

# SIEMENS

## SINUMERIK 840D sl

### CNC: ShopMill

#### Inbetriebnahmehandbuch

#### Gültig für

*Steuerung*  
SINUMERIK 840D sl/840DE sl

<i>Software</i>	<i>Version</i>
NCU Systemsoftware für SINUMERIK 840D sl/840DE sl	1.4
mit ShopMill	7.2

**Ausgabe 11/2006**

Hardware	1
Randbedingungen	2
Reservierungen	3
Inbetriebnahme	4
PLC-Programm	5
Signalbeschreibung	6
Maschinendaten	7
Werkzeugverwaltung	8
Zusätzliche Funktionen	9
Kundenspezifische Bedienoberfläche	10
Verschiedenes	11
Abkürzungen	A
Literatur	B
Index	C

# SINUMERIK®-Dokumentation

## Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte "Bemerkung" ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienenen Ausgaben besitzen.

*Kennzeichnung des Status in der Spalte "Bemerkung":*

**A** . . . . . Neue Dokumentation.

**B** . . . . . Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell-Nummer

**C** . . . . . Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand.

<b>Ausgabe</b>	<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Bemerkung</b>
10/1997	6FC5 297-2AD80-0AP0	<b>A</b>
11/1998	6FC5 297-2AD80-0AP1	<b>C</b>
03/1999	6FC5 297-5AD80-0AP0	<b>C</b>
08/2000	6FC5 297-5AD80-0AP1	<b>C</b>
12/2001	6FC5 297-6AD80-0AP0	<b>C</b>
08/2003	6FC5 297-6AD80-0AP1	<b>C</b>
11/2003	6FC5 297-6AD80-0AP2	<b>C</b>
02/2005	6FC5 297-6AD80-0AP3	<b>C</b>
08/2005	6FC5 397-4AP10-0AA0	<b>C</b>
11/2006	6FC5 397-4AP10-1AA0	<b>C</b>

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:  
<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Die Erstellung dieser Unterlage erfolgte mit Interleaf V 7

© Siemens AG 2006

Es können weitere, in dieser Dokumentation nicht beschriebene Funktionen in der Steuerung lauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Vorwort

## **SINUMERIK– Dokumentation**

Die SINUMERIK–Dokumentation ist in 3 Ebenen gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation
- Anwender–Dokumentation
- Hersteller/Service–Dokumentation

Nähere Informationen zu weiteren Druckschriften über SINUMERIK 840D sl sowie zu Druckschriften, die für alle SINUMERIK–Steuerungen gelten (z.B. Universalschnittstelle, Messzyklen...), erhalten Sie von Ihrer Siemens–Niederlassung.

Ein monatlich aktualisierte Druckschriften–Übersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Folgen Sie den Menüpunkten —> “Support” —> “Technische Dokumentation” —> “Druckschriften–Übersicht” .

Die Internet–Ausgabe der DOConCD, die DOCon Web, finden Sie unter:  
<http://www.automation.siemens.com/doconweb>

## **Adressat der Dokumentation**

Die vorliegende Dokumentation wendet sich an den Hersteller von Vertikal–Bearbeitungszentren oder Universalfräsmaschinen mit SINUMERIK 840D sl, und vermittelt Ihnen die für die Projektierung und Inbetriebnahme von ShopMill benötigten Informationen.

## **Hotline**

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

A&D Technical Support    Tel.: +49 (0) 180 5050–222  
   Fax: +49 (0) 180 5050–223  
   E–Mail: <mailto:adsupport@siemens.com>  
   [www.siemens.de/automation/support-request](http://www.siemens.de/automation/support-request)

Bei Fragen (Anregungen, Korrekturen) zur Dokumentation senden Sie bitte eine E–Mail oder ein Fax an folgende Adresse:

E–Mail:                    <mailto:docu.motioncontrol@siemens.com>  
Fax:                        +49 (0) 9131 98–63315

Faxformular siehe Rückmeldeblatt am Schluss der Druckschrift.

## **Internetadresse**

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

**Standardumfang**

Die Druckschrift stellt den Aufbau des Steuerungssystems und die Schnittstellen der einzelnen Komponenten dar. Außerdem wird die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von ShopMill mit SINUMERIK 840D sl beschrieben.

Informationen über die einzelnen Funktionen, die Funktionszuordnung, die Leistungsdaten der einzelnen Komponenten finden Sie in spezielleren Einzelunterlagen (Handbücher, Funktionsbeschreibungen etc.).

Für die anwenderorientierten Tätigkeiten wie das Erstellen von Teileprogrammen und die Bedienung der Steuerung existieren eigenständige Beschreibungen.

Ebenso existieren für die Standard SINUMERIK 840D sl weitere Beschreibungen für Vorgänge, die der Werkzeugmaschinenhersteller durchführen muss. Auf diese Beschreibungen wird ggf. in dieser Dokumentation verwiesen.

**Suchhilfen**

Zu Ihrer besseren Orientierung werden Ihnen neben dem Inhaltsverzeichnis folgende Hilfen im Anhang angeboten:

1. Abkürzungsverzeichnis
2. Index

Die Alarmer der SINUMERIK 840D sl finden Sie in der

**Literatur:** /DA/, Diagnoseanleitung

Weitere Hilfsmittel zur Inbetriebnahme und bei der Fehlersuche sind beschrieben in der

**Literatur:** /FB/, D1, "Diagnosehilfsmittel"

**Hinweise**

Folgende Hinweise mit spezieller Bedeutung werden in der Dokumentation verwendet:

**Hinweis**

Dieses Symbol erscheint in dieser Dokumentation immer dann, wenn weiterführende Sachverhalte angegeben werden.

**Sicherheitshinweise**

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

**Gefahr**

Dieser Warnhinweis bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.




---

**Warnung**

Dieser Warnhinweis bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---




---

**Vorsicht**

Dieser Warnhinweis (mit Warndreieck) bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

**Vorsicht**

Dieser Warnhinweis (ohne Warndreieck) bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

**Achtung**

Dieser Warnhinweis bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder ein unerwünschter Zustand eintreten **kann**, wenn der entsprechende Hinweise nicht beachtet wird.

---

**Qualifiziertes Personal**

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/ Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

**Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Beachten Sie Folgendes:

---


**Warnung**

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und –komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

---

**Maßeinheit**

In der vorliegenden Dokumentation werden die Einheiten der Parameter immer metrisch angegeben. Die entsprechenden Einheiten in Inch können Sie folgender Tabelle entnehmen.

<b>Metrisch</b>	<b>Inch</b>
mm	in
mm/Zahn	in/Zahn
mm/min	in/min
mm/U	in/U
m/min	ft/min

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Hardware</b> .....	<b>1-11</b>
<b>2</b>	<b>Randbedingungen</b> .....	<b>2-13</b>
<b>3</b>	<b>Reservierungen</b> .....	<b>3-15</b>
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>4-17</b>
4.1	Voraussetzungen .....	4-17
4.2	Erstinbetriebnahme .....	4-19
4.2.1	Ablauf .....	4-19
4.2.2	Installation ShopMill auf NCU (HMI Embedded) .....	4-21
4.2.3	Installation ShopMill auf PCU 50.3 .....	4-21
4.2.4	Inbetriebnahme PLC .....	4-22
4.2.5	Inbetriebnahme NCK .....	4-23
4.2.6	Anzeige-Maschinendaten .....	4-25
4.2.7	Abnahmeprotokoll .....	4-25
<b>5</b>	<b>PLC-Programm</b> .....	<b>5-27</b>
5.1	Struktur des PLC-Programms .....	5-27
5.2	Beispiel-Quellen .....	5-27
5.3	Standard-Nahtstellensignale für/von ShopMill .....	5-28
<b>6</b>	<b>Signalbeschreibung</b> .....	<b>6-29</b>
6.1	HMI-Nahtstelle DB19 .....	6-29
6.2	HMI-Nahtstelle DB21 .....	6-32
6.3	Übersicht der ehemaligen ShopMill-Nahtstelle .....	6-33
6.3.1	Signale an ShopMill (Eingangssignale) .....	6-33
6.3.2	Signale von ShopMill (Ausgangssignale) .....	6-35
<b>7</b>	<b>Maschinendaten</b> .....	<b>7-39</b>
7.1	NCK-Maschinendaten für ShopMill .....	7-39
7.2	Anzeige-Maschinendaten für ShopMill .....	7-42
7.2.1	Übersicht der Anzeige-Maschinendaten .....	7-42
7.2.2	Beschreibung der Anzeige-Maschinendaten .....	7-46
<b>8</b>	<b>Werkzeugverwaltung</b> .....	<b>8-69</b>
8.1	Funktionsübersicht .....	8-69
8.2	Inbetriebnahme-Ablauf .....	8-72
8.3	Inbetriebnahme im NCK .....	8-73
8.3.1	Eingabe der NCK-Maschinendaten .....	8-73
8.3.2	Beschreibung der NCK-Maschinendaten .....	8-75
8.3.3	Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei .....	8-81
8.4	Inbetriebnahme in der PLC .....	8-87

8.4.1	Beispiel für FC 100 und FB 110 .....	8-89
8.4.2	Signalbeschreibung .....	8-91
8.5	Anzeige–Maschinendaten .....	8-98
8.6	Werkzeugwechselzyklus .....	8-99
8.7	Handwerkzeuge .....	8-102
8.8	Spindel, Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen einschalten	8-103
8.9	Texte für werkzeugspezifische Funktionen ändern .....	8-105
8.9.1	ShopMill auf NCU (HMI Embedded) .....	8-105
8.9.2	PCU 50.3 .....	8-107
8.10	Bedienoberfläche konfigurieren .....	8-109
8.10.1	Zusätzliche Liste einbinden .....	8-109
8.10.2	Listen konfigurieren .....	8-110
8.10.3	Konfigurationsdatei erstellen .....	8-111
8.10.4	Anpassung von einzelnen Parametern .....	8-116
8.10.5	Festlegung von Texten für die Magazinplätze des Zwischenspeichers	8-117
8.10.6	Kennzeichnung eines Belademagazins in der nach Magazin sortierten Werk- zeugliste .....	8-118
8.10.7	Texte festlegen .....	8-119
8.11	Werkzeugdaten einlesen .....	8-122
<b>9</b>	<b>Zusätzliche Funktionen .....</b>	<b>9-127</b>
9.1	Messzyklen .....	9-127
9.1.1	Kurzbeschreibung .....	9-127
9.1.2	Anzeige–Maschinendaten Messzyklen .....	9-128
9.2	Netzwerkverbindung .....	9-135
9.2.1	Allgemeine Beschreibung .....	9-135
9.3	Zylindermanteltransformation .....	9-136
9.3.1	Funktion .....	9-136
9.3.2	Einstellung einer Achskonfiguration am Beispiel .....	9-137
9.4	Schwenkköpfe und Schwenktische .....	9-140
9.5	Mehrfachaufspannung .....	9-141
9.6	Messzyklenunterstützung im G–Code–Editor .....	9-143
<b>10</b>	<b>Kundenspezifische Bedienoberfläche .....</b>	<b>10-145</b>
10.1	Projektierung Kunden–Hochlaufbild .....	10-145
10.2	Projektierung Anwendermaske .....	10-146
10.2.1	Zyklen in den Arbeitsplan übernehmen .....	10-150
10.2.2	Zyklen im Arbeitsplan verketten .....	10-151
10.2.3	Messzyklen einbinden .....	10-153
10.3	ShopMill Open (PCU 50.3) .....	10-154
10.3.1	Grundmenüleiste .....	10-154
10.4	Anwender–Statusanzeige .....	10-155
10.4.1	Projektierung der Anwender–Statusanzeige .....	10-156
10.5	OP–Hotkeys, PLC–Keys .....	10-158



<b>11</b>	<b>Verschiedenes</b> .....	<b>11-159</b>
11.1	Zugriffsschutz über Kennwort und Schlüsselschalter .....	11-159
11.1.1	Allgemeines .....	11-159
11.1.2	Kennwort .....	11-161
11.1.3	Schlüsselschalterstellungen .....	11-162
11.1.4	Maschinendaten für Schutzstufen .....	11-163
11.1.5	Bedienoberfläche bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded) .....	11-165
11.2	ISO-Dialekte .....	11-166
11.3	Spindelsteuerung .....	11-167
11.4	Analoge Spindeln .....	11-168
11.5	Automatisch generierte Programme .....	11-169
11.6	Versionsanzeige .....	11-170
11.7	Fahrtenschreiber .....	11-171
11.8	Formenbau .....	11-172
11.8.1	Inbetriebnahme .....	11-172
11.8.2	Datenablage, Datenübertragung .....	11-174
<b>A</b>	<b>Abkürzungen</b> .....	<b>A-175</b>
<b>B</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>B-177</b>
<b>C</b>	<b>Index</b> .....	<b>C-179</b>



# Hardware

## Systemaufbau

Der Hardware–Aufbau bei ShopMill entspricht dem Standard der SINUMERIK 810D sl.

**Literatur:** /IDsl/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antriebe), SINUMERIK 810D sl;  
/GDsl/, Gerätehandbuch NC, SINUMERIK 840D sl

Tabelle 1-1 Grundkomponenten

Grundkomponenten	Bestellnummer	Bemerkung
TCU	6FC5312-0DA00-0AA0	
NCU 710.1	6FC5371-0AA00-0AA0	CNC: 1 MB; PLC: 128 KB
NCU 720.1	6FC5372-0AA00-0AA0	CNC: 2 MB; PLC: 128 KB

Tabelle 1-2 Bedienkomponenten

Bedienkomponenten	Bestellnummer	Bemerkung
Bedientafel OP010	6FC5203-0AF00-0AA0	
Bedientafel OP010C	6FC5203-0AF01-0AA0	
Bedientafel OP010S	6FC5203-0AF04-0AA0	
Bedientafel OP012	6FC5203-0AF02-0AA0	
Bedientafel OP015	6FC5203-0AF03-0AA0	
PCU 50.3 – C	6FC5210-0DF31-2AA0	1,5 GHz, 512 MB, Windows XP
PCU 50.3 – P	6FC5210-0DF33-2AA0	2,0 GHz, 1024 MB, Windows XP
MCP 310	6FC5203-0AF23-1AA0	
CNC–Volltastatur KB 310C	6FC5203-0AF21-0AA0	
MCP 483	6FC5203-0AF22-1AA1	
MCP 483C	6FC5203-0AF22-0AA0	
Tastenabdeckung für MCP	6FC5248-0AF12-0AA0 6FC5248-0AF21-0AA0	farbig klar



Beachten Sie beim Einsatz von ShopMill folgende Randbedingungen:

- ShopMill läuft nur im Kanal1, BAG1.
- In der ShopMill-Bedienoberfläche werden bis zu 5 Achsen plus Spindel angezeigt.
- Die Maschinenachsen sind festen Nummern zugeordnet (1=X, 2=Y, 3=Z).
- Der Spindel kann die Achsnummer 4, 5 oder 6 zugeordnet werden.
- Bei ShopMill ist unter folgenden Voraussetzungen ein Geometrieachstausch möglich.  
Es müssen immer drei Geometrieachsen vorhanden sein.  
Die Namen der Kanalachsen (MD 20080) und der Geometrieachsen (MD 20060) müssen sich eindeutig unterscheiden.  
Ein Geometrieachstausch kann nur für Linearachsen programmiert werden.  
Ein Geometrieachstausch gibt es nicht für Spindeln.  
Es dürfen nur ShopMill bekannte Zusatzachsen gegen Geometrieachsen getauscht werden.
- ShopMill läuft nur mit Werkzeugverwaltung.  
Die Wechselstelle muss immer Spindel 1 sein (siehe Konfigurationsdatei).  
Die Beladestelle kann 1 oder 2 sein (siehe MD 9673  
\$MM\_CMM\_TOOL\_LOAD\_STATION).
- Bei ShopMill Open dürfen Sie in der Grundmenüleiste die Positionen folgender Softkeys nicht verändern. D.h. in der Datei REGIE.INI muss diesen Funktionen immer ein bestimmter Task zugeordnet sein.  
Task 0 (horizontaler Softkey 1): Bedienbereich Maschine  
Task 1 (horizontaler Softkey 2): Bedienbereich Programmmanager  
Task 2 (horizontaler Softkey 3): Bedienbereich Programm  
Task 4 (horizontaler Softkey 5): Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen
- Bei ShopMill können über TCU mehrere Bedientafeln eingesetzt werden.
- Der HMI- und der Windows-Bildschirmschoner dürfen nicht gemeinsam verwendet werden.

**Literatur:** /IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl, IM2sl Inbetriebnahme HMI Embedded  
/IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810, IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced



## Reservierungen

Folgende Funktionen werden von ShopMill verwendet und dürfen nicht belegt werden.

### **PROG\_EVENT**

Der Systemzyklus PROG\_EVENT.SPF wird von den Standardzyklen und von ShopMill verwendet.

Wenn Sie den Zyklus PROG\_EVENT.SPF auch für Anwenderfunktionen nutzen möchten, müssen Sie diese Anwenderfunktionen in den Zyklen CYCPE\_US.SPF bzw. CYCPE1US.SPF realisieren. Legen Sie die Zyklen im Verzeichnis Anwenderzyklen oder Herstellerzyklen ab.







# Inbetriebnahme

## 4.1 Voraussetzungen

### Datenübertragung

Für die Datenübertragung benötigen Sie:

- Hardware
  - Programmiergerät mit Windows XP oder PC mit Ethernet
  - ggf. Speicherstick (Bestellnummer : 6ES7 648-0DC20-0AA0)
- Software
  - SIMATIC Step7, ab Version 5.3 SP2 (Bestellnummer siehe SIMATIC-Katalog)

### ShopMill-Software

- ShopMill auf NCU (HMI Embedded)

Bei der ShopMill Variante auf NCU (HMI Embedded) ist die Software bereits auf der CompactFlash Card vorinstalliert.

- ShopMill für PCU 50.3

Die nötige Software befindet sich auf der DVD "NCU-SysSW and ShopMill-HMI". Die Vorgehensweise zur Installation der Software auf PCU und NC/PLC entnehmen Sie den nachfolgenden Inbetriebnahme-Kapiteln.

---

### Hinweis

Den genauen Inhalt der DVD entnehmen Sie der Datei SIEMENS.D.RTF (deutsch) bzw. SIEMENSE.RTF (englisch). Eine Kompatibilitätsliste finden Sie in der Datei 840D\_sl\_compatibility\_list.xls.

---

---

#### 4.1 Voraussetzungen

**ShopMill  
auf NCU (HMI Em-  
bedded)**

Auf der CompactFlash Card befindet sich die komplett vorinstallierte Software:

- Antriebssoftware (Sinamics)
- PLC-Software
- NCK-Software
- ShopMill
- Zyklen

Die Software steht in 6 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Chinesisch) zur Verfügung.

**ShopMill  
für PCU 50.3**

Auf der CD befindet sich die Software in 6 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Chinesisch).

## 4.2 Erstinbetriebnahme

### 4.2.1 Ablauf

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die Randbedingungen und Reservierungen.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

1. Installation ShopMill auf PCU (nur für ShopMill auf PCU 50.3).  
Bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded) ist die ShopMill-Software vorinstalliert.
2. Inbetriebnahme PLC
3. Inbetriebnahme NCK
4. Zusätzliche Funktionen installieren (optional)
5. Anzeige-Maschinendaten anpassen
6. Bedienoberfläche kundenspezifisch anpassen (optional)
7. Test anhand des Abnahmeprotokolls

Die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung können Sie zusammen mit der Inbetriebnahme von NCK und PLC vornehmen oder hinterher. Wenn an der Maschine schon eine Werkzeugverwaltung vorhanden ist, müssen Sie lediglich die Anzeige-Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung anpassen (siehe Kapitel 8.2 "Inbetriebnahme-Ablauf").

Eine genaue Beschreibung der Inbetriebnahme finden Sie in folgenden Dokumentationen:

**Literatur:** /IDsl/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antriebe, SINUMERIK 840D sl,  
/IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl  
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded,  
/IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di sl/810D  
IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced

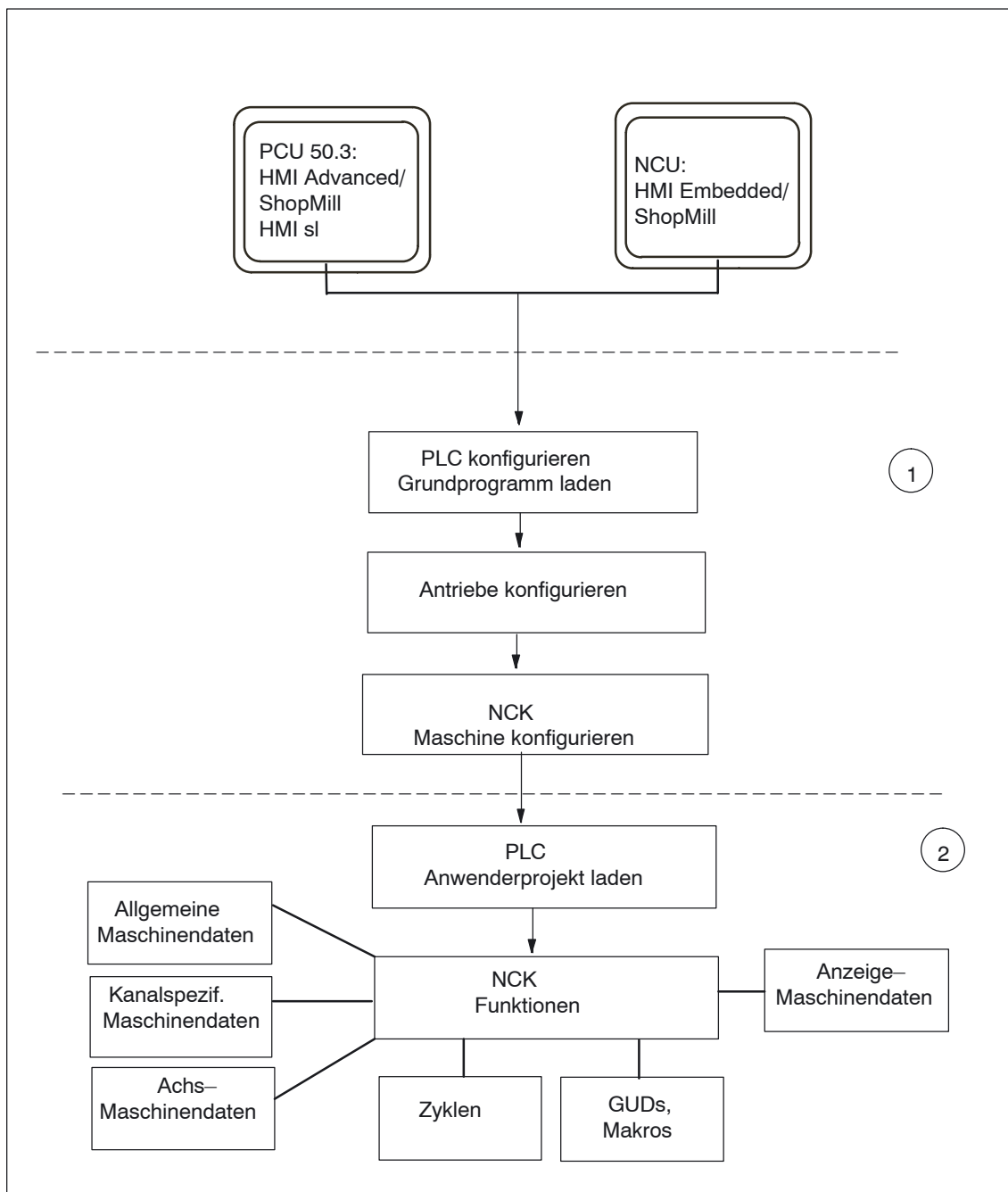


Bild 4-1 Allgemeiner Ablauf einer Erstinbetriebnahme

### Allgemeiner Ablauf der Erstinbetriebnahme

(1) In einem ersten Schritt der Inbetriebnahme wird die Steuerung konfiguriert, d.h. die Kommunikation zwischen allen beteiligten Komponenten wird eingerichtet. PLC, Antrieb und NCK werden Inbetrieb genommen

**Literatur:** /IDsl/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antriebe, SINUMERIK 840D sl

(2) In einem zweiten Schritt werden die einzelnen Funktionen in mehreren Durchgängen in Betrieb genommen. Der Ablauf der Inbetriebnahme der Funktionen wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

### 4.2.2 Installation ShopMill auf NCU (HMI Embedded)

Für den Betrieb von ShopMill auf NCU (HMI Embedded) ist die gesamte Software auf der CompactFlash Card vorinstalliert. Es müssen nur noch Anpassungen des NCK und PLC vorgenommen werden.

---

#### Hinweis

ShopMill verwendet die Alarmtexte und PLC-Meldungen der CNC-ISO-Bedienoberfläche. Ausführliche Informationen hierzu sowie zur Installation der Software finden Sie in folgender Druckschrift:

**Literatur:** /IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl, IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded

---

### 4.2.3 Installation ShopMill auf PCU 50.3

Wenn Sie ShopMill auf der PCU 50.3 installieren möchten, muss die Software HMI Advanced schon vorher auf der PCU 50.3 vorhanden sein.

Nach der Installation muss der interne HMI Embedded auf der NCU deaktiviert werden. Das Deaktivieren bzw. Aktivieren geschieht mit Hilfe des Service-Programms WinSCP.

Starten Sie WinSCP und rufen Sie unter Commands den Punkt "Open Terminal" auf.

Die Aktion "sc disable hmi" schaltet das interne HMI Embedded aus.

Die Aktion "sc enable hmi" schaltet das interne HMI Embedded ein.

**Literatur:** /IDsl/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antriebe, SINUMERIK 840D sl  
/IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl, IM7 Inbetriebnahme Betriebssystem NCU sl

Die Installation von ShopMill auf der PCU 50.3 können Sie auf 3 verschiedene Weisen durchführen:

- Installation über Netz-Verbindung
- Installation von Datenträger (z.B. CD)
- Installation über USB-Schnittstelle

Voraussetzung ist Windows XP.

---

#### Hinweis

ShopMill verwendet die Alarmtexte und PLC-Meldungen der CNC-ISO-Bedienoberfläche. Ausführliche Informationen hierzu sowie zur Installation der Software finden Sie in folgender Druckschrift:

**Literatur:** //IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: HMI und HMI Advanced, SINUMERIK 840 sl/840D/840Di/810D, IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced

---

#### 4.2.4 Inbetriebnahme PLC

Für die Inbetriebnahme der PLC müssen Sie ein PLC-Anwenderprojekt erstellen und laden.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der PLC wie folgt vor:

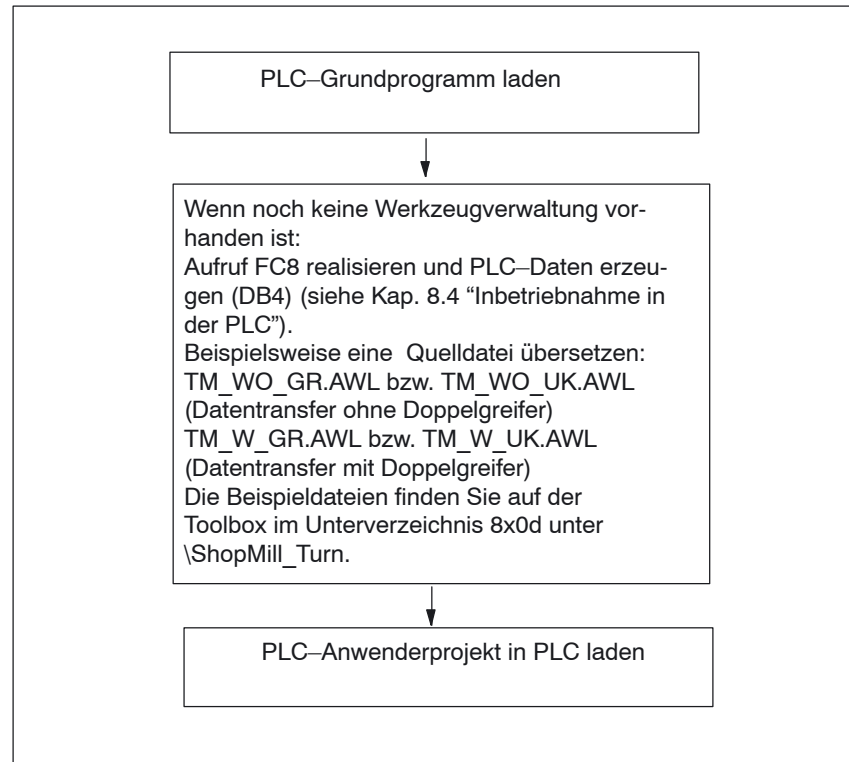


Bild 4-2 Inbetriebnahme PLC

### 4.2.5 Inbetriebnahme NCK

Die Inbetriebnahme der NCK beinhaltet folgende Punkte:

- Achsen und Spindel einrichten
- ShopMill–Maschinendaten, –Definitionen und –Zyklen laden
- Werkzeugverwaltung einrichten

Die Achsen und Spindel müssen Sie nur einrichten, wenn dies vorher an der Maschine noch nicht durchgeführt wurde. Beachten Sie beim Einrichten der Achsen und Spindel die Randbedingungen (siehe Kap. 2 "Randbedingungen").

Auch die Werkzeugverwaltung müssen Sie im NCK nur einrichten, wenn noch keine vorhanden ist.

**Hinweis:**

Beispieldateien finden Sie im Verzeichnis unter CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_DEU bzw. CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_ENG.

**SINUMERIK  
840D sl**

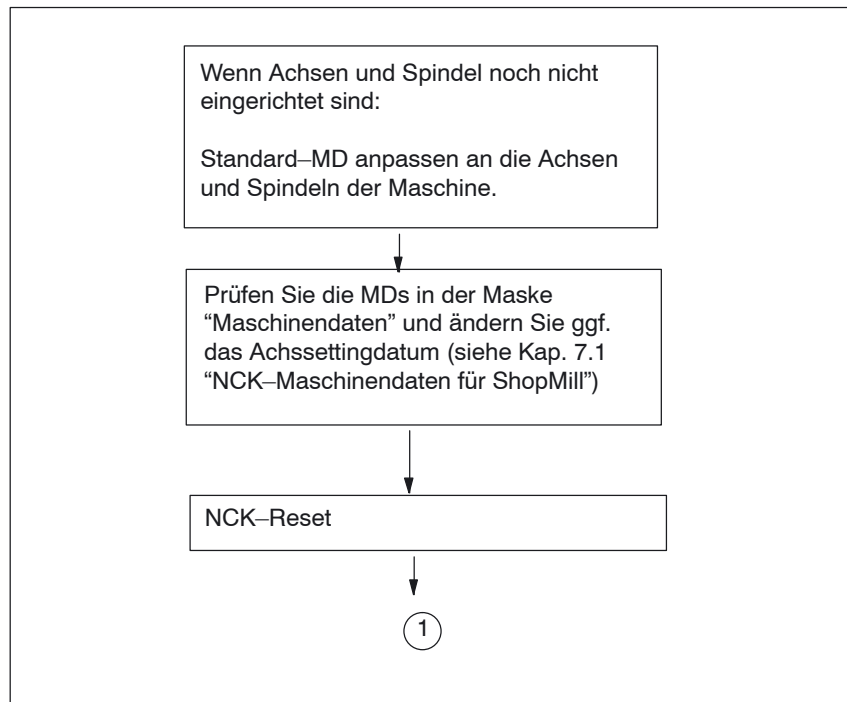


Bild 4-3 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840D sl

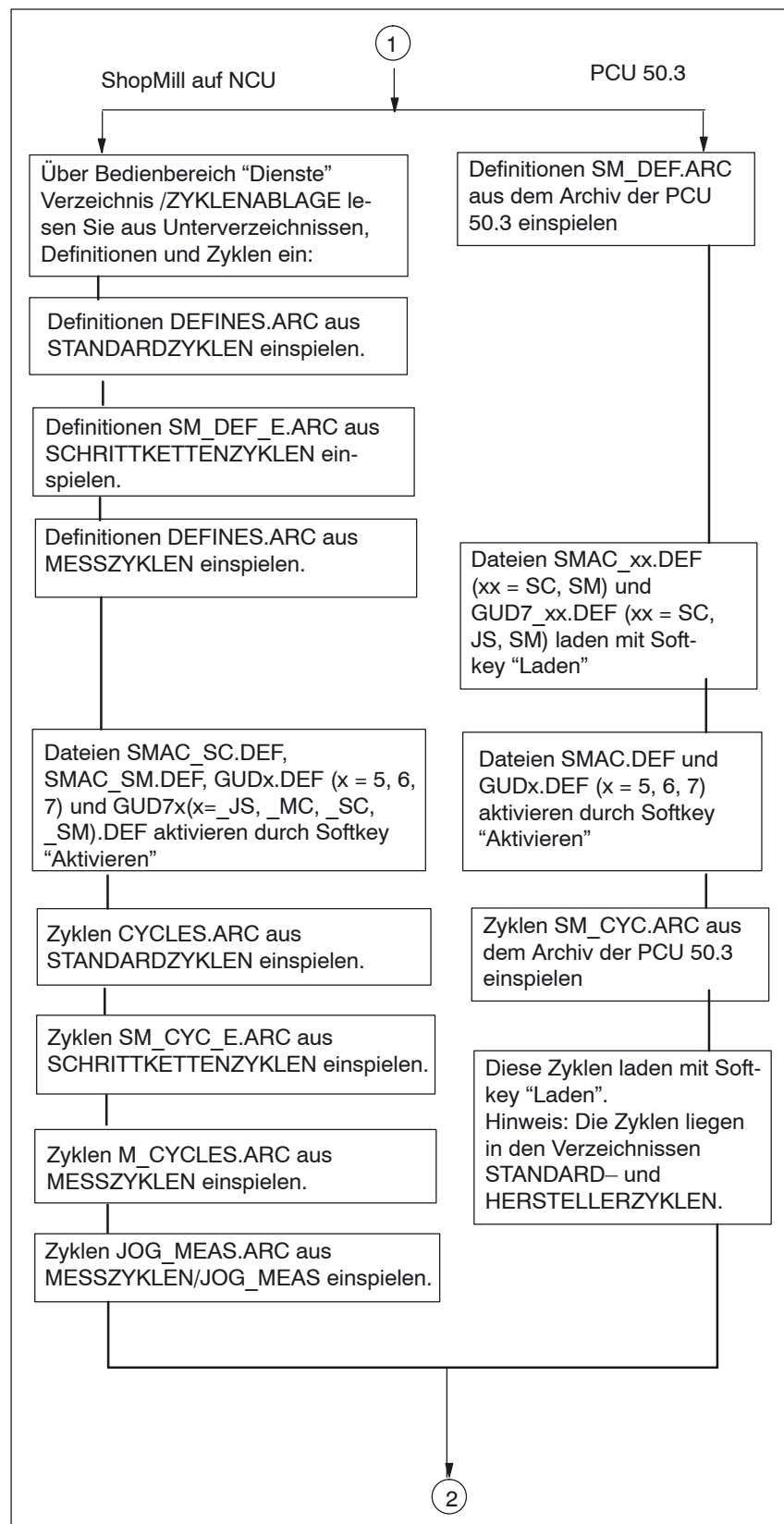


Bild 4-4 Inbetriebnahme NCK SINUMERIK 840D sl



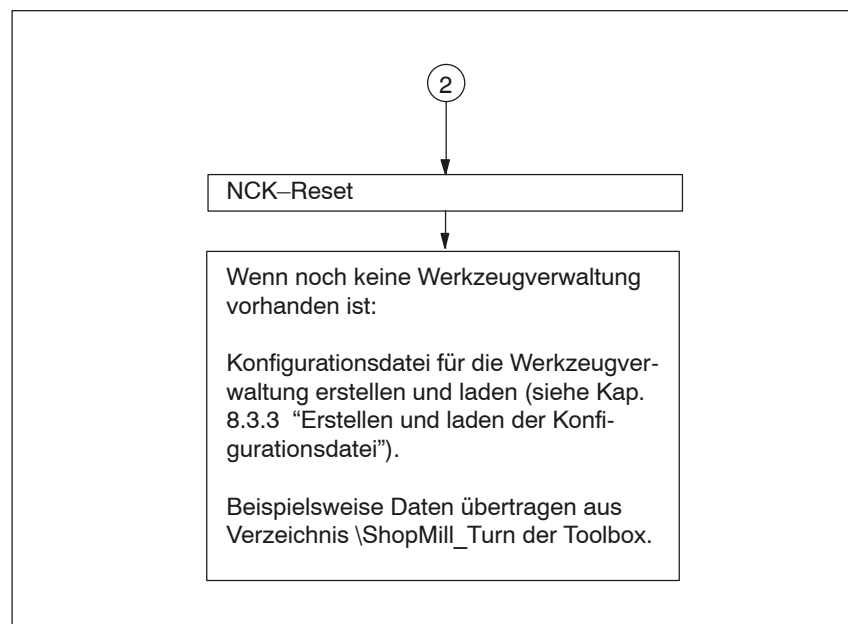


Bild 4-5 Inbetriebnahme NCK SINUMERIK 840D sl

#### 4.2.6 Anzeige-Maschinendaten

Wenn Sie die Installation von ShopMill auf der PCU sowie die Inbetriebnahme von NCK und PLC abgeschlossen haben, müssen Sie noch die Anzeige-Maschinendaten anpassen.

Die Anzeige-Maschinendaten finden Sie in Kapitel 7.2 "Anzeige-Maschinendaten für ShopMill".

#### 4.2.7 Abnahmeprotokoll

Mit Hilfe des Abnahmeprotokolls können Sie nach Abschluss der ShopMill-Inbetriebnahme einen Test der installierten ShopMill-Funktionen durchführen. Das Abnahmeprotokoll finden Sie auf der ShopMill CD-Rom.



## PLC–Programm

### 5.1 Struktur des PLC–Programms

In den OBs 1, 40 und 100 muss die Werkzeugverwaltung und das PLC–Grundprogramm (FB1, FC2, ...) aufgerufen werden.

Zur Beschreibung der Funktionsbausteine und des PLC–Grundprogramms siehe:

**Literatur:** /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, P3, "PLC–Grundprogramm"

### 5.2 Beispiel–Quellen

ShopMill liefert verschiedene Quelldateien für Beispiel–Bausteine mit. Diese Quelldateien können Sie anpassen und übersetzen. Alternativ dazu können Sie auch eigene Bausteine verwenden.

Tabelle 5-1 Beispiel–Quellen

Quelle	Mnemonic	Hinweis	Baustein	Kommentar
TM_W_GR. AWL TM_WO_GR. AWL	deutsch	Die angegebenen Bausteinnummern sind absolut programmiert.	FC 100  FB 110  DB 110	Beispiel–Baustein für die Konfiguration der Werkzeugverwaltung. Baustein wird im OB100 aufgerufen.  Beispiel–Baustein für den Datentransfer der Werkzeugverwaltung. Baustein wird im OB1 aufgerufen.  Instanz Datenbaustein für FB 110
TM_W_UK. AWL TM_WO_UK. AWL	englisch	wie TM_W_GR.AWL und TM_WO_GR.AWL		

Die Beispiel–Bausteine finden Sie auf der Toolbox unter \ShopMill\_Turn.

## 5.3 Standard-Nahtstellensignale für/von ShopMill

Im Folgenden erhalten Sie eine Auflistung der Standard-Nahtstellensignale, die von der ShopMill-Oberfläche (DB19) beeinflusst werden.

Tabelle 5-2 Standard-Nahtstellensignale für/von ShopMill

Byte	Bezeichnung
<b>DB19</b>	<b>Signale von Bedientafel (HMI→PLC)</b>
DBB21	Anwahl der Bedienbereiche siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB19"
DBX18 Bit0	Werkzeugdaten aktualisieren siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB19"
DBX20 Bit6	Simulation aktiv siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB19"
DBW24	Aktuelle Bildnummern von ShopMill siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB19"
<b>DB21</b>	<b>Signale an NCK-Kanal (PLC→NCK)</b>
DBX7.5	Globale Startsperrung aufheben siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB21"

### Hinweis

- Eine Vorschubsperrung darf bei stehender Spindel im PLC-Anwenderprogramm nicht realisiert werden, da beim "Lochkreis-Gewindebohren mit positionieren auf Kreis" das Positionieren der Achsen zur nächsten Position bei stehender Spindel im Vorschub erfolgt.



# 6

## Signalbeschreibung

### 6.1 HMI–Nahtstelle DB19

<b>DB19</b> <b>DBX20.6</b> Datenbaustein	E_SimActiv <b>Simulation aktiv</b> Signal(e) von ShopMill		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 5.3	
Signalbedeutung	0: Verlassen der Simulation 1: Eintritt in die Simulation		

<b>DB19</b> <b>DBB21</b> Datenbaustein	E_ActivWA <b>Aktiver MMC Bedienbereich</b> Signal(e) von ShopMill		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 7.1	
Signalbedeutung	OPEN (HMI Advanced) SK–Nummer (wie in der Regie vorgegeben (Task+1)) Classic (HMI Embedded) 201: SM Maschine 202: SM Verzeichnis 203: SM Programm 204: SM Alarmer/Meldungen 205: SM Werkzeug		

## 6.1 HMI–Nahtstelle DB19

<b>DB19</b> <b>DBW24</b> Datenbaustein	mask_number <b>aktuelle Bildnummer von ShopMill</b> Signal(e) von ShopMill		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 7.1	
Signalbedeutung	<p>Das Signal gibt die Bildnummer des aktuellen ShopMill–Bildes aus.          Folgende Bildnummern können ausgegeben werden:</p> <p><b>Nr. ShopMill–Bild</b></p> <p>Bedienart Maschine Manuell:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>19 Grundbild</li> <li>2 T,S,M...</li> <li>21 Basis NPV setzen*</li> <li>30 Nullpunkt Werkstück</li> <li>5 Nullpunkt Werkstück – Kante einrichten</li> <li>7 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>31 Nullpunkt Werkstück – Kante ausrichten/Anwendermaske*</li> <li>32 Nullpunkt Werkstück – Abstand 2 Kanten/Anwendermaske*</li> <li>33 Nullpunkt Werkstück – Rechtwinklige Ecke</li> <li>8 Nullpunkt Werkstück – Beliebige Ecke/Anwendermaske*</li> <li>34 Nullpunkt Werkstück – Rechtecktasche</li> <li>9 Nullpunkt Werkstück – 1 Bohrung/Anwendermaske*</li> <li>35 Nullpunkt Werkstück – 2 Bohrungen</li> <li>36 Nullpunkt Werkstück – 3 Bohrungen</li> <li>37 Nullpunkt Werkstück – 4 Bohrungen</li> <li>38 Nullpunkt Werkstück – Rechteckzapfen</li> <li>10 Nullpunkt Werkstück – 1 Kreiszapfen/Anwendermaske*</li> <li>39 Nullpunkt Werkstück – 2 Kreiszapfen</li> <li>40 Nullpunkt Werkstück – 3 Kreiszapfen</li> <li>41 Nullpunkt Werkstück – 4 Kreiszapfen</li> <li>42 Nullpunkt Werkstück – Ebene einrichten*</li> <li>11 Nullpunkt Werkstück – Abgleich Taster – Länge* /Anwendermaske*</li> <li>12 Nullpunkt Werkstück – Abgleich Taster – Radius*</li> <li>50 Messen Werkzeug</li> <li>16 Messen Werkzeug – Länge manuell /Anwendermaske*</li> <li>17 Messen Werkzeug – Durchmesser manuell /Anwendermaske*</li> <li>13 Messen Werkzeug – Länge auto*/Anwendermaske*</li> <li>14 Messen Werkzeug – Durchmesser auto*/Anwendermaske*</li> <li>51 Messen Werkzeug – Anwendermaske*</li> <li>15 Messen Werkzeug – Abgleich Messtaster*/Anwendermaske*</li> <li>52 Messen Werkzeug – Abgleich Festpunkt/Anwendermaske*</li> <li>60 Schwenken *</li> <li>4 Positionieren</li> <li>18 Planfräsen</li> <li>3 Planfräsen – Übernahme mit OK</li> <li>90 /Anwendermaske *</li> <li>91 /Übernahmebild der Anwendermaske*</li> <li>1 ShopMill Einstellungen</li> </ul> <p>Bedienart MDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>20 MDA</li> </ul> <p>Bedienart Maschine Auto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>200 Grundbild</li> <li>210 Programmbeeinflussung</li> <li>220 Satzsuchlauf</li> <li>230 Anwendermaske*</li> <li>241 Mitzeichnen – Einstellungen*</li> <li>242 Mitzeichnen – Draufsicht*</li> <li>243 Mitzeichnen – 3–Ebenen Ansicht*</li> <li>244 Mitzeichnen – Volumenmodell*</li> <li>250 Erweiterte Softkeyleiste – Einstellung</li> </ul>		

<b>DB19</b> <b>DBW24</b> Datenbaustein	mask_number <b>aktuelle Bildnummer von ShopMill</b> Signal(e) von ShopMill		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 7.1	
Signalbedeutung	<p>Bedienbereich Programmmanager:</p> <p>300 Verzeichnis NC 310 Teileprogramme* 320 Unterprogramme* 330 Anwenderverzeichnis 1* 340 Anwenderverzeichnis 2* 350 Anwenderverzeichnis 3* 360 Anwenderverzeichnis 4*</p> <p>380 Standardzyklen* 381 Herstellerzyklen* 382 Anwenderzyklen* 383 Anwenderverzeichnis 5* 384 Anwenderverzeichnis 6* 385 Anwenderverzeichnis 7* 386 Anwenderverzeichnis 8*</p> <p>Bedienbereich Programm:</p> <p>400 Arbeitsplan/G–Code Editor 411 Simulation – Einstellungen* 412 Simulation – Draufsicht* 413 Simulation – 3–Ebenen Ansicht* 414 Simulation – Volumenmodell*</p> <p>Bedienbereich Meldungen/Alarme:</p> <p>500 Meldungen 510 Anwendermaske* 520 Anwendermaske*</p> <p>Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen:</p> <p>600 Werkzeugliste 610 Werkzeugverschleiß 620 Anwender–Werkzeugliste* 630 Magazin 640 Nullpunktverschiebung 650 R–Parameter 660 Anwendermaske* 690 Maschinendaten 680 Anwenderdaten</p> <p>Run Screen</p> <p>910 Run Screen im Betriebsbereich Maschine Manuell* 920 Run Screen im Betriebsbereich Maschine MDA* 930 Run Screen im Betriebsbereich Maschine Auto*</p> <p>* = Falls Bild vorhanden</p>		

## 6.2 HMI–Nahtstelle DB21

In ShopMill kann der Start eines Programms standardmäßig nur im Bereich Maschine ausgeführt werden. Der Start in den anderen Bereichen (z.B. Werkzeuge) wird über eine globale Startsperrung verriegelt.

---

### Hinweis

Über das MD 9719, Bit 9, können Sie festlegen, dass ein Programm aus allen Masken heraus gestartet werden kann.

---

Bei automatisierten Abläufen, z.B. einem Start aus der PLC wie er an einer Maschine mit Palettenwechselsystem eingesetzt wird, kann die globale Startsperrung mit dem Nahtstellensignal DB21.DBX7.5 ausgeschaltet werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass ein solcher Programmstart durch die Bedienoberfläche blockiert wird.

<b>DB21</b> <b>DBX7.5</b> Datenbaustein	suppressStartLock <b>Globale Startsperrung aufheben</b> PLC → NCK		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 7.1	
Signalbedeutung	0: Globale Startsperrung nicht aufheben 1: Globale Startsperrung aufheben		

Damit ein Alarm ausgegeben wird, falls ein Start bei gesetzter globaler Startsperrung versucht wird, muss im Maschinendatum 16956 \$MN\_ENABLE\_ALARM\_MASK das Bit 6 gesetzt werden.



## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopMill–Nahtstelle

Mit der neuen Software–Version von ShopMill entfällt das ShopMill–PLC–Programm sowie die zugehörige ShopMill–Nahtstelle DB82. Den nachfolgenden Tabellen können Sie entnehmen, wo Sie die alten Nahtstellensignale der DB82 finden.

### 6.3.1 Signale an ShopMill (Eingangssignale)

Tabelle 6-1 Signale an ShopMill (Eingangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
0.0 – 0.7	CMM_IN.transfer_base_sig Übertragungs–Modus für MTTs–Signal	Entfällt, da ShopMill–PLC nicht mehr vorhanden
2.0	CMM_IN.base_sig.main_mode_mill.manual ShopMill Bedienart Manuell	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB11.DBX0.2 JOG
2.1	CMM_IN.base_sig.main_mode_mill.automatic ShopMill Bedienart Automatik	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB11.DBX0.0 AUTO
4.0	CMM_IN.base_sig.reset RESET bei ShopMill	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB21.DBX7.7 Reset
4.1	CMM_IN.base_sig.nc_cycle_start Zyklus Start	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB21.DBX7.1 NC–Start
4.2	CMM_IN.base_sig.nc_cycle_stop Zyklus Stop	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB21.DBX7.3 NC–Stop
6.0	CMM_IN.sub_mode_mill.tool Bedienbereich Werkzeug	Entfällt. Benutzen Sie die entsprechende Taste auf der Bedientafel (siehe Kapitel 10.5 OP–Hotkeys, PLC–Keys)
6.1	CMM_IN.sub_mode_mill.directory Bedienbereich Verzeichnis	Entfällt. Benutzen Sie die entsprechende Taste auf der Bedientafel (siehe Kapitel 10.5 OP–Hotkeys, PLC–Keys)
6.2	CMM_IN.sub_mode_mill.messages Bedienbereich Alarme/Meldungen	Entfällt. Benutzen Sie die entsprechende Taste auf der Bedientafel (siehe Kapitel 10.5 OP–Hotkeys, PLC–Keys)
6.3	CMM_IN.sub_mode_mill.program Bedienbereich Programm	Entfällt. Benutzen Sie die entsprechende Taste auf der Bedientafel (siehe Kapitel 10.5 OP–Hotkeys, PLC–Keys)
6.4	CMM_IN.sub_mode_mill.oem1 Bedienbereich OEM1	Entfällt
6.5	CMM_IN.sub_mode_mill.oem2 Bedienbereich OEM2	Entfällt
6.6	CMM_IN.sub_mode_mill.customer Bedienbereich CUSTOMER	Entfällt
6.7	CMM_IN.sub_mode_mill.mda Bedienbereich MDA	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB11.DBX0.1 MDA
8.0	CMM_IN.spindle_interface_number Zuordnung Spindel/Achsdaten	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden
9.0	CMM_IN.user_defined_spindle_control Anwender–definierte Spindel–Steuerung	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopMill-Nahtstelle

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
9.1	CMM_IN.spindle_start Spindel-Start	Standard-Nahtstelle DB3x.DBX30.1/30.2
9.2	CMM_IN.spindle_stop Spindel-Stop	Standard-Nahtstelle DB3x.DBX30.0
9.3	CMM_IN.spindle_left Spindel-Start	Standard-Nahtstelle DB3x.DBX30.2
9.4	CMM_IN.spindle_right Spindel-Start	Standard-Nahtstelle DB3x.DBX30.1
9.5	CMM_IN.program_extern_selected Programm wird in der PLC angewählt	Wegen geänderter Logik in der ShopMill-Oberfläche nicht mehr erforderlich.
9.6	CMM_IN.disable_cnc_standard Umschaltung auf CNC-ISO-Bedienoberfläche verriegeln	ShopMill Open (PCU 50.3): nicht vorhanden; ShopMill auf NCU (HMI Embedded): mit Hilfe von Schutzstufen für die restlichen Bedienbereiche verriegeln
9.7	CMM_IN.cmm_activ_in_cnc_mode ShopMill-PLC während der CNC-ISO-Bedienung aktiv	Entfällt, da keine ShopMill-PLC mehr vorhanden
10.0	CMM_IN.program_test_request Funktion Programmtest anwählen	MMC → PLC DB21.DBX25.7 PLC → NCK DB21.DBX1.7 entsprechend im PLC-Anwenderprogramm verbinden
10.1	CMM_IN.dry_run_request Funktion DryRun anwählen	MMC → PLC DB21.DBX24.6 PLC → NCK DB21.DBX0.6 entsprechend im PLC-Anwenderprogramm verbinden
10.2	CMM_IN.m01_request Funktion M01 anwählen	MMC → PLC DB21.DBX24.5 PLC → NCK DB21.DBX0.5 entsprechend im PLC-Anwenderprogramm verbinden
10.3	CMM_IN.skip_block_request Funktion Ausblendsatz anwählen	MMC → PLC DB21.DBX26.0 ff PLC → NCK DB21.DBX2.0 ff entsprechend im PLC-Anwenderprogramm verbinden
10.4	CMM_IN.boot_standard Systemhochlauf in CNC-ISO-Bedienoberfläche	ShopMill Open (PCU 50.3): PoweronTask in der Regie ändern, oder Bedienbereich ShopMill aus der Regie entfernen, oder Bedienbereiche ShopMill in der Regie mit Schutzstufen belegen; ShopMill auf NCU (HMI Embedded): Bedienbereich ShopMill mit einer Schutzstufe belegen
10.5	CMM_IN.nck_auto_req Vorbereitung Satzsuchlauf PLC	Entfällt, da Bedienbereich Jog, Automatik und MDA jetzt mit den Betriebsarten der NCK identisch sind
10.6	CMM_IN.spindle_act_m30_reset Spindel aktiv nach M30 und Reset	Entfällt, da keine ShopMill-PLC mehr vorhanden
10.7	CMM_IN.ignore_nck_alarm NCK-Alarm bei Cycle-Start ignorieren	Entfällt, da der NC-Start von ShopMill nicht mehr manipuliert wird
11.1	CMM_IN.get_tool_data Werkzeugdaten aktualisieren	Entfällt, da der NC-Start von ShopMill nicht mehr manipuliert wird

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopMill–Nahtstelle

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
11.5	CMM_IN.drf_request Funktion DRF anwählen	MMC → PLC DB21.DBX24.3 PLC → NCK DB21.DBX0.3 entsprechend im PLC–Anwenderprogramm verbinden
12	CMM_IN.ext_m_cmd_1 1. erweiterte M–Funktion zur Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)
13	CMM_IN.ext_m_cmd_2 2. erweiterte M–Funktion zur Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)

## 6.3.2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

Tabelle 6-2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
30.0	CMM_OUT.base_sig.main_mode_mill.manual ShopMill Bedienart Manuell	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB11.DBX6.2 JOG
30.1	CMM_OUT.base_sig.main_mode_mill.automat ShopMill Bedienart Automatik	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB11.DBX6.0 AUTO
32.0	CMM_OUT.base_sig.reset Reset durchgeführt	Kann mit dem Nahtstellensignal DB21.DBX35.7 Kanalzustand Reset nachgebildet werden
32.1	CMM_OUT.base_sig.nc_cycle_activ Zyklus aktiv	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB21.DBX
32.2	CMM_OUT.base_sig.nc_cycle_stopped Zyklus unterbrochen	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB21.DBX
34.0	CMM_OUT.sub_mode_mill.tool Bedienbereich Werkzeug angewählt	Standard–Nahtstellensignal DB19.DBB21 = 205
34.1	CMM_OUT.sub_mode_mill.directory Bedienbereich Verzeichnis angewählt	Standard–Nahtstellensignal DB19.DBB21 = 202
34.2	CMM_OUT.sub_mode_mill.messages Bedienbereich Alarme/Meldungen angewählt	Standard–Nahtstellensignal DB19.DBB21 = 204
34.3	CMM_OUT.sub_mode_mill.program Bedienbereich Programm angewählt	Standard–Nahtstellensignal DB19.DBB21 = 203
34.7	CMM_OUT.sub_mode_mill.mda Bedienbereich MDA angewählt	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB11.DBX6.1 MDA
36.0	CMM_OUT.cmm_plc_activ ShopMill–PLC aktiv	Entfällt, da ShopMill–PLC nicht mehr vorhanden
36.1	CMM_OUT.cmm_mmc_activ ShopMill–Bedienoberfläche aktiv	ShopMill Open (PCU 50.3): wird nicht ausgewertet ShopMill auf NCU (HMI Embedded): DB19.DBB21
36.2	CMM_OUT.spindle_start_req Spindel–Start angefordert (M3/M4–Ausgabe an Spindel)	Standard–Nahtstelle DB3x.DB64.6 und DB3x.DB64.7

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopMill–Nahtstelle

Tabelle 6-2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
36.3	CMM_OUT.spindle_stop_req Spindel–Stop angefordert, M5–Ausgabe an Spindel	Standard–Nahtstelle DB3x.DB64.6 und DB3x.DB64.7
36.4	CMM_OUT.spindle_right Spindeldrehrichtung rechts vorgewählt	Standard–Nahtstelle DB3x.DB64.6 und DB3x.DB64.7
36.5	CMM_OUT.spindle_left Spindeldrehrichtung links vorgewählt	Standard–Nahtstelle DB3x.DB64.6 und DB3x.DB64.7
36.7	CMM_OUT.ext_prog_sel Externes Programm zur Bearbeitung ange- wählt	Entfällt
37.0	CMM_OUT.program_selection_done Quittung von HMI, dass ein Programm ange- wählt wurde	Entfällt durch die neue Startsperrern–Logik der NCK. Das Porgramm kann angewählt und direkt gestartet werden
37.1	CMM_OUT.program_test_activ Funktion Programmtest ist aktiv	Standard–Nahtstellensignal DB21.DBX33.7
37.2	CMM_OUT.dry_run_activ Funktion DryRun ist aktiv	Standard–Nahtstellensignal DB21.DBX318.6
37.3	CMM_OUT.m01_activ Funktion M01 ist aktiv	Standard–Nahtstellensignal DB21.DBX32.5
37.4	CMM_OUT.skip_block_activ Funktion Ausblendsatz ist aktiv	Standard–Nahtstellensignal DB21.DBX26.0ff
37.7	CMM_OUT.start_up_activ ShopMill–Hochlauf aktiv	Entfällt
38.1	CMM_OUT.tool_un_load_internal Werkzeug be–/entladen ohne Magazinbewe- gung	Standard–Nahtstellensignal DB71.DBX32.0 für die 1. Beladestelle
38.2	CMM_OUT.drf_activ Funktion DRF ist aktiv	Standard–Nahtstellensignal DB21.DBX24.3
38.3	CMM_OUT.nc_start_ineffective NC–Start nicht wirksam	Globale Startsperrre kann aufgehoben werden. Standard–Nahtstellensignal DB21.DBX7.5
42.0	CMM_OUT.tool_m_function_1_on Werkzeugspezifische Funktion 1 aktiv	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)
42.1	CMM_OUT.tool_m_function_2_on Werkzeugspezifische Funktion 2 aktiv	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)
42.2	CMM_OUT.tool_m_function_3_on Werkzeugspezifische Funktion 3 aktiv	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)
42.3	CMM_OUT.tool_m_function_4_on Werkzeugspezifische Funktion 4 aktiv	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)
42.4	CMM_OUT.tool_m_function_1_activ Werkzeugspezifische Funktion 1 gültig	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)
42.5	CMM_OUT.tool_m_function_2_activ Werkzeugspezifische Funktion 2 gültig	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)
42.6	CMM_OUT.tool_m_function_3_activ Werkzeugspezifische Funktion 3 gültig	Entfällt, da keine ShopMill–PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige–MD 9739 bis 9746)

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopMill-Nahtstelle

Tabelle 6-2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

<b>Adresse DB82 DBX</b>	<b>Name Kommentar</b>	<b>Ersatz</b>
42.7	CMM_OUT.tool_m_function_4_activ Werkzeugspezifische Funktion 4 gültig	Entfällt, da keine ShopMill-PLC mehr vorhanden (siehe auch Anzeige-MD 9739 bis 9746)
44	CMM_OUT.mask_number aktuelle Bildnummer von ShopMill	Standard-Nahtstellensignal DB19.DBW24





## Maschinendaten

### 7.1 NCK–Maschinendaten für ShopMill

Bei der Inbetriebnahme des NCK müssen alle relevanten NCK–Maschinendaten (auch für die Werkzeugverwaltung) mit den ShopMill–spezifischen Werten eingestellt sein.

Im Bedienbereich “Werkz. Nullp.” öffnen Sie in der erweiterten Softkeyleiste mit dem Softkey “Masch.daten.” die Maske “Maschinendaten”. Hier werden alle nötigen Maschinendaten für ShopMill mit Informationen zu Soll– und Istwerten angezeigt.

Richtig eingestellte Maschinendaten sind mit einem Haken markiert. Maschinendaten, die mit einem Ausrufezeichen markiert sind, müssen entsprechend korrigiert werden. Bereits in der Kopfzeile (Nr., MD, Soll, Ist) werden Sie durch ein rotes Ausrufezeichen darauf hingewiesen, wenn Maschinendaten korrigiert werden müssen.

Folgende Zeichen geben die Vorschrift von Soll– zu Istwert an:

- = : muss exakt sein
- ≤ : muss mindestens sein
- & : bestimmte Bits müssen exakt sein

Ist keine Vorschrift für Soll– zu Istwert angegeben, dann handelt es sich nur um einen Vorschlagswert.

NCK–Maschinendaten mit exakten Werten müssen Sie wie angegeben einstellen. NCK–Maschinendaten mit minimalen Werten können Sie an die Gegebenheiten der Maschine anpassen.

Für jedes Maschinendatum ist in der Spalte nach der Istwert–Anzeige die Aktivierungsart abzulesen.

- po : Power On (Softkey “NCK–Reset”)
- cf : Konfiguration (Softkey “MD wirks. setzen”)
- so : sofort (keine Aktion erforderlich)
- re : Reset (“Reset”–Taste auf der Maschinensteuertafel)

## 7.1 NCK–Maschinendaten für ShopMill

Mit dem Softkey “Ist=Soll” passen Sie fehlerhafte Werte an die Minimalanforderungen von ShopMill an, wenn Sie die nachfolgende Abfrage mit “OK” bestätigen.

Wenn beispielsweise der Istwert zu klein ist, wird der Wert des Maschinendatums auf den kleinsten Sollwert gesetzt. Bei Bitmasken werden nur die fehlenden Bits gesetzt.

**Hinweis**

In der Datei SIEMENS.D.RTF bzw. SIEMENSE.RTF erhalten Sie eine Liste mit den benötigten Einstellungen der ShopMill–Maschinendaten. Drucken Sie sich diese aus. So können Sie bequem die spezifischen Werte überprüfen und nötigenfalls korrigieren.

**Hinweis**

Beachten Sie, dass der Maschinendatensatz auch speicherkonfigurierende Maschinendaten enthält.

Eine genaue Beschreibung aller NC–Maschinendaten finden Sie in:

**Literatur:** /LIS1/, Listen  
/IDsl/, SINUMERIK 840D sl, Inbetriebnahmeanleitung NCU  
/FB/, Funktionsbeschreibungen

**NCU–Belastung**

Die NCU–Belastung durch Lageregler und Interpolator darf einen Maximalwert von 70% nicht überschreiten. Die Belastung können Sie über NCK–Maschinendaten einstellen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Wechseln Sie in die CNC–ISO–Bedienoberfläche und wählen Sie das Menü “Diagnose” → “Serviceanzeige” → “Systemressourcen” an.
- Drücken Sie den Softkey “Start”.  
Der Maximalwert für die “NCU–Belastung durch Lageregler und Interpolator” wird gelöscht.
- Wechseln Sie in die ShopMill–Bedienoberfläche und wählen Sie in der Bedienart Automatik die Funktion “Mitzeichnen” an.

- Starten Sie folgendes Testprogramm:

```
G0 G91
MARKE:
X1
Y1
Z1
X-1
Y-1
Z-1
GOTOB MARKE
M30
```



- Wechseln Sie wieder in die CNC–ISO–Bedienoberfläche und wählen Sie das Menü “Diagnose” → “Serviceanzeige” → “Systemressourcen” an.
- Wenn der Maximalwert für die “NCU–Belastung durch Lageregler und Interpolator” größer als 70% ist, passen Sie den Interpolatortakt über das MD 10070 \$MN\_IPO\_SYSCLOCK\_TIME\_RATIO oder den Lagereglertakt über das MD 10050 \$MN\_SYSCLOCK\_CYCLE\_TIME an. Die Anpassung des Interpolatortakts hat den Vorteil, dass die Achsoptimierung hierbei nicht verändert wird.
- Wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte.

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopMill

Wenn Sie die Installation von ShopMill auf der PCU sowie die Inbetriebnahme von NCK und PLC abgeschlossen haben, müssen Sie noch die Anzeige–Maschinendaten anpassen.

Überprüfen Sie dabei auf jeden Fall die Einstellungen der Anzeige–Maschinendaten, die in Tabelle 7-1 mit “\*” gekennzeichnet sind.

### 7.2.1 Übersicht der Anzeige–Maschinendaten

Tabelle 7-1 Anzeige–Maschinendaten für ShopMill

MD-Nr.	MD–Bezeichner	Kommentar	Standardvorbereitung
9014	\$MMM_USE_CHANNEL_DISPLAY_DATA	Kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen	0
9020	\$MMM_TECHNOLOGY	Grundkonfiguration Drehen/Fräsen	2
9422	\$MMM_MA_PRESET_MODE	Preset/Basisverschiebung in Jog	1
9426	\$MMM_MA_AX_DRIVELOAD_FROM_PL1	Maschinenindex einer Analogspindel für die Leistungsanzeige	0
9427	\$MMM_MA_AX_DRIVELOAD_FROM_PL2	Maschinenindex einer Analogspindel für die Leistungsanzeige	0
9428	\$MMM_MA_SPIND_MAX_POWER	Faktor zur Anzeige der Spindelauslastung	100
9429	\$MMM_MA_SPIND_POWER_RANGE	Anzeigebereich für Spindelauslastung	200
9450	\$MMM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT	Grenzwert für Verschleiß fein	0.999
9451	\$MMM_WRITE_ZOA_FINE_LIMIT	Grenzwert für Feinverschiebung	0.999
9460	\$MMM_PROGRAM_SETTINGS	Einstellungen im Bereich Programm	H8
9478*	\$MM_TO_OPTION_MASK	Einstellungen für ShopMill	1
9479*	\$MMM_TO_MAG_PLACE_DISTANCE	Abstand der einzelnen Werkzeughalter	0
9480	\$MMM_MA_SIMULATION_MODE	Schnellansicht ein-/ausschalten	–1
9481	\$MMM_MA_STAND_SIMULATION_LIMIT	Grenze der Standard–Simulation in KB	200
9602	\$MMM_CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA	Simulation Standardwert Anzeigebereich	100
9603	\$MMM_CTM_SIMULATION_MAX_X	Simulation Maximale Anzeige X	0
9604	\$MMM_CTM_SIMULATION_MAX_Y	Simulation Maximale Anzeige Y	0
9605	\$MMM_CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA	Simulation Maximaler Anzeigebereich	1000
9626	\$MMM_CTM_TRACE	Einstellungen in ShopMill	0
9639	\$MMM_CTM_MAX_TOOL_WEAR	Eingabeobergrenze Werkzeugverschleiß	1
9640	\$MMM_CTM_ENABLE_CALC_THREAD_PITCH	Berechnung Gewindetiefe, wenn Steigung eingegeben	0
9646	\$MMM_CTM_FACTOR_O_CALC_THR_PITCH	Faktor für Berechnung Gewindetiefe außen, wenn Steigung eingegeben	0,6134
9647	\$MMM_CTM_FACTOR_I_CALC_THR_PITCH	Faktor für Berechnung Gewindetiefe innen, wenn Steigung eingegeben	0,5413
9650*	\$MMM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM	Lage des Koordinatensystems	0
9651*	\$MMM_CMM_TOOL_MANAGEMENT	Werkzeugverwaltungsvariante	4
9652*	\$MMM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL	Werkzeugüberwachung	1
9653*	\$MMM_CMM_ENABLE_A_AXIS	Freigabe 4. Achse für Bedienoberfläche	0
9654	\$MMM_CMM_SPEED_FIELD_DISPLAY_RES	Anzahl der Nachkommastellen im Drehzahl eingabefeld	0
9655	\$MMM_CMM_CYC_PECKING_DIST	Abhebebetrag beim Tieflochbohren	–1
9656	\$MMM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_DIST	Abhebebetrag beim Ausdrehen	–1
9657	\$MMM_CMM_CYC_MIN_CONT_PO_TO_RAD	Angabe der Abweichung des kleinstmöglichen Fräserradius in %	5

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar	Standardvorbereitung
9658	\$MMM_CMM_CYC_MAX_CONT_PO_TO_RAD	Angabe der Abweichung des größtmöglichen Fräserradius	0.01
9659	\$MMM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_ANGLE	Werkzeugorientierungswinkel beim Abheben	-1
9660*	\$MMM_CMM_ENABLE_PLANE_CHANGE	Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19)	1
9662*	\$MMM_CMM_COUNT_GEAR_STEPS	Anzahl der Getriebestufen	1
9663	\$MMM_CMM_TOOL_DISPLAY_IN_DIAM	Anzeige Radius/Durchmesser für Werkzeug	1
9664	\$MMM_CMM_MAX_INP_FEED_P_MIN	Max. Vorschub in mm/min	10000.0
9665	\$MMM_CMM_MAX_INP_FEED_P_ROT	Max. Vorschub in mm/U	1.0
9666	\$MMM_CMM_MAX_INP_FEED_P_TOOTH	Max. Vorschub in mm/Zahn	1.0
9667*	\$MMM_CMM_FOLLOW_ON_TOOL_ACTIVE	Werkzeugvorwahl aktiv	1
9668*	\$MMM_CMM_M_CODE_COOLANT_I_AND_II	M-Funktion Kühlmittel I und II	-1
9669	\$MMM_CMM_FACE_MILL_EFF_TOOL_DIAM	Effektiver Fräserdurchmesser beim Planfräsen	85.0
9670	\$MMM_CMM_START_RAD_CONTOUR_POCKE	Radius Anfahrkreis beim Schlichten von Konturtaschen zzgl. halbes Schlichtmaß (-1=Sicherheitsabstand)	-1.0
9671	\$MMM_CMM_TOOL_LOAD_DEFAULT_MAG	Default-Magazin Werkzeug beladen	0
9672*	\$MMM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE	Feste Platzkodierung	0
9673*	\$MMM_CMM_TOOL_LOAD_STATION	Nummer der Beladestelle	1
9674	\$MMM_CMM_ENABLE_TOOL_MAGAZINE	Anzeige der Magazinliste	1
9675	\$MMM_CMM_CUSTOMER_START_PICTURE	Kundenhochlaufbild	0
9680*	\$MMM_CMM_M_CODE_COOLANT_I	M-Funktion Kühlmittel I	8
9681*	\$MMM_CMM_M_CODE_COOLANT_II	M-Funktion Kühlmittel II	7
9682	\$MMM_CMM_CYC_BGF_BORE_DIST	Anbohrtiefe beim Bohrgewindefräsen	1
9686*	\$MMM_CMM_M_CODE_COOLANT_OFF	M-Funktion für Kühlmittel aus	9
9687	\$MMM_CMM_TOOL_MOVE_DEFAULT_MAG	Default-Magazin Werkzeug umsetzen	0
9688	\$MMM_CMM_COUNT_GEAR_STEPS_S2	Anzahl der Getriebestufen für die Vorsatzspindel	1
9703*	\$MMM_CMM_INDEX_AXIS_4	Achsindex für 4. Achse	0
9704*	\$MMM_CMM_INDEX_AXIS_5	Achsindex für 5. Achse	0
9705*	\$MMM_CMM_INDEX_SPINDLE	Achsindex für Spindel	4
9706	\$MMM_CMM_GEOAX_ASSIGN_AXIS_4	Zuordnung 4. Achse zu Geometrieachse	0
9707	\$MMM_CMM_IGEOAX_ASSIGN_AXIS_5	Zuordnung 5. Achse zu Geometrieachse	0
9708	\$MMM_CMM_INDEX_SPINDLE_2	Achsindex für 2. Spindel	0
9718*	\$MMM_CMM_OPTION_MASK_2	Einstellungen für ShopMill	0
9719*	\$MMM_CMM_OPTION_MASK	Einstellungen für ShopMill	H5
9720*	\$MMM_CMM_ENABLE_B_AXIS	Freigabe 5. Achse für Bedienoberfläche	0
9721*	\$MMM_CMM_ENABLE_TRACYL	Freigabe Zylindermanteltransformation	0
9723*	\$MMM_CMM_ENABLE_SWIVELLING_HEAD	Freigabe Schwenken	0
9724	\$MMM_CMM_CIRCLE_RAPID_FEED	Eilgangvorschub für Positionieren auf Kreisbahn	5000
9725	\$MMM_CMM_ENABLE_QUICK_M_CODES	Freigabe schneller M-Funktionen	0
9727	\$MMM_CMM_ENABLE_POS_A_B_AXIS	Freigabe Unterstützung A/B-Achse	0
9728	\$MMM_CMM_DISPL_DIR_A_B_AXIS_INV	Anpassung an die Drehrichtung der A/B-Achse	0
9729	\$MMM_CMM_G_CODE_TOOL_CHANGE_PROG	Programmname für Werkzeugwechsel im G-Code	-
9739	\$MMM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_1_ON	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 1 EIN	-1
9740	\$MMM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_1_OFF	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 1 AUS	-1
9741	\$MMM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_2_ON	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 2 EIN	-1
9742	\$MMM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_2_OFF	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 2 AUS	-1

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar	Standardvorbereitung
9743	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_3_ON	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 3 EIN	-1
9744	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_3_OFF	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 3 AUS	-1
9745	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_4_ON	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 4 EIN	-1
9746	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_4_OFF	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 4 AUS	-1
9747	\$MM_CMM_ENABLE_MEAS_AUTO	Freigabe automatisches Werkstückmessen	1
9748	\$MM_CMM_MKS_POSITION_MAN_MEAS	Position man. Werkzeugmessen mit Festpunkt	0
9749*	\$MM_CMM_ENABLE_MEAS_T_AUTO	Freigabe automatisches Werkzeugmessen	1
9750*	\$MM_CMM_MEAS_PROBE_INPUT	Messeingang für Werkstückmesstaster	0
9751*	\$MM_CMM_MEAS_T_PROBE_INPUT	Messeingang für Werkzeugmesstaster	1
9752	\$MM_CMM_MEASURING_DISTANCE	max. Messweg Werkstückmessen im Programm	5
9753	\$MM_CMM_MEAS_DIST_MAN	max. Messweg Werkst.messen im Handbetrieb	10
9754	\$MM_CMM_MEAS_DIST_TOOL_LENGTH	max. Messweg Werkzeuglänge dreh. Spindel	2
9755	\$MM_CMM_MEAS_DIST_TOOL_RADIUS	max. Messweg Werkzeugradius dreh. Spindel	1
9756	\$MM_CMM_MEASURING_FEED	Messvorschub Werkstückmessen	300
9757	\$MM_CMM_FEED_WITH_COLL_CTRL	Ebenenvorschub mit Kollisionsüberw.	1000
9758	\$MM_CMM_POS_FEED_WITH_COLL_CTRL	Zustellvorschub mit Kollisionsüberw.	1000
9759	\$MM_CMM_MAX_CIRC_SPEED_ROT_SP	max. Umf.geschw. Werkz.messen dreh. Spindel	100
9760	\$MM_CMM_SPIND_SPEED_ROT_SP	max. Drehz. Werkz.messen dreh. Spindel	1000
9761	\$MM_CMM_MIN_FEED_ROT_SP	Min.vorschub Werkz.messen dreh. Spindel	10
9762	\$MM_CMM_MEAS_TOL_ROT_SP	Messgenauigk. Werkz.messen dreh. Spindel	0.01
9763*	\$MM_CMM_TOOL_PROBE_TYPE	Werkzeugmesstastertyp	0
9764*	\$MM_CMM_TOOL_PROBE_ALLOWEDS_AXIS	Zul. Achsrichtungen Werkz.messtaster	133
9765*	\$MM_CMM_T_PROBE_DIAM_LENGTH_MEAS	Durchm. Werkzeugmesstaster Längenmessung	0
9766*	\$MM_CMM_T_PROBE_DIAM_RAD_MEAS	Durchm. Werkzeugmesstaster Radiusmessung	0
9767*	\$MM_CMM_T_PROBE_DIST_RAD_MEAS	Zust. Werkz.tasteroberkan. Rad.messung	0
9768*	\$MM_CMM_T_PROBE_APPROACH_DIR	Ebenenanfahrrichtung Werkzeugmesstaster	-1
9769	\$MM_CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP	Vorschubfaktor 1 Werkz.messen dreh. Sp.	10
9770	\$MM_CMM_FEED_FACTOR_2_ROT_SP	Vorschubfaktor 2 Werkz.messen dreh. Sp.	0
9771	\$MM_CMM_MAX_FEED_ROT_SP	Max. Vorschub Werkz.messen dreh. Spindel	20
9772	\$MM_CMM_T_PROBE_MEASURING_DIST	Messweg Werkzeugmessen stehende Spindel	5
9773	\$MM_CMM_T_PROBE_MEASURING_FEED	Vorschub Werkzeugmessen stehende Spindel	300
9774	\$MM_CMM_T_PROBE_MANUFACTURER	Werkzeugmesstastertyp (Hersteller)	0
9775	\$MM_CMM_T_PROBE_OFFSET	Messergebniskorrektur Werkzeugmessen dreh. Sp.	0
9776	\$MM_CMM_MEAS_SETTINGS	Einstellungen für Messzyklen	0
9777	\$MM_CMM_ENABLE_TIME_DISPLAY	Steuerung der Zeitanzeige	0x7F
9778	\$MM_CMM_MEAS_PROBE_SOUTH_POLE	Messtasterlänge bezogen auf die Unterkante	1
9779	\$MM_CMM_MEAS_PROBE_IS_MONO	Werkstückmesstaster ist Monotaster	0
9855	\$MM_ST_CYCLE_TAP_SETTINGS	Einstellungen Gewindebohren	0

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar	Standard- vorbeset- zung
9999	\$MM_TRACE	Testflags für interne Diagnose	0

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopMill

## 7.2.2 Beschreibung der Anzeige–Maschinendaten

<b>9014</b> MD-Nummer	\$MM_USE_CHANNEL_DISPLAY_DATA Kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: LONG			Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.4
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie fest, ob Sie kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen möchten. 0 = keine kanalspezifischen Anzeige–Maschinendaten nutzen 1 = kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen  Hinweis: Bei ShopMill muss dieses MD = 0 sein.		

<b>9020</b> MD-Nummer	\$MM_TECHNOLOGY Grundkonfiguration Drehen/Fräsen		
Standardvorbereitung: 2	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 2	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE			Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.1
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie die Grundkonfiguration für die Simulation und die freie Konturprogrammierung fest. 0 = keine spezifische Konfiguration 1 = Drehmaschinenkonfiguration 2 = Fräsmaschinenkonfiguration		

<b>9422</b> MD-Nummer	\$MM_MA_PRESET_MODE Preset/Basisverschiebung in Jog		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 3	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE			Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.4
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie das Verhalten der Funktion "NPV setzen" in der Bedienart "Maschine Manuell" fest. ≠ 2: Nullpunkt wird in gerade aktiver Nullpunktverschiebung, ansonsten in Basis–Verschiebung gespeichert = 2: Nullpunkt wird in Basis–Verschiebung gespeichert		

<b>9426</b> MD-Nummer	\$MM_MA_AX_DRIVELOAD_FROM_PL1 Maschinenindex einer analogen Spindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 31	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE			Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.4
Bedeutung:	In diesem MD tragen Sie den Maschinenindex einer Analogspindel für die Leistungsanzeige ein. Beim Gewindebohren wird von einer analogen Werkzeugspindel mit Ausgleichsfutter ausgegangen.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9427</b> MD-Nummer	\$MM_MA_AX_DRIVELOAD_FROM_PLC2 Maschinenindex einer analogen Spindel		
Standardvorbesetzung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 31	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: –
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	In diesem MD tragen Sie den Maschinenindex einer Analogspindel für die Leistungsanzeige ein. Beim Gewindebohren wird von einer analogen Werkzeugspindel mit Ausgleichsfutter ausgegangen.		

<b>9428</b> MD-Nummer	\$MM_MA_SPIND_MAX_POWER Maximalwert der Spindelleistungsanzeige		
Standardvorbesetzung: 100	min. Eingabegrenze: 100	max. Eingabegrenze: ***	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 3/4		Einheit: %
Datentyp: WORD	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	In diesem MD tragen Sie den Faktor ein, mit dem die gelieferte Spindelauslastung multipliziert wird.		

<b>9429</b> MD-Nummer	\$MM_MA_SPIND_POWER_RANGE Anzeigebereich für Spindelauslastung		
Standardvorbesetzung: 200	min. Eingabegrenze: 100	max. Eingabegrenze: ***	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 3/4		Einheit: %
Datentyp: WORD	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Anzeigebereich des Balkens für die Darstellung Spindelauslastung fest. Je nach eingetragenen Wert ändern sich die angezeigten Prozentwerte und die Ausdehnung der Farbbereiche. Eingetragener Wert = 100: Prozentwerte 0, 80 und 100% werden angezeigt. Die farbliche Darstellung ändert sich ab 80% von grün zu rot. Eingetragener Wert = > 100, z.B. 200: Prozentwerte 0, 100 und 200% werden angezeigt. Die farbliche Darstellung ändert ab 100% von grün zu rot.		

<b>9450</b> MD-Nummer	\$MM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT Grenzwert für Verschleiß fein		
Standardvorbesetzung: 0.999	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die inkrementelle Obergrenze (Grenzwert für Verschleiß fein) für den Werkzeugverschleiß (Länge, Radius) fest. D.h. bei der Eingabe des Verschleißwertes in der Werkzeugverschleißliste darf der Unterschied zwischen bisherigem Wert und neuem Wert die inkrementelle Obergrenze nicht überschreiten. Die inkrementelle Obergrenze ist nur wirksam, wenn die aktuelle Schutzstufe größer als die im MD 9203 USER_CLASS_WRITE_FINE definierte Schutzstufe ist. Die absolute Obergrenze legen Sie im MD 9639 \$MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR fest.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9451</b> MD-Nummer	\$MM_WRITE_ZOA_FINE_LIMIT Grenzwert für Feinverschiebung		
Standardvorbereitung: 0.999	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	Bei der Eingabe der Feinverschiebung darf die Differenz zwischen altem und neuem Wert den in diesem MD angegebenen Betrag nicht überschreiten.		

<b>9460</b> MD-Nummer	\$MM_PROGRAM_SETTINGS Einstellungen im Bereich Programm		
Standardvorbereitung: H8	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	Bit 0 bis 4: reserviert Bit 5: versteckte Zeilen (;*HD*) im G-Code-Editor anzeigen Bit 6: reserviert Bit 7: G-Programmüberprüfung ausschalten (Formenbau)		

<b>9478</b> MD-Nummer	\$MM_TO_OPTION_MASK Einstellungen für ShopMill		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 1	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	Bit 0: Werkzeug-Parameter "Anzahl Zähne", "Spindel", "Kühlwasser" und "werkzeugspezifische Funktionen" in der Werkzeugverwaltung anzeigen. Bit 1: reserviert Bit 2: zusätzliche Liste in der Werkzeugverwaltung anzeigen Bit 3: Anlegen neuer Werkzeuge direkt auf einem Magazinplatz verriegeln. Bit 4 bis Bit 6: reserviert Bit 7: Ändern von Werkzeug-Parametern verriegeln, wenn sich die Werkzeuge im Magazin befinden (Ausnahme Verschleißdaten). Bit 8: Datei TO_MILL.INI für die Konfiguration der Bedienoberfläche der Werkzeugverwaltung auswerten. Bit 9: Be-/Entladen von Werkzeugen verriegeln, wenn ein Programm an der Maschine abgearbeitet wird. Bit 10: Werkzeugverschleißeingaben additiv verrechnen. Bit 11: reserviert Bit 12: Be- und Entladen bei Notaus verriegeln. Bit 13: Zwischenspeichermagazin in der Dreh-Werkzeugverwaltung anzeigen. Bit 14: reserviert Bit 15: Werkzeug in Spindel ein-/ausladen verriegeln. Bit 16: reserviert Bit 17: Softkey "Umsetzen" in der Magazinliste ausblenden. Bit 18: Softkey "Positionieren" in der Magazinliste ausblenden. Bit 19: reserviert Bit 20: Werkzeuge immer direkt in Spindel beladen. Bit 21: Basislänge im Detailbild für Winkelkopfräser anzeigen. Bit 22: Messtaster bei der Funktion "Alle entladen" nicht berücksichtigen. Bit 23: reserviert Bit 24: Magazin positionieren in der Verschleißliste		



## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9479</b> MD-Nummer	\$MM_TO_MAG_PLACE_DISTANCE Abstand der einzelnen Werkzeughalter		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 10000.0	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie bei der grafischen Darstellung der Werkzeuge und Magazinplätze in der Werkzeugverwaltung den Abstand zwischen den einzelnen Werkzeughaltern fest. 0 = Die Werkzeuge und Magazinplätze werden nicht grafisch dargestellt.  Hinweis: Wenn an der Maschine mehrere Magazine mit unterschiedlichem Abstand zwischen den Werkzeughaltern vorhanden sind, können die Werkzeuge nicht proportional zu allen Magazinen dargestellt werden, da nur eine Einstellmöglichkeit für den Abstand zur Verfügung steht.		

<b>9480</b> MD-Nummer	\$MM_MA_SIMULATION_MODE Schnellansicht ein- und ausschalten		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 2	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, ob immer die Schnellansicht aktiv ist. -1 = Die ShopMill-Simulation wird angezeigt. 0 = Es kann zwischen ShopMill-Simulation und Schnellansicht gewählt werden . 1 = Es wird immer die Schnellansicht angezeigt. 2 = Wenn ein Programm kleiner ist, als die im Maschinendatum 9481 \$MM_STAND_SIMULATION_LIMIT festgelegte Grenze, wird die ShopMill-Simulation aufgerufen, bei größeren Programmen die Schnellansicht.		

<b>9481</b> MD-Nummer	\$MM_MA_STAND_SIMULATION_LIMIT Grenze der Standard-Simulation in KB		
Standardvorbereitung: 200	min. Eingabegrenze: 200	max. Eingabegrenze: 2000000	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: INTEGER		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, ab welcher Größe des Programms die Schnellansicht aufgerufen wird.		

<b>9602</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA Simulation Standardwert Anzeigebereich		
Standardvorbereitung: 100	min. Eingabegrenze: -10000	max. Eingabegrenze: 10000	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Größe des Anzeigebereichs über die X-Koordinate fest. Die Y-Koordinate wird daraus automatisch errechnet.		

<b>9603</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_SIMULATION_MAX_X Simulation Maximale Anzeige X		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: -10000	max. Eingabegrenze: 10000	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	reserviert		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9604</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_SIMULATION_MAX_Y Simulation Maximale Anzeige Y		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: -10000	max. Eingabegrenze: 10000	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	reserviert		

<b>9605</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA Simulation Maximaler Anzeigebereich		
Standardvorbereitung: 1000	min. Eingabegrenze: -10000	max. Eingabegrenze: 10000	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den zweiten Anzeigebereich über die X-Koordinate fest. Die Y-Koordinate wird daraus automatisch berechnet.		

<b>9626</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_TRACE Einstellungen in ShopMill		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: Hex
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Bit 0: Frei Bit 1: Systemmeldungen von ShopMill in der Dialogzeile anzeigen (nur für Diagnosezwecke). Bit 2 bis Bit 12: reserviert Bit 13: Zyklische Durchlaufzeit von ShopMill zwischen 1. und 2. vertikalem Softkey anzeigen (nur für Diagnosezwecke). Bit 14 bis 16: reserviert		

<b>9639</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR Eingabeobergrenze Werkzeugverschleiß		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 10	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die absolute Obergrenze für den Werkzeugverschleiß (Länge, Radius) fest. D.h. bei der Eingabe des Verschleißwertes in der Werkzeugverschleißliste darf der Gesamtwert die absolute Obergrenze nicht überschreiten. Die inkrementelle Obergrenze legen Sie im MD 9450 \$MM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT fest.		

<b>9640</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_ENABLE_CALC_THREAD_PITCH Berechnung Gewindetiefe, wenn Steigung eingegeben		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird in Abhängigkeit der Steigung P (mm/U) und der Gewindeart (Außen-/Innengewinde) die Gewindetiefe K für ein metrisches Gewinde berechnet. 0 = keine Berechnung der Gewindetiefe K. 1 = Gewindetiefe wird berechnet.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9646</b>	\$MM_CTM_FACTOR_O_CALC_THR_PITCH		
MD-Nummer	Faktor für Berechnung Gewindetiefe außen, wenn Steigung eingegeben		
Standardvorbereitung: 0,6134	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Anderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD wird der Faktor für die Umrechnung der Gewindesteigung in die Gewindetiefe bei metrischen Außengewinden festgelegt.		

<b>9647</b>	\$MM_CTM_FACTOR_I_CALC_THR_PITCH		
MD-Nummer	Faktor für Berechnung Gewindetiefe innen, wenn Steigung eingegeben		
Standardvorbereitung: 0,5413	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Anderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD wird der Faktor für die Umrechnung der Gewindesteigung in die Gewindetiefe bei metrischen Innengewinden festgelegt.		

7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9650</b>		<b>\$MM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM</b>	
MD-Nummer		Lage des Koordinatensystems	
Standardvorbesetzung: 0		min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 47
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	<p>Mit diesem MD passen Sie das Koordinatensystem der Bedienoberfläche an das Koordinatensystem der Maschine an. In der ShopMill-Bedienoberfläche ändern sich automatisch je nach gewählter Lage alle Hilfebilder, die Ablaufgrafik, die Simulation und die Eingabefelder mit Kreisrichtungsangabe.</p> <p>Das Koordinatensystem kann die unten aufgeführten Lagen einnehmen. Beachten Sie auch MD 9719 \$MM_CMM_OPTION_MASK, Bit 31.</p> <p>Beispiele:                  0: Vertikalfräsmaschine                  16: Horizontalfräsmaschine, Bohrwerk</p>		

7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

9650 MD-Nummer	\$MM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM Lage des Koordinatensystems		

9651 MD-Nummer	\$MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT Werkzeugverwaltungsvariante		
Standardvorbereitung: 2	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 4	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE			Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3
Bedeutung:	Auswahl aus zwei Werkzeugverwaltungsvarianten: 2: Werkzeugverwaltung ohne Be-/Entladen 4: Werkzeugverwaltung mit Be-/Entladen		

9652 MD-Nummer	\$MM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL Werkzeugüberwachung		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE			Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie die Werkzeugüberwachung frei. 0 = Werkzeugüberwachung wird nicht angezeigt 1 = Werkzeugüberwachung wird angezeigt		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9653</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_A_AXIS Freigabe 4. Achse für Bedienoberfläche		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 3	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: –
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	4. Achse (z.B. A-Achse) für Bedienoberfläche freigeben: 0 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche nicht angezeigt 1 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt 2 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt und kann programmiert werden 3 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche nur beim Referenzpunktfahren angezeigt		

<b>9654</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_SPEED_FIELD_DISPLAY_RES Anzahl der Nachkommastellen im Drehzahleingabefeld		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 4	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: –
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Anzahl der Nachkommastellen im Parameterfeld S (Drehzahl) festgelegt.		

<b>9655</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CYC_PECKING_DIST Abhebebetrag beim Tieflochbohren		
Standardvorbereitung: –1	min. Eingabegrenze: –1	max. Eingabegrenze: 100.0	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD wird der Abhebebetrag beim Tieflochbohren mit Spänebrechen bestimmt. Hinweis: –1 bedeutet, dass der Wert für den Abhebebetrag in die Bedienoberfläche (Parameter "V2", Rückzugsbetrag) eingegeben werden kann.		

<b>9656</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_DIST Abhebebetrag beim Ausdrehen		
Standardvorbereitung: –1	min. Eingabegrenze: –1	max. Eingabegrenze: 10.0	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD bestimmen Sie den Betrag um den sich das Werkzeug beim Ausdrehen einer Bohrung in X- und Z-Richtung freifährt. Hinweis: –1 bedeutet, dass der Wert des Abhebebetrages D in die Bedienoberfläche eingetragen werden kann.		

<b>9657</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CYC_MIN_CONT_PO_TD_RAD Angabe der Abweichung des kleinst möglichen Fräserradius in %		
Standardvorbereitung: 5	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 50	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: %
Datentyp: WORD	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Dieses MD wird beim Konturtaschenfräsen benötigt. Mit diesem Parameter wird festgelegt, um welchen Prozentsatz der Radius eines im Einsatz befindlichen Fräasers kleiner sein darf, als der mit dem generiert wurde.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9658</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CYC_MAX_CONT_PO_TO_RAD Angabe der Abweichung des größt möglichen Fräserradius		
Standardvorbereitung: 0.01	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 10.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Dieses MD wird beim Konturtaschenfräsen benötigt. Mit diesem Parameter wird festgelegt, um welchen Betrag der Radius eines im Einsatz befindlichen Fräasers größer sein darf, als der mit dem generiert wurde.		

<b>9659</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_ANGLE Werkzeugorientierungswinkel beim Abheben		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 360	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: Grad
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD bestimmen Sie bei welcher Spindelposition (0...360°) das Werkzeug, z.B. Ausdrehmeißel in einer Bohrung stehen bleibt. Hinweis: -1 bedeutet, dass der Wert für den Werkzeugorientierungswinkel in die Bedienoberfläche eingegeben werden kann.		

<b>9660</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_PLANE_CHANGE Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19)		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) freigeben: 0 = Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) nicht möglich 1 = Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) möglich		

<b>9662</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_COUNT_GEAR_STEPS Anzahl der Getriebestufen		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 5	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Anzahl der Getriebestufen (0 bis 5) für die Spindel eingestellt. Die Eingabemöglichkeit in der Bedienoberfläche wird dadurch eingeschränkt.		

<b>9663</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_TOOL_DISPLAY_IN_DIAM Anzeige Radius/Durchmesser für Werkzeug		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD stellen Sie ein, wie das Werkzeug angezeigt bzw. eingegeben werden soll: 0 = Radius 1 = Durchmesser		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9664</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_MIN Max. Vorschub in mm/min		
Standardvorbereitung: 10000.0	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 100000.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Vorschub-Eingabeobergrenze für mm/min eingegeben.		

<b>9665</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_ROT Max. Vorschub in mm/U		
Standardvorbereitung: 1.0	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 10.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/U
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Vorschub-Eingabeobergrenze für mm/U eingegeben.		

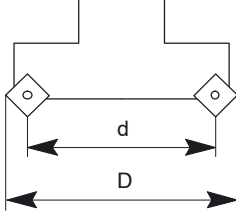
<b>9666</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_TOOTH Max. Vorschub in mm/Zahn		
Standardvorbereitung: 1.0	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 5.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/Zahn
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Vorschub-Eingabeobergrenze für mm/Zahn eingegeben.		

<b>9667</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_FOLLOW_ON_TOOL_ACTIVE Werkzeugvorwahl aktiv		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, ob in einem Magazin (z.B. Kettenmagazin) eine Werkzeugvorwahl aktiv ist, d.h. bei einem bevorstehenden Werkzeugwechsel wird das Folgewerkzeug bereits auf die Beladestelle gebracht. 0 = Werkzeugvorwahl ist nicht aktiv 1 = Werkzeugvorwahl ist aktiv		

<b>9668</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I_AND_II M-Funktion Kühlmittel I und II		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die M-Funktion fest, wenn in der Werkzeugliste sowohl Kühlmittel I und II gleichzeitig aktiviert sind. Wert: -1 = keine M-Funktion xy = M-Funktion xy für Kühlmittel I und II an		



## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9669</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_FACE_MILL_EFF_TOOL_DIAM Effektiver Fräserdurchmesser beim Planfräsen		
Standardvorbereitung: 85.0	min. Eingabegrenze: 50.0	max. Eingabegrenze: 100.0	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: %	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.4		
Bedeutung:	<p>In diesem MD geben Sie den effektiven Fräserdurchmesser an, wenn beim Planfräsen ein Werkzeug vom Typ "Fräser" (120) verwendet wird. Der effektive Fräserdurchmesser ergibt sich aus dem Verhältnis d/D, mit d = Schnittdurchmesser und D = größter Fräserdurchmesser.</p>  <p>d = 85 D = 100</p> <p>effektiver Fräserdurchmesser: <math>d/D = 85/100 = 0,85 \rightarrow 85\%</math></p>		

<b>9670</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_START_RAD_CONTOUR_POCKE Radius Anfahrkreis beim Schlichten von Konturtaschen zzgl. halbes Schlichtaufmaß (-1=Sicherheitsabstand)		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 100.0	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.4		
Bedeutung:	<p>Mit diesem MD wird der Radius des Anfahrkreises beim Schlichten von Konturtaschen beeinflusst.</p> <p>-1 = Der Radius wird so gewählt, dass im Startpunkt der Sicherheitsabstand zum Schlichtaufmaß eingehalten wird.</p> <p>&gt;0 = Der Radius wird so gewählt, dass im Startpunkt der Wert von diesem Maschinendatum zum Schlichtaufmaß eingehalten wird.</p>		

<b>9671</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_TOOL_LOAD_DEFAULT_MAG Default-Magazin Werkzeug beladen		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 30	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 3/4	Einheit: -	
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Magazin fest, in dem ShopMill beim Laden eines Werkzeugs zuerst nach einem Leerplatz suchen soll.		

<b>9672</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE Feste Platzcodierung		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 3/4	Einheit: -	
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD wird der Zustand für neu angelegte Werkzeuge festgelegt: 0 = Werkzeuge mit variabler Platzcodierung im Magazin 1 = Werkzeuge mit fester Platzcodierung im Magazin		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9673</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_TOOL_LOAD_STATION Nummer der Beladestelle		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 2	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie an, über welche Beladestelle das Magazin und die Spindel be- und entladen werden. (Das Magazin und die Spindel werden immer über die gleiche Beladestelle be-/entladen.) 1 = Beladestelle 1 2 = Beladestelle 2		

<b>9674</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_TOOL_MAGAZINE Anzeige der Magazinliste		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.4	
Bedeutung:	0 = Magazinliste wird nicht angezeigt 1 = Magazinliste wird angezeigt		

<b>9675</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CUSTOMER_START_PICTURE Kundenhochlaufbild		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.1	
Bedeutung:	Kundenhochlaufbild wird aktiviert, wenn 0 = Kundenhochlaufbild Siemens 1 = Kundenhochlaufbild Kunde		

<b>9680</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I M-Funktion Kühlmittel I		
Standardvorbereitung: 8	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die M-Funktion für Kühlmittel I fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.		

<b>9681</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_COOLANT_II M-Funktion Kühlmittel II		
Standardvorbereitung: 7	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die M-Funktion für Kühlmittel II fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9682</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CYC_BGF_BORE_DIST Anbohrtiefe beim Bohrgewindefräsen		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.2	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Anbohrtiefe beim Bohrgewindefräsen fest.		

<b>9686</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_COOLANT_OFF M-Funktion für Kühlmittel aus		
Standardvorbereitung: 9	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.2	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die M-Funktion für das Ausschalten des Kühlmittels fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.		

<b>9687</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_TOOL_MOVE_DEFAULT_MAG Default-Magazin Werkzeug umsetzen		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 30	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Magazin fest, in dem ShopMill beim Umsetzen eines Werkzeugs zuerst nach einem Leerplatz suchen soll.		

<b>9688</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_COUNT_GEAR_STEPS_S2 Anzahl der Getriebestufen für die 2. Spindel (Vorsatzspindel)		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 5	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Anzahl der Getriebestufen (0 –5) für die Vorsatzspindel eingestellt. Die Eingabemöglichkeit in der Bedienoberfläche wird dadurch eingeschränkt.		

<b>9703</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_INDEX_AXIS_4 Achsisindex für 4. Achse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.3	
Bedeutung:	In diesem MD wird die Nummer der Kanalachse eingetragen.		

<b>9704</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_INDEX_AXIS_5 Achsisindex für 5. Achse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.3	
Bedeutung:	In diesem MD wird die Nummer der Kanalachse eingetragen.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9705</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_INDEX_SPINDLE Achsisindex für Spindel		
Standardvorbereitung: 4	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.3	
Bedeutung:	In diesem MD wird die Nummer der Kanalachse eingetragen.		

<b>9706</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_GEOAX_ASSIGN_AXIS_4 Zuordnung 4. Achse zu Geometrieachse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 3	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	In diesem MD wird der 4. Achse eine Geometrieachse zugeordnet. Die Zuordnung wird nötig, wenn Sie beim Messen eines Werkstücks mit dem Parameter Winkelkorrektur arbeiten. 0 = keine Zuordnung 1 = 4. Achse in Richtung der 1. Geometrieachse (X) → A-Achse 2 = 4. Achse in Richtung der 2. Geometrieachse (Y) → B-Achse 3 = 4. Achse in Richtung der 3. Geometrieachse (Z) → C-Achse		

<b>9707</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_GEOAX_ASSIGN_AXIS_5 Zuordnung 5. Achse zu Geometrieachse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 3	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	In diesem MD wird der 5. Achse eine Geometrieachse zugeordnet. Die Zuordnung wird nötig, wenn Sie beim Messen eines Werkstücks mit dem Parameter Winkelkorrektur arbeiten. 0 = keine Zuordnung 1 = 5. Achse in Richtung der 1. Geometrieachse (X) → A-Achse 2 = 5. Achse in Richtung der 2. Geometrieachse (Y) → B-Achse 3 = 5. Achse in Richtung der 3. Geometrieachse (Z) → C-Achse		

<b>9708</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_INDEX_SPINDLE_2 Achsisindex für 2. Spindel (Vorsatzspindel)		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	In diesem MD wird die Nummer der Kanalachse für die Vorsatzachse eingetragen.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9718</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_OPTION_MASK_2 Einstellungen für ShopMill		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 1	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Bit 0: Nicht in Bedienart Automatik springen, wenn ein Programm von extern (über die PLC) zur Abarbeitung angewählt wird. Bit 1: Simulationsgeschwindigkeit durch Vorschub-Override beeinflussen. Bit 2: Basis-Verschiebung in den Mess- und Programmmasken nicht anzeigen und nicht eingebbar. Bit 3 bis Bit 6: reserviert Bit 7: Funktion An- und Abfahren entlang der Software-Endschalter bei den Schwenkköpfen abschalten. Bit 8: reserviert Bit 9 bis 12: reserviert Bit 13: Der Korrekturwinkel wird beim Ausdrehen invertiert (E_DR_BOR).		

<b>9719</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_OPTION_MASK Einstellungen für ShopMill		
Standardvorbereitung: H5	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 1	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Bit 0 bis Bit 8: reserviert Bit 9: Programmabarbeitung in allen Masken starten. Bit 10 bis 11: reserviert Bit 12: Anzeige aller Achsen (bis zu 14 Achsen) Bit 13 bis Bit 17: reserviert Bit 18: Bei Umschaltung von Manuell/MDA/Auto die Betriebsart umschalten, aber nicht die ShopMill-Oberfläche. Bit 19: Statt "MKS" und "WKS" die Texte "Maschine" und "Werkstück" anzeigen. Bit 20: Nullpunktverschiebungen nicht als "NPV1", sondern als "G54" anzeigen (außer in der Nullpunktverschiebungsliste). Bit 21: Basissatzanzeige freischalten. Bit 22 bis Bit 25: reserviert Bit 26: Verzeichnis "Teileprogramme" im Programmmanager freischalten. Bit 27: Verzeichnis "Unterprogramme" im Programmmanager freischalten. Bit 28 bis Bit 30: reserviert Bit 31: Koordinatenkreuz bei G17 immer wie folgt anzeigen: X nach rechts, Y nach oben (rechtshändiges Koordinaten-System) bzw. unten (linkshändiges Koordinaten-System).		

<b>9720</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_B_AXIS Freigabe 5. Achse für Bedienoberfläche		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 3	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.1	
Bedeutung:	5. Achse (z.B. B-Achse) für Bedienoberfläche freigeben: 0 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche nicht angezeigt 1 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt 2 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt und kann programmiert werden 3 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche nur beim Referenzpunktfahren angezeigt		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9721</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_TRACYL Freigabe Zylindermanteltransformation		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.1	
Bedeutung:	Die Funktion Zylindermanteltransformation in der Bedienoberfläche freigeben:  0 = Die Funktion Zylindermanteltransformation wird in der Bedienoberfläche nicht angezeigt  1 = Die Funktion Zylindermanteltransformation wird in der Bedienoberfläche angezeigt  Die Zylindermanteltransformation kann nur dann eingesetzt werden, wenn die Funktion in der CNC-ISO-Bedienoberfläche in Betrieb genommen wurde.		

<b>9723</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_SWIVELLING_HEAD Freigabe Schwenken		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 5.1	
Bedeutung:	Die Funktion Schwenken in der Bedienoberfläche freigeben.  0 = Die Funktion Schwenken wird in der Bedienoberfläche nicht angezeigt  1 = Die Funktion Schwenken wird in der Bedienoberfläche angezeigt  Das Schwenken kann nur dann eingesetzt werden, wenn die Funktion in der CNC-ISO-Bedienoberfläche in Betrieb genommen wurde.		

<b>9724</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CIRCLE_RAPID_FEED Eilgangvorschub für Positionieren auf Kreisbahn		
Standardvorbereitung: 5000	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 100000	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.2	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Eilgangvorschub in mm/min für das Positionieren auf einer Kreisbahn fest.		

<b>9725</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_QUICK_M_CODES Freigabe schneller M-Funktionen		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie schnelle M-Funktionen freigeben. D.h. die M-Funktionen werden ohne Bestätigung durch die PLC ausgeführt. Bit 0: Kühlmittel 1 ein Bit 1: Kühlmittel 2 ein Bit 2: Kühlmittel 1 und 2 ein Bit 3: Kühlmittel aus		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9727</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_POS_A_B_AXIS Freigabe Unterstützung A/B-Achse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, ob bei Positionsmustern auch direkt der Winkel der A/B-Achse programmiert werden kann. 0 = keine Unterstützung A/B-Achse bei Positionsmustern > 0 = Unterstützung A-Achse bei Positionsmustern, Betrag = Nummer der Kanalachse < 0 = Unterstützung B-Achse bei Positionsmustern, Betrag = Nummer der Kanalachse		

<b>9728</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_DISPL_DIR_A_B_AXIS_INV Anpassung an die Drehrichtung der A/B-Achse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie die angezeigte und ausgeführte Drehrichtung an die Inbetriebnahme der Maschinenachsen anpassen. Die Betrachtung der Drehrichtung erfolgt in Richtung der positiven Koordinatenachse. 0 = rechts (nach DIN) 1 = links		

<b>9729</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_G_CODE_TOOL_CHANGE_PROG Programmname für Werkzeugwechsel im G-Code		
Standardvorbereitung: –	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: STRING (24)		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Programmnamen des Werkzeugwechsel-Programms fest. Das Werkzeugwechsel-Programm wird automatisch aufgerufen, nachdem Sie im G-Code über Softkey ein Werkzeug programmiert haben.		

<b>9739</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_1_ON M-Code für werkzeugspezifische Funktion 1 EIN		
Standardvorbereitung: –1	min. Eingabegrenze: – 1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 1 definieren. Der Wert –1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 1 –=–1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9740</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_1_OFF M-Code für werkzeugspezifische Funktion 1 AUS		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 1 definieren. Der Wert -1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 1 =-1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		

<b>9741</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_2_ON M-Code für werkzeugspezifische Funktion 2 EIN		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 2 definieren. Der Wert -1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 2 =-1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		

<b>9742</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_2_OFF M-Code für werkzeugspezifische Funktion 2 AUS		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 2 definieren. Der Wert -1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 2 =-1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		

<b>9743</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_3_ON M-Code für werkzeugspezifische Funktion 3 EIN		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 3 definieren. Der Wert -1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 3 =-1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		



## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9744</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_3_OFF M-Code für werkzeugspezifische Funktion 3 AUS		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: - 1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 3 definieren. Der Wert -1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 3 =-1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		

<b>9745</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_4_ON M-Code für werkzeugspezifische Funktion 4 EIN		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: - 1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 4 definieren. Der Wert -1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 4 =-1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		

<b>9746</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_M_CODE_TOOL_FUNC_4_OFF M-Code für werkzeugspezifische Funktion 4 AUS		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: - 1	max. Eingabegrenze: 32767	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie einen M-Befehl für die werkzeugspezifische Funktion 4 definieren. Der Wert -1 bedeutet, dass die M-Funktion nicht ausgegeben wird. Sind beide M-Befehle der Funktion 4 =-1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.		

<b>9748</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_MKS_POSITION_MAN_MEAS Position man. Werkzeugmessen mit Festpunkt		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: -	max. Eingabegrenze: -	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Position des Festpunkts im Maschinenkoordinatensystem fest, wenn beim manuellen Werkzeugmessen ein Festpunkt als Bezugspunkt verwendet werden soll. Alternativ kann die Position des Festpunkts auch über die Funktion "Maschine Manuell" → "Messen Werkz." → "Abgleich Festpunkt" bestimmt werden. Die ermittelte Position wird dann automatisch in dieses MD eingetragen.		

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopMill

<b>9777</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_ENABLE_TIME_DISPLAY Freigabe der Zeitanzeige		
Standardvorbereitung: 0x7F	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –	
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie die Anzeige der Laufzeiten festlegen. Bit 0: Programmfortschrittsanzeige Bit 1: Uhrzeit anzeigen Bit 2: Datum anzeigen Bit 3: Maschinenlaufzeit anzeigen Bit 4: Bearbeitungszeit anzeigen Bit 5: Auslastung anzeigen Bit 6: Programmwiederholungen anzeigen		

**Hinweis**

Die Beschreibung der Anzeige–Maschinendaten zu den Messzyklen finden Sie im Kapitel 9.1.2 “Anzeige–Maschinendaten Messzyklen”.

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopMill

<b>9855</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_TAP_SETTINGS Einstellungen Gewindebohren mit und ohne Ausgleichsfutter		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	<p>Für Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter</p> <p>Einerstelle: Genauverhalten  0: Genauhaltverhalten wie vor Zyklusaufruf aktiv  1: Genauhalt G601  2: Genauhalt G602  3: Genauhalt G603</p> <p>Zehnerstelle: Vorsteuerung  0: mit/ohne Vorsteuerung wie vor Zyklusaufruf aktiv  1: mit Vorsteuerung FFWON  2: ohne Vorsteuerung FFWOF</p> <p>Hunderterstelle: Beschleunigung  0: SOFT/BRISK/DRIVE wie vor Zyklusaufruf aktiv  1: mit Ruckbegrenzung SOFT  2: ohne Ruckbegrenzung BRISK  3: reduzierte Beschleunigung DRIVE</p> <p>Tausenderstelle: MCALL  0: bei MCALL Spindelbetrieb wieder aktivieren  1: bei MCALL in Lageregelung bleiben</p> <p>Für Gewindebohren mit Ausgleichsfutter (siehe Kapitel 11.4 Analoge Spindeln)</p> <p>Einerstelle: Genauverhalten  0: Genauverhalten wie vor Zyklusaufruf  1: Genauverhalten G601  2: Genauhalt G602  3: Genauhalt G603</p> <p>Zehnerstelle: Vorsteuerung  0: mit/ohne Vorsteuerung wie vor Zyklusaufruf aktiv  1: mit Vorsteuerung FFWON  2: ohne Vorsteuerung FFWO</p> <p>Hunderterstelle: Bremseinsatzpunkt  0: ohne Berechnung  1: mit Berechnung</p>		

<b>9999</b> MD-Nummer	\$MM_TRACE Testflags für interne Diagnose		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 1/1	Einheit: Hex
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3	
Bedeutung:	Bit 0: reserviert Bit 1: Systemmeldungen von HMI in Dialogzeile anzeigen (nur für Diagnosezwecke). Bit 2 bis 4: reserviert		



# Werkzeugverwaltung

## 8.1 Funktionsübersicht

<b>Option</b>	<p>ShopMill läuft nur mit gesetzter Option Werkzeugverwaltung. Diese ist im Paketumfang von ShopMill enthalten. Die Option ist im Maschinendatensatz für ShopMill enthalten.</p> <p><b>Literatur:</b> /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung</p>
<b>Daten</b>	<p>Die Datenhaltung und Verwaltung läuft im NCK. Alle Daten können sowohl über Handeingabe, Initialisierungs-Programm oder durch Datenübertragung gelesen bzw. geschrieben werden.</p>
<b>Bedienung</b>	<p>Die Bedienung erfolgt über Systembilder.</p>
<b>Programmierung</b>	<p>Mit Einsatz der Werkzeugverwaltung ist es möglich, das Werkzeug mit einem Namen, z.B. "Fräser 120mm", aufzurufen. Der Werkzeugaufruf über eine T-Nr. (Werkzeugnummer) ist jedoch weiterhin möglich. Dabei ist die T-Nr. dann der Name des Werkzeugs.</p>
<b>PLC</b>	<p>Für die Werkzeugverwaltung gibt es eigene PLC-Bausteine, die die Kommunikation zwischen NCK und PLC abwickeln.</p>
<b>Werkzeuge</b>	<p>Bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded) können maximal 250 Werkzeuge angelegt werden, bei der PCU 50.3 (HMI Advanced) ist die maximale Anzahl der Werkzeuge durch das MD 18082 \$MN_MM_NUM_TOOL beschränkt. Pro Werkzeug können jeweils 9 Schneiden definiert werden.</p>
<b>Schwesterwerkzeuge</b>	<p>Pro Werkzeug können maximal 98 Schwesterwerkzeuge angelegt werden.</p>
<b>Magazin</b>	<p>Es können Ketten- und Tellermagazine verwaltet werden. Die maximale Anzahl der Magazine ist in der NC eingestellt. Die Magazinliste kann über das Anzeige-MD 9674 \$MM_CMM_ENABLE_TOOL_MAGAZINE ausgeblendet werden.</p>

<b>Platzcodierung</b>	<p>Über das Anzeige–MD 9672 \$MM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE wird festgelegt, ob alle Werkzeuge fest oder variabel platzcodiert sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Festplatzcodierung (MD 9672, Wert 1) ist das Werkzeug fest einem Magazinplatz zugeordnet. Diese Variante kann bei Maschinen mit Tellermagazin eingesetzt werden.</li> <li>• Bei variabler Platzcodierung (MD 9672, Wert 0) kann ein Werkzeug auch an einen anderen Magazinplatz als den Herkunftsplatz zurückgebracht werden. Diese Variante kann bei Maschinen mit Kettenmagazin eingesetzt werden. In der Bedienoberfläche können einzelne Werkzeuge auf festplatzcodiert gesetzt werden (Werkzeugverschleiß).</li> </ul>
<b>Magazinplatzsperre</b>	Magazinplätze können gesperrt werden, z.B. bei Werkzeugen mit Übergröße auf den benachbarten Magazinplätzen.
<b>Überwachungen</b>	<p>In der Werkzeugverwaltung findet eine Werkzeugüberwachung wahlweise nach Standzeit, Werkzeugeinwechselungen oder Verschleiß, bezogen auf Schneiden statt. Ersatzwerkzeuge (Schwesterwerkzeuge) werden über eine Duplo-Nummer (DP) unterschieden.</p> <p>Über das Anzeige–MD 9652 \$MM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL kann die Werkzeugüberwachung abgeschaltet werden.</p> <p>Über das Anzeige–MD 18080, Bit 5, aktivieren Sie die Verschleißüberwachung.</p>
<b>Werkzeugverwaltung ohne Be-/ Entladen</b>	Über das Anzeige–MD 9651 \$MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT, Wert 2 wird die Werkzeugverwaltung ohne Softkey Be-/ Entladen eingestellt.
<b>Werkzeugverwaltung mit Be-/ Entladen</b>	Über das Anzeige–MD 9651 \$MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT, Wert 4 wird die Werkzeugverwaltung mit Softkey Be-/ Entladen eingestellt.
<b>Beladen</b>	Beim Beladen wird das Werkzeug auf seinen Magazinplatz gebracht.
<b>Entladen</b>	Beim Entladen wird das Werkzeug aus dem Magazin entfernt.
<b>Sortieren</b>	Die Werkzeuge können in der Werkzeugliste und in der Werkzeugverschleißliste nach Magazinplatz, Name, Typ und T-Nummer sortiert werden.
<b>Handwerkzeuge</b>	Handwerkzeuge sind Werkzeuge, die nur in der Werkzeugliste und nicht im Magazin vorhanden sind. Die Handwerkzeuge müssen von Hand in die Spindel eingewechselt werden.

**Weitere Funktionalitäten**

- Beladestation für Werkzeuge be- und entladen über Anzeige-MD 9673  
\$MM\_CMM\_TOOL\_LOAD\_STATION
- Anzahl der Eingabefelder für werkzeugspezifische Funktionen über Anzeige-MD 9661 \$MM\_CMM\_ENABLE\_CUSTOMER\_M\_CODES
- Werkzeuge anzeigen in Durchmesser oder Radius über Anzeige-MD 9663  
\$MM\_CMM\_TOOL\_DISPLAY\_IN\_DIAM.

**Daten ändern**

---

**Hinweis**

Änderungen der Werkzeug- und Schneidendaten über Systemvariable im Teilprogramm werden in der Werkzeugliste unter der ShopMill-Bedienoberfläche nur angezeigt, wenn sie sich auf das aktuell in der Spindel befindliche Werkzeug beziehen.

---

## 8.2 Inbetriebnahme–Ablauf

Die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung können Sie entweder zusammen mit der Inbetriebnahme von ShopMill (siehe Kapitel 4.2 “Erstinbetriebnahme–Ablauf”) durchführen oder hinterher.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung wie folgt vor:

1. Inbetriebnahme NCK
2. Inbetriebnahme PLC
3. Anzeige–Maschinendaten anpassen
4. Werkzeugwechselzyklus erstellen

Wenn auf Ihrer Maschine schon eine Werkzeugverwaltung vorhanden ist, müssen Sie für ShopMill nicht extra eine Werkzeugverwaltung installieren. D.h. die Inbetriebnahme des NCK, der PLC und des Werkzeugwechselzyklus entfällt, Sie müssen lediglich die Anzeige–Maschinendaten anpassen.

Eine genaue Beschreibung der Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung finden Sie in:

**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

---

### Hinweis

Bei der PCU 50.3 können Sie die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung (Konfigurationsdatei und PLC–Daten erzeugen) auch in der CNC–ISO–Bedienoberfläche durchführen.

**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

---



## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

### Voraussetzungen

- Die PCU–Inbetriebnahme ist durchgeführt und die Verbindung zum NCK ist hergestellt.
- Die NCK–Inbetriebnahme mit den Standard–Maschinendaten ist durchgeführt.

### Durchführung

- NCK–Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung eingeben.
- Konfigurationsdatei für die Werkzeugverwaltung neu erstellen oder die Beispiele aus der Toolbox verwenden und ggf. anpassen.
- Konfigurationsdatei in die Steuerung laden.

### 8.3.1 Eingabe der NCK–Maschinendaten

Für die Werkzeugverwaltung müssen Maschinendaten für die Speichereinstellung und Aktivierung der Werkzeugverwaltung eingestellt werden.

#### Maschinendaten für die Speicher–einstellung

Für die Werkzeugverwaltung muss Speicher im gepufferten RAM freigegeben werden.

Folgende Maschinendaten müssen dazu eingestellt werden:

MD 18080	Aktivierung des Speichers für die WZV
MD 18082	Anzahl der Werkzeuge, die der NCK verwalten soll
MD 18084	Anzahl der Magazine, die der NCK verwalten kann (min. 3); Zwischenspeicher– und Belademagazin dazuzählen!
MD 18086	Anzahl der Magazinplätze, die der NCK verwalten kann; 3 Zwischenspeicherplätze (2 Greifer und 1 Spindel) und 2 Beladeplätze dazuzählen!
MD 18100	Anzahl der Schneiden im NCK

---

#### Hinweis

ShopMill kann pro Werkzeug 9 Schneiden verwalten.

Die Gesamtzahl aller zur Verfügung stehenden Schneiden legen Sie im MD 18105 MM\_MAX\_CUTTING\_EDGE\_NO fest.

Es ist nicht notwendig hier die Anzahl der Werkzeuge multipliziert mit 9 Schneiden einzugeben. Tragen Sie statt dessen ein, wieviele Schneiden Sie ungefähr insgesamt benötigen.

---

**Beispiel**

Belegung der Maschinendaten bei Verwendung eines Doppelgreifers, so dass auch bei vollständig belegtem Magazin (30 Plätze) Handwerkzeuge eingesetzt werden können:

18082=40;	40 Werkzeuge (30 Werkzeuge für das Magazin + 10 Werkzeuge als Handwerkzeuge)
18084=3;	1 Magazin + 1 Zwischenspeichermagazin + 1 Belademagazin
18086=35;	30 Magazinplätze + 3 Zwischenspeicher + 2 Beladepplätze
18100=80;	80 Schneiden

**Hinweis**

Über die Einstellung der Maschinendaten erfolgt nur die Speicherreservierung, die Zuordnung der Plätze zum Magazin usw. erfolgt erst beim Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei (siehe Kapitel 8.3.3 "Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei").

Mit der Änderung der "speicherbeeinflussenden" Maschinendaten wird der gepufferte RAM neu formatiert. Entsprechend müssen die Daten vorher gesichert werden.

**Maschinendaten für die Aktivierung der Werkzeugverwaltung**

Zusätzlich müssen folgende Maschinendaten für die Aktivierung der Werkzeugverwaltung eingestellt werden:

MD 20310	Kanalspezifische Aktivierung der WZV
MD 20320	Aktivierung der Standzeitüberwachung für die hier angegebene Spindel
MD 22550	Neue Werkzeugkorrektur bei M-Funktion
MD 22560	M-Funktion für Werkzeugwechsel
MD 22562	Fehlerverhalten bei programmiertem Werkzeugwechsel

**Hinweis**

Bei den MD 20310 \$MC\_TOOL\_MANAGEMENT\_MASK und MD 18080 \$MN\_MM\_TOOL\_MANAGEMENT\_MASK müssen die Bits 0–3 immer gleich gesetzt werden.

**Vorbereitung**

Eine detaillierte Beschreibung zu den NCK-Maschinendaten der Werkzeugverwaltung finden Sie im nachfolgenden Kapitel 8.3.2 "Beschreibung der NCK-Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung".

### 8.3.2 Beschreibung der NCK–Maschinendaten

<b>18080</b>	<b>MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK</b>		
MD–Nummer	Aktivierung des Speichers für die WZV		
Standardvorbereitung: 0x0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 0xFFFF	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 1/4	Einheit: HEX
Datentype: DWORD		gültig ab SW–Stand: 4.3	
Bedeutung:	<p>Aktivierung des WZV–Speichers mit "0" bedeutet: Die eingestellten WZV–Daten belegen keinen Speicherplatz, die WZV ist nicht verfügbar.</p> <p>Bit 0=1: Speicher für WZV–spezifische Daten wird bereitgestellt, die speicherreservierenden MD müssen entsprechend gesetzt sein (18086 MM_NUM_MAGAZINE_LOCATION, 18084 MM_NUM_MAGAZINE)</p> <p>Bit 1=1: Speicher für Überwachungsdaten wird bereitgestellt</p> <p>Bit 2=1: Speicher für Anwender–Daten (CC–Daten) wird bereitgestellt</p> <p>Bit 3=1: Speicher für Nebenplatzbetrachtung wird bereitgestellt</p> <p>Bit 4=1: Speicher und Funktionsfreigabe für den PI–Dienst _N_TSEARCH = "Komplexes Suchen nach Werkzeugen in Magazinen" wird bereitgestellt.</p> <p>Bit 5=1: Verschleißüberwachung aktiv (ab SW5, 840D)</p> <p>Bit 6=1: Verschleißverbund verfügbar (ab SW5, 840D)</p> <p>Bit 7=1: Speicher für die Adapter der Magazinplätze reservieren</p> <p>Bit 8=1: Speicher für Einsatz– und/oder Einrichtekorrekturen</p> <p>Bit 9=1: Werkzeuge eines Revolvers verlassen ihren Revolverplatz beim WZ–Wechsel nicht mehr (anzeigemäßig)</p> <p>Diese aufgeschlüsselte Art der Speicherreservierung erlaubt einen der benutzten Funktionalität angemessenen sparsamen Speicherverbrauch.</p> <p>Beispiel: Standard–Speicherreservierung für WZV : MD = 3 (Bit 0 + 1=1) bedeutet WZV und WZ–Überwachungsdaten sind bereitgestellt MD = 1 bedeutet WZV ohne WZ–Überwachungsfunktionsdaten</p>		

<b>18082</b>	<b>MM_NUM_TOOL</b>		
MD–Nummer	Anzahl der Werkzeuge, die NCK verwalten kann		
Standardvorbereitung: 40	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 600	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 2/4	Einheit: —
Datentype: DWORD		gültig ab SW–Stand: 2.	
Bedeutung:	<p>Hier wird die Anzahl der Werkzeuge eingegeben, die NCK verwalten kann. Es sind maximal soviele Werkzeuge möglich wie es in NCK Schneiden gibt. Es wird gepufferter Speicher für die Anzahl der Werkzeuge reserviert.</p>		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7), Werkzeugkorrektur (W1)		

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

<b>18084</b>	<b>MM_NUM_MAGAZINE</b>		
MD-Nummer	Anzahl der Magazine, die NCK verwalten kann		
Standardvorbereitung: 3	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 32	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 2/4	Einheit: —	
Datentype: DWORD	gültig ab SW-Stand: 2.		
Bedeutung:	Anzahl der Magazine, die NCK verwalten kann (aktive und Hintergrundmagazine). Mit diesem MD wird der gepufferter Speicher für die Magazine reserviert.  Wichtig: In der Werkzeugverwaltung wird pro TOA-Einheit ein Belade- und ein Zwischenspeichermagazin eingerichtet. Diese Magazine sind hier zu berücksichtigen.  Wert = 0: Die WZ-Verwaltung kann nicht aktiv werden, weil keine Daten angelegt werden können.		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7)		

<b>18086</b>	<b>MM_NUM_MAGAZINE_LOCATION</b>		
MD-Nummer	Anzahl der Magazinplätze, die NCK verwalten kann		
Standardvorbereitung: 35	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 600	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 2/4	Einheit: —	
Datentype: DWORD	gültig ab SW-Stand: 2.		
Bedeutung:	Anzahl der Magazinplätze, die NCK verwalten kann. Mit diesem MD wird der gepufferte Speicher für die Magazinplätze reserviert.  Wichtig: Die Plätze im Zwischenspeicher- und ein Belademagazin sind hier zu berücksichtigen.  Wert = 0: Die WZ-Verwaltung kann nicht aktiv werden, weil keine Daten angelegt werden können.		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7)		

<b>18100</b>	<b>MM_NUM_CUTTING_EDGES_IN_TOA</b>		
MD-Nummer	Anzahl der Werkzeugschneiden pro TOA-Baustein		
Standardvorbereitung: 80	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1500	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 2/4	Einheit: —	
Datentype: DWORD	gültig ab SW-Stand: 2.		
Bedeutung:	Das MD legt die Anzahl der Werkzeugschneiden in der NCK fest. Pro Werkzeugschneide werden, unabhängig vom Werkzeugtyp, über dieses Maschinendatum ca. 250 Byte pro TOA-Baustein des batteriegestützten Speichers reserviert.  Werkzeuge mit Schneiden vom Typ 400-499 (=Schleifwerkzeuge) belegen zusätzlich den Platz einer Schneide. Bsp.: Definiere 10 Schleifwerkzeuge mit je einer Schneide. Dann muss mindestens gelten: MM_NUM_TOOL = 10 MM_NUM_CUTTING_EDGES_IN_TOA = 20 Siehe auch MM_NUM_TOOL Sonderfälle: Die gepufferten Daten gehen mit Änderung des Maschinendatums verloren! Literatur: /FBW/, "Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung"		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7)		

<b>20310</b>	<b>TOOL_MANAGEMENT_MASK</b>		
MD-Nummer	Kanalspezifische Aktivierung der WZV		
Standardvorbesetzung: 0x0, ...	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 0xFFFFF	
Änderung gültig nach POWER ON		Schutzstufe: 2/4	Einheit: HEX
Datentyp: DWORD		gültig ab SW-Stand: 2	
Bedeutung:	<p>MD = 0: WZV inaktiv</p> <p>Bit 0=1: WZV aktiv Die Werkzeugverwaltungsfunktionen sind für den aktuellen Kanal freigeschaltet.</p> <p>Bit 1=1: WZV Überwachungsfunktion aktiv Die Funktionen, die für die Überwachung der Werkzeuge (Standzeit und Stückzahl) werden freigeschaltet.</p> <p>Bit 2=1: OEM-Funktionen aktiv Es kann der Speicher für die Anwenderdaten genutzt werden (s.a. MD 18090 bis 18098 ).</p> <p>Bit 3=1: Nebenplatzbetrachtung aktiv <b>Bit 0 bis Bit 3</b> müssen wie beim MD 18080 <b>MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK</b> gesetzt sein.</p> <p>Bit 4=1: Die PLC hat die Möglichkeit, eine WZ-Wechselvorbereitung mit geänderten Parametern noch einmal anzufordern.</p> <p><b>Teileprogramm bleibt bei T-Anwahl oder M06 stehen, bis es vom PLC-Programm quittiert wurde</b></p> <p>Bit 5=1: Der Hauptlauf der Hauptspindel kann nach Ausgabe eines WZ-Befehls innerhalb eines OB1-Zyklus angehalten werden (z.B. durch Einlesehalt).</p> <p>Bit 5=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.</p> <p>Bit 6=1: Der Hauptlauf der Nebenspindel kann nach Ausgabe eines WZ-Befehls innerhalb eines OB1-Zyklus angehalten werden (z.B. durch Einlesehalt).</p> <p>Bit 6=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.</p> <p>Bit 7=1: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird bis zur Quittierung über FC7, FC8 mit Status 1... angehalten.</p> <p>Bit 7=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.</p> <p>Bit 8=1: Der Hauptlauf der Nebenspindel wird bis zur Quittierung über FC7, FC8 mit Status 1 angehalten.</p> <p>Bit 8=0: Der Hauptlauf der Nebenspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.</p> <p>Bit 9: reserviert</p> <p>Bit 10=1: M06 wird verzögert, bis die Wechsel-Vorbereitung über FC8 (Status 1...) von der PLC erfolgt ist. Das Wechselsignal (z.B. M06) wird erst ausgegeben, wenn die Werkzeuganwahl (DBX [ n+0 ].2) quittiert ist. Das Teileprogramm wird bei M06 angehalten, bis die T-Anwahl quittiert ist.</p> <p>Bit 10=0: Die Ausgabe des Werkzeugwechsels-Ein-Befehls NCK-&gt; PLC erfolgt erst, wenn die PLC-Vorbereitungsquittierung erhalten wurde. Dies ist für das PLC-Kommando 3 von Bedeutung (d.h. Programmierung von M06 in einem Satz, der kein T enthält).</p> <p>Bit 11=1: Der Vorbereitungsbefehl wird auch dann ausgegeben, wenn er für das gleiche Werkzeug bereits einmal ausgegeben wurde. Dies wird verwendet, um mit dem ersten Aufruf von " Tx " die Kette zu positionieren und mit dem 2. Aufruf kontrolliert, ob das Werkzeug auf dem richtigen Wechselplatz befindet. ( z.B. vor Wechselstation )</p> <p>Bit 11=0: Der Vorbereitungsbefehl kann für ein Werkzeug nur einmal ausgegeben werden.</p> <p>Bit 12=1: Der Vorbereitungsbefehl wird auch durchgeführt, wenn das Werkzeug schon in der Spindel ist. Das heißt T-Anwahl-Signal (DB72.DBXn.2) wird auch gesetzt, wenn es für das gleiche Werkzeug schon einmal gesetzt wurde. (Tx...Tx)</p> <p>Bit 12=0: Der Vorbereitungsbefehl wird nicht ausgeführt, wenn sich das Werkzeug bereits in der Spindel befindet.</p>		

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

20310 MD-Nummer	<b>TOOL_MANAGEMENT_MASK</b> Kanalspezifische Aktivierung der WZV
Bedeutung:	<p>Bit 13=1: Nur bei Systemen, die genügend Speicher besitzen. Aufzeichnung der Werkzeugabläufe in einem Diagnosebuffer. Bei Reset werden die Befehle aus dem Diagnosepuffer im passiven Filesystem abgelegt (NCATR xx.MPF unter Teileprogramm). Dieses File wird von der Hotline benötigt. Die Werkzeugabläufe werden nur bei Systemen mit ausreichend Speicher (NCU572, NCU573) im Diagnosepuffer aufgezeichnet.</p> <p>Bit 14=1: Es erfolgt ein automatischer Werkzeugwechsel bei Reset und Start entsprechend den Maschinendaten MD 20120 TOOL_RESET_NAME MD 20110 RESET_MODE_MASK MD 20124 TOOL_MANAGEMENT_TOOLHOLDER. Soll das unter TOOL_RESET_NAME festgelegte Werkzeug eingewechselt werden (eingestellt über RESET_MODE_MASK), wird mit RESET bzw. START ein Anwahl- und Wechselbefehl an die Anwendernahstelle ausgegeben (DB72). Ist über die RESET_MODE_MASK eingestellt, dass das aktive Werkzeug erhalten bleiben soll und wird das aktive Werkzeug in der Spindel gesperrt (durch den Anwender), wird ein Wechselbefehl für ein Ersatzwerkzeug an die Anwendernahstelle ausgegeben. Ist kein Ersatzwerkzeug vorhanden wird eine Fehlermeldung ausgegeben.</p> <p>Bit 14=0: Es erfolgt kein automatischer Werkzeugwechsel bei RESET und Start.</p> <p>Bit 15=1: Es erfolgt kein Rücktransport des Werkzeugs bei mehreren Vorbereitungsbefehlen (Tx-&gt;Tx). Diese Art der Funktionsaktivierung erlaubt verschiedene Kombinationen. Beispiel für die Standardaktivierung der WZV: MD 20310 TOOL_MANAGEMENT_MASK = 3 (Bit0 + 1 = 1) Bit16=1: T-Platznummer ist aktiv</p> <p>Bit 15=0: Es erfolgt kein Rücktransport des Werkzeuges.</p> <p>Bit 16=1: T=Platznummer ist aktiv.</p> <p>Bit 17=1: Start/Stop der Standzeitdekrementierung ist über die PLC im Kanal DB 2.1...DBx 1.3 möglich.</p> <p>Bit 18=1: Aktivierung der Überwachung "letztes Werkzeug der Werkzeuggruppe".</p> <p>Bit 18=0: keine Überwachung auf "letztes Werkzeug der Werkzeuggruppe"</p> <p>Bit 19=1: Aktivierung für Bit 5...8</p> <p>Bit 19=0: Die unter Bit 5...8 beschriebenen Funktionen stehen nicht zur Verfügung.</p> <p>Bit 20=0: Bei PLC-Signal "Programmtest aktiv" werden die erzeugten Kommandos nicht an die PLC ausgegeben. Die NCK quittiert die Kommandos selbst. Magazin- und Werkzeugdaten werden nicht verändert. Ausnahme: der WZ-Zustand des im Testbereich aktivierten WZs kann den Zustand "aktiv" annehmen.</p> <p>Bit 20=1: Bei PLC-Signal "Programmtest aktiv" werden die erzeugten Kommandos an die PLC ausgegeben. Je nach Art der Quittierung durch PLC können dabei WZ-/Magazindaten in NCK verändert werden. Werden die Quittierungsparameter für das Zielmagazin mit den Werten des Quellmagazins belegt, so erfolgt kein WZ-Transport und damit auch keine Datenänderung in NCK. Ausnahme: der WZ-Zustand des im Testbereich aktivierten WZs kann den Zustand "aktiv" annehmen.</p> <p>Bit 21=0: Ignoriere bei Werkzeug-Anwahl den Werkzeug-Zustand "W".</p> <p>Bit 21=1: Werkzeuge im Zustand "W" können nicht durch einen anderen Werkzeugwechsel, Werkzeug-Vorbereitungsbefehl angewählt werden.</p> <p>Bit 22=0: Standardeinstellung</p> <p>Bit 22=1: Falls die Funktion T="Platz" (siehe Bit16) aktiv ist, so werden, die Werkzeuggruppen automatisch in Untergruppen eingeteilt. \$TC_TP11 ist der Gruppierungs- bzw. Selektionsparameter. Beim Übergang zum Ersatzwerkzeug werden nur jene Werkzeuge der Werkzeuggruppe als Ersatzwerkzeuge erkannt, die im \$TC_TP11-Wert mindestens ein Bit des Werkzeugs auf dem programmierten Platz gesetzt haben.</p> <p>Bit 23=0: Standardeinstellung Die WZV wählt das WZ optimal sicher im Hauptlauf an. D.h. Interpreter muss im Ernstfall bei Korrekturanwahl auf Ende der WZ-Anwahl warten.</p> <p>Bit 23=1: Für Einfachanwendungen Interpreter wählt WZ selbst aus. D.h. keine Synchronisation mit Hauptlauf bei Korrekturanwahl nötig. (Falls WZ nach Anwahl, aber vor Einwechseln Einsatzfähigkeit verliert, kann nicht korrigierbarer Alarm die Folge sein.)</p>

<b>20320</b> MD-Nummer	<b>TOOL_TIME_MONITOR_MASK</b> Aktivierung der Standzeitüberwachung für die hier angegebene Spindel		
Standardvorbereitung: 1/2	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 4	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 2/4	Einheit: —
Datentype: DWORD		gültig ab SW-Stand: 2	
Bedeutung:	Wert = 1: Überwachung erfolgt für Spindel 1. Wert = 2: Überwachung erfolgt für Spindel 1 und Spindel 2.		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7)		

<b>22550</b> MD-Nummer	<b>TOOL_CHANGE_MODE</b> Neue Werkzeugkorrektur bei M-Funktion		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 2/4	Einheit: —
Datentype: BYTE		gültig ab SW-Stand: 1.1	
Bedeutung:	Ein Werkzeug wird im Programm mit der T-Funktion angewählt. Ob mit der T-Funktion das neue Werkzeug sofort eingewechselt wird, hängt von der Einstellung in diesem MD ab: MD = 0 Das neue Werkzeug wird mit der T-Funktion sofort eingewechselt. Bei Drehmaschinen mit Werkzeugrevolver wird hauptsächlich diese Einstellung verwendet.  MD = 1 Das neue Werkzeug wird mit der T-Funktion zum Wechsel vorbereitet. Bei Fräsmaschinen mit Werkzeugmagazin wird hauptsächlich diese Einstellung verwendet, um das neue Werkzeug hauptzeitparallel (die Bearbeitung wird nicht unterbrochen) auf die Werkzeugwechselposition zu bringen. Mit der im MD 22560 TOOL_CHANGE_M_CODE eingegebenen M-Funktion wird das alte WZ aus der Spindel entfernt und das neue WZ in die Spindel eingewechselt. Nach DIN 66025 soll dieser Werkzeugwechsel mit der M-Funktion M06 programmiert werden.		
korrespondierend mit...	MD 22560 TOOL_CHANGE_M_CODE		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Koordinatensysteme (K2)		

<b>22560</b> MD-Nummer	<b>TOOL_CHANGE_M_CODE</b> M-Funktion für Werkzeugwechsel		
Standardvorbereitung: 6	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 9999 9999	
Änderung gültig nach Power On		Schutzstufe: 2/4	Einheit: —
Datentype: DWORD		gültig ab SW-Stand: 1.1	
Bedeutung:	Diese MD ist nur wirksam, wenn MD 22550 TOOL_CHANGE_MODE = 1 ist. Wird mit der T-Funktion ein neues Werkzeug lediglich zum WZ-Wechsel vorbereitet (bei Fräsmaschinen mit Werkzeugmagazin wird hauptsächlich diese Einstellung verwendet, um das neue Werkzeug hauptzeitparallel auf die Werkzeugwechselposition zu bringen), muss mit einer weiteren M-Funktion der WZ-Wechsel angestoßen werden. Mit der im MD eingegebenen M-Funktion wird der WZ-Wechsel angestoßen (altes WZ aus der Spindel entfernen und das neue WZ in die Spindel einwechseln). Nach DIN 66025 soll dieser WZ-Wechsel mit der M-Funktion M06 programmiert werden.		
korrespondierend mit...	MD 22550 TOOL_CHANGE_MODE		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Werkzeugkorrektur (W1)		

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

<b>22562</b>	<b>TOOL_CHANGE_ERROR_MODE</b>		
MD-Nummer	Fehlerverhalten bei programmiertem Werkzeugwechsel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 3	
Änderung gültig nach Power On		Schutzstufe: 2/4	Einheit: –
Datentyp: DWORD		gültig ab SW-Stand: 5.1	
Bedeutung:	<p>Ist das MD 22550 auf 0 gesetzt, sollte die Standardvorbereitung des MD 22562 nicht geändert werden.</p> <p>Bit 0=0: Standardverhalten: Es wird auf dem NC-Satz gestoppt, in dem der Fehler auftritt.</p> <p>Bit 0=1: Falls der Fehler im Satz mit der Werkzeugwechsel-Vorbereitung auftritt, wird der Alarm bzgl. des Vorbereitungsfehlers (T) solange ignoriert, bis im Programmablauf der zugehörige Werkzeugwechselbefehl (M06) zur Interpretation kommt. Erst dann wird der Alarm ausgegeben, der vom Vorbereitungsbefehl ausgelöst wurde. Somit besteht erst in diesem Satz für den Bediener die Möglichkeit, Korrekturen vorzunehmen.</p> <p>Bit 1 = 0: Nur bei aktiver Werkzeugverwaltung: Der NCK erkennt bei der WZ-Wechselvorbereitung nur Werkzeuge, deren Daten einem Magazin zugeordnet sind.</p> <p>Bit 1 = 1: Nur bei aktiver Werkzeugverwaltung: Der NCK wechselt auch ein Werkzeug ein, dessen Daten zwar im NCK bekannt sind, aber keinem Magazin zugeordnet sind. In diesem Fall versucht der NCK die WZ-Daten dem programmierten Spindelplatz automatisch zuzuordnen. Bei mehreren einsetzbaren Werkzeugen wird erneut ein aktives Werkzeug gesucht. Ist keines vorhanden, wird das mit der niedrigsten Duplonummer gewählt.</p> <p>Bit 2 = 0 aktive D-Nr. &gt; 0 und aktive T-Nr. = 0 ergibt die Korrektur Null aktive DL-Nr. &gt; 0 und aktive D-Nr. = 0 ergibt die Summenkorrektur Null</p> <p>Bit 2 = 1 aktive D-Nr. &gt; 0 und aktive T-Nr. = 0 führt zu einer Alarmmeldung aktive DL-Nr. &gt; 0 und aktive D-Nr. = 0 führt zu einer Alarmmeldung</p> <p>Bit 3 und 4: Nur von Bedeutung bei aktiver Werkzeugverwaltung. Verhalten der Initsatzgenerierung bei Programm START, falls gesperrtes WZ auf der Spindel ist und dieses aktiviert werden soll. Siehe hierzu insbesondere: \$MC_START_MODE_MASK und \$MC_RESET_MODE_MASK. Insbesondere wird bei RESET das Verhalten 'lasse gesperrtes WZ' auf der Spindel weiterhin aktiv hiermit nicht beeinflusst.</p> <p>Bit 3 = 0 Falls das WZ auf der Spindel gesperrt ist: WZ-Wechselkommando erzeugen, das ein Ersatz-Werkzeug anfordert. Gibt es ein solches nicht, so wird ein Alarm erzeugt.</p> <p>Bit 3 = 1 Der gesperrte Zustand des Spindel-WZs wird ignoriert. Das WZ wird aktiv. Das folgende Teileprogramm sollte derart formuliert sein, dass keine Teile mit dem gesperrten Werkzeug gefertigt werden.</p> <p>Bit 4 = 0 Es wird versucht, das Spindel-WZ bzw. dessen Ersatz-WZ zu aktivieren.</p> <p>Bit 4 = 1 Falls das Werkzeug auf der Spindel gesperrt ist, dann wird im Start-Initsatz T0 programmiert.</p>		
korrespondierend mit...	MD 22550 TOOL_CHANGE_MODE		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Werkzeugkorrektur (W1)		



### 8.3.3 Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei

Für die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung muss eine Konfigurationsdatei erstellt und in den NCK geladen werden.

Erstellen Sie die Konfigurationsdatei für die Werkzeugverwaltung neu oder passen Sie die Beispiele aus der Toolbox an.

---

#### Hinweis

Beachten Sie, dass Sie die Daten in der Konfigurationsdatei mit den Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung abstimmen.

---

Die Konfigurationsdatei muss folgende Schritte beinhalten:

- Art der Suchstrategie festlegen
- Reales Magazin definieren
- Zwischenspeichermagazin definieren
- Belademagazin definieren
- Plätze des realen Magazins definieren
- Plätze des Zwischenspeichermagazins definieren
- Spindelzuordnung definieren
- Plätze des Belademagazins definieren
- Abstände zum realen Magazin festlegen

Übertragen Sie die Konfigurationsdatei in den NCK.

#### Beispiele

Folgende Beispiele sind auf der Toolbox unter \ShopMill\_Turn enthalten:

- TM\_WO\_GR.8X0 (Konfiguration ohne Doppelgreifer, z.B. für ein Tellermagazin) mit folgendem Inhalt:
  - 1 Reales Magazin mit 30 Plätzen
  - 1 Spindel
  - 2 Beladestellen
- TM\_W\_GR.8X0 (Konfiguration mit Doppelgreifer, z.B. für ein Kettenmagazin) mit folgendem Inhalt:
  - 1 Reales Magazin mit 30 Plätzen
  - 1 Spindel
  - 2 Greifer
  - 2 Beladestellen

Passen Sie die Konfigurationsdateien ggf. an den **fett** markierten Stellen an.

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

**Konfigurationsda-  
tei TM\_W\_GR.8X0**

```

%_N_TO_TMA_INI
CHANDATA (1)
;-----
;Magazin-Konfiguration
;-----

;Alte Daten loeschen
;-----
$TC_MAP1 [0]=0
$TC_DP1 [0,0]=0

;Art der Suchstrategie
;-----
$TC_MAMP2=257           ; suche nach aktiven Werkzeugen ab
                        ; 1. Platz vorwaerts

;Magazindefinition
;-----

;Reales Magazin
$TC_MAP1 [1]=1           ; Magazinart (1: Kette)
$TC_MAP3 [1]=17          ; Magazinzustand (17: aktives Magazin
                        ; zum Beladen freigegeben)
$TC_MAP6 [1]=1           ; Anzahl Zeilen des Magazins
$TC_MAP7 [1]=30        ; Anzahl Magazinplaetze

;Zwischenspeichermagazin
$TC_MAP1 [9998]=7        ; Magazinart (7: Zwischenspeicher)
$TC_MAP3 [9998]=17
$TC_MAP6 [9998]=1
$TC_MAP7 [9998]=3        ; Anzahl Zwischenspeicherplaetze
                        ; (3: Spindel mit Doppelgreifer)

;Belademagazin
$TC_MAP1 [9999]=9        ; Magazinart (9: Belademagazin)
$TC_MAP3 [9999]=17
$TC_MAP6 [9999]=1
$TC_MAP7 [9999]=2        ; Anzahl Beladestellen

;Plaetze des realen Magazins
;-----

;Platz-Nr 1
$TC_MPP1 [1,1]=1        ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,1]=1        ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,1]=1        ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,1]=2        ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,1]=1        ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)

;Platz-Nr 2
$TC_MPP1 [1,2]=1        ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,2]=1        ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,2]=1        ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,2]=2        ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,2]=2        ; Platzartindex (2: Platz Nr 2)

```

```

;Platz-Nr 3
$TC_MPP1 [1,3]=1      ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,3]=1      ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,3]=1      ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,3]=2      ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,3]=3      ; Platzartindex (3: Platz Nr 3)
.
.
.

;Platz-Nr 29
$TC_MPP1 [1,29]=1     ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,29]=1     ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,29]=1     ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,29]=2     ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,29]=29    ; Platzartindex (29: Platz Nr 29)

;Platz-Nr 30
$TC_MPP1 [1,30]=1     ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,30]=1     ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,30]=1     ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,30]=2     ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,30]=30    ; Platzartindex (30: Platz Nr 30)

;Plaetze des Zwischenspeichermagazins
;-----

;Spindel
$TC_MPP1 [9998,1]=2   ; Platzart (2: Spindel)
$TC_MPP2 [9998,1]=0   ; Platztyp
$TC_MPP3 [9998,1]=0   ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9998,1]=2   ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9998,1]=1   ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)

;Greifer 1
$TC_MPP1 [9998,2]=3   ; Platzart (3: Greifer)
$TC_MPP2 [9998,2]=0   ; Platztyp
$TC_MPP3 [9998,2]=0   ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9998,2]=2   ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9998,2]=1   ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)

;Greifer 2
$TC_MPP1 [9998,3]=3   ; Platzart (3: Greifer)
$TC_MPP2 [9998,3]=0   ; Platztyp
$TC_MPP3 [9998,3]=0   ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9998,3]=2   ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9998,3]=2   ; Platzartindex (2: Platz Nr 2)

;Zuordnung der Zwischenspeicher zur Spindel
;-----

$TC_MLSR [2,1]=0      ; 1. Greifer
$TC_MLSR [3,1]=0      ; 2. Greifer

;Plaetze des Belademagazins
;-----

;1. Beladestation
$TC_MPP1 [9999,1]=7   ; Platzart (7: Beladestelle)
$TC_MPP2 [9999,1]=0   ; Platztyp
$TC_MPP3 [9999,1]=0   ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9999,1]=2   ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9999,1]=1   ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)

```

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

```

;2. Beladestation
$TC_MPP1 [9999,2]=7 ; Platzart (7: Beladestelle)
$TC_MPP2 [9999,2]=0 ; Platztyp
$TC_MPP3 [9999,2]=0 ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9999,2]=2 ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9999,2]=2 ; Platzartindex (2: Platz Nr 2)

;Abstaende der Beladestellen/Zwischenspeicher zum realen
;Magazin
;-----
$TC_MDP2 [1,1]=0 ; Spindel
$TC_MDP2 [1,2]=0 ; Greifer 1
$TC_MDP2 [1,3]=0 ; Greifer 2
$TC_MDP1 [1,1]=0 ; 1. Beladestelle
$TC_MDP1 [1,2]=0 ; 2. Beladestelle

```

M17

**Variablen-  
beschreibung**

Hier werden die für die Konfigurationsdatei wichtigen Variablen beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der Systemvariablen entnehmen Sie

**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

Magazindaten  
\$TC\_MAP1

**\$TC\_MAP1[Magazinnr]=** Magazinart

- 1: Kette
- 3: Revolver
- 5: Flächenmagazin
- 7: internes Magazin Werkzeug-Zwischenspeicher
- 9: internes Magazin Beladestation

Magazindaten  
\$TC\_MAP3

**\$TC\_MAP3[Magazinnr]=** Magazinzustand

Bitmaske (Angabe gilt für Bit=1):

- Bit 0: aktives Magazin
- Bit 1: gesperrt
- Bit 2: Magazin ist in Beladeposition
- Bit 3: Werkzeug-Bewegen ist aktiv
- Bit 4: zum Beladen freigegeben

Standard = 17 entspricht: aktives Magazin, zum Beladen freigegeben

Magazindaten  
\$TC\_MAP6

Anzahl der Magazine (hier: 1)

Magazindaten  
\$TC\_MAP7

Anzahl der Plätze,  
z.B. Anzahl der Zwischenspeicherplätze: 3 = 1 Spindel und 2 Greifer

Suchstrategie  
\$TC\_MAMP2

**\$TC\_MAMP2=** Art der Suchstrategie

Diese Maske ist in ein rechtes und linkes Byte eingeteilt,

- das rechte Byte beschreibt die Werkzeugsuche (Bit 0 und 1)
- das linke Byte die Leerplatzsuche für das Spindelwerkzeug.

Für beide Strategien muss ein Wert eingegeben werden.

Bitmaske (Angabe gilt für Bit=1):

- Bit 0: Suche nach aktiven Werkzeug des Werkzeugbez. (1)
- Bit 1: Suche nach nächstem Werkzeug des Werkzeugbez. (2)
- Bit 8: Suche ab 1. Platz vorwärts (256)
- Bit 9: Suche ab akt. Platz vorwärts (512)
- Bit 10: Suche ab letztem Platz rückwärts (1024)
- Bit 11: Suche ab akt. Platz rückwärts (2048)
- Bit 12: Suche ab akt. Platz symmetrisch (4096)

Beispiel: \$TC\_MAMP2=4097 (Bit 12 und Bit 0=1)

Bit 12: Leerplatzsuche: suche ab akt. Platz symmetrisch,

Bit 0: Werkzeugsuche: suche aktives Werkzeug

Platzart  
\$TC\_MPP1

**\$TC\_MPP1[Magazinnr, Platznr]=** Platzart:

- 1 = Magazinplatz
- 2 = Spindel
- 3 = Greifer
- 4 = Lader
- 5 = Übergabepplatz
- 6 = Beladestation
- 7 = Beladestelle

Standard: Wert entsprechend Platzart

Platztyp  
\$TC\_MPP2

**\$TC\_MPP2[Magazinnr, Platznr]=** Platztyp:

Hier können beliebige Werte eingetragen werden. Die Werte müssen zu den Werkzeugen passen, die auf den Platz beladen werden sollen.

Zwischenspeicher und Beladestellen haben den Wert 0!

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

Nebenplatzbetrachtung \$TC_MPP3	<p><b>\$TC_MPP3[Magazinnr, Platznr]=</b> Nebenplatzbetrachtung ein = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert = 1: für den Platz wird eine Nebenplatzbetrachtung durchgeführt</li> <li>• Wert = 0: für den Platz wird keine Nebenplatzbetrachtung durchgeführt</li> <li>• Wert = 0: ist für Zwischenspeicher und Beladeplätze einzutragen!</li> </ul>
Platzzustand \$TC_MPP4	<p><b>\$TC_MPP4[Magazinnr, Platznr]=</b> Platzzustand (Bitmaske)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: gesperrt</li> <li>• Bit 1: frei/belegt</li> </ul> <p>Standard: 2 = Platz frei</p>
Platzartindex \$TC_MPP5	<p><b>\$TC_MPP5[Magazinnr, Platznr]=</b> Platzartindex</p> <p>Bei \$TC_MPP1[Magazinnr, Platznr]=1 (Platzart ist Magazinplatz) wird hier die Platznummer eingetragen. Bei anderen Platzarten wird der Index der Art entsprechend hochgezählt:</p> <p>Beispiel mit 2 Greifern mit der Platzart 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der erste Greifer hat den Platzindex 1</li> <li>• der zweite Greifer hat den Platzindex 2</li> </ul>
Abstände zum Magazin	<p>Abstände zum Magazin</p> <p><b>\$TC_MDP2[Magazinnr, ZWSP-Nr.] =</b> Abstände der Zwischenspeicher zum Magazin</p> <p>Für jeden Zwischenspeicher ist hier ein Wert einzutragen, mindestens eine Null. Der Wert wird hier nicht ausgewertet, er dient nur der Zuordnung.</p> <p><b>\$TC_MDP1[Magazinnr, BeladestNr.] =</b> Abstände der Beladestellen zum Magazin</p> <p>Für jeden Beladeplatz ist hier ein Wert einzutragen. Er wird bei der Berechnung für den Platz vor der Beladestelle ausgewertet. Nur bei der "Beladestelle für Spindel" (Platz 1) wird der Wert nicht ausgewertet sondern "nur" zur Magazinzuordnung verwendet.</p>
Spindelzuordnung	<p><b>\$TC_MLSR[Platz-Nr. des ZWSP, Platz-Nr. der Spindel]=</b> Zuordnung der Zwischenspeicher zur Spindel.</p> <p>Damit kann festgelegt werden, welcher ZWSP, z.B. Greifer, den WZ-Wechsel in die Spindel durchführen darf.</p> <p>In ShopMill wird der Werkzeugwechsel durch einen Werkzeugwechselzyklus eingeleitet. Dieser Zyklus wird von den ShopMill-Zyklen aufgerufen, in denen ein Werkzeug programmiert werden kann.</p>

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

### Voraussetzungen

- Die PCU-Inbetriebnahme ist durchgeführt und die Verbindung zum NCK ist hergestellt.
- Die NCK-Inbetriebnahme mit den NCK-Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung ist durchgeführt.
- Das PLC-Grundprogramm ist geladen.

### Allgemeines

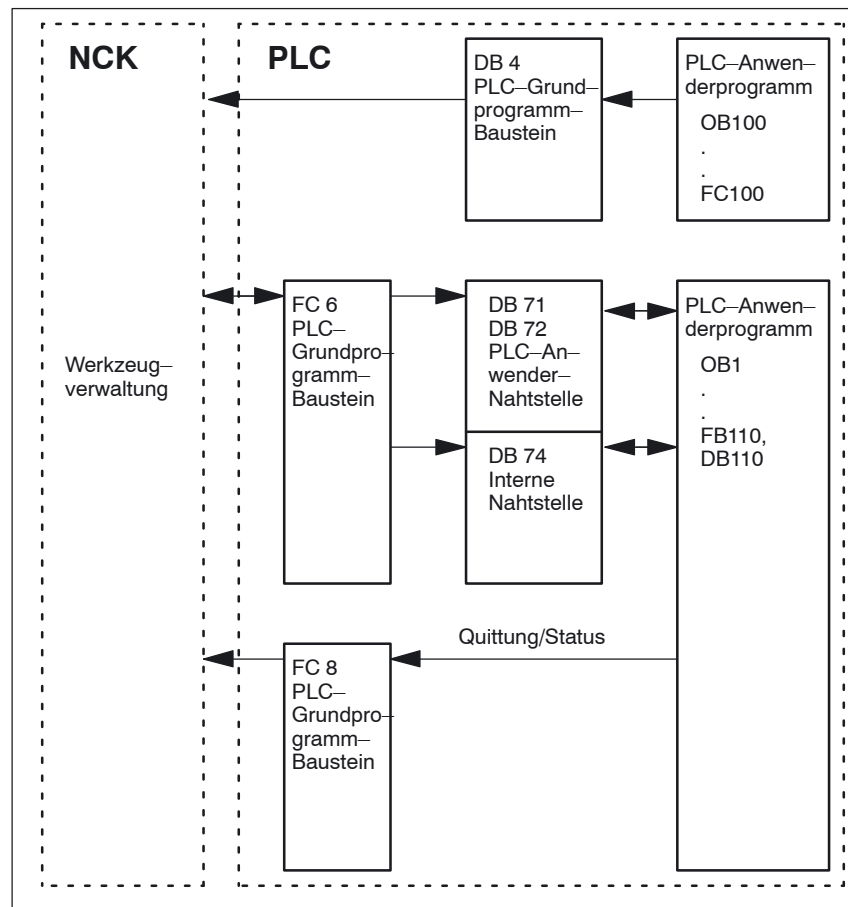


Bild 8-1 Übersicht der Werkzeugverwaltung

Der FC 6 versorgt die Datenbausteine DB71/72 mit den Informationen für das neue und alte Werkzeug. Der Baustein FC 6 wird durch das PLC-Grundprogramm aufgerufen und darf nicht zusätzlich im PLC-Anwenderprogramm aufgerufen werden.

---

#### 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

Damit die Werkzeugverwaltung immer weiß, wo das Werkzeug gerade ist, muss jede Platzveränderung eines Werkzeuges über den FC 8 (Transferbaustein) der Werkzeugverwaltung mitgeteilt werden. Der FC 8 (Transferbaustein) wird durch das PLC-Anwenderprogramm aufgerufen.

Hierfür steht als Beispiel der FB110 zur Verfügung.

Die Datenbausteine DB71/72 und 74 werden automatisch eingerichtet. Die Längen der Datenbausteine ergeben sich durch die Parameter für die Werkzeugverwaltung im DB4. Der DB4 wird vom PLC-Anwenderprogramm beschrieben. Hierfür steht als Beispiel der FC100 zur Verfügung.

#### **Durchführung**

Aufruf FC 8 realisieren und PLC-Daten erzeugen (DB4).

Passen Sie hierzu entweder die Beispiele für die Bausteine FC 100 und FB110 im Verzeichnis \ShopMill\_Turn an oder verwenden Sie eigene Bausteine.



### 8.4.1 Beispiel für FC 100 und FB 110

Die AWL-Quellen TM\_W.AWL und TM\_WO.AWL sind als Beispiele für die Werkzeugverwaltung im Verzeichnis \ShopMill\_Turn vorhanden.

#### Vorgehen

- Passen Sie eine der folgenden Quelldateien an und übersetzen Sie diese:
  - TM\_WO\_GR.AWL (Datentransfer ohne Doppelgreifer, z.B. für ein Tellermagazin)
  - TM\_W\_GR.AWL (Datentransfer mit Doppelgreifer, z.B. für ein Kettenmagazin)

Die Quelldateien TM\_WO\_GR.AWL und TM\_W\_GR.AWL beinhalten folgende Bausteine:

- FC 100 (Baustein für die PLC-Daten der Werkzeugverwaltung)
- FB 110, DB 110 (Bausteine für den Datentransfer der Werkzeugverwaltung)

Die Bausteine für den Datentransfer der Werkzeugverwaltung (FB110, DB110) müssen an die maschinenspezifischen Gegebenheiten angepasst werden.

- Laden Sie die erzeugten Bausteine in die PLC
- Rufen Sie die Bausteine in OB 1 und OB 100 auf:
  - FC 100 im OB 100 aufrufen (vor FB 1)
  - FB 110 im OB 1 aufrufen (nach FC 30)

Die Reihenfolge, in der die Bausteine aufgerufen werden, muss eingehalten werden.

#### FC 100

Der Baustein FC 100 überträgt die PLC-Daten der Werkzeugverwaltung in den DB4.

Die PLC-Daten sind für 2 Beladestellen (DB71) und eine Spindel (DB72) eingestellt.

Eine Beschreibung der Signale von DB71 und DB72 finden Sie in Kapitel 8.4.2 "Signalbeschreibung".

Der Parameter "Real MagLoc" des FC 100 (Anzahl der Plätze des realen Magazins) muss beim Aufruf des FC 100 versorgt werden.

#### FB 110

Der Baustein FB 110 steuert den Datentransfer der Werkzeugverwaltung.

Der Baustein beinhaltet folgende Funktionen:

- Be-/Ent-/Umladen für die 1. Beladestelle quittieren
- Vorbereiten/Wechseln für die 1. Spindel quittieren
- Abbruch, d.h. die oben genannten Funktionen negativ quittieren

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

Die Quittierung dieser Funktionen kann von der PLC über Eingangsparameter des FB 110 freigegeben werden, z.B. Be-/Entladen über Kundentaste bestätigen.

Die Eingangsparameter sind standardmäßig so vorbesetzt, dass eine selbständige Quittierung erfolgt, damit der Baustein FB 110 auf Testplätzen ohne weitere Maschinenverknüpfung verwendet werden kann (siehe Tabelle 8-1 bzw. 8-2). Die selbstständige Quittierung ist über Nahtstellensignale der Datenbausteine der Werkzeugverwaltung realisiert, die Sie im Einzelfall ausblenden können.

**Datentransfer ohne Doppelgreifer**

Für den Datentransfer ohne Doppelgreifer kann der FB 110 aus der AWL-Quelle TM\_WO\_GR.AWL verwendet werden.

Hier wird der Werkzeugwechsel vom Magazin in die Spindel in einem Schritt durchgeführt. Das Werkzeug wird vom Magazin direkt in die Spindel gewechselt.

Tabelle 8-1 Eingangsparameter des FB 110 aus TM\_WO\_GR.AWL

Signal	Typ	Vorbesetzung	Bemerkung
Prepare_IF1	BOOL	TRUE	Vorbereiten für Spindel 1 quittieren
Change_IF1	BOOL	TRUE	Wechseln für Spindel 1 quittieren
Load_IF1	BOOL	TRUE	Beladen für Beladestelle 1 quittieren
Unload_IF1	BOOL	TRUE	Entladen für Beladestelle 1 quittieren
Relocate_IF1	BOOL	TRUE	Umladen für Beladestelle 1 quittieren
Position_IF1	BOOL	TRUE	Positionieren zur Beladestelle 1 quittieren
Reset_IF_IF2	BOOL	FALSE	Abbruch für eine der oben genannten Funktionen

**Hinweis**

Das MD 9673 CMM\_TOOL\_LOAD\_STATION legt fest, über welche Schnittstelle das Magazin be- bzw. entladen wird.

**Datentransfer mit Doppelgreifer**

Für den Datentransfer mit Doppelgreifer kann der FB 110 aus der AWL-Quelle TM\_W\_GR.AWL verwendet werden.

Hier wird der Werkzeugwechsel vom Magazin in die Spindel in zwei Schritten durchgeführt. Das Werkzeug wird zuerst vom Magazin in den Greifer gewechselt und von dort aus in die Spindel.

Tabelle 8-2 Eingangsparmeter des FB 110 aus TM\_W\_GR.AWL

Signal	Typ	Vorbesetzung	Bemerkung
Prepare_IF1	BOOL	TRUE	Vorbereiten für Spindel 1 freigeben
Change1_IF1	BOOL	TRUE	Wechseln Schritt 1 (über Greifer 1/2) für Spindel 1 freigeben
Change2_IF1	BOOL	TRUE	Wechseln Schritt 2 (über Greifer 1/2) für Spindel 1 freigeben
Load_IF1	BOOL	TRUE	Beladen für Beladestelle 1 freigeben
Unload_IF1	BOOL	TRUE	Entladen für Beladestelle 1 freigeben
Relocate_IF1	BOOL	TRUE	Umladen für Beladestelle 1 freigeben
Position_IF1	BOOL	TRUE	Positionieren zur Beladestelle 1 quittieren
Reset_IF	BOOL	FALSE	Abbruch für eine der oben genannten Funktionen

**Hinweis**

Das MD 9673 CMM\_TOOL\_LOAD\_STATION legt fest, welche Schnittstelle be- bzw. entladen wird.

**8.4.2 Signalbeschreibung****Übersicht der Datenbausteine**

Die folgenden Datenbausteine werden von der Werkzeugverwaltung verwendet, d.h. sie dürfen nicht vom PLC-Anwenderprogramm belegt werden:

DB 71 für Be-/Entladestellen  
 DB 72 für Spindel als Wechselstelle  
 DB 74 interner Datenbaustein für die WZV

Wenn Daten von Magazinen, Zwischenspeichern oder Beladepositionen im Inbetriebnahmestrom geändert werden, so sind die Datenbausteine DB 71 bis DB 74 zu löschen und ein Neustart der PLC ist auszulösen.

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

**Beschreibung des DB71**

DB71 Datenbaustein	Signale der Be-/Entladestellen Nahtstelle NCK->PLC							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Schnittstellen							
DBB 0	SS 8	SS 7	SS 6	SS 5	SS 4	SS 3	SS 2	SS 1
DBB 1	SS 16	SS 15	SS 14	SS 13	SS 12	SS 11	SS 10	SS 9
DBB 2, 3								
DBB n + 0				NC-Programm positioniert Magazin	Positionieren zur Beladestelle	Umsetzen	Entladen	Beladen
DBB n + 1	frei							
DBB n + 2	zugeordneter Kanal (8Bit-Int)							
DBB n + 3	Werkzeugverwaltungs-Nummer (8Bit-Int)							
DBD n + 4	\$P_VDITCP[0] Freier Parameter 0 (DWord)							
DBD n + 8	\$P_VDITCP[1] Freier Parameter 1 (DWord)							
DBD n + 12	\$P_VDITCP[2] Freier Parameter 2 (DWord)							
DBW n + 16	Kennung für Be-/Entladestelle (Int), (fester Wert 9999)							
DBW n + 18	Platz-Nr. der Be-/Entladestelle (Int)							
DBW n + 20	Magazin-Nr. (Quelle) für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int)							
DBW n + 22	Platz-Nr. (Quelle) für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int)							
DBW n + 24	Magazin-Nr. Ziel für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int)							
DBW n + 26	Platz-Nr. Ziel für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int)							
DBW n + 28 HMI an PLC								Be-/Ent- laden ohne Ma- gazinbe- wegung

Anfangsadressen der Be-/Entladestellen:

Be-/Entladestelle 1: n = 4  
 2: n = 34  
 3: n = 64  
 4: n = 94

Beispiel für Berechnung von Adresse DBW n+24 (Magazin-Nr. Ziel)

$n = (m-1) * len + 4$        $m = \text{Platz-Nr. der Beladestation/Stelle}$   
 $len = 30$  (Länge einer Beladestelle)

$m = 2$  ;       $len = 30$        $n = (2-1) * 30 + 4 ==> n = 34$   
 DBW (34 + 24) = DBW 58

Adresse für Magazin-Nr. Ziel der 2. Beladestelle ist DBW 58.

Die Beladestelle 1 ist vorgesehen für das Be-/Entladen in alle Spindeln. Dies muss bei der Beladeschnittstellen-Zuordnung beachtet werden (gilt bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded)); bei PCU 50.3 wird dies automatisch berücksichtigt). Die Beladestelle 1 wird auch für das Umsetzen/Positionieren von Werkzeugen auf beliebige Plätze genutzt (z.B. Zwischenspeicherplatz).

## Beschreibung des DB72

DB72 Datenbaustein	Spindel als Wechselstelle							
	Nahtstelle NCK→PLC							
Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DBB 0	SS 8	SS 7	SS 6	SS 5	SS 4	SS 3	SS 2	SS 1
DBB 1	SS 16	SS 15	SS 14	SS 13	SS 12	SS 11	SS 10	SS 9
DBB 2, 3								
DBB n + 0	reserviert	Handwerk- zeug aus- wechseln	Hand- werkzeug einwech- seln	AltWZ in ZWS-Nr. (n+42)	TO	Wechsel Vorbereiten	Wechsel durchführen (Anstoß: M06)	Wech- selpflicht
DBB n + 1	frei							
DBB n + 2	zugeordneter Kanal(8Bit-int)							
DBB n + 3	Werkzeugverwaltungs-Nummer (8Bit-Int)							
DBD n + 4	\$P_VDITCP[0] Freier Parameter 0 (DWord)							
DBD n + 8	\$P_VDITCP[1] Freier Parameter 1 (DWord)							
DBD n + 12	\$P_VDITCP[2] Freier Parameter 2 (DWord)							
DBW n + 16	Zwischenspeicher-Kennung (Int), fester Wert 9998 entspricht "Zielposition für neues Werkzeug"							
DBW n + 18	relativer Platz (Ziel) im Zwischenspeichermagazin (Int)							
DBW n + 20	Magazin-Nr. (Quelle) für neues Werkzeug (Int)							
DBW n + 22	Platz-Nr. (Quelle) für neues Werkzeug (Int)							
DBW n + 24	Magazin-Nr. (Ziel) für altes Werkzeug (Int)							
DBW n + 26	Platz-Nr. (Ziel) für altes Werkzeug (Int)							
DBW n + 28	Werkzeug neu: Platztyp (Int)							
DBW n + 30	Werkzeug neu: Größe links (Int)							
DBW n + 32	Werkzeug neu: Größe rechts (Int)							
DBW n + 34	Werkzeug neu: Größe oben (Int)							
DBW n + 36	Werkzeug neu: Größe unten (Int)							
DBW n + 38	Werkzeugstatus für Werkzeug neu							
	WZ war im Einsatz	WZ fest- platzcod.		Vorwarngr. erreicht	WZ ver- messen		WZ freigegeben	aktives WZ
DBW n + 40	Werkzeug neu: interne T-Nr. des NCK (Int)							
DBW n + 42	Wenn DBX (n+0.4) = 1, dann ist hier Zwischenspeicherplatz des AltWZs eingetragen							
DBW n + 44	Reserve							
DBW n + 46	Reserve							

Anfangsadressen der Spindeln: Spindel 1: n = 4  
 Spindel 2: n = 52  
 Spindel 3: n = 100  
 m = Platz-Nr. der Wechselstelle  
 len = 48

$$n = (m-1) * len + 4$$

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

**Hinweis**

DBB (n+1) bis DBW (n+46) werden **nur** mit T-Anwahl aktualisiert.

Die Beschreibung der Datenbausteine DB71 und DB74 finden Sie in  
**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

<b>DB 72</b> <b>DBX 0.0 – 0.15</b> Datenbaustein	<b>Aktiv-Status der Schnittstelle 1–16</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2	
Signalzustand 1	Zugehörige Schnittstelle hat einen gültigen Datensatz, ein Auftrag zum Werkzeugwechsel wurde angestoßen.		
Signalzustand 0	Vorgang für diese Schnittstelle ist beendet.		

<b>DB 72</b> <b>DBB(n+0)</b> Datenbaustein	<b>Informationen zum Werkzeugwechsel</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 5	
Bedeutung	Bit 0: Wechselflicht Bit 1: Wechsel durchführen (Anstoß M06) Bit 2: Wechsel vorbereiten Bit 3: "T 0" ist programmiert Bit 4: altes Werkzeug in Zwischenspeicher-Nummer (n+42) Bit 5: Handwerkzeug einwechseln Bit 6: Handwerkzeug auswechseln Bit 7: reserviert		

**Hinweis**

Die Bits in DBB (n+0) (Wechsel vorbereiten, Wechsel durchführen,...) werden **nicht** vom System zurückgesetzt. Sie sind nur aktuell, wenn das entsprechende Schnittstellenbit im DBB0 auf "1" steht. Der Anwender kann die Bits bei Bedarf aber zurücksetzen.

<b>DB 72</b> <b>DBB(n+2)</b> Datenbaustein	<b>zugeordneter Kanal</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2	
Bedeutung	Kanal-Nr. für den die aktive Schnittstelle gilt		

<b>DB 72</b> <b>DBB(n+3)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeugverwaltungs-Nr</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2	
Bedeutung	zugehörige Werkzeugverwaltungsnummer		

<b>DB 72</b> <b>DBD(n+4)</b> Datenbaustein	<b>Freier Parameter 0 (DInt)</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Wenn über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden soll, kann dies durch Programmierung von \$P_VDITCP[0]=(Wert) erfolgen.	

<b>DB 72</b> <b>DBD(n+8)</b> Datenbaustein	<b>Freier Parameter 1 (DInt)</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Wenn über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden soll, kann dies durch Programmierung von \$P_VDITCP[1]=(Wert) erfolgen.	

<b>DB 72</b> <b>DBD(n+12)</b> Datenbaustein	<b>Freier Parameter 2 (DInt)</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Wenn über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden soll, kann dies durch Programmierung von \$P_VDITCP[2]=(Wert) erfolgen.	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+16)</b> Datenbaustein	<b>Zwischenspeicher-Magazin-Nr (fester Wert 9998) Zielposition für neues Werkzeug</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Magazin-Nr. 9998 für alle Zwischenspeicher, Zielmagazin für neues Werkzeug	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+18)</b> Datenbaustein	<b>Platz im Zwischenspeichermagazin (Spindel)</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Platz-Nr. des Zwischenspeichers in den das neue Werkzeug soll. Normalerweise ist dies die Spindel. Es wird die Platz-Nr. ausgegeben, die bei der Inbetriebnahme für diesen Zwischenspeicher festgelegt wurde.	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+20)</b> Datenbaustein	<b>Magazin-Nr. (Quelle) für neues Werkzeug</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Magazin-Nr. aus dem das neue Werkzeug kommt	
korrespondierend mit...	DBW(n+22)	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+22)</b> Datenbaustein	<b>Platz-Nr. (Quelle) für neues Werkzeug</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Platz-Nr. aus dem das neue Werkzeug kommt	
korrespondierend mit...	DBW(n+20)	

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+24)</b> Datenbaustein	<b>Magazin-Nr. (Ziel) für altes Werkzeug</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Nummer des Magazins, in das das alte Werkzeug abgelegt werden soll.	
korrespondierend mit...	DBW(n+26)	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+26)</b> Datenbaustein	<b>Platz-Nr. (Ziel) für altes Werkzeug</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Platz-Nr. in das das alte Werkzeug abgelegt werden soll	
korrespondierend mit...	DBW(n+26)	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+28)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeug neu: Platztyp</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Hier wird der Platztyp des neuen Werkzeuges eingetragen.	
korrespondierend mit...	Werkzeuggröße: links, rechts, oben, unten	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+30)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeug neu: Größe links</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>links</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+32)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeug neu: Größe rechts</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>rechts</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+34)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeug neu: Größe oben</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>oben</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+36)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeug neu: Größe unten</b> Signal(e)	
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>unten</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	



<b>DB 72</b> <b>DBW(n+38)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeug-Status für Werkzeug neu</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2	
Bedeutung	Bit 0: Aktives Werkzeug Bit 1: Werkzeug freigegeben Bit 2: Werkzeug gesperrt Bit 3: Werkzeug vermessen Bit 4: Vorwargrenze erreicht Bit 5: Werkzeug ist im Wechsel Bit 6: Werkzeug ist festplatzcodiert Bit 7: Werkzeug war im Einsatz		

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+40)</b> Datenbaustein	<b>Werkzeug neu: interne T-Nr. des NCK</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert: bedingt	Signal(e) gültig ab SW-Stand: 2	
Bedeutung	Anzeige der internen T-Nr. des NCK für das neue Werkzeug.		

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+42)</b> Datenbaustein	<b>reserviert</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert:	Signal(e) gültig ab SW-Stand:	
Bedeutung			

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+44)</b> Datenbaustein	<b>reserviert</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert:	Signal(e) gültig ab SW-Stand:	
Bedeutung			

<b>DB 72</b> <b>DBW(n+46)</b> Datenbaustein	<b>reserviert</b> Signal(e)		
Flankenauswertung:	Signal(e) aktualisiert:	Signal(e) gültig ab SW-Stand:	
Bedeutung			

## 8.5 Anzeige–Maschinendaten

Über die Anzeige–Maschinendaten haben Sie die Möglichkeit, bestimmte Funktionen und Einstellungen an der Bedienoberfläche freizugeben.

MD 9450 \$MM\_WRITE\_TOA\_FINE\_LIMIT  
Grenzwert für Verschleiß fein

MD 9478 \$MM\_TO\_OPTION\_MASK  
Einstellungen für ShopMill

MD 9639 \$MM\_CTM\_MAX\_TOOL\_WEAR  
Eingabeobergrenze Werkzeugverschleiß

MD 9651 \$MM\_CMM\_TOOL\_MANAGEMENT  
Werkzeugverwaltungsvariante

MD 9652 \$MM\_CMM\_TOOL\_LIFE\_CONTROL  
Werkzeugüberwachung

MD 9661 \$MM\_CMM\_ENABLE\_CUSTOMER\_M\_CODES  
Anzahl der Eingabefelder für werkzeugspezifische Funktionen

MD 9663 \$MM\_CMM\_TOOL\_DISPLAY\_IN\_DIAM  
Anzeige Radius/Durchmesser für Werkzeug

MD 9667 \$MM\_CMM\_FOLLOW\_ON\_TOOL\_ACTIVE  
Werkzeugvorwahl aktiv

MD 9671 \$MM\_CMM\_TOOL\_LOAD\_DEFAULT\_MAG  
Default–Magazin Werkzeug beladen

MD 9672 \$MM\_CMM\_FIXED\_TOOL\_PLACE  
Feste Platzkodierung

MD 9673 \$MM\_CMM\_TOOL\_LOAD\_STATION  
Nummer der Beladestelle

MD 9674 \$MM\_CMM\_ENABLE\_TOOL\_MAGAZINE  
Anzeige der Magazinliste

MD 9687 \$MM\_CMM\_TOOL\_MOVE\_DEFAULT\_MAG  
Default–Magazin Werkzeug umsetzen

Die Vorbesetzung und die Beschreibung der Maschinendaten ist im Kapitel 7.2 “Anzeige–Maschinendaten für ShopMill” enthalten.

## 8.6 Werkzeugwechselzyklus

### Ablauf

Der ShopMill–Werkzeugwechselzyklus erledigt folgende Aufgaben:

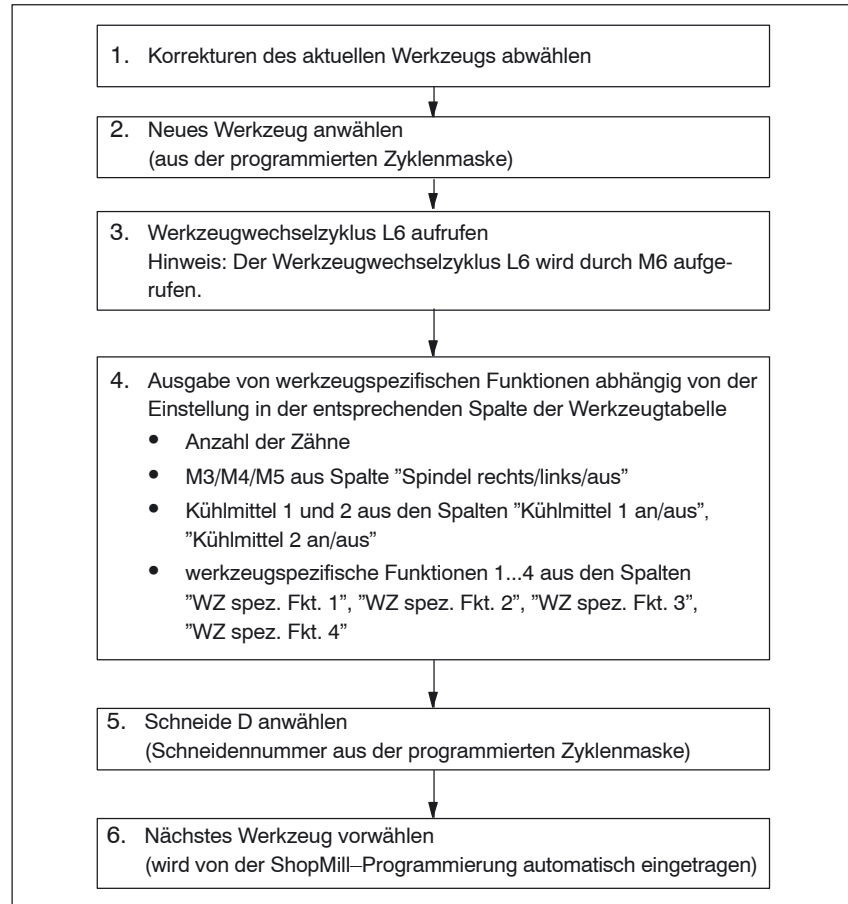


Bild 8-2 ShopMill–Werkzeugwechselzyklus

### Hinweis

Die Anzahl der Zähne wird im Schneidenparameter 24 (\$TC\_DP24) abgelegt, die Spindeldrehrichtung, das Kühlmittel und die werkzeugspezifischen Funktionen im Schneidenparameter 25 (\$TC\_DP25).

Für die maschinenspezifischen Anteile des Werkzeugwechsels ist ein Werkzeugwechselzyklus, z.B L6, zu erstellen.

## 8.6 Werkzeugwechselzyklus

**Beispiel**

Hierfür steht das Beispiel L6.SPF zur Verfügung. Die Beispielsdatei finden Sie im Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_DEU bzw. CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_ENG.

Dieses Beispiel setzt Folgendes voraus:

- MD 22550 \$MC\_TOOL\_CHANGE\_MODE=1  
Werkzeugwechsel erfolgt über M-Funktion.
- MD 10715 \$MN\_M\_NO\_FCT\_CYCLE[0]=6  
M-Funktion (M6), mit der der Werkzeugwechsel, d.h. das über das MD 10716 \$MN\_M\_NO\_FCT\_CYCLE\_NAME[0] zugeordnete Unterprogramm, aufgerufen wird.
- MD 10716 \$MN\_M\_NO\_FCT\_CYCLE\_NAME[0]="L6"  
Name des Unterprogramms (L6), das nach der in MD 10715 festgelegten M-Funktion, abgearbeitet werden soll.  
Wenn der Unterprogrammname über Programm oder MDA eingegeben werden soll, muss der Name in Anführungszeichen gesetzt werden. Bei manueller Eingabe nicht.
- MD 22560 \$MC\_TOOL\_CHANGE\_M\_CODE=206  
M-Funktion (M206), mit der der Werkzeugwechsel für die Werkzeugverwaltung definiert wird.

```

PROC L6 SAVE
;
;-----
;Beispiel Werkzeugwechselzyklus fuer Maschinenhersteller
;-----
;
DEF INT _WZ_IN_SP, _WZ_VOR
DEF REAL _WWP=... ; Werkzeugwechselposition
; MKS
DEF REAL _SPP=... ; Spindelposition
;
IF (NOT $P_SEARCH) ; wenn kein Satzsuchlauf
_WZ_IN_SP=$TC_MPP6[9998,1] ; Werkzeug in der Spindel
GETSELT(_WZ_VOR) ; vorangewahltes Werkzeug
;
IF (_WZ_IN_SP<>_WZ_VOR) ; wenn anderes Werkzeug
; Spindel positionieren:
SPOS=_SPP
; Werkzeugwechselposition anfahren:
SUPA D0 G0 G90 G40 G60 Z=_WWP
ENDIF
ELSE
IF (E_SIM_ACTIVE) ; wenn Simulation aktiv
; Werkzeugwechselposition anfahren:
SUPA D0 G0 G90 G40 G60 Z=_WWP
ENDIF
ENDIF
;
;Werkzeug einwechseln: Werkzeugverwaltung und PLC
M206
M17

```

**Hinweis**

Im Beispiel des Werkzeugwechselzyklus L6 müssen Sie in den Zeilen "DEF REAL \_WWP=..." und "DEF REAL \_SPP=..." statt "..." Werte angeben.

---

Im Werkzeugwechselzyklus L6 sind folgende Schritte enthalten:

1. Spindel positionieren (nicht bei aktiver Simulation)
2. Werkzeugwechselpositionen im Maschinenkoordinatensystem anfahren
3. Werkzeugwechsel ausführen (M206)

Das Werkzeug muss sich nach dem Werkzeugwechselzyklus auf einer sicheren Höhe befinden, so dass alle Bewegungen in der Ebene erlaubt sind.

## 8.7 Handwerkzeuge

Handwerkzeuge sind Werkzeuge, die während einer Bearbeitung benötigt werden und nur in der Werkzeugliste, nicht aber im Werkzeugmagazin vorhanden sind. Diese Handwerkzeuge müssen dann manuell in die Spindel ein- bzw. ausgewechselt werden.

Über das MD 22562 \$MC\_TOOL\_CHANGE\_ERROR\_MODE, Bit 1=1, können beim Werkzeugwechsel zusätzlich Werkzeuge ohne Magazinplatzzuordnung ausgewählt werden.

Beim Einwechseln, Auswechseln und Tauschen des Handwerkzeugs wird jeweils ein Alarm ausgegeben.

(Z.B.: "Kanal 1, Handwerkzeug Fräser20, Duplo-Nr. 1 einwechseln auf Werkzeughalter 1." D.h. das Handwerkzeug Fräser20 soll in die Spindel eingewechselt werden.)

Die Handwerkzeuge werden in der Schnittstelle zur PLC mit der Magazinplatz-Nr. 1 im Magazin 9999 gekennzeichnet. Im DB72 DBB (n+0) wird Bit 5 zum Ein- und Bit 6 zum Auswechseln gesetzt.

## 8.8 Spindel, Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen einschalten

**Spindel, Kühlmittel** In der Werkzeugverwaltung können Sie einem Werkzeug Spindeldrehrichtung (rechts/links/aus) und Kühlmittel zuordnen.

WERKZEUGE										
Cursortexte: "Spindel re/li/aus" "Kühlmittel 1/2 an/aus"										
Werkzeugliste										
Nr.	Typ	Werkzeugbez.	DP	Schneide			N	#	Spez. Fkt	
				Länge	Radius	Winkel			1	2
# 1	200	Bohr1	1	110.000	10.000	118.0	2			
2	200	Bohr2	1	120.000	15.000	118.0	2			

Bild 8-3 Werkzeugliste: Kühlmittel und Spindeldrehrichtung

Die Zuordnung der Kühlmittel zu den entsprechenden M-Funktionen nehmen Sie über folgende Maschinendaten vor:

```
MD 9680 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I
MD 9681 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_II
MD 9668 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I_AND_II
MD 9686 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_OFF
```

### Werkzeugspezifische Funktionen

Die werkzeugspezifischen Funktionen 1...4 sind für weitere Maschinenfunktionen gedacht, die zu einem Werkzeug aktiviert werden können. Z.B. drittes Kühlmittel, Überwachungen von Drehzahl, Werkzeugbruch usw.

WERKZEUGE										
Cursortexte: "WZ spez. Fkt 1...4"										
Werkzeugliste										
Nr.	Typ	Werkzeugbez.	DP	Schneide			N	#	Spez. Fkt	
				Länge	Radius	Winkel			1	2
# 1	200	Bohr1	1	110.000	10.000	118.0	2			
2	200	Bohr2	1	120.000	15.000	118.0	2			

Bild 8-4 Werkzeugliste: Werkzeugspezifische Funktionen 1...4

Für das Ein- bzw. Ausschalten der werkzeugspezifischen Funktionen können maximal 8 M-Funktionen programmiert werden. Die Definition geschieht über folgende Maschinendaten:

```
MD 9739 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_1_ON
MD 9740 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_1_OFF
MD 9741 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_2_ON
MD 9742 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_2_OFF
MD 9743 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_3_ON
MD 9744 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_3_OFF
MD 9745 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_4_ON
MD 9746 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_4_OFF
```

## 8.8 Spindel, Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen einschalten

Die M-Funktionen für die werkzeugspezifischen Funktionen werden von den ShopMill-Zyklen in einem Satz generiert (maximal 4 M-Befehle sind möglich). Die Anzahl und auch die Reihenfolge der M-Befehle hängt von den Maschinendateneinstellungen (MD9739 – MD9746) und von der Programmierung ab. Mit der Maschinendateneinstellung "–1" wird für die entsprechende werkzeugspezifische Funktion kein M-Befehl ausgegeben. Ebenso, wenn bei der Programmierung im Menü "Programm" → "Gerade/Kreis" → "Maschinenfunktionen" keine Eingabe (weder "ein" noch "aus") erfolgt.

Werden M-Funktionen kleiner 100 verwendet, dann hat die Anzahl und die Reihenfolge der M-Befehle keine Bedeutung, da sie in der Anwender-PLC im dekodierten Bereich (DB21.DBB194 – DB21.DBB206) zur Verfügung stehen, unabhängig von der Anzahl und der Reihenfolge bei der Programmierung.

Werden jedoch M-Funktionen ab 100 verwendet, dann sind diese in der Anwender-PLC selber zu dekodieren. Hierbei ist die Anzahl und die Reihenfolge (M-Funktion 1 – M-Funktion 4) zu berücksichtigen.

Die Anzeigemaschinendaten sind so voreingestellt, dass für die entsprechenden Funktionen keine M-Werte ausgegeben werden. So können z.B. nur die "Ein"-Zustände über getrennte M-Befehle ausgegeben werden und das "Aus" über einen gemeinsamen M-Befehl.

**Beispiel**

Maschinendateneinstellungen:

```
MD 9739 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_1_ON : 90
MD 9740 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_1_OFF : 91
MD 9741 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_2_ON : 92
MD 9742 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_2_OFF : –1
MD 9743 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_3_ON : 94
MD 9744 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_3_OFF : 95
MD 9745 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_4_ON : 96
MD 9746 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_4_OFF : 97
```

Im Menü "Programm" → "Gerade/Kreis" → "Maschinenfunktionen" sind folgende Funktionen programmiert.

Werkzeugspezifische Funktion 1 : ein

Werkzeugspezifische Funktion 2 : aus

Werkzeugspezifische Funktion 3 : nicht programmiert

Werkzeugspezifische Funktion 4 : aus

Von der ShopMill-Oberfläche werden folgende M-Funktionen generiert:  
M90 M97

**Felder in Werkzeugliste ausblenden**

Die Felder in der Werkzeugliste zur Anzeige der werkzeugspezifischen Funktionen können über Einstellungen der jeweiligen Maschinendaten ausgeblendet werden. Sind beide M-Befehle einer Funktion =–1, so wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.

**Besonderheiten in der Bedienart "MANUELL"**

In der Bedienart "MANUELL" werden keine Spindeldrehrichtung, Kühlmittel und werkzeugspezifischen Funktionen an die ShopMill-Nahtstelle ausgegeben. Bei einem Werkzeugwechsel in der Bedienart "MANUELL" können diese Funktionen vom Bediener über Tasten auf der Maschinensteuertafel ausgelöst werden (Realisierung über PLC-Anwenderprogramm).

**Cursortexte ändern**

Die Cursortexte für "Kühlmittel 1/2 an/aus" und "WZ spez. Fkt. 1, ..." können Sie ändern (siehe Kapitel 8.9 "Texte für werkzeugspezifische Funktionen ändern").



## 8.9 Texte für werkzeugspezifische Funktionen ändern

### 8.9.1 ShopMill auf NCU (HMI Embedded)

Für die werkzeugspezifischen Funktionen können Sie die Parametertexte im Menü "Prog. edit" → "Gerade Kreis" → "Maschinenfunkt." und die Cursortexte in der Werkzeugliste ändern. Cursortexte sind Texte, die in der Meldezeile abgesetzt werden, wenn der Cursor auf einem entsprechenden Eingabefeld steht.

In der Textdatei ALUC.TXT können Sie die Texte der werkzeugspezifischen Funktionen ändern.

Wählen Sie hierzu im Verzeichnis /siemens/sinumerik/cycles/Ing/deu die Texte, die Sie ändern möchten und legen Sie die im Editor bearbeiteten Textdateien im Verzeichnis

- /oem/sinumerik/cycles/Ing/deu, bzw.
  - /user/sinumerik/cycles/Ing/deu
- ab.

#### Textnummern

Die Texte sind folgenden Textnummern in der Datei ALUC.TXT zugeordnet:

Tabelle 8-3 Textzuordnung

Cursortexte im Menü "Werkzeugliste"	Textnummer
Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1)	89911
Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2)	89912
Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3)	89913
Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4)	89914
Kühlmittel 1	89921
Kühlmittel 2	89922
<b>Parametertexte im Menü "Programm–Gerade/Kreis–Maschinenfunktionen"</b>	
Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1)	89915
Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2)	89916
Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3)	89917
Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4)	89918
Kühlmittel 1	89919
Kühlmittel 2	89920

Das bedeutet, dass sich die Textnummern 89911 und 89915 usw. auf die gleichen Funktionen beziehen.

#### Hinweis

Für die Cursortexte dürfen Sie maximal 23 und für die Parametertexte 14 Zeichen verwenden.

**Sprachzuordnung** In jedem Sprachen–Verzeichnis liegt eine Datei ALUC.TXT.

**Beispiel** Der Cursortext “WZ spez. Fkt. 1” in der Werkzeugliste soll im Deutschen in “Luftkühlung” geändert werden.

In der Textdatei ALUC.TXT müssen Sie folgenden Eintrag vornehmen:

```
89911 0 0 "Luftkühlung"
```

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Textausgabe und müssen unbedingt 0 sein.

Weitere Informationen finden Sie in folgender Dokumentation:

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D  
IM2sl Inbetriebnahme HMI Embedded

## 8.9.2 PCU 50.3

Für die werkzeugspezifischen Funktionen können Sie die Parametertexte im Menü "Prog. edit" → "Gerade Kreis" → "Maschinenfunkt." und die Cursortexte in der Werkzeugliste ändern. Cursortexte sind Texte, die in der Meldezeile abgesetzt werden, wenn der Cursor auf einem entsprechenden Eingabefeld steht.

Die gewünschten Texte müssen Sie in die Textdatei F:\DH\CUS.DIR\ALUC\_xx.COM eintragen. Die Datei ALUC\_xx.COM müssen Sie ggf. im Verzeichnis CUS.DIR anlegen.

In der Datei F:\USER\MBDDE.INI müssen Sie in der Sektion [TextFiles] folgende Zeile ergänzen:

```
UserZYK=F:\dh\cus.dir\aluc_
```

### Textnummern

Die Texte sind folgenden Textnummern in der Datei ALUC\_xx.COM zugeordnet:

Tabelle 8-4 Textzuordnung

Cursortexte im Menü "Werkzeugliste"	Textnummer
Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1)	89911
Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2)	89912
Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3)	89913
Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4)	89914
Kühlmittel 1	89921
Kühlmittel 2	89922
<b>Parametertexte im Menü "Programm-Gerade/Kreis-Maschinenfunktionen"</b>	
Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1)	89915
Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2)	89916
Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3)	89917
Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4)	89918
Kühlmittel 1	89919
Kühlmittel 2	89920

Das bedeutet, dass sich die Textnummern 89911 und 89915 usw. auf die gleichen Funktionen beziehen.

### Hinweis

Für die Cursortexte dürfen Sie maximal 23 und für die Parametertexte 14 Zeichen verwenden.

### Sprachzuordnung

Die Sprachzuordnung der Texte erfolgt über den Namen der Textdatei. Im Textdateinamen wird "xx" durch folgende Kürzel ersetzt:

## 8.9 Texte für werkzeugspezifische Funktionen ändern

Tabelle 8-5 Sprachzuordnung

Kürzel xx	Sprache
gr	Deutsch
uk	Englisch
fr	Französisch
it	Italienisch
sp	Spanisch
nl	Niederländisch
dk	Dänisch
fi	Finnisch
sw	Schwedisch
pl	Polnisch
tr	Türkisch
ch	Vereinfacht-Chinesisch
tw	Standard-Chinesisch
ko	Koreanisch
hu	Ungarisch
po	Brasilianisch-Portugiesisch
ru	Russisch
cz	Tschechisch
ja	Japanisch

**Beispiel**

Der Cursortext "WZ spez. Fkt. 1" in der Werkzeugliste soll im Deutschen in "Luftkühlung" geändert werden.

In der Textdatei ALUC\_GR.COM müssen Sie folgenden Eintrag vornehmen:  
89911 0 0 "Luftkühlung"

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Textausgabe und müssen unbedingt 0 sein.

In der Datei F:\USER\MBDDE.INI müssen Sie in der Sektion [TextFiles] folgende Zeile ergänzen:

```
UserZYK=F:\dh\cus.dir\aluc_
```

Weitere Informationen finden Sie in folgender Dokumentation:

**Literatur:**

/IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D  
BE1 Bedienoberfläche ergänzen

## 8.10 Bedienoberfläche konfigurieren

Sie haben zwei Möglichkeiten, die vorhandene Bedienoberfläche der Werkzeugverwaltung zu verändern:

- Neben der Werkzeug-, Verschleiß- und Magazinliste können Sie in der Werkzeugverwaltung auf dem 3. horizontalen Softkey eine zusätzliche Liste aktivieren (siehe Kapitel 8.10.1 "Zusätzliche Liste einbinden").
- In den Listen können Sie in Abhängigkeit vom Werkzeug die vorhandenen oder auch anwenderdefinierte Parameter konfigurieren (siehe Kapitel 8.10.2 "Listen konfigurieren").

### 8.10.1 Zusätzliche Liste einbinden

Wenn Sie eine zusätzliche Liste aktivieren oder die Listen ändern möchten, gehen Sie wie folgt vor:

- Maschinendaten einstellen  
9478 \$MM\_TO\_OPTION\_MASK, Bit 2=1  
Zusätzliche Liste aktivieren

Sie können nun in der der Werkzeugverwaltung über den 3. horizontalen Softkey eine Liste mit folgenden Parametern aufrufen:

- "LROU"
- "Platztyp"

- Texte für zusätzliche Liste festlegen (optional)  
Möchten Sie die Softkeybeschriftung (OEM-Werkz.liste) und Überschrift (OEM-Werkzeugliste) der zusätzlichen Liste ändern, müssen Sie neue Texte festlegen (siehe Kapitel 8.10.7 "Texte festlegen").

## 8.10.2 Listen konfigurieren

Wenn Sie vorhandene Listen, d.h. auch eine evtl. eingebundene zusätzliche Liste ändern möchten, müssen Sie folgende Schritte durchführen:

### Konfigurationsdatei aktivieren

Setzen Sie folgendes Maschinendatum:

MD 9478 \$MM\_TO\_OPTION\_MASK, Bit 8  
Datei TO\_MILL.INI auswerten

Die Konfigurationsdatei TO\_MILL.INI, in der Sie Änderungen gegenüber den Standardeinstellungen konfigurieren, wird ausgewertet (siehe Kapitel 8.10.3 "Konfigurationsdatei erstellen").

### Verwendung von OEM-Daten aktivieren

Wenn Sie anwenderdefinierte OEM-Daten verwenden, setzen Sie folgende Maschinendaten:

MD 18080 \$MN\_MM\_TOOL\_MANAGEMENT\_MASK, Bit 2  
Speicher für Anwenderdaten bereitstellen

MD 18094 \$MN\_MM\_NUM\_CC\_TDA\_PARAM  
Anzahl der anwenderdefinierten Parameter

MD 18095 \$MN\_MM\_TYPE\_CC\_TDA\_PARAM[n]=4  
Datentyp (REAL) der anwenderdefinierten Parameter

MD 20310 \$MC\_TOOL\_MANAGEMENT\_MASK, Bit 2  
Anwender-Funktionen aktivieren

Texte für anwenderdefinierte Parameter (optional)  
Möchten Sie die Spaltenüberschriften und Cursortexte der anwenderdefinierten Parameter ändern, legen Sie neue Texte fest (siehe Kapitel 8.10.7 "Texte festlegen").

### Konfigurationsdatei anpassen

Legen Sie alle Änderungen gegenüber den Standardeinstellungen in der Konfigurationsdatei TO\_Mill.INI fest (siehe Kapitel 8.10.3 "Konfigurationsdatei erstellen").

### 8.10.3 Konfigurationsdatei erstellen

In der Konfigurationsdatei TO\_MILL.INI müssen Sie alle gewünschten Änderungen der Listen gegenüber der Standardeinstellung definieren.

Dabei sollten Sie Folgendes beachten:

- Nach der Spalte "DP-Nummer" können Sie weitere Spalten definieren, bzw. vorhandene Spalten ausblenden.
- Die Anzahl der dargestellten Spalten wird durch die Fensterbreite eingeschränkt, da jede Spalte eine feste Breite besitzt. Ein horizontales Scrollen ist nicht möglich.
- Definieren Sie in einer Spalte entweder nur Schneidenparameter, nur Werkzeugparameter oder nur Magazinparameter.
- Definieren Sie die Schneidenparameter in aufeinander folgenden Spalten.

Die Beispielsdatei TO\_MILL.INI, die Sie anpassen können, finden Sie bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded) unter ZYKLENABLAGESCHRITTKETTENZYKLEN\TEMPLATES\_DEU. Die angepasste Datei wird dann auf der CF-Card (NCU 7x0) unter  
 – oem\sinumerik\hmi\cfg\  
 – user\sinumerik\hmi\cfg\ gesucht.

Bei ShopMill auf PCU 50.3 finden Sie das Beispiel auf der Liefer-CD unter Tools\TEMPLATES\_DEU. Die Datei legen Sie im Verzeichnis OEM oder USER ab.

#### Syntax

Die Angaben in der Konfigurationsdatei müssen folgender Syntax genügen (siehe auch Beispiel am Ende des Kapitels):

Als erstes geben Sie an, in welcher Liste Sie Änderungen vornehmen möchten.

[BILD\_KENNUNG]

BILD\_KENNUNG: Liste der Werkzeugverwaltung

## 8.10 Bedienoberfläche konfigurieren

Als nächstes definieren Sie die Änderungen:

- Eine bestimmte Spalte für alle Werkzeuge ändern:  
`COLUMNx=INHALT_KENNUNG`  
**COLUMN:** Spaltenbefehl  
**x:** Spaltennummer, 1– 12  
**INHALT\_KENNUNG:** Parameter bzw. Eigenschaft des Werkzeugs
- Eine bestimmte Spalte für ein bestimmtes Werkzeug ändern:  
`WERKZEUG_KENNUNG = x=INHALT_KENNUNG`  
**WERKZEUG\_KENNUNG:** Werkzeugtyp
- Für jedes Werkzeug unterschiedliche Spalten definieren:  
`WERKZEUG_KENNUNG = INHALT_KENNUNG / INHALT_KENNUNG / ...`  
`WERKZEUG_KENNUNG = INHALT_KENNUNG / INHALT_KENNUNG / ...`  
 ...

Die Parameter bzw. Eigenschaften eines Werkzeugs werden nacheinander durch eine INHALT\_KENNUNG aufgelistet und jeweils durch einen Schrägstrich “/” voneinander getrennt. Soll für einzelne Spalten die Standardeinstellung übernommen werden, muss trotzdem ein Schrägstrich gesetzt werden.

Wenn Sie für ein Werkzeug beispielsweise nur die letzten Spalten ändern möchten, geben Sie die Nummer (x) der ersten Spalte an, die Sie ändern möchten und listen dann die jeweilige INHALT\_KENNUNG für die folgenden Spalten auf.

`WERKZEUG_KENNUNG = x=INHALT_KENNUNG / INHALT_KENNUNG / ..`

---

### Hinweis

Mit dem COLUMN-Befehl können Sie eine Spalte erst einmal für alle Werkzeuge identisch definieren und anschließend können Sie die Spalte für einzelne Werkzeuge noch anpassen.

---

Kommentare kennzeichnen Sie durch ein Semikolon (;).

Treten bei der Auswertung der Konfigurationsdatei Fehler auf, können Sie eine Beschreibung des Fehlers der Datei TO\_INI\_F.LOG entnehmen. Bei der Version ShopMill auf NCU (HMI Embedded) finden Sie die Datei im Laufwerk I:, bei der PCU 50.3 im Verzeichnis F:\MMC0W32\TMP.

### Kennung

Im Folgenden werden die BILD\_, WERKZEUG\_ und INHALT\_KENNUNG aufgelistet, die zur Definition der Spalten zur Verfügung stehen.

Tabelle 8-6 BILD\_KENNUNG

BILD_KENNUNG	Liste der Werkzeugverwaltung
TOOL_LIST	Werkzeugliste
TOOL_LIST_2ND_EDGE	Werkzeugliste, weitere Schneiden
TOOL_WEAR	Werkzeugverschleißliste
TOOL_WEAR_2ND_EDGE	Werkzeugverschleißliste, weitere Schneiden
TOOL_MAGA	Magazinliste
TOOL_LIST_OEM	zusätzliche Liste
TOOL_LIST_OEM_2ND_EDGE	weitere Schneiden



## 8.10 Bedienoberfläche konfigurieren

Tabelle 8-7 WERKZEUG\_KENNUNG

WERKZEUG_KENNUNG	Werkzeug
SHANK_END_CUTTER	(Schaft-)Fräser
POINTED_DRILL	(Spiral-)Bohrer
TO_SCREW_TAP	Gewindebohrer
END_MILL_CUTTER	Planfräser
ANGLE_HEAD_CUTTER	Winkelkopfräser
LOCATOR	Zentrierer
EDGE_TRACER	Kantentaster
3DTRACER	3D-Taster
3DCUTTER_110	Zylindrischer Gesenkfräser
3DCUTTER_111	Kugelkopfräser
3DCUTTER_121	Schafffräser mit Eckenverrundung
3DCUTTER_155	Kegelstumpfräser
3DCUTTER_156	Kegelstumpfräser mit Eckenverrundung
3DCUTTER_157	Kegeliger Gesenkfräser

Tabelle 8-8 INHALT\_KENNUNG

INHALT_KENNUNG	Parameterart*	Parameter bzw. Eigenschaft	Feldbreite in Zeichen
EMPTY		Leeres Feld	
NOT_USED		Leere Spalte	
LENGTH	S	Länge	7
RADIUS	S	Radius	7
RADIUS_DIAM	S	Radius mit möglicher Durchmesserbetrachtung	7
ANGLE	S	Winkel	5
N	S	Anzahl Zähne	2
SPINDLE	S	Spindelrichtung	1
COOL1	S	Kühlwasser 1	1
COOL2	S	Kühlwasser 2	1
MFCT1	S	Werkzeugspezifische Funktion 1	1
MFCT2	S	Werkzeugspezifische Funktion 2	1
MFCT3	S	Werkzeugspezifische Funktion 3	1
MFCT4	S	Werkzeugspezifische Funktion 4	1
DLENGTH	S	Verschleiß Länge	7
DRADIUS	S	Verschleiß Radius	6
DRADIUS_DIAM	S	Verschleiß Radius mit möglicher Durchmesserbetrachtung	6
T_OR_C	W	Art der Verschleißüberwachung	1
P_TIME	S	Standzeit	7
PW_TIME	S	Vorwarngrenze Standzeit	7

## 8.10 Bedienoberfläche konfigurieren

Tabelle 8-8 INHALT\_KENNUNG

INHALT_KENNUNG	Parameterart*	Parameter bzw. Eigenschaft	Feldbreite in Zeichen
P_COUNT	S	Stückzahl	7
PW_COUNT	S	Vorwarngrenze Stückzahl	7
P_WEAR	S	Verschleiß	7
PW_WEAR	S	Vorwarngrenze Verschleiß	7
T_LOCKED	W	Werkzeug gesperrt	1
T_SIZE	W	Werkzeug übergroß	1
T_FIXED	W	Werkzeug auf Festplatz	1
T_STATE	W	Statusanzeige: aktiv/Vorwarngrenze erreicht/gesperrt	5
T_MAG_PLACE_TYPE	W	Magazinplatztyp Der Parameter ist in der Standard-Werkzeugliste von ShopMill nicht enthalten. Spaltenüberschrift: Platztyp Cursortext: Magazinplatztyp Eingabe: Nummer des Magazinplatztyps Voraussetzung Eingabe: Das Werkzeug muss sich außerhalb eines Magazins befinden.	5
P_LOCKED	M	Magazinplatz gesperrt	6
MAG_T_LOCKED	W	Nur Anzeige: Werkzeug gesperrt	1
MAG_T_SIZE	W	Nur Anzeige: Werkzeug übergroß	1
MAG_T_FIXED	W	Nur Anzeige: Werkzeug auf Festplatz	1
H_NBR	S	H-Nummer eines ISO-Dialekt-Programms	3
TPC1	W	Parameter 1	7
TPC2	W	Parameter 2	7
TPC3	W	Parameter 3	7
TPC4	W	Parameter 4	7
TPC5	W	Parameter 5	7
TPC6	W	Parameter 6	7
TPC7	W	Parameter 7	7
TPC8	W	Parameter 8	7
TPC9	W	Parameter 9	7
TPC10	W	Parameter 10	7

\* Parameterarten: S = Schneidendaten, W = Werkzeugdaten, M = Magazindaten.

Der Parameter H-Nummer erscheint nur, wenn ShopMill für ISO-Dialekte eingerichtet ist (siehe Kapitel 11.2 "ISO-Dialekte").

**Beispiel**

```
;Werkzeugliste
[TOOL_LIST]

;Standardwerte für Spalten
COLUMN1 = H_NBR
COLUMN2 = LENGTH
COLUMN3 = RADIUS_DIAM
COLUMN4 = EMPTY
COLUMN5 = EMPTY
COLUMN6 = SPINDLE
COLUMN7 = COOL1
COLUMN8 = COOL2
COLUMN9 = MFCT1
COLUMN10= MFCT2
COLUMN11= MFCT3
COLUMN12= MFCT4

;Abweichungen von den Standardwerten
SHANK_END_CUTTER = 5=N
POINTED_DRILL = 4=ANGLE
LOCATOR = 3=EMPTY / ANGLE
3DCUTTER_110 = 5=N
3DCUTTER_111 = 5=N
3DCUTTER_121 = 5=N
3DCUTTER_155 = 5=N
3DCUTTER_156 = 5=N
3DCUTTER_157 = 5=N
```

### 8.10.4 Anpassung von einzelnen Parametern

Sie haben die Möglichkeit, über die Konfigurationsdatei to\_mill.ini die Vorgaben zu bestimmten Werkzeugparametern zu ändern.

Tabelle 8-9 PARAMETER\_KENNUNG

PARAMETER_KENNUNG	Parameter
T_MAG_PLACE_TYPE	Magazinplatztyp
TPC1	Parameter 1
TPC2	Parameter 2
TPC3	Parameter 3
TPC4	Parameter 4
TPC5	Parameter 5
TPC6	Parameter 6
TPC7	Parameter 7
TPC8	Parameter 8
TPC9	Parameter 9
TPC10	Parameter 10

#### Magazinplatztyp

Für den Parameter "Magazinplatztyp" können Sie das Eingabefeld in ein Togglefeld ändern. Dabei werden bestimmte Werte vorgegeben. Die Werte des Togglefeldes müssen von Ihnen in der Sektion T\_MAG\_PLACE\_TYPE definiert werden, indem Sie den Werten Cursortexte zuordnen.

Wert = Text-ID

Gültige Text-IDs und Informationen zur Festlegung von Texten finden Sie in Kapitel 8.10.7 "Texte festlegen").

#### Beispiel

```
[T_MAG_PLACE_TYPE]
DEFAULT = 89891
1 = 89868
2 = 89869
5 = 89872
9 = 89876
```

In diesem Beispiel können Sie in der Spalte "Platztyp" mit Hilfe des Softkeys "Alternativ" die Werte 1, 2, 5 oder 9 anwählen. Die Werte sind hier willkürlich gewählt. Für die angewählten Werte werden hinterlegte Cursortexte angezeigt. Weicht der aktuelle Wert des Parameters von den konfigurierten Werten ab, so wird der mit DEFAULT hinterlegte Text als Cursortext angezeigt.

**OEM-Parameter** Für die OEM-Werkzeugparameter können Sie die Eingabefelder in Togglefelder ändern. Dabei werden bestimmte Werte vorgegeben. Die Werte des Togglefeldes müssen von Ihnen jeweils in den Sektionen TPC1 ... TPC10 definiert werden, indem Sie den Werten Cursortexte zuordnen (siehe Kapitel 8.10.7 "Texte festlegen"). Vergleichen Sie hierzu das Beispiel zum Parameter "Magazinplatztyp".

Sie können die Feldbreite des Togglefeldes bzw. des Eingabefeldes auf eine bestimmte Anzahl von Zeichen festlegen. Die Standardbreite beträgt 7 Zeichen.

Für das Eingabefeld können Sie darüber hinaus den Datentyp (Integer oder Double) angeben, jedoch nur, wenn Sie kein Togglefeld vorgegeben haben. Wenn Sie den Datentyp nicht ändern, wird der standardmäßig voreingestellte Datentyp Double übernommen.

**Beispiel**

```
[TPC1]
WIDTH = 2
TYPE = INTEGER
```

In diesem Beispiel haben die Eingabefelder der Spalte OEM-Werkzeugparameter 1 eine Breite von 2 Zeichen. Sie können in die Eingabefelder nur ganzzahlige Werte eingeben.

### 8.10.5 Festlegung von Texten für die Magazinplätze des Zwischenspeichers

In den Listen der Werkzeugverwaltung werden die Magazinplätze des Zwischenspeichers standardmäßig mit Symbolen dargestellt. Über die Konfigurationsdatei to\_mill.ini können Sie den Plätzen Texte zuordnen.

Kennung für den Zwischenspeicher:  
BUFFER

In der Sektion BUFFER werden den Magazinplätzen des Zwischenspeichers Texte zugeordnet.

Magazinplatz = Text-ID

Gültige Text-IDs und Informationen zur Festlegung von Texten finden Sie in Kapitel 8.10.7 "Texte festlegen".

**Beispiel**

```
[BUFFER]
DEFAULT = 89768
1 = 89790
2 = 89791
3 = 89792
```

In diesem Beispiel sind den drei Magazinplätzen des Zwischenspeichers (Spindel, Greifer1 und Greifer 2) Texte für die Anzeige in den Listen der Werkzeugverwaltung zugeordnet. Für weitere Magazinplätze des Zwischenspeichers wird der Defaulttext angezeigt.

### 8.10.6 Kennzeichnung eines Belademagazins in der nach Magazin sortierten Werkzeugliste

Wenn die Werkzeugliste nach Magazin sortiert ist, werden alle Magazinplätze aufsteigend nach Magazinplatz und Magazinnummer angezeigt. Über die Konfigurationsdatei to\_mill.ini kann ein Magazin als Belademagazin hervorgehoben werden, indem dieses Magazin unmittelbar hinter den Magazinplätzen des Zwischenspeichers einsortiert wird.

Kennung für das Belademagazin:  
OEM\_LOAD\_MAGAZINE

#### Beispiel

```
[OEM_LOAD_MAGAZINE]  
MAGAZINE = 3
```

In diesem Beispiel wird das Magazin 3 als Belademagazin konfiguriert. In der nach Magazinplätzen sortierten Werkzeugliste werden die Magazinplätze des Magazins 3 direkt hinter den Magazinplätzen des Zwischenspeichers angezeigt.

### 8.10.7 Texte festlegen

Die Texte (Softkeyname und Überschrift der zusätzlichen Liste, Spaltenüberschriften und Cursortexte der anwenderdefinierten Parameter) ordnen Sie in einer Textdatei über bestimmte Textnummern zu.

Die Syntax lautet:

```
Textnummer 0 0 "Text"
```

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Textausgabe und müssen zwingend 0 sein.

Die Spaltenüberschrift des Parameters kann aus 3 Zeilen bestehen, wobei jede Zeile eine eigene Textnummer hat (siehe Tabelle 8-10).

Tabelle 8-10 Textzuordnung

Textart	Textnummer
3. horizontaler Softkey	89923
Überschrift der Liste	89924
Spaltenüberschrift Parameter TPC1	89925, 89926, 89927
Cursortext Parameter TPC1	89931
Spaltenüberschrift Parameter TPC2	89928, 89929, 89930
Cursortext Parameter TPC2	89932
Spaltenüberschrift Parameter TPC3	89953, 89954, 89955
Cursortext Parameter TPC3	89965
Spaltenüberschrift Parameter TPC4	89937, 89938, 89939
Cursortext Parameter TPC4	89949
Spaltenüberschrift Parameter TPC5	89940, 89941, 89942
Cursortext Parameter TPC5	89950
Spaltenüberschrift Parameter TPC6	89943, 89944, 89945
Cursortext Parameter TPC6	89951
Spaltenüberschrift Parameter TPC7	89956, 89957, 89958
Cursortext Parameter TPC7	89966
Spaltenüberschrift Parameter TPC8	89946, 89947, 89948
Cursortext Parameter TPC8	89952
Spaltenüberschrift Parameter TPC9	89959, 89960, 89961
Cursortext Parameter TPC9	89967
Spaltenüberschrift Parameter TPC10	89962, 89963, 89964
Cursortext Parameter TPC10	89968

Beispiel:

```
89924 0 0 "Werkzeugdaten"
```

Die Texte dürfen folgende Anzahl von Zeichen nicht überschreiten:

Softkey: 6

Überschrift Liste: 20

Spaltenüberschrift Parameter: 7 (abhängig von der Spaltenbreite)

Cursortext Parameter: 45

## 8.10 Bedienoberfläche konfigurieren

Ein Zeilenumbruch im Softkeytext kann durch zwei aufeinander folgende Leerzeichen erzwungen werden.

---

**Hinweis**

Einige Texte für die Parameter TPC1 und TPC2 sind bereits mit beispielhaften Texten vorbesetzt, diese können Sie ändern.

---

**Magazinplatztyp,  
OEM-Parameter,  
Magazinplätze des  
Zwischenspei-  
chers**

Die Texte für die Magazinplätze des Zwischenspeichers sowie die Cursortexte für die Parameter Magazinplatztyp und OEM-Parameter als Togglefeld müssen im Nummernbereich 89700 bis 89899 liegen.

**ShopMill auf NCU  
(HMI Embedded)**

Tragen Sie bei der ShopMill auf NCU (HMI Embedded) die Texte und Nummern in die Textdatei ALUC.TXT ein. Die Textdatei ALUC.TXT liegt in jedem Sprachen-Verzeichnis.

**PCU 50.3**

Tragen Sie bei der PCU 50.3 die Texte und Nummern in der Textdatei F:\DH\CUS.DIR\ALUC\_xx.COM ein. Die Datei ALUC\_xx.COM muss ggf. im Verzeichnis CUS.DIR angelegt werden.  
Die Sprachzuordnung der Texte erfolgt über den Namen der Textdatei. Im Textdateinamen wird "xx" durch folgende Kürzel ersetzt:

Tabelle 8-11 Sprachzuordnung

Kürzel XX	Sprache
gr	Deutsch
uk	Englisch
fr	Französisch
it	Italienisch
sp	Spanisch
nl	Niederländisch
dk	Dänisch
fi	Finnisch
sw	Schwedisch
pl	Polnisch
tr	Türkisch
ch	Vereinfacht-Chinesisch
tw	Standard-Chinesisch
ko	Koreanisch
hu	Ungarisch
po	Brasilianisch-Portugiesisch
ru	Russisch



Tabelle 8-11 Sprachzuordnung

Kürzel XX	Sprache
cz	Tschechisch
ja	Japanisch

Ergänzen Sie in der Datei F:\USER\MBDDE.INI oder F:\OEM\MBDDE.INI in der Sektion [TextFiles] folgende Zeile:

UserZYK=F:\dh\cus.dir\aluc\_

## 8.11 Werkzeugdaten einlesen

Werkzeugdaten, die Sie an einem externen Werkzeug-Voreinstellgerät ermittelt haben, können Sie direkt in die Werkzeugverwaltung von ShopMill einspielen.

Speichern Sie die Werkzeugdaten in einer INI-Datei ab.

Die Kopfzeile in der Datei muss zwingend wie folgt lauten:

```
;TOOL MAGAZIN ZEROPOINT,TOOL=2 ,MAGAZIN=0 ,NPV=0 ,BNPV=0
```

Die Werte für "Tool" und "Magazin" können Sie allerdings anpassen.

Tool=1: Vorhandene Werkzeuge in der Werkzeugverwaltung komplett löschen und durch neue Werkzeuge ersetzen.

Tool=2: Neue Werkzeuge der Werkzeugverwaltung hinzufügen

Magazin=0: Magazinplatznummer (\$TC\_MPP6) nicht auswerten

Magazin=1: Magazinplatznummer (\$TC\_MPP6) auswerten

### Hinweis

Beachten Sie unbedingt die genaue Zeichenfolge (auch die Leerzeichen) in der Kopfzeile. Geben Sie eine falsche Kopfzeile ein, wird die INI-Datei beim Öffnen als G-Code-Programm ausgewertet. Das Starten des Programms mit "Cycle-Start" hätte zur Folge, dass die bestehenden Daten in der Werkzeugverwaltung durch die im Programm enthaltenen überschrieben werden würden.

Die Werkzeugdaten müssen Sie in der INI-Datei folgenden Variablen zurodnen, wobei gilt:

- x = Werkzeugnummer
- y = Schneidnummer

Tabelle 8-12 Variablenzuordnung

Variable	Bedeutung	Wert
\$TC_TP1[x]	Duplonummer	Zahl
\$TC_TP2[x]	Werkzeugname	Name
\$TC_TP3[x]	Anzahl linke Nachbar-Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen	bei ShopMill standardmäßig 1 = Nachbarplatz nicht sperren oder 2 = linken Nachbarplatz zur Hälfte sperren
\$TC_TP4[x]	Anzahl rechte Nachbar-Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen	bei ShopMill standardmäßig 1 = Nachbarplatz nicht sperren oder 2 = rechten Nachbarplatz zur Hälfte sperren
\$TC_TP5[x]	Anzahl obere Nachbar-Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen	bei ShopMill standardmäßig 1 = Nachbarplatz nicht sperren
\$TC_TP6[x]	Anzahl untere Nachbar-Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen	bei ShopMill standardmäßig 1 = Nachbarplatz nicht sperren
\$TC_TP7[x]	Magazinplatztyp	Zahl

Tabelle 8-12 Variablenzuordnung

Variable	Bedeutung	Wert
\$TC_TP8[x]	Werkzeugzustand	Bit 1 = 1: Werkzeug freigeben Bit 2 = 1: Werkzeug gesperrt Bit 4 = 1: Vorwargrenze erreicht Bit 6 = 1: Werkzeug festplatzcodiert
\$TC_TP9[x]	Werkzeugüberwachung	Bit 0 = 1: Standzeitüberwachung ein Bit 1 = 1: Stückzahlüberwachung ein Bit 2 = 1: Verschleißüberwachung ein
\$TC_TPC1[x]	anwenderdefinierter Parameter 1	
\$TC_TPC2[x]	anwenderdefinierter Parameter 2	
\$TC_TPC3[x]	anwenderdefinierter Parameter 3	
\$TC_TPC4[x]	anwenderdefinierter Parameter 4	
\$TC_TPC5[x]	anwenderdefinierter Parameter 5	
\$TC_TPC6[x]	anwenderdefinierter Parameter 6	
\$TC_TPC7[x]	anwenderdefinierter Parameter 7	
\$TC_TPC8[x]	anwenderdefinierter Parameter 8	
\$TC_TPC9[x]	anwenderdefinierter Parameter 9	
\$TC_TPC10[x]	anwenderdefinierter Parameter 10	
\$TC_DP1[x,y]	Werkzeugtyp	110: Zylindrischer Gesenkfräser 111: Kugelkopffräser 120: Schaftfräser 121: Schaftfräser mit Eckenverrundung 130: Winkelkopffräser 140: Planfräser 155: Kegelstumpffräser 156: Kegelstumpffräser mit Eckenverrundung 157: Kegelige Gesenkfräser 200: Spiralbohrer 220: Zentrierer 240: Gewindebohrer 710: 3D-Taster 711: Kantentaster
\$TC_DP3[x,y]	Länge oder Länge Z	Zahl [mm]  Zahl [mm]
\$TC_DP4[x,y]	Länge 2 oder Länge Y	Zahl [mm]  Zahl [mm]
\$TC_DP5[x,y]	Länge 3 oder Länge X	Zahl [mm]  Zahl [mm]
\$TC_DP6[x,y]	Radius oder Innenradius (Planfräser)	Zahl [mm]  Zahl [mm]
\$TC_DP7[x,y]	Verrundungsradius oder Außenradius (Planfräser)	Zahl [Grad]  Zahl [Grad]
\$TC_DP11[x,y]	Winkel für kegelige Werkzeuge oder Werkzeugwinkel/Fasenwinkel (Planfräser)	Zahl [Grad]  Zahl [Grad]
\$TC_DP12[x,y]	Verschleiß Länge oder Verschleiß Länge Z	Zahl [mm]  Zahl [mm]

## 8.11 Werkzeugdaten einlesen

Tabelle 8-12 Variablenzuordnung

Variable	Bedeutung	Wert
\$TC_DP13[x,y]	Verschleiß Länge 2 oder Verschleiß Länge Y	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP14[x,y]	Verschleiß Länge 3 oder Verschleiß Länge X	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP15[x,y]	Verschleiß Radius	Zahl [mm]
\$TC_DP21[x,y]	Basislänge 1 oder Basislänge Z	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP22[x,y]	Basislänge 2 oder Basislänge Y	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP23[x,y]	Basislänge 3 oder Basislänge X	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP24[x,1]	Anzahl Zähne (Fräser) oder	Zahl
\$TC_DP24[x,y]	Winkel Werkzeugspitze (Bohrer)	Zahl [Grad]
\$TC_DP25[x,1]	Spindeldrehrichtung  Kühlmittel  M-Funktionen	Bit 8 und Bit 9 = 0: Spindel stop Bit 8 = 1: Spindel dreht rechts Bit 9 = 1: Spindel dreht links Bit 10 = 1: Kühlwasser 1 ein Bit 11 = 1: Kühlwasser 2 ein Bit 0 = 1: M-Funktion 1 Bit 1 = 1: M-Funktion 2 Bit 2 = 1: M-Funktion 3 Bit 3 = 1: M-Funktion 4
\$TC_DPH[x,y]	H-Nummer eines ISO-Dialekt-Programms	Zahl
\$TC_DPV[x,y]	Werkzeugorientierung +X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z	
\$TC_DPV3[x,y]	Werkzeugorientierung Vektor 1 oder Werkzeugorientierung Vektor Z	Zahl Zahl
\$TC_DPV4[x,y]	Werkzeugorientierung Vektor 2 oder Werkzeugorientierung Vektor Y	Zahl Zahl
\$TC_DPV5[x,y]	Werkzeugorientierung Vektor 3 oder Werkzeugorientierung Vektor X	Zahl Zahl
\$TC_MOP1[x,y]	Vorwarngrenze Standzeit	Zahl [min]
\$TC_MOP2[x,y]	Standzeit	Zahl [min]
\$TC_MOP3[x,y]	Vorwarngrenze Stückzahl	Zahl
\$TC_MOP4[x,y]	Stückzahl	Zahl
\$TC_MOP5[x,y]	Vorwarngrenze Verschleiß	Zahl [mm]
\$TC_MOP15[x,y]	maximaler Verschleiß	Zahl [mm]
\$TC_MPP6[n,m]	Magazinplatznummer	Zahl n: Magazinnummer m: Magazinplatznummer

Für bitcodierte Parameter müssen Sie einen Hexadezimalwert angeben.

Die H-Nummer für ISO-Dialekt-Programme wird nur ausgewertet, wenn ShopMill für ISO-Dialekte eingerichtet ist (siehe Kapitel 11.2 "ISO-Dialekte").

Wenn Sie Parameter nicht definieren, werden diese später in der Werkzeugverwaltung mit dem Wert Null belegt.

Am Ende der Datei müssen Sie den Befehl "M30" programmieren.

Hinweise zum Einlesen der Werkzeugdaten in die Werkzeugverwaltung finden Sie in:

**Literatur:** /BASsl/, Bedienen/Programmieren ShopMill

### Beispiel

```
;TOOL MAGAZIN ZEROPOINT,TOOL=2,MAGAZIN=0,NPV=0,BNPV=0
$TC_TP1 [1]=1                ;Duplonummer
$TC_TP2 [1]=FRAESER         ;Werkzeug "Fraeser"
$TC_TP3 [1]=1                ;linker Nachbarplatz frei
$TC_TP4 [1]=1                ;rechter Nachbarplatz frei
$TC_TP5 [1]=1                ;oberer Nachbarplatz frei
$TC_TP6 [1]=1                ;unterer Nachbarplatz frei
$TC_TP7 [1]=1                ;Magazinplatztyp
$TC_TP8 [1]=2                ;Werkzeug freigegeben
$TC_TP9 [1]=1                ;Standzeitüberwachung
$TC_DP1 [1,1]=120            ;Werkzeugtyp Schaftfraeser
$TC_DP3 [1,1]=120.41        ;Länge
$TC_DP6 [1,1]=5              ;Radius
$TC_DP24 [1,1]=3             ;Anzahl Zähne
...
M30                           ;Programmende
```





## Zusätzliche Funktionen

### 9.1 Messzyklen

#### 9.1.1 Kurzbeschreibung

##### Übersicht

Zum automatischen Messen an Vertikal-Bearbeitungszentren und Universalfräsmaschinen mit ShopMill können Sie Messzyklen anwenden.

Dazu ist ein schaltender Messtaster an die Steuerung anzuschließen.

##### Literatur:

/FB2/, Funktionsbeschreibung Erweiterungsfunktionen,  
Messen (M5)  
/GDsl/, Gerätehandbuch NCU,  
SINUMERIK 840D sl  
/IDsl/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC,  
Antriebe, SINUMERIK 840D sl,

##### Messzyklen

Die Messzyklen werden mit ShopMill ausgeliefert.

Die Messzyklendaten müssen Sie an die konkreten Gegebenheiten der Maschine anpassen.

##### Funktionsprüfung

Der Messtaster arbeitet intern mit dem Befehl MEAS.

Die Funktionsprüfung des Messtasters erfolgt über ein Teileprogramm.

##### Literatur:

/PGA/, Programmieranleitung  
/BNM/, Benutzerhandbuch Messzyklen

## 9.1 Messzyklen

## 9.1.2 Anzeige–Maschinendaten Messzyklen

<b>9747</b> MD–Nummer	CMM_ENABLE_MEAS_AUTO Freigabe automatisches Werkstückmessen		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE	gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie die Funktion "automatisches Werkstückmessen" in der Bedienoberfläche frei. 0 = Funktion "automatisches Werkstückmessen" wird nicht angezeigt. 1 = Funktion "automatisches Werkstückmessen" wird angezeigt.		

<b>9749</b> MD–Nummer	CMM_ENABLE_MEAS_T_AUTO Freigabe automatisches Werkzeugmessen		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD	gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie die Funktion "automatisches Werkzeugmessen" in der Bedienoberfläche frei. 0 = Funktion "automatisches Werkzeugmessen" wird nicht angezeigt 1 = Funktion "automatisches Werkzeugmessen" wird angezeigt		

<b>9750</b> MD–Nummer	CMM_MEAS_PROBE_INPUT Messeingang für Werkstückmesstaster		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BOOL	gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Messeingang für einen Werkstückmesstaster fest. 0 = Messeingang 1 wird aktiviert 1 = Messeingang 2 wird aktiviert		

<b>9751</b> MD–Nummer	CMM_MEAS_T_PROBE_INPUT Messeingang für Werkzeugmesstaster		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BOOL	gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Messeingang für einen Werkzeugmesstaster fest. 0 = Messeingang 1 wird aktiviert 1 = Messeingang 2 wird aktiviert		

<b>9752</b> MD–Nummer	CMM_MEASURING_DISTANCE max. Messweg Werkstückmessen im Programm		
Standardvorbereitung: 5	min. Eingabegrenze: 0.01	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den max. Messweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkstückkante) beim Werkstückmessen im Programm fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung "Messfühler schaltet nicht".		



<b>9753</b> MD-Nummer	CMM_MEAS_DIST_MAN max. Messweg Werkst.messen im Handbetrieb		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 0.01	max. Eingabegrenze: 1000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den max. Messweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkstückkante) beim Werkstückmessen im Handbetrieb fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung "Messfühler schaltet nicht".		

<b>9754</b> MD-Nummer	CMM_MEAS_DIST_TOOL_LENGTH max. Messweg Werkzeuglänge dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 2	min. Eingabegrenze: 0.001	max. Eingabegrenze: 1000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den max. Messweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkzeuglänge) beim Messen der Werkzeuglänge mit drehender Spindel fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung "Messfühler schaltet nicht".		

<b>9755</b> MD-Nummer	CMM_MEAS_DIST_TOOL_RADIUS max. Messweg Werkzeugradius dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0.001	max. Eingabegrenze: 1000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den max. Messweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkzeugradius) beim Messen des Werkzeugradius mit drehender Spindel fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung "Messfühler schaltet nicht".		

<b>9756</b> MD-Nummer	CMM_MEASURING_FEED Messvorschub Werkstückmessen		
Standardvorbereitung: 300	min. Eingabegrenze: 10	max. Eingabegrenze: 5000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Messvorschub beim "Werkstück messen" fest.		

<b>9757</b> MD-Nummer	CMM_FEED_WITH_COLL_CTRL Ebenenvorschub mit Kollisionsüberw.		
Standardvorbereitung: 1000	min. Eingabegrenze: 10	max. Eingabegrenze: 5000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Zum Schutz des Messtasters werden Zwischenpositionierungen in der Ebene als Messsätze zur Kollisionsüberwachung mit diesem Vorschub verfahren. Dieser Vorschub muss so gewählt sein, dass der max. Auslenkweg des Messtasters bei einer Kollision nicht überschritten wird.		

## 9.1 Messzyklen

<b>9758</b> MD-Nummer	CMM_POS_FEED_WITH_COLL_CTRL Zustellvorschub mit Kollisionsüberw.		
Standardvorbereitung: 1000	min. Eingabegrenze: 10	max. Eingabegrenze: 5000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Zum Schutz des Messtasters werden Zwischenpositionierungen in der Werkzeugachse als Messsätze zur Kollisionsüberwachung mit diesem Vorschub verfahren. Dieser Vorschub muss so gewählt sein, dass der max. Auslenkweg des Messtasters bei einer Kollision nicht überschritten wird.		

<b>9759</b> MD-Nummer	CMM_MAX_CIRC_SPEED_ROT_SP max. Umf.geschw. Werkz.messen dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 100	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 200	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: m/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die max. zulässige Umfangsgeschwindigkeit der zu messenden Werkzeuge beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest. In Abhängigkeit des MD wird beim Werkzeugmessen die zulässige Spindeldrehzahl errechnet, mit der die Messung durchgeführt wird.		

<b>9760</b> MD-Nummer	CMM_MAX_SPIND_SPEED_ROT_SP max. Drehz. Werkz.messen dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 1000	min. Eingabegrenze: 100	max. Eingabegrenze: 25000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: U/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die max. zulässige Drehzahl der zu messenden Werkzeuge beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest.		

<b>9761</b> MD-Nummer	CMM_MIN_FEED_ROT_SP Min.vorschub Werkz.messen dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 0.01	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Mindestvorschub beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest. Bei Werkzeugen mit sehr großem Radius und hoher geforderter Messgenauigkeit ergibt sich sonst ein sehr kleiner Vorschub.		

<b>9762</b> MD-Nummer	CMM_MEAS_TOL_ROT_SP Messgenauigk. Werkz.messen dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 0.01	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die gewünschte Messgenauigkeit beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest.		

<b>9763</b> MD-Nummer	CMM_TOOL_PROBE_TYPE Werkzeugmesstastertyp		
Standardvorbesetzung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 999	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Typ des Werkzeugmesstasters fest. 0 = Messwürfel 101 = Messscheibe in XY (1. und 2. Geometrieachse) 201 = Messscheibe in ZX (3. und 1. Geometrieachse) 301 = Messscheibe in YZ (2. und 3. Geometrieachse)		

<b>9764</b> MD-Nummer	CMM_TOOL_PROBE_ALLOW_AXIS Zul. Achsrichtungen Werkz.messtaster		
Standardvorbesetzung: 133	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 333	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die zulässigen Achsen und Achsrichtungen fest, in denen am Werkzeugmesstaster gemessen werden kann. Der anzugebende Wert setzt sich aus ZYX zusammen. Für jede Achse kann eine der folgenden Attribute angegeben werden: 0 = nicht möglich 1 = nur in Minus-Richtung 2 = nur in Plus-Richtung 3 = in beiden Richtungen		
Anwendungsbeispiel:	Standardvorbesetzung 133 bedeutet, 1. Zahl (1): Messen in Z nur in Minus-Richtung möglich 2. Zahl (3): Messen in Y in beiden Richtungen möglich 3. Zahl (3): Messen in X in beiden Richtungen möglich		

<b>9765</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_DIAM_LENGTH_MEA Durchm. Werkzeugmesstaster Längenmessung		
Standardvorbesetzung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 100000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den wirksamen Durchmesser bzw. die wirksame Kante des Werkzeugmesstasters für die Werkzeuglängenmessung fest.		

<b>9766</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_DIAM_RAD_MEAS Durchm. Werkzeugmesstaster Radiusmessung		
Standardvorbesetzung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 100000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den wirksamen Durchmesser bzw. die wirksame Kante des Werkzeugmesstasters für die Radiusmessung fest.		

## 9.1 Messzyklen

<b>9767</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_DIST_RAD_MEAS Zust. Werkz.tasteroberkan. Rad.messung		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 100000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Abstand zwischen Werkzeugmesstasteroberkante und Werkzeugunterkante für die Radiusmessung fest.		

<b>9768</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_APPROACH_DIR Ebenenanharrichtung Werkzeugmesstaster		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -2	max. Eingabegrenze: 2	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: BYTE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 4.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie die Anfahrriichtung in der Ebene an, in der das Werkzeug an den Werkzeugmesstaster fährt. -1 = 1. Ebenenachse in Minus-Richtung +1 = 1. Ebenenachse in Plus-Richtung -2 = 2. Ebenenachse in Minus-Richtung +2 = 2. Ebenenachse in Plus-Richtung		

<b>9769</b> MD-Nummer	CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP Vorschubfaktor 1 Werkz.messen dreh. Sp.		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie den Vorschubfaktor für den 1. Messvorgang beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel an.  0: Es wird nur einmal gemessen >0: 1. Messvorgang mit Messvorschub multipliziert mit Vorschubfaktor 1 2. Messvorgang mit Messvorschub		

<b>9770</b> MD-Nummer	CMM_FEED_FACTOR_2_ROT_SP Vorschubfaktor 2 Werkz.messen dreh. Sp.		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 50	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie den Vorschubfaktor für den 2. Messvorgang beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel an. Dieser Faktor ist nur wirksam, wenn das MD 9769 CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP > 0 ist. Der Vorschubfaktor sollte kleiner als der Vorschubfaktor im MD 9769 CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP sein.  0: Es wird nur zweimal gemessen >0: 1. Messvorgang mit Messvorschub multipliziert mit Vorschubfaktor 1 2. Messvorgang mit Messvorschub multipliziert mit Vorschubfaktor 2 3. Messvorgang mit Messvorschub		

<b>9771</b> MD-Nummer	CMM_MAX_FEED_ROT_SP Max. Vorschub Werkz.messen dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 20	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 1000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den maximalen Vorschub beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest.		

<b>9772</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_MEASURING_DIST Messweg Werkzeugmessen stehende Spindel		
Standardvorbereitung: 5	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 1000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Messweg beim Werkzeugmessen mit stehender Spindel und beim Kalibrieren des Werkzeugmesstasters fest.		

<b>9773</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_MEASURING_FEED Vorschub Werkzeugmessen stehende Spindel		
Standardvorbereitung: 300	min. Eingabegrenze: 10	max. Eingabegrenze: 5000	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Vorschub beim Werkzeugmessen mit stehender Spindel und beim Kalibrieren des Werkzeugmesstasters fest.		

<b>9774</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_MANUFACTURER Werkzeugmesstastertyp (Hersteller)		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 2	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Werkzeugmesstastertyp fest und können damit vorgefertigte Korrektortabellen einiger Werkzeugmesstastermodelle beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel benutzen. 0 = keine Angabe 1 = TT130 Heidenhain 2 = TS27R Renishaw		

<b>9775</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_OFFSET Messergebniskorrektur Werkzeugmessen dreh. Sp.		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 2	
Anderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie eine Messergebniskorrektur aktivieren. Eine solche Korrektur kann erforderlich sein, wenn der Werkzeugmesstaster bei unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten des zu vermessenden Werkzeuges unterschiedlich schaltet. 0 = keine Korrektur 1 = Korrektur durch vorgefertigte Korrektortabellen (bei TT130 Heidenhain bzw. TS27R Renishaw) 2 = Korrektur über anwenderdefinierte Korrektortabellen (siehe /BNM/, Benutzerhandbuch Messzyklen, _MT_EC_R[] und _MT_EC_L[]) (Die anwenderdefinierte Korrektur wird auch durchgeführt, wenn MD 9774 CMM_T_PROBE_MANUFACTURER = 1 oder 2)		

## 9.1 Messzyklen

<b>9776</b> MD-Nummer	CMM_MEAS_SETTINGS Einstellungen für Messzyklen		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: WORD	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.3		
Bedeutung:	<p>Bit 0 = 0: Beim Werkstückmessen und Kalibrieren des Werkstückmesstasters wird die Spindel automatisch auf eine definierte Anfangsposition gedreht. (Die Anfangsposition ergibt sich automatisch aus der Drehung des Werkstückkoordinatensystems um die Werkzeugachse, so dass immer der gleiche Punkt auf der Messtasterkugel in die Plus-Richtung der 1. Achse der Ebene dieses Koordinatensystems zeigt (bei G17 in X)).</p> <p>Bit 0 = 1: Beim Werkstückmessen und Kalibrieren des Werkstückmesstasters wird die aktuelle Spindelposition als Anfangsposition für die Messzyklen übernommen.</p> <p>Bit 1 = 0: Kalibrierung des Werkstückmesstasters in einer Bohrung mit unbekanntem Mittelpunkt.</p> <p>Bit 1 = 1: Kalibrierung des Werkstückmesstasters in einer Bohrung mit bekanntem Mittelpunkt. Der Messtaster muss hierzu in der Mitte vorpositioniert werden.</p>		

<b>9778</b> MD-Nummer	CMM_MEAS_PROBE_SOUTH_POLE Messtasterlänge bezogen auf die Unterkante		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 6.4		
Bedeutung:	<p>Mit diesem Maschinendatum wird der Bezugspunkt für die Werkstückmesstasterlänge definiert.</p> <p>0: Der Kugelmittelpunkt wird als Bezugspunkt festgelegt.</p> <p>1: Die Kugelunterkante (Südpol) wird als Bezugspunkt festgelegt.</p>		

<b>9779</b> MD-Nummer	CMM_MEAS_PROBE_IS_MONO Werkstückmesstaster ist Monotaster		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE	gültig ab SW-Stand: ShopMill 7.1		
Bedeutung:	<p>Mit diesem Maschinendatum wird der Werkstückmesstaster als Monotaster festgelegt. Ein Monotaster kann mit SPOS auf jeden beliebigen Winkel gedreht werden. Er wird so positioniert, dass er immer mit der selben Kante an dem Werkstück misst.</p> <p>0: Werkstückmesstaster ist kein Monotaster</p> <p>1: Werkstückmesstaster ist Monotaster.</p>		

## 9.2 Netzwerkverbindung

### 9.2.1 Allgemeine Beschreibung

**Option** Die Funktion "Netzlaufwerke verwalten" ist eine Option mit der Bestellnummer 6FC5 800-0AP01-0YB0.

Zur Installation des Netzwerkes siehe

**Literatur:** /IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl, IM2sl, Inbetriebnahme HMI Embedded  
/IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D, IM4, Inbetriebnahme HMI Advanced

## 9.3 Zylindermanteltransformation

### 9.3.1 Funktion

**Option** Die Funktion "Zylindermanteltransformation" kann nur dann eingesetzt werden, wenn die Funktion "Tracyl" (Option) im Standard gesetzt wird. Die Bestellnummer lautet: 6FC5 800-0AM27-0YB0.

**Allgemeines** Die Zylindermanteltransformation wird benötigt zur Bearbeitung von

- Längsnuten an zylindrischen Körpern,
- Quernuten an zylindrischen Körpern,
- beliebig verlaufende Nuten an zylindrischen Körpern.

Der Verlauf der Nuten wird bezogen auf die **abgewickelte**, ebene Zylindermantelfläche programmiert. Die Programmierung kann über Gerade/Kreis, Bohr- bzw. Fräszyklen oder über Kontur fräsen (freie Konturprogrammierung) erfolgen.

Die Zylindermanteltransformation gibt es in zwei Ausprägungen:

- mit Nutwandkorrektur (ein)
- ohne Nutwandkorrektur (aus)

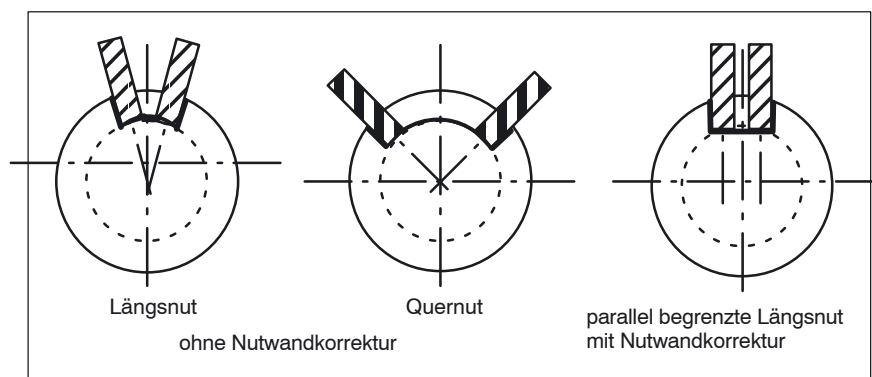


Bild 9-1 Nuten ohne und mit Nutwandkorrektur

### Zylindermanteltransformation freigeben

In der Bedienoberfläche ShopMill wird die Funktion "Zylindermanteltransformation" angezeigt, wenn das Anzeige-MD 9721 \$MM\_CMM\_ENABLE\_TRACYL=1 gesetzt wird. Die bei der Zylindermanteltransformation beteiligte Rundachse wird über das Anzeige-MD 9653 \$MM\_CMM\_ENABLE\_A\_AXIS bzw. 9720 \$MM\_CMM\_ENABLE\_B\_AXIS angezeigt und programmiert.

Die An- und Abwahl der Funktion "Zylindermanteltransformation" erfolgt in der Bedienoberfläche ShopMill über Softkey "Verschiedenes", "Transformationen", "Zylindermantel" und ist beschrieben in:

**Literatur:** /BASsl/, Bedienen/Programmieren ShopMill



### 9.3.2 Einstellung einer Achskonfiguration am Beispiel

#### Beispiel

Im Folgenden ist ein Beispiel für eine Achskonfiguration an einer Maschine abgebildet.

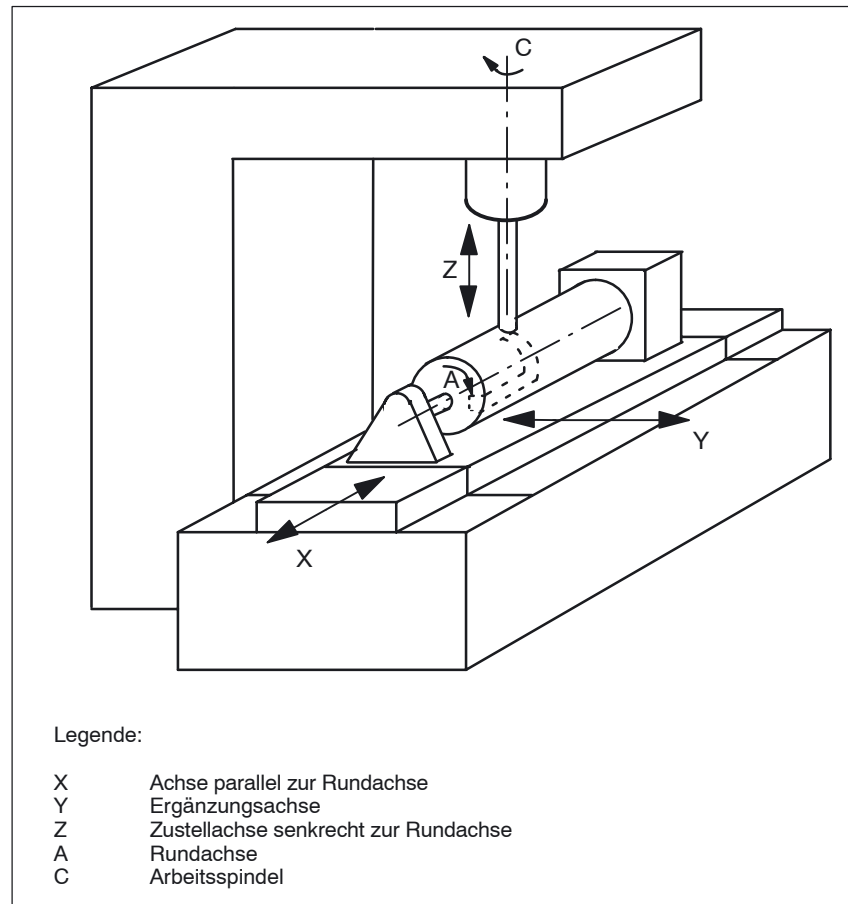


Bild 9-2 Nutbearbeitung am Zylindermantel mit X-C-Z-Kinematik

Für die oben dargestellte Maschine sind 2 Datensätze mit folgenden Maschinendaten zu konfigurieren:

```

20070      $MC_AXCONF_MACHAX_USED[4]=5
           Anzahl der Kanalachsen
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]="XC"
           Kanalachse XC
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[1]="YC"
           Kanalachse YC
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[2]="ZC"
           Kanalachse ZC
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[3]="A"
           Kanalachse A
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[4]="C"
           Kanalachse C

```

## 9.3 Zylindermanteltransformation

Allgemeine Einstellungen für die für Transformationen:

10602 \$MN\_FRAME\_GEOAX\_CHANGE\_MODE=1

Datensatz für die 1. Transformation im Kanal:

24100 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_1=512  
Trafotyp (512 = Zylindermanteltransformation ohne Nutwandkorrektur)

24110 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_1[0]=3  
Kanalachse: Zustellachse senkrecht zur Rundachse (Z)

24110 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_1[1]=4  
Kanalachse: Rundachse (A)

24110 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_1[2]=1  
Kanalachse: Achse parallel zur Rundachse (X)

24110 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_1[3]=2  
Kanalachse: Ergänzungssachse (Y)

24120 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_1[0]=1  
Kanalachse: 1. Geometrieachse (X)

24120 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_1[1]=4  
Kanalachse: 2. Geometrieachse (A)

24120 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_1[2]=3  
Kanalachse: 3. Geometrieachse (Z)

24800 \$MC\_TRACYL\_ROT\_AX\_OFFSET\_1=0  
Offset der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation

24805 \$MC\_TRACYL\_ROT\_AX\_FRAME\_1=1  
Axiale Verschiebung der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation

24810 \$MC\_TRACYL\_ROT\_SIGN\_IS\_PLUS\_1=1  
Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation

24820 \$MC\_TRACYL\_BASE\_TOOL\_1[n]=0  
Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRACYL-Transformation

Datensatz für die 2. Transformation im Kanal:

24200 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_2=513  
Trafotyp (513 = Zylindermanteltransformation mit Nutwandkorrektur)

24210 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_2[0]=3  
Kanalachse: Zustellachse senkrecht zur Rundachse (Z)

24210 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_2[1]=4  
Kanalachse: Rundachse (A)

24210 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_2[2]=1  
Kanalachse: Achse parallel zur Rundachse (X)

24210 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_2[3]=2  
Kanalachse: Ergänzungssachse (Y)

24220 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_2[0]=1  
Kanalachse: 1. Geometrieachse (X)

24220 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_2[1]=4  
Kanalachse: 2. Geometrieachse (A)

24220 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_2[2]=3  
Kanalachse: 3. Geometrieachse (Z)

24850 \$MC\_TRACYL\_ROT\_AX\_OFFSET\_2=0  
Offset der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation

24855 \$MC\_TRACYL\_ROT\_AX\_FRAME\_2=1  
Axiale Verschiebung für die 2. TRACYL-Transformation

24860 \$MC\_TRACYL\_ROT\_SIGN\_IS\_PLUS\_2=1  
Vorzeichen der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation

24870 \$MC\_TRACYL\_BASE\_TOOL[n]=0  
Vektor des Basiswerkzeugs für die 2. TRACYL-Transformation

**Hinweis**

Für die beiden Datensätze können Sie zwei beliebige Transformationen aus allen zur Verfügung stehenden Transformationen (24100 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_1, 24200 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_2 usw.) nutzen. Die zwei Datensätze müssen nicht direkt aufeinander folgen. Der 1. Datensatz muss allerdings immer für "Zylindermanteltransformation ohne Nutwandkorrektur" (= 512) genutzt werden und der 2. Datensatz für "Zylindermanteltransformation mit Nutwandkorrektur" (= 513).

---

## 9.4 Schwenkköpfe und Schwenktische

Schwenkköpfe und –tische werden eingesetzt, um schräge Ebenen zu erzeugen oder zu bearbeiten.

Über das Anzeige–MD 9723 \$MM\_CMM\_ENABLE\_SWIVELLING\_HEAD wird die Funktion Schwenken freigeschaltet.

Für jeden Schwenkkopf, Schwenktisch bzw. jede Kombination Schwenkkopf/–tisch muss ein Schwenkdatensatz angelegt werden.

In der CNC–ISO–Bedienoberfläche können Sie im Bedienbereich “Inbetriebnahme” über den Softkey “Schwenkzyklus” Schwenkdatensätze definieren.

Anwenderspezifische Anpassungen der Funktion Schwenken können Sie im Schwenkzyklus TOOLCARR vornehmen.

Eine ausführliche Beschreibung der Inbetriebnahme (Schwenkdatensätze definieren und Schwenkzyklus TOOLCARR anpassen) finden Sie in:

**Literatur:** /PGZ/, Programmieranleitung Zyklen

### Alarme

Beim manuellen Einstellen des Schwenkkopfes/–tisches werden Alarme ausgegeben, die die erforderlichen Winkel anzeigen:

62180 beide Achsen manuell einstellen  
62181 eine Achse manuell einstellen

Gibt es eine Hirth–Verzahnung, können die entsprechenden Drehachsen nur bestimmte Positionen einnehmen (Winklraster > 0). Erfordert die Programmierung eine vom Winklraster abweichende Position, stellt die Maschine automatisch die nächstliegende Position ein und zeigt einen Alarm an.

112328 Winkel an Winklraster angepasst

Im Schwenkzyklus TOOLCARR kann eingestellt werden, wie der Alarm quittiert werden muss.

Ist für die Bearbeitung des Werkstücks ein Winkel des Schwenkkopfes/–tisches erforderlich, der außerhalb des zulässigen Winkelbereichs liegt, wird ein Alarm ausgegeben:

61184 Mit aktuellen Winkelwerten keine Lösung möglich

Die programmierte Bearbeitung kann mit dem vorhandenen Schwenkkopf/–tisch nicht durchgeführt werden.

Beim manuellen Ein–/Auswechseln bzw. Tauschen von Schwenkköpfen gibt ShopMill einen der folgenden Alarme aus:

112323 Schwenkkopf auswechseln  
112324 Schwenkkopf einwechseln  
112325 Schwenkkopf tauschen

Ebenfalls wird beim Ein–/Auswechseln bzw. Tauschen von Schwenkköpfen der Schwenkzyklus TOOLCARR aufgerufen.

## 9.5 Mehrfachaufspannung

Die Funktion "Mehrfachaufspannung" bewirkt eine Optimierung der Werkzeugwechsel über mehrere Werkstückaufspannungen. Dadurch verkürzen sich erstens die Nebenzeiten. Zweitens entfallen Werkzeugwechselzeiten, da möglichst erst alle Bearbeitungen eines Werkzeugs auf allen Aufspannungen durchgeführt werden, bevor der nächste Werkzeugwechsel angestoßen wird.

Entweder können Sie das gleiche Programm mehrfach auf den Aufspannungen abarbeiten oder Sie können verschiedene Programme auswählen.

Die Funktion "Mehrfachaufspannung mit verschiedenen Programmen" ist eine Software-Option mit der Bestellnummer 6FC5 800-0AP14-0YB0.

Wenn Sie flächige Spannbrücken an Ihrer Maschine einsetzen, müssen Sie weiter nichts einrichten. Für rotierende Spannbrücken müssen Sie hingegen noch einen Zyklus an die Gegebenheiten der Spannbrücke anpassen, damit nach der Bearbeitung eines Werkstücks (oder bei mehreren Spannbrücken auch während der Bearbeitung eines Werkstücks), das nächste Werkstück in die Bearbeitungsposition gedreht werden kann.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Ändern Sie den Zyklus CLAMP.SPF, der im Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_DEU bzw. \TEMPLATES\_ENG abgelegt ist.
- Kopieren Sie den Zyklus in das Verzeichnis Anwender- oder Herstellerzyklen.

### Beispiel

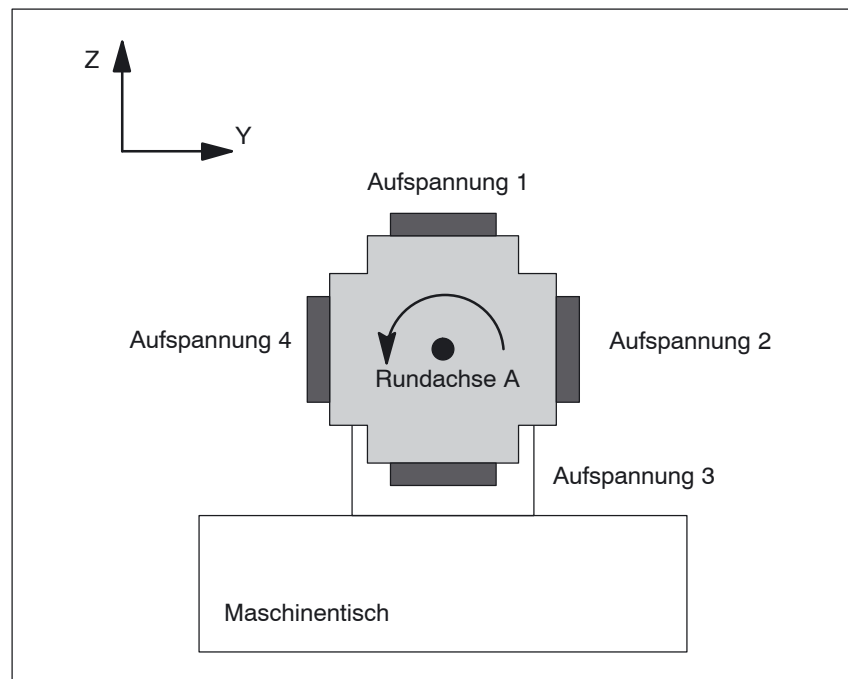


Bild 9-3 Rotierende Spannbrücke (Wendespanner)

## 9.5 Mehrfachaufspannung

Im Beispiel wird eine rotierende Spannbrücke (Wendelspanner) mit 4 Aufspannungen verwendet. Durch Positionieren der Rundachse A können die Aufspannungen jeweils bearbeitet werden.

Aufspannung 1: A = 0°

Aufspannung 2: A = 90°

Aufspannung 3: A = 180°

Aufspannung 4: A = 270°

Den Zyklus CLAMP.SPF müssen Sie dann wie folgt anpassen:

```

...
DEF INT _NV                ; Hilfsvariable
;-----
;Anpassung
;
IF _ACT==1
GO A=DC(0)
ENDIF
;
IF _ACT==2
GO A=DC(90)
ENDIF
;
IF _ACT==3
GO A=DC(180)
ENDIF
;
IF _ACT==4
GO A=DC(270)
ENDIF
;
;-----
_NV=_NPV+_ACT              ; aktuelle Nullpunktverschiebung berechnen
N10 G[8]=_NV               ; hier darf keine Berechnung stehen
RET

```

## 9.6 Messzyklenunterstützung im G-Code-Editor

In ShopMill können Sie Masken in den G-Code-Editor einhängen, die eine Unterstützung bei der Programmierung von Messzyklen bieten. Automatisch ist dann auch das Rückübersetzen dieser Zyklen möglich.

Die Funktion "Messzyklen" ist eine Software-Option mit der Bestellnummer 6FC5 800-0AP28-0YB0.

Weitere Informationen zur Messzyklenunterstützung finden Sie in:

**Literatur:** /BNM/, Benutzerhandbuch Messzyklen

Bei der Inbetriebnahme müssen Sie wie folgt vorgehen:

### ShopMill auf NCU (HMI Embedded)

- Entfernen Sie in der Datei STANDARD-ZYKLEN\COMMON.COM das Semikolon ";" vor folgender Zeile:  

```

;sc8407=aeditor.com      ;Messzyklen Fräsen (horizontaler Softkey 7
                        ;auf der erweiterten Softkeyleiste im
                        ;G-Code-Editor)

```

Hierdurch stellen Sie die Verbindung zwischen dem Softkey, mit dem Sie die Messzyklenunterstützung aufrufen, und der Projektierungsdatei dieser Unterstützungsmaske her.

- Entfernen Sie in der Datei STANDARD-ZYKLEN\COMMON.COM das Semikolon ";" vor folgender Zeile:  

```

;sc617=startup.com      ;Bedienbereich Inbetriebnahme (horizontaler
                        ;Softkey 7 auf der erweiterten Softkeyleiste)

```
- Starten Sie die Maschine neu.
- Ändern Sie wenn gewünscht die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Menü "Inbetriebnahme" → ">" → "Messzyklen".

**PCU 50.3**

Voraussetzung:

Bei der Inbetriebnahme von HMI Advanced wurden automatisch die Dateien AEDITOR.COM und STARTUP.COM im Verzeichnis STANDARD-ZYKLEN (CST.DIR) abgelegt.

Bei der Inbetriebnahme von ShopMill wurde das Archiv SM\_CYC.ARC aus der PCU 50.3 in die NC geladen. Dabei wurde automatisch die Datei COMMON.COM im Verzeichnis STANDARD-ZYKLEN (CST.DIR) abgelegt.

- Spielen Sie das Archiv MCSUPP aus dem Verzeichnis ARCHIVE\ZYKLENARCHIVE\MCYC ein.
- Möchten Sie auch die Messergebnis-Bilder nutzen, müssen Sie das Archiv MCRESLT aus dem Verzeichnis ARCHIVE\ZYKLENARCHIVE\MCYC einspielen.
- Weichen die Versionen der von ShopMill mitgelieferten Standard-Messzyklen (siehe Datei SIEMENS.D.RTF bzw. SIEMENSE.RTF auf der Software-CD) und der Messzyklen von HMI Advanced (siehe ARCHIVE\ZYKLENARCHIVE\MCYC\VERSION.ARC) in den ersten 4 Stellen (z.B. 06.02) von einander ab, müssen Sie das Archiv MCYCMILL aus dem Verzeichnis ARCHIVE\ZYKLENARCHIVE\MCYC einspielen.
- Entfernen Sie in der Datei STANDARD-ZYKLEN\COMMON.COM das Semikolon ";" vor folgender Zeile:  

```
;sc8407=aeditor.com ;Messzyklen Fräsen (horizontaler Softkey 7
;auf der erweiterten Softkeyleiste im
;G-Code-Editor)
```

Entfernen Sie in der Datei STANDARD-ZYKLEN\AEDITOR.COM das Semikolon ";" vor folgenden Zeilen:

```
;HS15=($83531,,se1)
;PRESS(HS15)
; LS("F_mess","MZ_SKL.COM",1)
;END_PRESS
```

Hierdurch stellen Sie die Verbindung zwischen dem Softkey, mit dem Sie die Messzyklenunterstützung aufrufen, und der Projektierungsdatei dieser Unterstüztungsmaske her.

- Entfernen Sie in der Datei STANDARD-ZYKLEN\STARTUP.COM das Semikolon ";" vor folgenden Zeilen:  

```
;HS15=($83070,,se1)
;PRESS(HS15)
; LS("Messz")
;END_PRESS
```

Hierdurch können Sie die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Bedienbereich Inbetriebnahme verändern.
- Starten Sie die PCU 50.3 neu.
- Ändern Sie wenn gewünscht die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Menü "Inbetriebnahme" → ">" → "Messzyklen".





## 10.1 Projektierung Kunden–Hochlaufbild

Bei der ShopMill–Variante mit PCU 50.3 können Sie ein eigenes Kundenbild (Firmenlogo, etc.) erstellen, das beim Hochlauf der Steuerung erscheint. Dazu erstellen Sie ein eigenes Bild im 256–Farben–Modus. Die maximale Größe des Bildes darf für die OP010/OP010C/OP010S/OP012 224x224 Pixel betragen und für die OP015 352x352 Pixel.

Wie Sie bei der Projektierung und beim Austausch des Hochlaufbildes vorgehen, lesen Sie nach in:

### Literatur:

/IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und  
HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D,  
IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced

## 10.2 Projektierung Anwendermaske

Mit den Mitteln von "Bedienoberfläche ergänzen" können Sie eigene Anwendermasken erzeugen, die spezifische Funktionserweiterungen darstellen (z.B. eigene Zyklen und Messzyklen) oder lediglich ein eigenes Maskenlayout realisieren (statische Masken).

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D, BE1 Bedienoberfläche ergänzen  
/IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl, BE1 Bedienoberfläche ergänzen

### Maskeneigenschaften

In ShopMill dürfen Sie keine Dimensionen zur Projektierung des Maskenhauptteils vorgeben. Position und Größe der verschiedenen Maskenhauptteile sind je nach Bedienbereich und Bedienart festgelegt. Dies gilt nur für die Masken, die über Einstiegssoftkeys aufgerufen werden.

Tabelle 10-1 Festgelegte Dimensionen der Masken in ShopMill

Ausgangsmaske	Softkey	Größe	Dimensionen
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück / Messen Werkstück	vertikaler Softkey 1 ... vertikaler Softkey 7		X-Pos. = 0 Y-Pos. = 272 Höhe = 158 pixel Breite = 556 pixel
Bedienart Manuell	horizontaler Softkey 8	groß	X-Pos. = 0 Y-Pos. = 34 Höhe = 396 pixel Breite = 556 pixel
Bedienart Manuell	horizontaler Softkey 8	mittel	X-Pos. = 0 Y-Pos. = 78 Höhe = 352 pixel Breite = 556 pixel
Bedienart Manuell	horizontaler Softkey 8	klein	X-Pos. = 0 Y-Pos. = 254 Höhe = 176 pixel Breite = 556 pixel
Bedienart Auto	horizontaler Softkey 6	groß	X-Pos. = 0 Y-Pos. = 34 Höhe = 396 pixel Breite = 556 pixel
Bedienart Auto	horizontaler Softkey 6	mittel	X-Pos. = 0 Y-Pos. = 78 Höhe = 352 pixel Breite = 556 pixel
Bedienart Auto	horizontaler Softkey 6	klein	X-Pos. = 0 Y-Pos. = 254 Höhe = 176 pixel Breite = 556 pixel
Bedienbereich Programm – Bohren / Fräsen	vertikaler Softkey 6		X-Pos. = 33 Y-Pos. = 52 Höhe = 378 pixel Breite = 523 pixel

Tabelle 10-1 Festgelegte Dimensionen der Masken in ShopMill

Ausgangsmaske	Softkey	Größe	Dimensionen
Bedienbereich Programm – Verschiedenes	vertikaler Softkey 4		X-Pos. = 33 Y-Pos. = 52 Höhe = 378 pixel Breite = 523 pixel
Bedienbereich Programm – G-Code Editor	horizontaler Softkey 2 ... horizontaler Softkey 6		X-Pos. = 0 Y-Pos. = 34 Höhe = 396 pixel Breite = 556 pixel
Bedienbereich Alarme	horizontaler Softkey 7 horizontaler Softkey 8		X-Pos. = 0 Y-Pos. = 34 Höhe = 396 pixel Breite = 556 pixel
Bedienbereich Werk- zeuge/Nullpunktver- schiebungen	horizontaler Softkey 7		X-Pos. = 0 Y-Pos. = 34 Höhe = 396 pixel Breite = 556 pixel

**Generate Code**

Geben Sie für den Bedienbereich Programm und die Bedienart Manuell kein Zielverzeichnis an. ShopMill gibt die Zieldatei fest vor.

**Einstiegssoftkeys**

Die selbst projektierten statischen Masken können über folgende Einstiegssoftkeys aufgeblendet werden, wobei die jeweilige SC-Nummer die Verbindung zwischen dem Einstiegssoftkey und der Projektierungsdatei der Maske herstellt.

Sie haben in Bedienart Manuell und Bedienart Automatik die Wahl zwischen verschieden großen Masken, die jeweils die folgenden Fensterbereiche umfassen:

- groß: Statusbereich, Positionsanzeige bzw. Programmanzeige und Eingabefenster
- mittel: Positionsanzeige bzw. Programmanzeige und Eingabefenster
- klein: Eingabefenster

Tabelle 10-2 Einstiegssoftkeys für Masken

Ausgangsmaske	Softkey	Größe	SCxxxx
Bedienart Manuell	horizontaler Softkey 8	groß	SC818
	horizontaler Softkey 8	mittel	SC8181
	horizontaler Softkey 8	klein	SC8182
Bedienart Auto	horizontaler Softkey 6	klein	SC826
	horizontaler Softkey 6	mittel	SC8261
	horizontaler Softkey 6	groß	SC8262
Bedienbereich Meldun- gen/Alarme	horizontaler Softkey 7		SC857

Tabelle 10-2 Einstiegssoftkeys für Masken

Ausgangsmaske	Softkey	Größe	SCxxxx
Bedienbereich Meldungen/Alarmer	horizontaler Softkey 8		SC858
Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen	horizontaler Softkey 7		SC867

**Hinweis**

Die Maskengröße ist in ShopMill fest vorgegeben (siehe oben "Maskeneigenschaften"). Beachten Sie dies für den Fall, dass Sie bei selbst projektierten Masken beispielsweise Hintergrundbilder programmieren möchten.

**Hinweis**

Öffnen Sie zunächst eine selbst projektierte Maske, bevor Sie eine Softkeyleiste aufrufen möchten.

Die selbst projektierten Zyklen können über folgende Einstiegssoftkeys aufgeblendet werden:

Tabelle 10-3 Einstiegssoftkeys für Zyklen

Ausgangsmaske	Softkey	SCxxxx
Bedienbereich Programm – Bohren	vertikaler Softkey 6	SC8426
Bedienbereich Programm – Fräsen	vertikaler Softkey 6	SC8436
Bedienbereich Programm – Verschiedenes	vertikaler Softkey 4	SC8454

**Hinweis**

In der Bedienart Manuell können Sie auf den horizontalen Softkey 8 auch einen eigenen Zyklus legen. Der generierte NC-Code wird dann gesammelt und Sie können den Zyklus anschließend mit "Cycle-Start" starten.

Eigene Messzyklen, die die ShopMill-Messzyklen ersetzen sollen, können über folgende Einstiegssoftkeys aufgeblendet werden:

Tabelle 10-4 Einstiegssoftkeys für Messzyklen

Ausgangsmaske	Softkey	SCxxxx
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 1	SC8131
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 2	SC8132
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 3	SC8133
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 4	SC8134

Tabelle 10-4 Einstiegssoftkeys für Messzyklen

<b>Ausgangsmaske</b>	<b>Softkey</b>	<b>SCxxxx</b>
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 5	SC8135
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 6	SC8136
Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 7	SC8137
Bedienart Manuell – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 1	SC8141
Bedienart Manuell – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 2	SC8142
Bedienart Manuell – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 3	SC8143
Bedienart Manuell – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 4	SC8144
Bedienart Manuell – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 5	SC8145
Bedienart Manuell – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 6	SC8146
Bedienart Manuell – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 7	SC8147
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 1	SC8951
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 2	SC8952
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 3	SC8953
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 4	SC8954
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 5	SC8955
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 6	SC8956
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück	vertikaler Softkey 7	SC8957
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 1	SC8961
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 2	SC8962
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 3	SC8963
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 4	SC8964
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 5	SC8965
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 6	SC8966
Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug	vertikaler Softkey 7	SC8967

### 10.2.1 Zyklen in den Arbeitsplan übernehmen

Alle eigenen Zyklen, die Sie in den Bedienbereich Programm eingehängt haben (auch Messzyklen), können Sie in den Arbeitsplan übernehmen und auch bearbeiten. Die Zyklen werden aber nicht als Programmiergrafik dargestellt.

Definieren Sie den Zyklus mittels "Bedienoberfläche ergänzen". Beachten Sie, dass der Zyklus die Funktion Generate Code (GC) und eine OUTPUT-Methode enthalten muss, damit NC-Code generiert und zur Abarbeitung zum NCK geschickt wird.

Wenn Sie den Zyklus in der ShopMill-Oberfläche aufrufen und übernehmen, erscheint der Zyklus automatisch im Arbeitsplan. Als Klartext im Arbeitsplan wird der Maskenname des Zyklus eingeblendet.

## 10.2.2 Zyklen im Arbeitsplan verketteten

Eigene Zyklen können Sie im Arbeitsplan mit den ShopMill-Zyklen "Positionen" verketteten.

**Name** Der Name der Zyklen, die Sie im Arbeitsplan verketteten möchten, muss zwingend wie folgt lauten:  
E\_DR\_Ox mit x = 1 bis 8

**Variablen** Innerhalb der Zyklen müssen Sie folgende Variablen zwingend projektieren:  
Zu Beginn müssen drei Variablen definiert werden, die erst beim Einfügen des Programmschrittes in den Arbeitsplan von ShopMill besetzt werden. D.h. dem Eingabefeld der Variablen muss jeweils das Attribut unsichtbar (wr0) zugewiesen werden. Die Reihenfolge der Variablen lautet:

1. Variable für das Folgewerkzeug, Datentyp String (S)
2. Variable für die Positionskennung in Objekten, Datentyp integer
3. Variable für den Schrittkettentext, der später im ShopMill-Arbeitsplan angezeigt werden soll, Datentyp String (S)  
Dieser Variablen wird am günstigsten in einer LOAD-Methode ein Wert zugewiesen.

Weiter müssen 2 Variablen für die Zyklbearbeitung definiert werden und je eine Variable für jedes Togglefeld, dessen Inhalt an der Oberfläche (z.B. mm/U) anders angezeigt als intern übergeben wird (z.B. 1).  
Diese Variablen besitzen kein eigenes Eingabefeld, d.h. es muss ebenfalls das Attribut unsichtbar (wr0) zugewiesen werden. Die Platzierung der Variablen ist beliebig.

---

### Hinweis

Bei Verwendung einer OUTPUT-Methode müssen alle oben beschriebenen Variablen innerhalb dieser Methode projiziert werden, damit sie beim Rückübersetzen mit interpretiert werden.

---

**Einmalige Bearbeitung** Soll ein Arbeitsschritt nicht auf allen Positionen, sondern einmalig ausgeführt werden, so muss im zugehörigen Zyklus die Anwendervariable E\_ONETIME = 1 gesetzt werden. Hiermit können modale Änderungen für die nachfolgenden Technologien realisiert werden.

Anwendungsbeispiel:  
Umwahl zwischen den parallelen Achsen W und Z bei einem Bohrwerk.

**Beispiel**

Im Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_DEU bzw. CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_ENG finden Sie einen Beispielzyklus E\_DR\_O1.SPF. Die zugehörige Bedienoberfläche ist in der Datei E\_DR\_O1.COM projektiert.

In den Dateien E\_DR\_TXD.COM und E\_DR\_TXE.COM sind die deutschen und englischen Texte hinterlegt. Weiterhin gehören noch einige Hilfebilder zum Beispiel.

Hinweise zur Installation des Zyklus entnehmen Sie der Datei README.TXT.



### 10.2.3 Messzyklen einbinden

#### Bedienart Manuell

Möchten Sie eigene Messzyklen in der Bedienart Manuell einbinden, erhält der vertikale Softkey 8 (VSK8) in der neuen Zyklen-Maske eine besondere Bedeutung. Alle Aktionen, die der neue Messzyklus nach Betätigen der Taste "Cycle-Start" durchführen soll, müssen in einer PRESS-Methode für VSK8 definiert werden. Wird die Taste "Cycle-Start" gedrückt, wird NC-Code generiert, der in ein Programm geschrieben und abgearbeitet wird. D.h. auch die Funktion Generate Code (GC) muss ggf. in der PRESS-Methode für VSK8 programmiert werden. Das wiederum bedeutet, dass eine OUTPUT-Methode definiert werden muss.

---

#### Hinweis

Der VSK8 muss nicht vom Bediener gedrückt werden, sondern wird intern bei Betätigen der Taste "Cycle-Start" ausgelöst. Der VSK8 sollte daher nicht beschriftet werden.

---

#### Beispiel

Im Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_DEU bzw. CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES\_ENG finden Sie die Archiv-Datei E\_MS\_O1.ARC, die den Beispielmesszyklus E\_MS\_O1.SPF enthält. Die zugehörige Bedienoberfläche ist in der Datei E\_MS\_O1.COM projektiert. In den Dateien E\_MS\_TXD.COM und E\_MS\_TXE.COM sind die deutschen und englischen Texte hinterlegt, in EDGE\_Z.BMP ein Hilfebild. Hinweise zur Installation des Zyklus entnehmen Sie der Datei README.TXT.

#### Bedienbereich Programm

Wenn Sie eigene Messzyklen in den Bedienbereich Programm einbinden möchten, gehen Sie vor wie in Kapitel 10.2.1 "Zyklen in den Arbeitsplan übernehmen" beschrieben. Hinter dem Einstiegssoftkey "Verschiedenes" → "Nullpunkt Werkstück" wird dann automatisch eine vertikale Softkeyleiste angelegt, über die Sie ihre Messzyklen aufrufen können. Hinter dem Einstiegssoftkey "Verschiedenes" → "Messen Werkzeug" existiert bereits eine solche vertikale Softkeyleiste.

## 10.3 ShopMill Open (PCU 50.3)

Bei ShopMill Open befinden sich die HMI-Advanced Bedienbereiche "Parameter" (ohne Werkzeugverwaltung und Nullpunktverschiebungen), "Dienste", "Diagnose" und "Inbetriebnahme" auf der erweiterten horizontalen Softkeyleiste.

Für die Inbetriebnahme bzw. Diagnose stehen auf der erweiterten horizontalen Softkeyleiste außerdem die Softkeys "Maschine Service" und "Exit" zur Verfügung. Die beiden Softkeys sind nur mit der Schutzstufe 1 sichtbar.

In ShopMill Open können Sie außerdem über Softkeys in der Grundmenüleiste Windows-Applikationen einbinden.

Die Windows-Applikationen müssen Sie im Verzeichnis OEM installieren und in der Datei REGIE.INI definieren. Dies gilt nicht für Siemens Zusatzprodukte, diese müssen Sie im Verzeichnis ADD\_ON installieren. Siehe hierzu auf der ShopMill CD-ROM:

**Literatur:** Benutzeranleitung HMI Programmierpaket Teil 1 (BN)

### 10.3.1 Grundmenüleiste

#### Aufsprung

In der Grundmenüleiste gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Windows-Applikationen einzubinden:

- horizontaler Softkey 4, d.h. der Bedienbereich Meldungen/Alarmer wird ersetzt
- freie horizontale Softkeys 7 und 8
- freie Softkeys 1 bis 8 in der erweiterten horizontalen Softkeyleiste

#### Rücksprung

Es gibt 3 Möglichkeiten, um aus der Windows-Applikation in einen anderen Bedienbereich zu gelangen:

- Mit der Taste "Menu Select" auf der Bedientafel können Sie wieder zur Grundmenüleiste zurückkehren und anschließend über Softkey einen anderen Bedienbereich anwählen.
- Die Tasten "Position", "Program", "Offset", "Program Manager", "Alarm" und "Custom" auf der Bedientafel können Sie so projektieren, dass Sie über diese Tasten direkt in einen anderen Bedienbereich oder ein anderes Untermenü wechseln können.
- Sie können so genannte "PLC-Keys" projektieren, mit denen Sie in einen anderen Bedienbereich oder ein anderes Untermenü wechseln können.

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D, BE1 Bedienoberfläche ergänzen  
/IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl, BE1 Bedienoberfläche ergänzen  
Stichwort "OP-Hotkeys" und "PLC-Keys"

## 10.4 Anwender-Statusanzeige

In der Programmstatuszeile können Maschinenzustände, gesteuert über die PLC, durch Anwender-Symbole angezeigt werden.

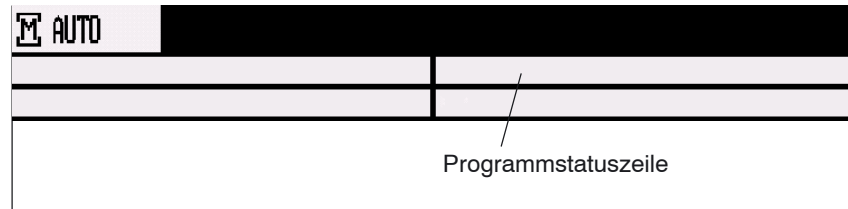


Bild 10-1 Programmstatuszeile

Die Anzeige der Anwender-Symbole muss über das Anzeige-MD 9052 SHOW\_CHANNEL\_SPANNING\_STATE aktiviert werden. Der Programmpfad des aktuell angewählten Programms wird dann in der Zeile darunter zusammen mit dem Programmnamen angezeigt.

In der Programmstatuszeile sind 16 Anzeigepositionen festgelegt.

### Anwender-Symbole

Die Anwender-Symbole müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Farben: 16-Farb-Modus
- Größe: OP010/OP010C/OP010S: 16 x 16 Pixel  
OP012: 20 x 20 Pixel  
OP015: 27 x 26 Pixel (Höhe x Breite)
- Dateiname: 8 Zeichen
- Format: BMP

Für ShopMill auf PCU 50.3 (HMI Advanced) legen Sie die Anwender-Symbole in das Verzeichnis F:\DH\CUS.DIR\HLP.DIR.

Bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded) legen Sie die Ikonen in folgende Ordner:

Tabelle 10-5 Ablageordner für anwenderspezifische Ikonen

Ablageordner	OP / Auflösung	Größe der Ikone (Höhe x Breite)
ico640	OP 010x / 640 x 480	16 x 16 Pixel
ico800	OP 012 / 800 x 600	20 x 20 Pixel
ico1024	OP 015 /1024 x 768	27 x 26 Pixel

## 10.4 Anwender–Statusanzeige

Die Ordner (icóxxx) der anwenderspezifischen Bilder liegen in folgenden drei Unterverzeichnissen:

- Hersteller: \oem\sinumerik\hmi\ico\cóxxx
- Anwender: \user\sinumerik\ico\icóxxx

## 10.4.1 Projektierung der Anwender–Statusanzeige

In der Datei HEADER.INI wird die Belegung der kanalübergreifenden Statusanzeige festgelegt und mit den Anwender–Symbolen projiziert.

**ShopMill auf PCU 50.3** Die Datei HEADER.INI finden Sie im Verzeichnis F:\HMI\_ADV und müssen sie entweder in das Verzeichnis F:\OEM oder F:\USER kopieren.

Tragen Sie in der Datei HEADER.INI in der Sektion `UserIcons` die Namen der Anwender–Symbole und das Signal für die Steuerung der Symbol–Anwahl ein.

**Hinweis**

Wenn Sie diese Eintragungen schon für HMI–Advanced vorgenommen haben, müssen Sie die Eintragungen für ShopMill nicht wiederholen.

```
[UserIcons]
UI_0= <Ikone_00.bmp>, <Position>
      UI_0:           Bezeichner
      Ikone_00.bmp:  Name des Anwender–Symbols
      Position:      Position für die Anzeige (1 bis 16)
...
UI_31= <Ikone_31.bmp>, <Position>
USER_ICON_BASE = DBx.DBBy
      DBx.DBBy:      Vom Anwender bestimmtes Signal für die
                    Steuerung der Symbol–Anwahl
```

Die Datei HEADER.INI finden Sie im Verzeichnis F:\HMI\_ADV und müssen Sie entweder in das Verzeichnis F:\OEM oder F:\USER kopieren.

Die Anwender–Symbole werden bitweise angesprochen, d.h. ist Bit **n** im Signal DBx.DBBy gesetzt, wird das Anwender–Symbol mit dem Bezeichner UI\_ **n** angezeigt.

Wird das Bit durch die PLC zurückgesetzt, wird das zugeordnete Anwender–Symbol in der Programmstatusanzeige gelöscht.

Sind mehrere Anwender–Symbole der gleichen Position zugeordnet, wird das Anwender–Symbol mit der höchsten Bezeichner–Nummer angezeigt.

Leere Positionen müssen nicht angegeben werden.

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK, 840D sl/840D/840Di/810D IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced

**ShopMill  
auf NCU (HMI Em-  
bedded)**

Auf der CompactFlash Card befindet sich die HEADER.INI im Verzeichnis  
siemens\sinumerik\hmi\cfg\

Kopieren Sie die Datei HEADER.INI ins Verzeichnis oem\sinumerik\hmi\cfg.  
Öffnen Sie die Datei über den Editor und ordnen Sie den Anwender–Symbolen  
die gewünschten Positionen zu.

**Literatur:** /IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und  
HMI Embedded, SINUMERIK, 840D sl  
IM2sl Inbetriebnahme HMI Embedded

## 10.5 OP–Hotkeys, PLC–Keys

### OP–Hotkeys

Die Tasten “Position”, “Program”, “Offset”, “Program Manager”, “Alarm” und “Custom” auf der Bedientafel können Sie so projektieren, dass Sie in einen von Ihnen gewünschten Bedienbereich wechseln können.

### PLC–Keys

Sie können so genannte “PLC–Keys” projektieren, mit denen Sie in bestimmte Bedienbereiche wechseln können.

### Projektierung

Mit den OP–Hotkeys bzw. PLC–Keys können Sie in folgende Bedienbereiche wechseln:

- ShopMill auf NCU (HMI Embedded)  
Von ShopMill in einen beliebigen Bedienbereich von ShopMill .
- PCU 50.3  
Von ShopMill in einen beliebigen Bedienbereich von ShopMill .  
Von ShopMill in einen beliebigen Bedienbereich von HMI Advanced und umgekehrt.

Informationen zur Projektierung finden Sie in:

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D, BE1 Bedienoberfläche ergänzen  
/IHE/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl, BE1 Bedienoberfläche ergänzen  
Stichwort “OP–Hotkeys” und “PLC–Keys”

---

### Hinweis

Die Projektierung der “PLC–Keys” in ShopMill erfolgt in der Datei KEYS.INI, nicht über die Nahtstelle DB 19.  
In der Datei KEYS.INI muss in der Sektion [HMI\_INI\_FILES] zwingend folgender Eintrag stehen:  
`Task6 = shopmill.ini`

---



## Verschiedenes

### 11.1 Zugriffsschutz über Kennwort und Schlüsselschalter

#### 11.1.1 Allgemeines

##### Zugriffsrechte

Der Zugriff auf Programme, Daten und Funktionen ist benutzerorientiert über 8 hierarchische Schutzstufen geschützt. Diese sind unterteilt in (siehe Tabelle 11-1):

- 4 Kennwort–Stufen für Siemens, Maschinenhersteller und Endanwender
- 4 Schlüsselschalter–Stellungen für Endanwender

Damit ist ein mehrstufiges Sicherheitskonzept zur Regelung der Zugriffsrechte vorhanden.

Tabelle 11-1 Zugriffsschutz

Schutzstufe	Art	Benutzer	Zugriff auf (Beispiele)
0	Kennwort	Siemens	alle Funktionen, Programme und Daten
1	Kennwort	Maschinenhersteller: Entwicklung	definierte Funktionen, Programme und Daten; z.B.: Optionen eingeben
2	Kennwort	Maschinenhersteller: Inbetriebnehmer	definierte Funktionen, Programme und Daten; z.B.: Großteil der Maschinendaten
3	Kennwort	Endanwender: Service	zugeordnete Funktionen, Programme und Daten
4	Schlüsselsch. Stell. 3	Endanwender: Programmierer Einrichter	weniger als Schutzstufe 0 bis 3; festgelegt vom Maschinenhersteller oder Endanwender
5	Schlüsselsch. Stell. 2	Endanwender: qualifizierter Bediener, der nicht programmiert	weniger als Schutzstufe 0 bis 3; festgelegt vom Endanwender
6	Schlüsselsch. Stell. 1	Endanwender: ausgebildeter Bediener, der nicht programmiert	Beispiel: nur Programmanwahl, Werkzeugverschleißeingabe und Eingabe von Nullpunktverschiebungen
7	Schlüsselsch. Stell. 0	Endanwender: angeleiteter Bediener	Beispiel: keine Eingaben und Programmanwahl möglich, nur Maschinensteuertafel bedienbar



abnehmende Zugriffsrechte

---

### 11.1 Zugriffsschutz über Kennwort und Schlüsselschalter

**Zugriffs-  
merkmale**

- Die Schutzstufe 0 besitzt die höchsten Zugriffsrechte, die Schutzstufe 7 hat die geringsten Zugriffsrechte.
- Wird einer Schutzstufe ein Zugriffsrecht erteilt, so schließt die höhere Schutzstufe automatisch dieses Zugriffsrecht mit ein.
- Umgekehrt kann ein Zugriffsrecht für eine bestimmte Schutzstufe nur aus einer höheren Schutzstufe heraus geändert werden.
- Die Zugriffsrechte für die Schutzstufen 0 bis 3 werden von Siemens standardmäßig vorgegeben (Default).
- Die Zugriffsberechtigung wird durch Abfrage der aktuellen Schlüsselschalterstellung und durch Vergleich der eingegebenen Kennworte gesetzt. Dabei überschreibt ein eingegebenes Kennwort die Zugriffsrechte der Schlüsselschalterstellung.
- In jeder Schutzstufe können Optionen gesichert werden. Aber nur in Schutzstufe 0 und 1 können Optionsdaten eingegeben werden.
- Die Zugriffsrechte für die Schutzstufen 4 bis 7 sind Vorschlagswerte und können vom Maschinenhersteller oder Endanwender geändert werden.



## 11.1.2 Kennwort

<b>Kennwort setzen</b>	Für die 4 möglichen Kennwort–Stufen mit ihren jeweiligen Zugriffs–berechtigungen können die Kennworte im Bedienbereich DIAGNOSE mit Betätigung des Softkeys “Kennwort setzen” eingegeben werden. <b>Literatur:</b> /BEMs/, Bedienungsanleitung HMI Embedded oder /BAD/, Bedienungsanleitung HMI Advanced
<b>Kennwort zurücksetzen</b>	Zu beachten ist, dass ein Kennwort solange gültig bleibt, bis die Zugriffs–berechtigung gezielt mit dem Softkey “Kennwort löschen” wieder zurückgesetzt wird. <b>Die Zugriffsberechtigung wird somit durch POWER ON nicht automatisch gelöscht!</b>
<b>Mögliche Zeichen</b>	Für das Kennwort sind bis zu 8 Zeichen möglich. Bei der Wahl des Kennwortes wird empfohlen, sich auf den Zeichenvorrat der Bedientafel zu beschränken. Bei einem Kennwort mit weniger als 8 Zeichen werden die restlichen Zeichen als Leerzeichen (Blank) interpretiert.
<b>Default–Kennworte</b>	Für die Schutzstufen 1 bis 3 sind folgende Default–Kennworte festgelegt: Schutzstufe 1    SUNRISE Schutzstufe 2    EVENING Schutzstufe 3    CUSTOMER

---

### Hinweis

Bei Systemhochlauf im IBN–Mode (NCK–IBN–Schalter in Stellung 1) werden diese Kennworte standardmäßig eingetragen.

Um einen sicheren Zugriffsschutz zu haben, sollten die Default–Kennworte geändert werden.

---

### 11.1.3 Schlüsselschalterstellungen

#### Schlüsselschalter

Der Schlüsselschalter hat 4 Stellungen, denen die Schutzstufen 4 bis 7 zugeordnet sind. Zum Schlüsselschalter gehören 3 verschiedenfarbige Schlüssel, die in verschiedenen Stellungen (siehe Tabelle 11-2) abgezogen werden können. Die Schlüsselstellungen können vom Maschinenhersteller oder Endanwender mit Funktionen belegt werden. Mit Hilfe von Maschinendaten kann der Zugriff auf Programme, Daten und Funktionen benutzerorientiert eingestellt werden (siehe Kapitel 11.1.4 "Maschinendaten für Schutzstufen").





Die Schlüsselschalterstellungen werden an die PLC-Nahtstelle übertragen (Nahtstellensignale "Schlüsselschalter-Stellung 0 bis 3" (DB10, DBX56.4 bis 7)) und können vom PLC-Anwenderprogramm ausgewertet werden.

Die Schlüsselschalterstellung 0 hat die geringsten Zugriffsrechte und die Stellung 3 die höchsten Zugriffsrechte. Beispielsweise können bei Schalterstellung 3 alle Daten, die mit den Stellungen 0, 1 oder 2 veränderbar sind, ebenfalls verändert werden.

#### Schlüsselschalter-Anwendung

Mit Hilfe des Schlüsselschalters ist der Zugriff auf bestimmte Datenbereiche verriegelbar. Somit kann beispielsweise ein evtl. unabsichtliches Verändern von Geometriedaten (z.B. Nullpunktverschiebungen) oder Aktivieren von Programmbeeinflussungen (z.B. Anwahl des Probelaufvorschubs) durch den Bediener ausgeschlossen werden.

Tabelle 11-2 Schlüsselschalter-Stellung 0 bis 3

Schalterstellung	Abzugsstellung	DB10, DBB56	Schutzstufe
Stellung 0 	–	Bit 4	7
Stellung 1 	0 oder 1 schwarzer Schlüssel	Bit 5	6
Stellung 2 	0 oder 1 oder 2 grüner Schlüssel	Bit 6	5
Stellung 3 	0 oder 1 oder 2 oder 3 roter Schlüssel	Bit 7	4

#### Beeinflussung vom PLC-Anwenderprogramm

Die PLC-Nahtstellensignale "Schlüsselschalter-Stellung 0 bis 3" können entweder direkt von dem Schlüsselschalter der Maschinensteuertafel oder vom PLC-Anwenderprogramm vorgegeben werden. Dabei darf jeweils nur ein Nahtstellensignal gesetzt werden. Sind gleichzeitig mehrere Nahtstellensignale gesetzt, so wird steuerungsimern die Schlüsselschalter-Stellung 3 aktiviert.

### 11.1.4 Maschinendaten für Schutzstufen

#### Verriegelbare Datenbereiche

Mit Hilfe von Bedientafel–Maschinendaten können vom Maschinenhersteller bzw. Endanwender für einzelne Funktionen und Datenbereiche die notwendigen Schutzstufen zugeordnet werden. Dabei sind bei einigen Datentypen für den Lese– und Schreibzugriff unterschiedliche Schutzstufen vorgebbar.

Nachfolgend sind die Maschinendaten aufgelistet, die bei ShopMill über Schutzstufen verriegelbar sind:

Bedientafel–Maschinendatum	Zugriff auf
9182 USER_CLASS_INCH_METRIC	Inch/Metric–Umschaltung
9200 USER_CLASS_READ_TOA	Werkzeugkorrekturen lesen
9201 USER_CLASS_WRITE_TOA_GEO	Werkzeug–Geometrie (einschließlich Typ und Schneide) schreiben
9202 USER_CLASS_WRITE_TOA_WEAR	Werkzeug–Verschleiß (ohne Grenzwert) schreiben
9203 USER_CLASS_WRITE_FINE	Werkzeug–Verschleiß fein und Feinverschiebungen schreiben
9206 USER_CLASS_WRITE_TOA_SUPVIS	Werkzeug–Überwachungsgrenzwerte ändern
9210 USER_CLASS_WRITE_ZOA	Grobverschiebungen schreiben
9215 USER_CLASS_WRITE_SEA	Settingdaten schreiben
9216 USER_CLASS_READ_PROGRAM (Schutzstufe muss $\leq 6$ sein)	Programm lesen
9217 USER_CLASS_WRITE_PROGRAM (Schutzstufe muss $\leq 5$ sein)	Programm schreiben/editieren
9218 USER_CLASS_SELECT_PROGRAM (Schutzstufe muss $\leq 7$ sein)	Programm–Anwahl freigeben
9222 USER_CLASS_WRITE_RPA	R–Parameter schreiben
9252 USER_CLASS_TM_SKTOOLLOAD	Laden eines Werkzeugs freigeben
9253 USER_CLASS_TM_SKTOOLUNLOAD	Entladen eines Werkzeugs freigeben
9254 USER_CLASS_TM_SKTOOLMOVE	Versetzen von Werkzeugen freigeben
9258 USER_CLASS_TM_SKNCNEWTOOLE	Anlegen von neuen Schneiden freigeben
9259 USER_CLASS_TM_SKNCDELTOOL	Löschen eines Werkzeugs freigeben
9264 USER_CLASS_TM_SKTLNEWTOOL	Anlegen eines neuen Werkzeugs freigeben
9272 USER_CLASS_APPLICATION1 (bei ShopMill auf NCU (Emb.); Schutzstufe1)	Bedienbereich Maschine freigeben

---

### 11.1 Zugriffsschutz über Kennwort und Schlüsselschalter

9272 USER\_CLASS\_APPLICATION2      Bedienbereich Parameter  
(bei ShopMill auf NCU (Emb.); Schutzstufe1) freigegeben

9272 USER\_CLASS\_APPLICATION3      Bedienbereich Programm  
(bei ShopMill auf NCU (Emb.); Schutzstufe1) freigegeben

#### **Standard- vorbereitung**

Bei der Standard-Inbetriebnahme werden diese Maschinendaten mit der Schutzstufe 7 vorbesetzt. Somit können diese Datenbereiche und Funktionen alle bei Schlüsselschalter-Stellung 0 beeinflusst werden. Bei Bedarf sind diese Schutzstufen vom Maschinenhersteller oder Endanwender abzuändern. Dabei können auch die Schutzstufen 0 bis 3 eingegeben werden.

### 11.1.5 Bedienoberfläche bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded)

#### Standard- vorbereitung

Die Bedienbereiche "Maschine" und "Programm" sind standardmäßig ohne Hersteller-Passwort ausgeblendet. Im Bedienbereich "Parameter" sind nur die Settingdaten und die Nullpunktverschiebungen ohne Hersteller-Passwort sichtbar.

Sie können die Anzeige über folgende Maschinendaten ändern

9272 MM\_USER\_CLASS\_APPLICATION [1] = 1

9272 MM\_USER\_CLASS\_APPLICATION [3] = 1

9273 MM\_USER\_CLASS\_APP\_PARAMETER [1] = 1

9273 MM\_USER\_CLASS\_APP\_PARAMETER [2] = 1

9273 MM\_USER\_CLASS\_APP\_PARAMETER [3] = 1

9273 MM\_USER\_CLASS\_APP\_PARAMETER [4] = 1

9273 MM\_USER\_CLASS\_APP\_PARAMETER [6] = 1

9273 MM\_USER\_CLASS\_APP\_PARAMETER [10] = 1

9273 MM\_USER\_CLASS\_APP\_PARAMETER [17] = 1

9414 MM\_TM\_KIND\_TOOLMANAGEMENT = 1

## 11.2 ISO-Dialekte

Unter ShopMill können Sie auch ISO-Dialekt-Programme erstellen und abarbeiten. Das Einrichten von ISO-Dialekten entnehmen Sie folgender Beschreibung:

**Literatur:** /FBFA/, Funktionsbeschreibung ISO-Dialekte

## 11.3 Spindelsteuerung

Die ShopMill–Spindelsteuerung weist Besonderheiten auf.

Zur Konfiguration der Spindel siehe

**Literatur:** /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, Spindeln (S1)

### Programmende

ShopMill unterscheidet zwischen M2/M30 (Programmende eines ShopMill–Programms) und der im MD 10714 \$MN\_M\_NO\_FCT\_EOP eingestellten M–Funktion (Programmende eines in der Bedienart “Manuell” oder “MDA” erzeugten Programms).

Das MD 35040 \$MA\_SPIND\_ACTIVE\_AFTER\_RESET=2 bewirkt, dass die NCK die Spindel bei M2/M30 ausschaltet, bei der im MD 10714

\$MN\_M\_NO\_FCT\_EOP eingestellten M–Funktion hingegen nicht.

Diese Funktionalität wird u.a. benötigt, um im manuellen Betrieb die Spindel dauerhaft starten zu können (z.B. zum Ankratzen).

ShopMill verwendet folgende M–Funktionen, die das Programmende betreffen:

- M–Funktion aus MD 10714 \$MN\_M\_NO\_FCT\_EOP: Hauptprogrammende, Spindel läuft weiter
- M2, M30: Hauptprogrammende und Rücksprung zum Programmanfang, Spindel stoppt
- M17: Unterprogrammende und Rücksprung ins Hauptprogramm, Spindel läuft weiter

### Tasten

Soll eine manuelle Spindelsteuerung über Tasten der Maschinensteuertafel realisiert werden, so kann dies über folgende Nahtstellensignale im Spindel–datenbaustein erfolgen:

DB3x.DBX30.0 Spindel–Stop

DB3x.DBX30.1 Spindel–Start Rechtslauf

DB3x.DBX30.2 Spindel–Start Linkslauf

Die Spindel kann gestartet und gestoppt werden, wenn der Kanal im Reset–Zustand ist (DB21.DBX35.7=1) oder der Kanalzustand “unterbrochen” ist (DB21.DBX35.6=1) und der Programmzustand “unterbrochen” ist (DB21.DBX35.3=1).

---

### Hinweis

Soll die Spindel bei laufendem Programm gestoppt werden, so ist in der Anwender–PLC das Nahtstellensignal “Vorschub Halt/Spindel Halt” zu setzen (DB3x.DBX4.3).

---

## 11.4 Analoge Spindeln

ShopMill unterstützt beim Gewindebohren analoge Spindeln mit Geber.  
Bei analogen Spindeln muss mit einem Ausgleichsfutter gearbeitet werden.  
In den MD 9426 \$MM\_MA\_AX\_DRIVELOAD\_FROM\_PLC1 bzw.  
MD 9427 \$MM\_MA\_AX\_DRIVELOAD\_FROM\_PLC2 muss der Maschinen-  
achsindex der analogen Spindel eingetragen werden.  
Im Anzeige-Maschinendatum 9705 \$MM\_CMM\_INDEX\_SPINDLE steht der  
Kanalachsindex der Spindel. Entspricht der zugehörige Maschinenachsindex  
einem der beiden Maschinendaten 9426 oder 9427, so erkennt ShopMill die  
Spindel als analoge Spindel. Ob die analoge Spindel einen Geber hat, wird am  
MD 30200 \$MA\_NUM\_ENCS festgestellt (0 = kein Geber).



## 11.5 Automatisch generierte Programme

ShopMill legt während des Betriebs automatisch einige Programme an.

Verzeichnis Teileprogramme:

### **CMM\_SINGLE**

Das Programm wird angelegt, wenn eine Funktion in der Bedienart "Manuell" ausgeführt wird. Über ein asynchrones Unterprogramm wird das Programm gestartet.

### **INPUT\_DATA\_MM INPUT\_DATA\_IN**

In diesen Programmen werden die zuletzt in einer Maske eingetragenen Parameterwerte, abhängig von der Maßeinheit, gespeichert. (INPUT\_DATA\_MM = Werte mit der Maßeinheit "mm"; INPUT\_DATA\_IN = Werte mit der Maßeinheit "Inch")

Verzeichnis Inbetriebnahme:

### **REM\_DATA.TRC**

In diesem Programm werden Daten gespeichert, die auch nach dem Ausschalten der Maschine erhalten bleiben sollen (z.B. das zuletzt angewählte Programm).

## 11.6 Versionsanzeige

Dem Hochlaufbild können Sie die ShopMill-Version entnehmen.

In einem Versionsbild werden die Versionsdaten der eingebauten Systemsoftware ausgegeben.

- Wechseln Sie dazu in die CNC-ISO-Bedienoberfläche.
- Wählen Sie das Menü "Diagnose" —> "Service-Anzeigen" —> "Version".

Nähere Informationen zum Versionsbild entnehmen Sie folgenden Dokumentationen:

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC: Basesoftware und HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D, IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced  
/BAD/ Bedienungsanleitung HMI Advanced, SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D  
BEMsl/Bedienungsanleitung HMI Embedded, SINUMERIK 840D sl

## 11.7 Fahrtenschreiber

Mit dem Fahrtenschreiber können Sie die ShopMill-Bedienabläufe protokollieren, um die Bedienabläufe später nachvollziehen zu können.

Nähere Informationen zum Fahrtenschreiber finden Sie in:

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D,  
IM2sl Inbetriebnahmehandbuch HMI Embedded

Eine Zuordnung von den ID-Nummern, die im Protokoll aufgelistet werden, zu den entsprechenden ShopMill-Fenstern finden Sie auf der ShopMill-CD-ROM im Verzeichnis DOCUMENTATION\WINDOWLISTS.

---

### Hinweis

Wenn Sie eine PCU 50.3 mit HMI Advanced nutzen und die ShopMill-Bedienabläufe protokollieren möchten, müssen Sie die Einstellungen für den Fahrtenschreiber direkt im MD 9012 \$MM\_ACTION\_LOG\_MODE vornehmen. Das Protokoll wird in der Datei F:\MMCOW32\TMP\\_AC\_LOG.BIN abgelegt. Eine Unterstützung zur Anzeige und zum Auslesen der Datei wird nicht angeboten.

---

## 11.8 Formenbau

ShopMill kann neben Programmen für die 2 1/2D-Bearbeitung auch Formenbauprogramme verarbeiten. Die Formenbauprogramme sind nicht nur auf speziellen Formenbaumaschinen lauffähig, sondern auch auf herkömmlichen Fräsmaschinen für die 2 1/2D-Bearbeitung.

Die Fräsmaschinen müssen Sie für die Abarbeitung von Formenbauprogrammen allerdings optimieren, damit Sie die bestmögliche Geschwindigkeitsführung erreichen.

### 11.8.1 Inbetriebnahme

Folgende Schritte müssen Sie durchführen, um die bestmögliche Geschwindigkeitsführung zu erreichen:

- NCK-Maschinendaten einstellen
- Antrieb optimieren
- Zyklus "High Speed Settings" vorkonfigurieren und ggf. anpassen

#### NCK-Maschinendaten

Die NCK-Maschinendaten stellen Sie in der Maske "Maschinendaten" (siehe Kapitel 7.1 "NCK-Maschinendaten für ShopMill") ein.

---

#### Hinweis

Beachten Sie, dass die Einstellungen einiger Maschinendaten abhängig von der CNC-Steuerung oder achsspezifisch sind, d.h. diese Maschinendaten müssen Sie selbst setzen.

---

#### Antriebs- optimierung

Um den Antrieb für die Abarbeitung von Formenbauprogrammen anzupassen, müssen Sie über maschinenspezifische Maschinendaten alle Regler (Stromregler, Drehzahlregler, Lageregler), die Ruckwerte und die Vorsteuerung optimieren und dann diese Einstellungen anhand von Kreisformtest und Konturgenauigkeit (Ecken, Radien) überprüfen.

Die Optimierung der Regler, Ruckwerte und Vorsteuerung sollten Sie mit aktiver Kompressor-Funktion durchführen, damit die Kompressor-Funktion später ohne zusätzliche Neuoptimierung aktiviert werden kann.

Bei den Einstellungen der Maschinendaten in der Maske "Maschinendaten" wird die Kompressor-Funktion auch schon berücksichtigt.

Die Kompressor-Funktion ist in der Option "Spline-Interpolation für 3-Achsbearbeitung" (Bestellnummer 6FC5 800-0AM16-0YB0) oder "Spline-Interpolation für 5-Achsbearbeitung" (Bestellnummer 6FC5 800-0AM17-0YB0) integriert.

Im Folgenden sind die wichtigsten maschinenspezifischen Maschinendaten aufgelistet. Diese Liste hat nicht den Anspruch vollständig zu sein.

Tabelle 11-3 Maschinenspezifische Maschinendaten

<b>Kanalspezifische MD/SD</b>
20600 \$MC_MAX_PATH_JERK
20602 \$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL
20603 \$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_JERK
<b>Achs- und Antriebsspezifische MD/SD</b>
32200 \$MA_POSCTRL_GAIN[n]
32300 \$MA_MAX_AX_ACCEL
32431 \$MA_MAX_AX_JERK
32432 \$MA_PATH_TRANS_JERK_LIM
32433 \$MA_SOFT_ACCEL_FACTOR
32434 \$MA_G00_ACCEL_FACTOR
32435 \$MA_G00_JERK_FACTOR
32810 \$MA_EQUIV_SPEEDCTRL_TIME[n]
1004 \$MD_CTRL_CONFIG = 1000
1407 \$MD_SPEEDCTRL_GAIN_1[n]
1409 \$MD_SPEEDCTRL_INTEGRATOR_TIME_1[n]
1414 \$MD_SPEEDCTRL_REF_MODEL_FREQ
1500 \$MD_NUM_SPEED_FILTERS[n]
1501 \$MD_SPEED_FILTER_TYPE[n]
1503 \$MD_SPEED_FILTER_2_TIME[n]

### Zyklus "High Speed Settings"

Die für die Bearbeitung optimale Geschwindigkeitsführung wird innerhalb des Formenbauprogramms mit dem Zyklus "High Speed Settings" (CYCLE 832) eingestellt. Der Zyklus ist im Lieferumfang von ShopMill enthalten.

Den Zyklus müssen Sie vorkonfigurieren, d.h. abhängig von der Bearbeitungsart (Schruppen, Vorschlichten, Schlichten) müssen Sie die Parameter vorbelegen.

Zusätzlich können Sie noch eine maschinenspezifische Anpassung des Zyklus "High Speed Settings" durchführen, um die Abarbeitung des Formenbauprogramms weiter zu optimieren. Hierzu steht der Zyklus "CYC\_832T" zur Verfügung.

---

#### Hinweis

Der Zyklus "High Speed Settings" dient lediglich zur Einstellung der NCK-Funktionen für die Geschwindigkeitsführung. D.h. die oben beschriebene Optimierung der Antriebe ist Voraussetzung hierfür.

---

Den Zyklus "High Speed Settings" können Sie über die Zyklenunterstützung im G-Code-Editor von ShopMill aufrufen.

Genauere Informationen zu den Zyklen "High Speed Settings" und "CYC\_832T" finden Sie in:

**Literatur:** /PGZ/, Programmieranleitung Zyklen

## 11.8.2 Datenablage, Datenübertragung

### Datenablage

Damit die Optimierung der Geschwindigkeitsführung durch den Zyklus "High Speed Settings" wirksam ist, empfiehlt es sich, Formenbauprogramme in ein Technologieprogramm und ein Geometrieprogramm aufzuteilen. Das Technologieprogramm beinhaltet grundlegende Einstellungen wie Nullpunktverschiebung, Werkzeug, Vorschub, Spindeldrehzahl usw., das Geometrieprogramm enthält ausschließlich Geometriewerte der zu bearbeitenden Freiformfläche.

Je nach Anwendung haben Geometrieprogramme eine Größe von 500 KB bis zu 100 MB. Programme dieser Größe können nicht mehr direkt im NCK-Arbeitsspeicher abgearbeitet werden, sondern müssen von extern über EXTCALL abgearbeitet werden.

Speichern Sie die Geometrieprogramme

- bei der PCU 50.3 (HMI Advanced) entweder direkt auf der Festplatte oder auf einem Netzlaufwerk;
- bei ShopMill auf NCU (HMI Embedded) entweder auf die CompactFlash Card oder auf einem Netzlaufwerk.

### Optionen

Für das Speichern auf Netzlaufwerken benötigen Sie die Option "Netzlaufwerke verwalten".

Für das Speichern auf den Anwenderspeicher der CompactFlash Card benötigen Sie die Option "256 MB Anwenderspeicher".

Nähere Informationen finden Sie in:

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D,  
IM2sl Inbetriebnahmehandbuch HMI Embedded  
IM4 Inbetriebnahmehandbuch HMI Advanced

### Datenübertragung

Ein Formenbauprogramm kann von einem Netzlaufwerk oder einem USB-Laufwerk direkt auf die Steuerung kopiert werden.

- PCU 50.3 (HMI Advanced)  
Die Programme werden auf die Festplatte kopiert.
- ShopMill auf NCU (HMI Embedded)  
Die Programme werden auf den Anwenderspeicher der CompactFlash Card kopiert.



# Abkürzungen

# A

<b>ASUP</b>	Asynchrones Unterprogramm
<b>AWL</b>	Anweisungsliste
<b>BAG</b>	Betriebsartengruppe
<b>COM</b>	Communication: Kommunikation Komponente der NC–Steuerung, die die Kommunikation durchführt und koordiniert.
<b>CNC</b>	Computerized Numerical Control: Computerunterstützte numerische Steuerung
<b>DB</b>	Datenbaustein
<b>DBB</b>	Datenbaustein–Byte
<b>DBD</b>	Datenbaustein–Doppelwort
<b>DBX</b>	Datenbaustein–Bit
<b>DBW</b>	Datenbaustein–Wort
<b>FB</b>	Funktionsbaustein
<b>GUD</b>	Global User Data: Globale Anwenderdaten
<b>IBN</b>	Inbetriebnahme
<b>MCP</b>	Machine Control Panel
<b>MD</b>	Maschinendaten
<b>MDA</b>	Manual Data Automatic
<b>MPF</b>	Main Program File: Teileprogramm (Hauptprogramm)
<b>MPI</b>	Multi–Port–Interface: Mehr–Punkt–Schnittstelle
<b>MSTT</b>	Maschinensteuertafel

<b>NC</b>	Numerical Control: Numerische Steuerung Die NC–Steuerung umfasst die Komponenten NCK, PLC, PCU und COM.
<b>NCK</b>	Numerical Control Kernel: Numerik–Kern Komponente der NC–Steuerung, die Programme abarbeitet und im wesentlichen die Bewegungsvorgänge für die Werkzeugmaschine koordiniert.
<b>NCU</b>	Numerical Control Unit: NC–Modul
<b>OB</b>	Organisationsbaustein in der PLC
<b>OP</b>	Operator Panel: Bedientafel
<b>PC</b>	Personal Computer
<b>PCU</b>	Personal Computer Unit Komponente der NC–Steuerung, die die Kommunikation zwischen dem Bediener und der Maschine ermöglicht.
<b>PG</b>	Programmiergerät
<b>PHG</b>	Programmierhandgerät
<b>PLC</b>	Programmable Logic Control: Anpass–Steuerung Komponente der NC–Steuerung zur Bearbeitung der Kontroll–Logik der Werkzeugmaschine.
<b>RAM</b>	Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann
<b>SD</b>	Settingdatum
<b>SK</b>	Softkey
<b>SPF</b>	Sub Program File: Unterprogramm
<b>SW</b>	Software
<b>T–Nr.</b>	Werkzeug–Nummer
<b>TOA</b>	Tool Offset Active: Kennung für Werkzeugkorrekturen
<b>WZ</b>	Werkzeug
<b>WZV</b>	Werkzeugverwaltung
<b>ZWSP</b>	Zwischenspeicher





## Literatur

### Dokumentation

Ein monatlich aktualisierte Druckschriftenübersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Folgen Sie den Menüpunkten —> “Support” —> “Technische Dokumentation” —> “Druckschriften-Übersicht” oder “DOCon WEB”.



# Index

# C

## A

Abnahmeprotokoll, 4-25  
Anwender–Statusanzeige, 10-155  
Anwendermaske, 10-146  
Anzeige–Maschinendaten, 7-42  
Ausgangssignale, 6-35

## B

Bedienkomponenten, 1-11  
Beispiel–Quellen, 5-27

## C

CLAMP.SPF, 9-141

## D

DB71, 8-92  
DB72, 8-93  
Default–Kennwort, 11-161

## E

Eingangssignale, 6-33  
Einstiegssoftkey, 10-146, 10-147

## F

Fahrtenschreiber, 11-171  
FB 110, 8-89  
FC 100, 8-89  
Fenster–ID, 11-171

## G

Grundkomponenten, 1-11

## H

Handwerkzeuge, 8-102

Hardware, 1-11  
  Bedienkomponenten, 1-11  
  Grundkomponenten, 1-11  
  Systemaufbau, 1-11  
Hochlaufbild, 10-145

## I

Inbetriebnahme  
  Ablauf, 4-19  
  Erst–, 4-19  
  NCK, 4-23  
  PLC, 4-22  
  ShopMill auf NCU (HMI Embedded), 4-18,  
    4-21  
  ShopMill für PCU 50.3, 4-21  
  ShopMill für PCU 50.3 (HMI Advanced), 4-18  
  Voraussetzungen, 4-17  
Interpolator, 7-40  
ISO–Dialekte, 11-166

## K

Kennwort, 11-161  
  setzen, 11-161  
  zurücksetzen, 11-161  
Konfigurationsdatei, 8-81  
  Variablen, 8-84  
Konfigurationsfile, Beispiele, 8-81  
Kühlmittel, 8-103  
Kunden–Hochlaufbild, 10-145  
Kundenspezifische Bedienoberfläche, 10-145

## M

Maschinendaten, 7-39  
  Anzeige–, 7-42  
  NC–, 7-39  
Maske, selbst projektierte, 10-146  
Mehrfachaufspannung, 9-141  
Messzyklen, Anzeige–Maschinendaten, 9-128  
Messzyklenunterstützung, 9-143

## N

Nahtstelle DB 19, 6-29  
Nahtstellensignale, 6-29  
Nahtstellensignale für ShopMill, 5-28

NC–Maschinendaten, 7-39  
NCU–Belastung, 7-40  
Netzwerkverbindung, 9-135

## O

OP–Hotkeys, 10-158

## P

PLC  
  ehemalige ShopMill–Nahtstelle, 6-33  
  Nahtstellensignale, 6-29  
  Programm, 5-27  
  Programm–Struktur, 5-27  
PLC–Keys, 10-158  
Programme, automatisch generiert, 11-169  
Programmende, 11-167

## R

Randbedingungen, 2-13  
Reservierungen, 3-15

## S

Schlüsselschalter, 11-162  
Schutzstufen, 11-163  
Schwenkköpfe, 9-140  
Schwenktische, 9-140  
ShopMill auf NCU (HMI Embedded), Inbetriebnahme, 4-21  
ShopMill für PCU 50.3, Inbetriebnahme, 4-21  
ShopMill Open, 10-154  
Software–Inbetriebnahme  
  Datenübertragung, 4-17  
  ShopMill, 4-17  
Spindeldrehrichtung, 8-103  
Spindeln, analoge, 11-168  
Spindelsteuerung, 11-167  
Statusanzeige, 10-155

## T

Texte, werkzeugspezifische, 8-105  
to\_mill.ini, 8-111  
TRACYL, 9-136

## U

Unterstützung, Messzyklen, 9-143

## V

Verriegelbare Datenbereiche, 11-163  
Versionsanzeige, 11-170  
Voraussetzungen Inbetriebnahme, 4-17

## W

Werkzeugspezifische Funktionen, 8-103  
Werkzeugverwaltung, 8-69  
  Anzeige–Maschinendaten, 8-98  
  Bedienoberfläche konfigurieren, 8-109  
  Funktionsübersicht, 8-69  
  Inbetriebnahme, 8-72  
  Inbetriebnahme NCK, 8-73  
  Inbetriebnahme PLC, 8-87  
  NCK–Maschinendaten, 8-73  
Werkzeugwechselzyklus, 8-99

## Z

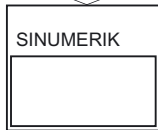
Zugriffsmerkmale, 11-160  
Zugriffsrechte, 11-159  
Zugriffsschutz, 11-159  
Zusätzliche Funktionen, 9-127  
Zyklen, selbst projektierte, 10-146  
Zylindermanteltransformation, 9-136  
  Achskonfiguration, 9-137  
  Nutwandkorrektur, 9-136





# Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D sl / 840Di sl

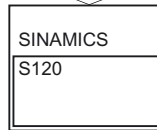
## Allgemeine Dokumentation



Werbeschrift

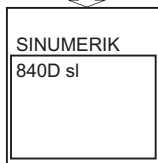


Katalog NC 61 \*)

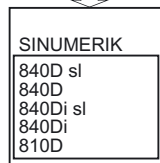


Katalog D21.1  
Umrichter-Einbaugeräte \*)

## Anwender-Dokumentation



Bedienhandbuch  
– HMI Embedded \*)  
– ShopMill  
– ShopTurn



Bedienhandbuch  
– HMI Advanced  
– Bedienung Kompakt



Programmierhandbuch  
– Grundlagen \*)  
– Arbeitsvorbereitung \*)  
– Programmierung Kompakt  
– Listen Systemvariablen  
– ISO Turning/Milling



Programmierhandbuch  
– Zyklen  
– Messzyklen

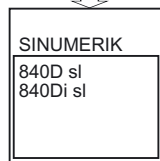


Diagnosehandbuch \*)

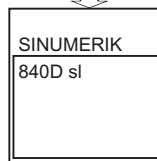
## Hersteller- / Service-Dokumentation



Gerätehandbuch  
NCU \*)



Gerätehandbuch  
Bedienkomponenten \*)



Inbetriebnahmehand-  
buch CNC \*)  
– NCK, PLC, Antrieb  
– HMI sl  
– HMI Embedded  
– HMI Advanced  
– ShopMill  
– ShopTurn  
– Basesoftware

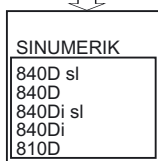


Inbetriebnahme-  
handbuch

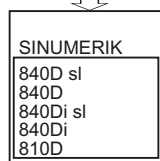


Listenhandbuch \*)  
– Teil 1  
– Teil 2

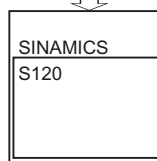
## Hersteller- / Service-Dokumentation



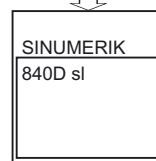
Funktionshandbuch  
– Grundlagen \*)  
– Erweiterungsfunktionen  
– Sonderfunktionen



Funktionshandbuch  
– Synchronaktionen  
– ISO-Dialekte



Funktionshandbuch  
Antriebsfunktionen



Funktionshandbuch  
Safety Integrated



EMV-Richtlinien

## Elektronische Dokumentation



DOCONCD \*)  
DOCONWEB

\*) Empfohlener Minimalumfang der Dokumentation

