyn. LookAhead sind ggf. nicht mehr korrekt.

Auswirkung:

Alarmanzeige

Abhilfe:

Bei ueberlagerter Bewegung ist ein ausreichender Sicherheitsabstand der Bahn bezueglich Polen und Arbeitsraumbegrenzungen einzuhalten.

Mit Loeschtaete Alarm loeschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

21619

Kanal %1 Satz %2 Transformation aktiv: Bewegung nicht moeglich

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Satznummer, Label

Die Maschinenkinematik gestattet die vorgegebene Bewegung nicht.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre

Abhilfe:

Bei verletzter Arbeitsraumbegrenzung (siehe Maschinenstellung) muss der Arbeitsbereich des Teileprogramms so geaendert werden, dass der moegliche Stellbereich eingehalten wird (z.B. geaenderte Aufspannung des Teils). Wird der Alarm in einer Polstellung erhalten, ist zu beachten, dass man per JOG nur entweder durch einen Pol hindurchfahren oder unter dem gleichen Winkel, in dem man in den Pol gefahren ist, wieder herausfahren kann.

Beachte: RESET allein reicht nicht, wenn Trafo auch ueber RESET aktiv bleibt.

Mit RESET-Taste Alarm loeschen. Teileprogramm neu starten.

21650

Kanal %1 Achse %2 Überlagerte Bewegung nicht erlaubt

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

Für die Achse wurde eine ueberlagerte Bewegung angefordert, diese ist aber aufgrund des Maschinendatums FRAME_OR_CORRPOS_NOTALLOWED verboten.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Startsperre. NC-Stop bei Alarm.

Abhilfe:

Überlagerte Bewegung abwählen oder Maschinendatum FRAME_OR_CORRPOS_NOTALLOWED ändern

Mit RESET-Taste Alarm loeschen. Teileprogramm neu starten.

21700

Kanal %1 Satz %3 Achse %2 Messtaster bereits ausgelenkt, Flanke nicht moeglich

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

%3 = Satznummer

Der unter dem Schlüsselwort MEAS oder MEAW programmierte Meßfühler ist schon ausgelenkt und hat geschaltet. Für einen weiteren Meßvorgang muß das Fühlersignal erst wieder weggehen (Ruhelage des Meßfühlers). Die Achsanzeige ist vorläufig noch ohne Belang; in späteren Entwicklungsstufen ist eine achsspezifische Auswertung geplant.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.

Abhilfe:

Startposition des Meßvorgangs ueberprüfen bzw. Meßfühlersignale kontrollieren.

Kabel und Stecker o.k.?

Mit RESET-Taste Alarm loeschen. Teileprogramm neu starten.

21701

Kanal %1 Satz %3 Achse %2 Messen nicht moeglich

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

%3 = Satznummer

Messen ist nicht möglich?

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.

Mit RESET-Taste Alarm loeschen. Teileprogramm neu starten.

21702

Kanal %1 Satz %3 Achse %2 Messen wurde abgebrochen

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

%3 = Satznummer

Der Meßsatz ist beendet (die programmierte Endposition der Achse wurde erreicht), der aktivierte Meßfühler hat aber noch nicht angesprochen.

Auswirkung:

Alarmanzeige.

Abhilfe:

Verfahrbewegung im Meßsatz ueberprüfen.

• Müßte der aktivierte Meßfühler auf alle Fälle bis zur angegebenen Achsposition geschaltet haben?

• Meßfühler, Kabel, Kabelverteiler, Klemmanschlüsse in Ordnung?

Mit Loeschtaete Alarm loeschen. Keine weitere Bedienung notwendig.

21703

Kanal %1 Satz %3 Achse %2 Messtaster nicht ausgelenkt, Flanke nicht zulaessig

Erklärung:

%1 = Kanalnummer

%2 = Achsname, Spindelnummer

%3 = Satznummer

Der angewählte Meßtaster ist nicht(!) ausgelenkt und kann daher keinen Meßwert vom ausgelenkten in den nicht ausgelenkten Zustand erfassen.

Auswirkung:

Alarmanzeige. Nahtstellensignale werden gesetzt. NC-Stop bei Alarm. NC-Startsperre.

Abhilfe:

- Meßtaster ueberprüfen

- Startposition für Messen ueberprüfen

- Programm ueberprüfen

Mit RESET-Taste Alarm loeschen. Teileprogramm neu starten.

befinden.

Zyklenalarme 60000 - 63000

Diese Alarme werden von den Zyklen der Steuerung ausgelöst.

Es sind dies die selben Alarme, wie sie auf der Original SIEMENS Steuerung auftreten würden.

61000	Keine Werkzeugkorektur aktiv
Zyklus:	LONGHOLE, SLOT1, SLOT2, POCKET1, POCKET2, CYCLE90, CYCLE93, CYCLE94, CYCLE95, CYCLE96.
Abhilfe:	D-Korrektur muß vor Zyklusaufwurf programmiert werden.
61001	Gewindesteigung falsch
Zyklus:	CYCLE84, CYCLE840, CYCLE96, CYCLE97.
Abhilfe:	Parameter für Gewindesteigung bzw. Angabe der Steigung prüfen (widersprechen einander).
61002	Bearbeitungsart falsch definiert
Zyklus:	SLOT1, SLOT2, POCKET1, POCKET2, CYCLE93, CYCLE95, CYCLE97, CYCLE98.
Abhilfe:	Der Wert des Parameters VARI für die Bearbeitungsart ist falsch vorgegeben und muß geändert werden.
61101	Referenzebene falsch definiert
Zyklus:	CYCLE 81-90, CYCLE840, SLOT1, SLOT2, POCKET1, POCKET2, LONGHOLE.
Abhilfe:	Entweder sind bei relativer Angabe der Tiefe die Werte für Referenz- und Rückzugsebene unterschiedlich zu wählen oder für die Tiefe muß ein Absolutwert vorgegeben werden.
61102	Keine Spindelrichtung programmiert
Zyklus:	CYCLE 86, CYCLE87, CYCLE88, CYCLE840
Abhilfe:	Parameter SDIR bzw. SDR muß programmiert werden.
61103	Anzahl der Bohrungen ist Null
Zyklus:	HOLES1, HOLES2
Abhilfe:	Wert für die Anzahl der Bohrungen programmieren.
61104	Konturverletzung der Nuten/Langlöcher
Zyklus:	SLOT1, SLOT2, LONGHOLE
Ursache:	Fehlerhafte Parametrierung des Fräsbildes in den Parametern, welche die Lage der Nuten/Langlöcher auf dem Kreis und deren Form definieren.
61105	Fräserradius zu groß
Zyklus:	SLOT1, SLOT2, POCKET1, POCKET2, LONGHOLE, CYCLE90
Abhilfe:	Der Durchmesser des verwendeten Fräsers ist für die zu fertigende Figur zu groß, entweder Werkzeug mit kleinerem Radius verwenden oder Kontur ändern.
61106	Anzahl bzw. Abstand der Kreiselemente
Zyklus:	HOLES2, LONGHOLE, SLOT1, SLOT2
Ursache:	Fehlerhafte Parametrierung von NUM oder INDA, die Anordnung der Kreiselemente innerhalb eines Vollkreises ist nicht möglich.
61107	Erste Bohrtiefe falsch definiert
Zyklus:	CYCLE83
Ursache:	Erste Bohrtiefe liegt entgegengesetzt zur Gesamtbohrtiefe.
61601	Fertigteildurchmesser zu klein
Zyklus:	CYCLE94, CYCLE96
Ursache:	Es ist ein Fertigteildurchmesser programmiert worden
61602	Werkzeugbreite falsch definiert
Zyklus:	CYCLE93
Ursache:	Einstechstahl ist größer als programmierte Einstichbreite.
61603	Einstichform falsch definiert
Zyklus:	CYCLE93
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> • Radien/Fasen am Einstichgrund passen nicht zur Einstichbreite • Planeinstich an einem parallel zur Längsachse verlaufenden Konturelement ist nicht möglich.
61604	Aktives Werkzeug verletzt programmierte Kontur
Zyklus:	CYCLE95
Abhilfe:	Konturverletzung in Hinterschnittelementen bedingt durch den Freischneidewinkel des eingesetzten Werkzeugs, d.h. anderes Werkzeug benutzen oder Konturunterprogramm überprüfen.

61605	Kontur falsch programmiert
Zyklus:	CYCLE95
Ursache:	Nicht zulässiges Hinterschnittelement erkannt.
61606	Fehler bei Konturaufbereitung
Zyklus:	CYCLE95
Ursache:	Bei der Aufbereitung der Kontur wurde ein Fehler gefunden, dieser Alarm steht immer im Zusammenhang mit einem NCK-Alarm 10930 - 10934, 15800 oder 15810.
61607	Startpunkt falsch programmiert
Zyklus:	CYCLE95
Ursache:	Der vor Zyklusaufwurf erreichte Startpunkt liegt nicht außerhalb des vom Konturunterprogramm beschriebenen Rechtecks.
61608	Falsche Schneidenlage programmiert
Zyklus:	CYCLE94, CYCLE96
Abhilfe:	Es muß eine Schneidenlage 1..4, passend zur Freistichform, programmiert werden.
61109	Form falsch definiert
Zyklus:	CYCLE94, CYCLE96
Abhilfe:	Parameter für die Freistichform prüfen
61110	Kein Bohrzyklus aktiv
Zyklus:	HOLES1, HOLES2
Abhilfe:	Vor Aufruf des Bohrbildzyklus muß ein Bohrzyklus modal aufgerufen werden.

