

Aufrufbeispiel CYCLE832

```

T1 D1
G54
M3 S12000
CYCLE832(0.2,1003) ;Schruppen
EXTCALL ÑCAM_Form_Schruppì
CYCLE832(0.01,102001) ;Schlichten
EXTCALL ÑCAM_Form_Schlichtì
CYCLE832(0.1,0) ;Abwahl (Standardeinstellung)
M02

```



Der CYCLE832 entlastet den Maschinenhersteller nicht von notwendigen Optimierungsaufgaben bei der Inbetriebnahme der Maschine. Dies betrifft die Optimierung der an der Bearbeitung beteiligten Achsen und die Einstellungen der NCU (Vorsteuerung, Ruckbegrenzung, usw.).

Verkürzter Programmaufruf

Folgende Aufrufmöglichkeiten des CYCLE832 mit verkürzter Parameterübergabe sind möglich:

- **CYCLE832()** entspricht der Auswahl der Eingabemaske „Bearbeitung“ „Abwahl“
Die im CYCLE832 benutzten G-Codes (siehe Kapitel 3.17.5) werden auf die in dem MD 20150: GCODE_RESET_VALUE eingestellten Wert eingestellt.
- **CYCLE832(0.01)** Eingabe des Toleranzwertes.
Die aktiven G-Befehle werden im Zyklus nicht verändert.

3.17.1 Aufruf CYCLE832 im Menübaum HMI



Erläuterung der Parameter

Einstieg Bereich Programme / Fräsen

Softkey →

wird angezeigt.

Eingabemaske CYCLE832 in Standard-Oberfläche

High Speed Settings		Auswahl der Bearbeitung: Schichten	
Oberflächengüte		Bearbeitung	Schichten <input checked="" type="radio"/>
		Toleranz	_TOL 0.0020
		Transformat.	nein
		Anpassung	nein
		Kompression	nein
		Bahnsteuerung	G642
		Vorsteuerung	FFWOF SOFT

Bearbeitung (_TOLM)

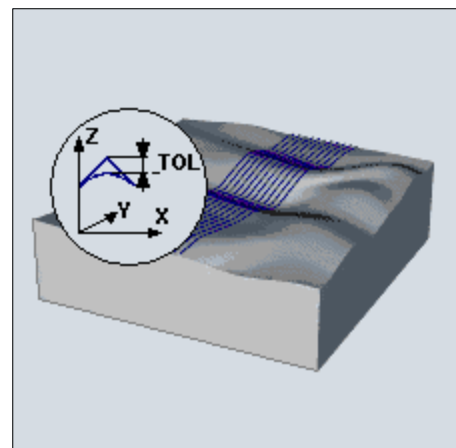
- Schichten (Default)
- Vorschichten
- Schruppen
- Abwahl

Variable _TOLM Codierung siehe Kapitel 3.17.2, Parameter.

Toleranz (_TOL)

Toleranz der Achsen, die an der Bearbeitung beteiligt sind.
Der Toleranzwert wird in Abhängigkeit der G-Codes (G642, COMPCAD, COMPCURV,..) auf die entsprechenden Maschinen- bzw. Settingdaten geschrieben (siehe Kapitel 3.1.7.5).

Ist die Bearbeitungsachse eine Rundachse wird der Toleranzwert mit einem Faktor (Defaultfaktor = 8) auf die entsprechenden Maschinen- bzw. Settingdaten der Rundachse geschrieben.



Bei G641 entspricht der Toleranzwert dem ADIS-Wert. Die Toleranz wird bei Ersteingabe mit folgenden Werten vorbesetzt:

- **Schlichten:** 0.01 (Linearachsen) 0.08 grd (Rundachsen)
- **Vorschlichten:** 0.05 (Linearachsen) 0.4 grd (Rundachsen)
- **Schruppen:** 0.1 (Linearachsen) 0.8grd (Rundachsen)
- **Abwahl:** 0.01 (Linearachsen) 0.1grd (Rundachsen)

Maßsystem mm/inch wird berücksichtigt.



Soll der Toleranzwert auch auf die Rundachsen wirken, muss die 5-Achstransformation durch den Maschinenhersteller eingerichtet, aber nicht in jedem Fall aktiviert sein, z. B. Bearbeitung von CAM-Programmen mit aufgelösten Rundachsen.

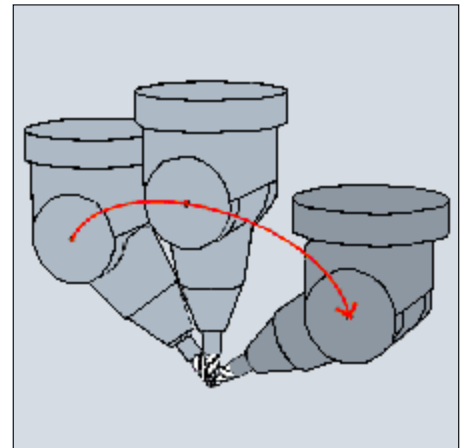
Transformation (_TOLM)

Das Eingabefeld Transformation wird nur bei gesetzter NC-Option (Bearbeitungspaket 5 Achsen gesetzt) aufgeblendet.

- **Nein**
- **TRAORI** → 1. 5-Achstransformation einschalten
- **TRAORI(2)** → 2. 5-Achstransformation einschalten

Auswahl der Transformationsnummer oder des Herstellerzyklus zum Aufruf der 5-Achstransformation:

- In den GUD7-Variablen `_TOLT2` kann der Name eines Herstellerzyklus hinterlegt werden, der zum Aufruf des Herstellerzyklus der Transformation führt. Ist `_TOLT2` leer („Default“) wird bei Auswahl die Transformation 1,2... die 5-Achstransformation mit `TRAORI(1)` bzw. `TRAORI(2)` aufgerufen.
- Soll auf eine geschwenkte Ebene (siehe CYCLE800) ein 5-Achstransformationsprogramm gestartet werden, wird der Werkzeugträger gelöscht und der Schwenkframe (Werkstückbezug) `WPFRAME` nach Einschalten von `TRAOR` übernommen.



Anpassung, Anpassung der Technologie (siehe Kapitel 3.17.3)

- ja
- nein

Die nachfolgenden Eingabeparameter sind nur änderbar, wenn Anpassung auf "ja" gesetzt ist.



Eingabefeld „Anpassung“ und die nachfolgenden Eingabefelder „Kompression“, „Bahnsteuerung“ und „Vorsteuerung“ sind bei Schlüsselschalterstellung 0 oder 1 nicht sichtbar.

Kompression, NC-Satz Kompressor (_TOLM)

- **COMPOF** (Default)
- **COMPCAD**
- **COMPCURV**
- **B-SPLINE**



Das Eingabefeld wird nur aufgeblendet, wenn die Option Kompressorfunktion gesetzt ist.
Die Auswahl B-Spline erfolgt nur, wenn die Option Spline-Interpolation gesetzt ist.

Option → A-, B- und C-Splines/Kompressorfunktion

Bahnsteuerung (_TOLM)

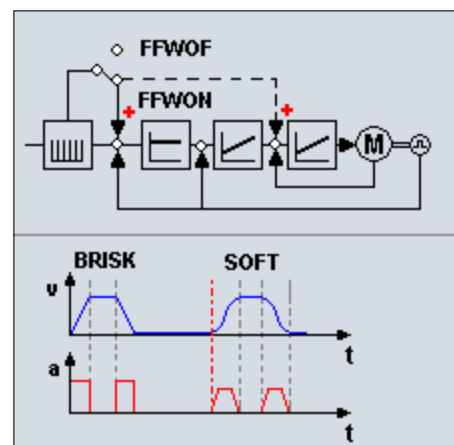
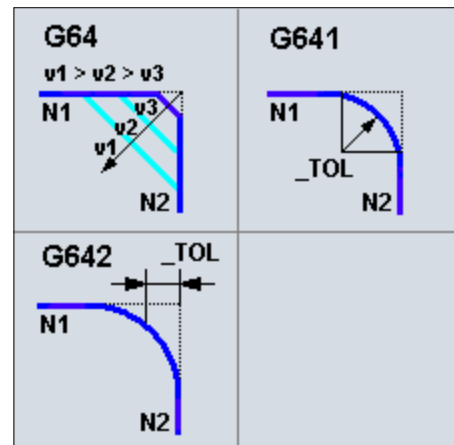
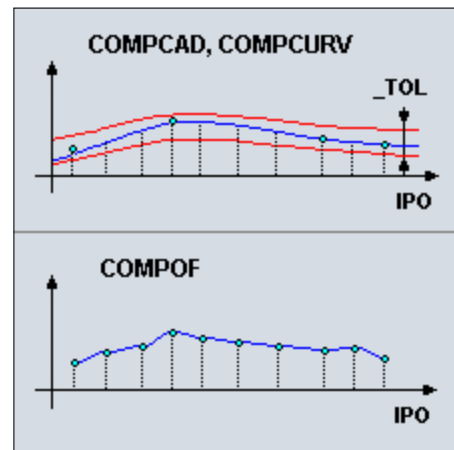
- **G642** (Default)
- **G641**
- **G64**

Bei NC-Satz Kompressor mit COMPCAD, COMPCURV ist immer G642 fest ausgewählt.

Vorsteuerung, Geschwindigkeitsführung (_TOLM)

- **FFWOF SOFT** (Default)
- **FFWON SOFT**
- **FFWOF BRISK**

Die Auswahl der Vorsteuerung (FFWON) und der Ruckbegrenzung (SOFT) setzt die Optimierung der Steuerung bzw. der Bearbeitungsachsen durch den Maschinenhersteller voraus.



3.17.2 Parameter



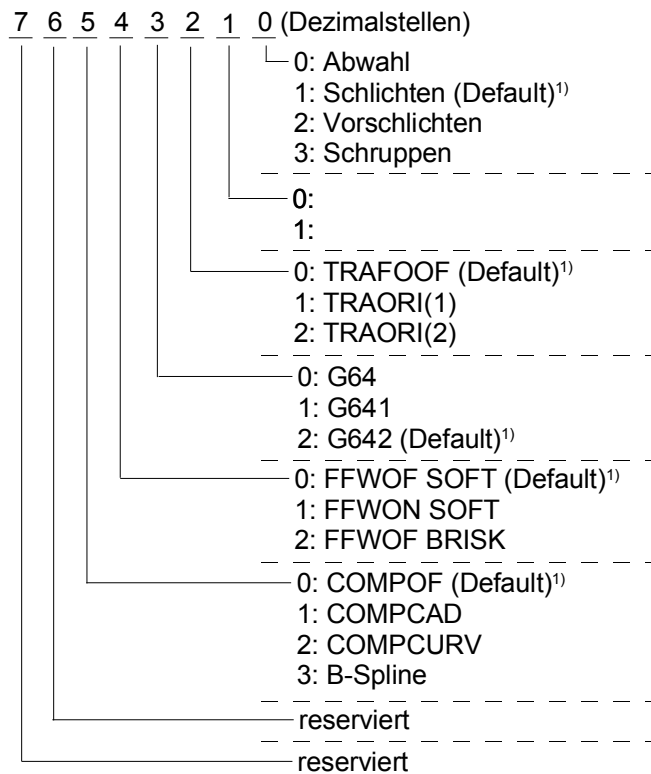
Programmierung

CYCLE832(_TOL, _TOLM)



Parameter

_TOL	real	Toleranz Bearbeitungsachsen → Einheit. mm/inch; grd
_TOLM	integer	Mode Toleranz



1) Einstellung kann vom Maschinenhersteller geändert werden, siehe Kapitel "Anpassung der Technologie"

3.17.3 Anpassung der Technologie



Mit dem Eingabefeld „Anpassung Technologie“ „ja“ können sowohl vom Maschinenhersteller als auch vom Einrichter/Programmierer Anpassungen der Technologie bei der HSC-Bearbeitung vorgenommen werden. Dabei ist immer die Technologie des nachfolgenden CAM-Programms zu beachten.

Anpassungen des Maschinenherstellers

Voraussetzungen:



- **Herstellerkennwort ist gesetzt,**
 - Eingabefeld „Anpassung Technologie“ → „ja“
- Beim Öffnen der Eingabemaske Zyklus CYCLE832 werden die Parameter mit den Werten der GUD7-Variablen `_TOLV[n]`, `_TOLT[n]` vorbelegt.
 n → Bearbeitung: Schlichten, Vorschlichten, Schruppen, Abwahl

Beim Ändern der Parameter werden die Werte direkt in die GUD7-Variablen `_TOLV[n]` bzw. `_TOLT[n]` geschrieben. Der Maschinenhersteller hat damit die Möglichkeit die Defaulteinstellungen an seine Bearbeitungsaufgaben anzupassen.

Beispiel:

Aufruf Zyklus CYCL832 Schruppen mit 3 Achsen Toleranz Bearbeitungsachsen 0.1 mm mit G642 (Siemens-Defaultwerte).

Der Maschinenhersteller kann die Technologie Schruppen modifizieren mit der Einstellung:

Toleranz Bearbeitungsachsen 0.3 mm, TRAORI, G641.

Bei jedem Aufruf des Toleranzzyklus wird dann diese Einstellung angezeigt und beim Abarbeiten wirksam.



Hinweise für Maschinenhersteller

1. Um das Bahnsteuerverhalten beim Verfahren mit G64 zu optimieren, wird im CYCLE832 der Überlastfaktor Geschwindigkeitssprünge nach folgender Tabelle neu berechnet:

Berechnung des Überlastfaktors Geschwindigkeitssprünge aller Bearbeitungsachsen

IPO [ms]	Überlastfaktor
≥ 12	1.2
9	1.3
6	1.4
4	1.6
3	1.8

IPO: MD 10071: \$MN_IPO_CYCLE_TIME
Überlastfaktor: MD 32310:
\$MA_MAX_ACCEL_OVL_FACTOR[AX]



Die Berechnung des Überlastfaktors durch den CYCLE832 kann ausgeschaltet werden, indem die lokale Variable **_OVL_on=0** im Zyklus CYC_832T gesetzt wird.

- Die Toleranz bei aktiven NC-Satzkompressor (COMPCAP) bzw. Überschleifen (G642) wird im CYCLE832 auf das MD 33100:
\$MA_COMPRESS_POS_TOL[AX] (Bearbeitungsachsen linear) geschrieben. Sind an der Bearbeitung Rundachsen beteiligt (TRAORI) wird diese Toleranz mit dem **Faktor 8** auf das MD 33100: \$MA_COMPRESS_POS_TOL[AX] der Rundachsen geschrieben. Soll ein anderer Faktor verwendet werden, so kann die lokale Variable **FACTOR** im Zyklus CYC_832T mit dem entsprechenden Wert vorgelegt werden.

Anpassungen des Einrichter/Programmierer

Voraussetzungen:



- **Herstellerkennwort ist gelöscht**
- Schlüsselschalterstellung 2 oder 3
- Schutzstufe 5, 4, 3, 2
- Eingabevariable „Anpassung Technologie“ → „ja“

Zum Anpassung der Technologie muss der Einrichter/Programmierer genaue Kenntnis des nachfolgenden CAM-Bearbeitungsprogramms haben.

Die geänderten Daten werden für die Generierung des CYCLE832 verwendet und gelten für den aktuellen Aufruf des CYCLE832.

Defaulteinstellungen des Maschinenherstellers werden damit nicht verändert.

3.17.4 Anpassung zusätzlicher Programmparameter CYC_832T



Wird durch den Maschinenhersteller ein zusätzliches Verhalten des CYCLE832 gewünscht, das über die Anpassungen der Technologie hinausgeht, so können im Zyklus CYC_832T die entsprechenden Änderungen vorgenommen werden. Dazu sollte der CYC_832T in das Verzeichnis CMA.dir (HMI Hersteller) kopiert und in die NCU geladen werden.

Der CYC_832T stellt ein Rahmenprogramm dar.

Die Änderungen müssen vom Maschinenhersteller dokumentiert werden.

Der Zyklus CYC_832T wird **automatisch** vom CYCLE832 aufgerufen, wenn dieser in der NCU geladen ist.

Eine Änderung des CYCLE832 ist durch die Anpassungen des CYC_832T nicht erforderlich.



Parameter

CYC_832T(_ASVS, _FACTOR, _OVL_on)

_ASVS	An dem Marken _M0 bis _M4 können maschinenspezifische Anpassungen vorgenommen werden. _M4 = Init CYCLE832 Aufruf erfolgt vor dem eigentliche Programmablauf des CYCLE832 _M0 = Abwahl CYCLE832 _M1 = Bearbeitung Schlichten _M2 = Bearbeitung Vorschlichten _M3 = Bearbeitung Schruppen
_FACTOR ¹⁾	Faktor Rundachstoleranz
_OVL_on ¹⁾	0=Überlastfaktor MD \$MA_MAX_ACCEL_OVL_FACTOR nicht anpassen

1) Die Parameter _FACTOR und _OVL_on sind nur an der Marke _M4(INIT) wirksam.



Programmierbeispiel

Der Maschinenhersteller will folgende Anpassungen vornehmen:

1. Die Rundachstoleranz soll um den Faktor 12 zu den Toleranzen der Linearachsen höher sein
2. In der Bearbeitungsarten "Schlichten" „Vorschlichten“ und „Schruppen“ soll der Bahnruck (MD \$MC_MAX_PATH_JERK) auf den Wert 15 festgelegt und der Achsruck (MD \$MA_MAX_AX_JERK[AX]) auf den Wert 150 festgelegt werden

3. Bei Abwahl des CYCLE832 sollen die geänderten Maschinendaten auf Grundeinstellungen (1000,15) zurückgestellt werden.

```

% N_CYC_832T_SPF
; $PATH=/_N_CST_DIR
PROC CYC_832T(INT _ASVS,VAR INT
_FACTOR,VAR INT _OVL_on) SAVE DISPLOF
...
N801 CASE _ASVS OF 0 GOTOF _M0 1 GOTOF
_M1 2 GOTOF _M2 3 GOTOF _M3 4 GOTOF
_M4 DEFAULT GOTOF _MEND
...
_M4:
_FACTOR=12 ;Init
GOTOF _MEND

_M0: ;Abwahl
$MC_MAX_PATH_JERK=1000
$MA_MAX_AX_JERK[X]=15
$MA_MAX_AX_JERK[Y]=15
$MA_MAX_AX_JERK[Z]=15
GOTOF _MEND

_M1: ;Schlichten
_M2: ;Vorschlichten
_M3: ;Schruppen
$MC_MAX_PATH_JERK=15
$MA_MAX_AX_JERK[X]=150
$MA_MAX_AX_JERK[Y]=150
$MA_MAX_AX_JERK[Z]=150

GOTOF _MEND
_MEND:
RET

```

Damit die Maschinendaten im CYC_832T bei allen Schutzstufen im Programmablauf überschrieben werden können, müssen diese mit REDEF undefiniert werden.

Beispiel:

```

% N_MGUD_DEF
; $PATH=/_N_DEF_DIR

REDEF $MC_MAX_PATH_JERK APR 7 APW 7
REDEF $MA_MAX_AX_JERK APR 7 APW 7

M30

```

3.17.5 Schnittstellen



G-Codes

Liste der im CYCLE832 programmierten G-Befehle:

- G64, G641, G642
- G601
- FFWON, FFWOF
- SOFT, BRISK
- COMPCAD, COMPCURV, COMPOF, B-SPLINE
- TRAORI, TRAORI(2), TRAOF OF
- UPATH

Hinweis: Die G-Befehle sollen im nachfolgendem CAM-Programm nicht generiert sein. Trennung Technologie – Geometrie.



Maschinendaten

Folgende Maschinendaten werden im Zyklus CYCLE832 ausgewertet, um die Toleranzwerte entsprechend zu beschreiben:

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar
10071	\$MN_IPO_CYCLE_TIME	IPO-Takt
20480	\$MC_SMOOTHING_MODE	
20482	\$MC_COMPRESSOR_MODE	
24100	Maschinendaten 5-Achstransformation	
	bis	
24462		

Folgende Maschinendaten werden im Zyklus CYCLE832 umgeschrieben:

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar
20490	\$MC_IGNORE_OVL_FACTOR_FOR_ADIS	
33100	\$MA_COMPRESS_POS_TOL[AX]	Geometrieachse 1...3
33100	\$MA_COMPRESS_POS_TOL[AX]	Rundachse 1 und 2 ¹⁾
32310	\$MA_MAX_ACCEL_OVL_FACTOR[AX]	Geometrieachse 1...3
32310	\$MA_MAX_ACCEL_OVL_FACTOR[AX]	Rundachse 1 und 2 ¹⁾

1) laut Maschinendaten 5-Achstransformation



Settingdaten

Liste der Settingdaten, die im CYCLE832 umgeschrieben werden:

SD-Nr.	SD-Bezeichner	Kommentar
42450	\$SC_CONTPREC	bei CPRECON und G64
42465	\$SC_SMOOTH_CONTUR_TOL	entspricht der Toleranz Linearachsen
42466	\$SC_SMOOTH_ORI_TOL	entspricht der Toleranz Rundachsen
42475	\$SC_COMPRESS_CONTUR_TOL	nur bei COMPCURV
42476	\$SC_COMPRESS_ORI_TOL	nur bei COMPCURV

- 1) Die Wirksamkeit der Settingdaten \$SC_SMOOTH_CONTUR_TOL und \$SC_SMOOTH_ORI_TOL ist abhängig vom MD20480: \$MC_SMOOTHING_MODE.
Die Wirksamkeit der Settingdaten \$SC_COMPRESS_CONTUR_TOL und \$SC_COMPRESS_ORI_TOL und ist abhängig vom MD20482: \$MC_COMPRESSOR_MODE



Kanalspezifische Variable GUD7

Folgende kanalspezifische Variable müssen zur Funktionalität des CYCLE832 aktiviert sein (Maschinenhersteller).

Die Definitionen sind Bestandteil der GUD7-Definitionen des SIEMENS-Standardzyklenpaketes.

Parameter	Format	Belegung	Kommentar
<code>_TOLT2[2]</code>	STRING[32]	„“ (Default)	Programmname Unterprogramm zum Aufruf der 5-Achstransformation
<code>_TOLT[4]</code>	integer	Feld (4): 0: Abwahl 1: Schlichten 2: Vorschlichten 3: Schruppen	Feld zum Speichern der Einstellungen Technologie-daten des Maschinenherstellers Codierung entspricht Variable <code>_TOLM</code> (siehe Parameter)
<code>_TOLV[4]</code>	real	Feld (4): 0: Abwahl 1: Schlichten 2: Vorschlichten 3: Schruppen	Feld zum Speichern der Toleranzwerte der Bearbeitungsachsen durch Einstellungen des Maschinenherstellers (siehe Anpassung der Technologie). Defaultwerte: 0.01 Abwahl (GUD7.def) 0.01 Schlichten 0.05 Vorschlichten 0.1 Schruppen

3.17.6 Fehlermeldungen



Erklärung

Alarmer Quelle CYCLE832

Alarmnummer	Alarmtext	Erläuterung, Abhilfe
61191	"5-Achstransformation nicht eingerichtet"	1. Option Bearbeitungspaket 5 Achsen bzw. Mehrachsen-Interpolation nicht gesetzt.
61192	"Zweite 5-Achstransformation nicht eingerichtet"	2. Kontrolle der MD 24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1 bis \$MC_TRAFO_TYPE_8 auf einen gültigen Typ der 5-Achstransformation
61193	"Option Kompressor nicht eingerichtet"	Setzen Option Spline-Interpolation (A-, B- und C-
61194	"Option Spline-Interpolation nicht eingerichtet"	Splines/Kompressorfunktion

3.18 Gravurzyklus CYCLE60 (ab Zyklen SW 6.4)



Programmierung

CYCLE60 (_TEXT, _RTP, _RFP, _SDIS, _DP, _DPR, _PA, _PO, _STA, _CP1, _CP2, _WID, _DF, _FFD, _FFP1, _VARI, _CODEP)



Parameter

_TEXT	STRING	zu gravierender Text (maximal 91 Zeichen)
_RTP	real	Rückzugsebene (absolut)
_RFP	real	Referenzebene (absolut)
_SDIS	real	Sicherheitsabstand (additiv auf _RFP, ohne Vorzeichen einzugeben)
_DP	real	Tiefe (absolut)
_DPR	real	Tiefe relativ zur Referenzebene (ohne Vorzeichen einzugeben)
_PA	real	Bezugspunkt für die Textanordnung (absolut) <ul style="list-style-type: none"> • Position 1. Achse (bei _VARI = rechtwinklig), oder • Radius des Kreisbogens (bei _VARI = polar)
_PO	real	Bezugspunkt für die Textanordnung (absolut) <ul style="list-style-type: none"> • Position 2. Achse (bei _VARI = rechtwinklig), oder • Winkel zur 1. Achse (bei _VARI = polar)
_STA	real	Winkel zur 1. Achse (nur bei _VARI = linear)
_CP1	real	Mittelpunkt des Kreises (absolut), (nur bei Ausrichtung auf Kreis) <ul style="list-style-type: none"> • Position 1. Achse (bei _VARI = rechtwinklig), oder • Radius des Kreisbogens (bei _VARI = polar), bezogen auf Kreismittelpunkt
_CP2	real	Mittelpunkt des Kreises (absolut), (nur bei Ausrichtung auf Kreis) <ul style="list-style-type: none"> • Position 2. Achse (_VARI = rechtwinklig), oder • Winkel zur 1. Achse (bei _VARI = polar)
_WID	real	Schrifthöhe (ohne Vorzeichen einzugeben)
_DF	real	Spezifizierung der Schriftbreite (entspr. _VARI Hunderttausenderstelle) <ul style="list-style-type: none"> • Zeichenabstand inkrementell in mm/inch, oder • Gesamtbreite des Textes inkrementell in mm/inch, oder • Öffnungswinkel in Grad
_FFD	real	Vorschub für Tiefenzustellung
_FFP1	real	Vorschub für Flächenbearbeitung