

# SIEMENS

## SINUMERIK 840D sl

### CNC: ShopTurn

#### 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 ShopTurn	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 erschienen 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>
03/2001	6FC5 297-6AD70-0AP0	<b>A</b>
01/2002	6FC5 297-6AD70-0AP1	<b>C</b>
03/2004	6FC5 297-6AD70-0AP2	<b>C</b>
08/2005	6FC5 397-5AP10-0AA0	<b>C</b>
11/2006	6FC5 397-5AP10-1AA0	<b>C</b>

## Marken

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® und SIMODRIVE® sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Druckschrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

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 Einschlitzen–Drehmaschinen mit SINUMERIK 840D sl, und vermittelt Ihnen die für die Projektierung und Inbetriebnahme von ShopTurn 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>  
   <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:motioncontrol.docu@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 ShopTurn 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

Darüber hinaus befinden sich die Alarmlisten der SINUMERIK 840D sl 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 ShopTurn auf NCU (HMI Embedded) .....	4-21
4.2.3	Installation ShopTurn 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 ShopTurn .....	5-29
<b>6</b>	<b>Signalbeschreibung</b> .....	<b>6-31</b>
6.1	HMI-Nahtstelle DB19 .....	6-31
6.2	HMI-Nahtstelle DB21 .....	6-35
6.3	Übersicht der ehemaligen ShopTurn-Nahtstelle .....	6-36
6.3.1	Signale an ShopTurn (Eingangssignale) .....	6-36
6.3.2	Signale von ShopTurn (Ausgangssignale) .....	6-38
<b>7</b>	<b>Maschinendaten</b> .....	<b>7-41</b>
7.1	NCK-Maschinendaten für ShopTurn .....	7-41
7.2	Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn .....	7-43
7.2.1	Übersicht der Anzeige-Maschinendaten .....	7-43
7.2.2	Beschreibung der Anzeige-Maschinendaten .....	7-47
<b>8</b>	<b>Werkzeugverwaltung</b> .....	<b>8-77</b>
8.1	Funktionsübersicht .....	8-77
8.2	Inbetriebnahme-Ablauf .....	8-79
8.3	Inbetriebnahme im NCK .....	8-80
8.3.1	Eingabe der NC-Maschinendaten .....	8-80
8.3.2	Beschreibung der NCK-Maschinendaten .....	8-82
8.3.3	Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei .....	8-88
8.4	Inbetriebnahme in der PLC .....	8-94

8.4.1	Beispiel für FC 100 und FB 110 .....	8-95
8.4.2	Signalbeschreibung .....	8-97
8.5	Anzeige–Maschinendaten .....	8-105
8.6	Spindel und Kühlmittel einschalten .....	8-106
8.7	Revolver manuell bewegen .....	8-107
8.8	Bedienoberfläche konfigurieren .....	8-110
8.8.1	Zusätzliche Liste einbinden .....	8-110
8.8.2	Listen konfigurieren .....	8-111
8.8.3	Konfigurationsdatei erstellen .....	8-112
8.8.4	Anpassung von einzelnen Parametern .....	8-117
8.8.5	Festlegung von Texten für die Magazinplätze des Zwischenspeichers .....	8-119
8.8.6	Kennzeichnung eines Belademagazins in der nach Magazin sortierten Werkzeugliste .....	8-120
8.8.7	Texte festlegen .....	8-120
8.9	Werkzeugdaten einlesen .....	8-123
<b>9</b>	<b>Zusätzliche Funktionen .....</b>	<b>9-127</b>
9.1	Messzyklus .....	9-127
9.1.1	Kurzbeschreibung .....	9-127
9.1.2	Anzeige–Maschinendaten Messzyklus .....	9-128
9.2	Netzwerkverbindung .....	9-130
9.3	Zylindermanteltransformation, Stirnseitenbearbeitung .....	9-131
9.3.1	Allgemeines .....	9-131
9.3.2	Beispiel: X– und Z–Achse, Haupt– und Werkzeugspindel .....	9-132
9.3.3	Beispiel: X– und Z–Achse, Haupt– und Werkzeugspindel, Y–Achse .....	9-134
9.3.4	Beispiel: X– und Z–Achse, Haupt–, Werkzeug– und Gegenspindel .....	9-136
9.3.5	Beispiel: X– und Z–Achse, Haupt–, Werkzeug– und Gegenspindel, Y–Achse .....	9-138
9.4	Schräge Y–Achse .....	9-140
9.5	Messzyklenunterstützung im G–Code–Editor .....	9-143
9.6	Gegenspindel .....	9-145
9.7	Drehmaschinen mit B–Achse .....	9-148
9.8	Arbeiten mit zwei Werkzeugträgern .....	9-149
<b>10</b>	<b>Kundenspezifische Bedienoberfläche .....</b>	<b>10-153</b>
10.1	Projektierung Kunden–Hochlaufbild .....	10-153
10.2	Projektierung Anwendermaske .....	10-154
10.2.1	Zyklen in den Arbeitsplan übernehmen .....	10-158
10.2.2	Zyklen im Arbeitsplan verketteten .....	10-159
10.2.3	Messzyklen einbinden .....	10-160
10.3	ShopTurn Open (PCU 50.3) .....	10-161
10.3.1	Grundmenüleiste .....	10-161
10.4	Bedienoberfläche bei ShopTurn auf NCU (HMI Embedded) .....	10-162

10.5	Anwender–Statusanzeige .....	10-163
10.5.1	Projektierung der Anwender–Statusanzeige .....	10-164
10.6	OP–Hotkeys, PLC–Keys .....	10-166
<b>11</b>	<b>Verschiedenes .....</b>	<b>11-167</b>
11.1	Maschinendaten für Schutzstufen .....	11-167
11.2	Maschinenherstellerzyklus .....	11-169
11.3	Spindelsteuerung .....	11-170
11.4	ISO–Dialekte .....	11-173
11.5	Automatisch generierte Programme .....	11-174
11.6	Manuelle Maschine .....	11-175
11.7	Fahrtenschreiber .....	11-177
11.8	Versionsanzeige .....	11-178
<b>A</b>	<b>Abkürzungen .....</b>	<b>A-179</b>
<b>B</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>B-181</b>
<b>C</b>	<b>Index .....</b>	<b>Index-183</b>



# Hardware

## Systemaufbau

Der Hardware-Aufbau bei ShopTurn entspricht dem Standard der SINUMERIK 840D sl.

**Literatur:** /IDS/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 1 (NCK, PLC, Drive), SINUMERIK 810D sl;  
/GDS/, Gerätehandbuch NCU 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	6FC5148-0AF12-0AA0 6FC5148-0AF21-0AA0	farbig klar





Beachten Sie beim Einsatz von ShopTurn folgende Randbedingungen:

- ShopTurn läuft nur im Kanal1, BAG1.
- ShopTurn ist auf den Einsatz von Universaldrehmaschinen mit 4 Achsen (X, Z, Y und Hilfsachse für Gegenspindel) und 3 Spindeln (Haupt-, Werkzeug- und Gegenspindel) abgestimmt.
- ShopTurn läuft nur mit Werkzeugverwaltung.
- Wenn Sie angetriebene Werkzeuge nutzen möchten, benötigen Sie die Software-Option "Zylindermanteltransformation" (Tracyl) und "Stirnseitenbearbeitung" (Transmit).  
Bestellnummer 6FC5 800-0AM27-0YB0
- Wenn Sie an Ihrer Maschine eine Gegenspindel nutzen möchten, benötigen Sie die Software-Optionen "Fahren auf Festanschlag" (Bestellnummer 6FC5 800-0AM01-0YB0) und "Synchronspindel" (Bestellnummer 6FC5 800-0AM14-0YB0).
- Bei ShopTurn 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 ShopTurn können über TCU mehrere Bedientafeln eingesetzt werden.
- Der HMI- und der Windows-Bildschirmschoner dürfen nicht gemeinsam verwendet werden.  
**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK, 840D sl/840D/840Di/810D,  
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded (sl)  
IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced





## Reservierungen

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

### **PROG\_EVENT**

Der Systemzyklus PROG\_EVENT.SPF wird von den Standardzyklen und von ShopTurn 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 ein PC mit Ethernet
  - ggf. Speicherstick (Bestellnummer: 6ES7 648-0DC20-0AA0)
- Software
  - SIMATIC Step7, ab Version 5.3 SP2 (Bestellnummer siehe SIMATIC-Katalog)

### ShopTurn-Software

- ShopTurn auf NCU (HMI Embedded)

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

- ShopTurn für PCU 50.3

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

---

### Hinweis

Der Datei SIEMENS.D.RTF (deutsch) bzw. SIEMENSE.RTF (englisch) entnehmen Sie die Komponenten der NCU-Software.

Eine Kompatibilitätsliste finden Sie in der Datei 840D\_sl\_compatibility\_list.xls.

---

---

#### 4.1 Voraussetzungen

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

Auf der CompactFlash Card befindet sich die komplette vorinstallierte Software:

- Antriebssoftware (Sinamics),
- PLC-Software
- NCK-Software
- ShopTurn
- Zyklen

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

**ShopTurn  
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:

- Installation ShopTurn auf PCU von CD (nur für ShopTurn auf PCU 50.3). Bei ShopTurn auf NCU (HMI Embedded) ist die ShopTurn-Software vorinstalliert.
- Inbetriebnahme PLC
- Inbetriebnahme NCK
- Zusätzliche Funktionen installieren (optional)
- Anzeige-Maschinendaten anpassen
- Bedienoberfläche kundenspezifisch anpassen (optional)
- 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:** /IDS/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 1 (NCK, PLC, Drive), SINUMERIK 840D sl,  
/IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D  
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded (sl)  
IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced

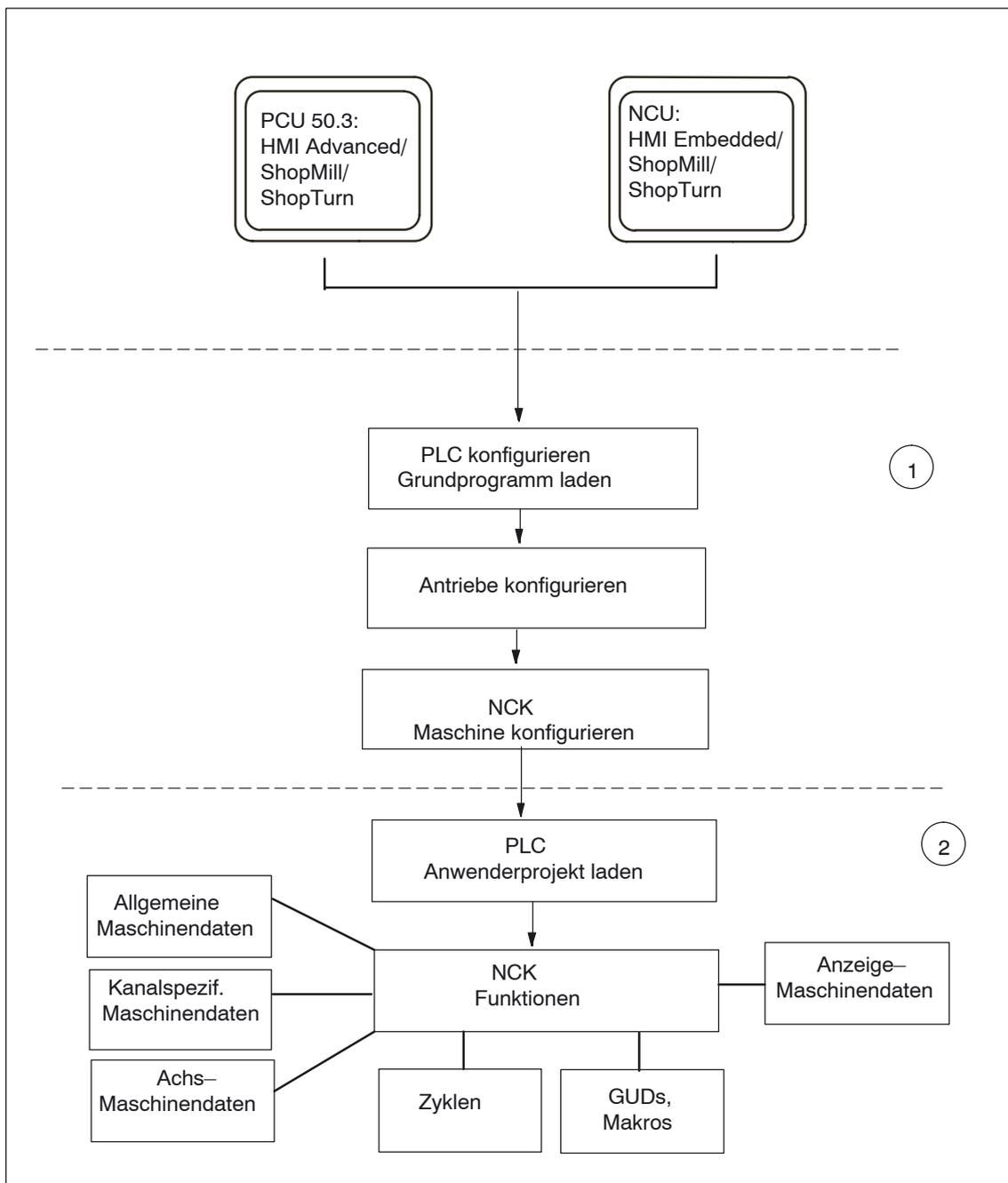


Bild 4-1 Allgemeiner Ablauf einer Erstinbetriebnahme

### 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:** /IDS/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 1 (NCK, PLC, Drive), 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 ShopTurn auf NCU (HMI Embedded)

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

---

#### Hinweis

ShopTurn 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 Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK, 840D sl/840D/840Di/810D  
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded

---

### 4.2.3 Installation ShopTurn auf PCU 50.3

Wenn Sie ShopTurn 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 Teil 1 (NCK, PLC, Antriebe), SINUMERIK 840D sl

/IAM2/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 5 (Basesoftware)  
SINUMERIK 840D sl,  
IM7 Inbetriebnahme Betriebssystem NCU sl

Die Installation von ShopTurn 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

ShopTurn 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 Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK, 840D 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:

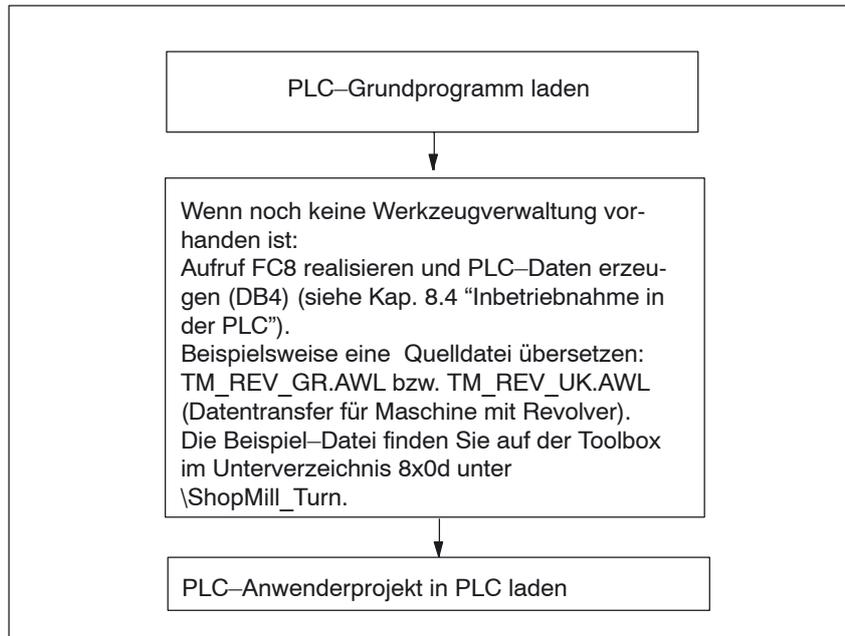


Bild 4-2 Inbetriebnahme PLC

### 4.2.5 Inbetriebnahme NCK

Die Inbetriebnahme des NCK beinhaltet folgende Punkte:

- Achsen und Spindel(n) einrichten
- ShopTurn–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

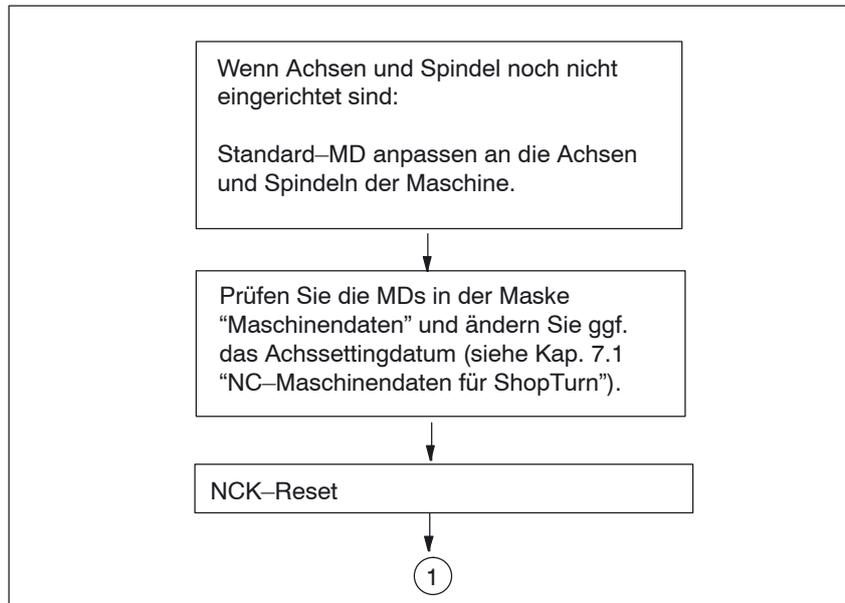


Bild 4-3 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840D sl

4.2 Erstinbetriebnahme

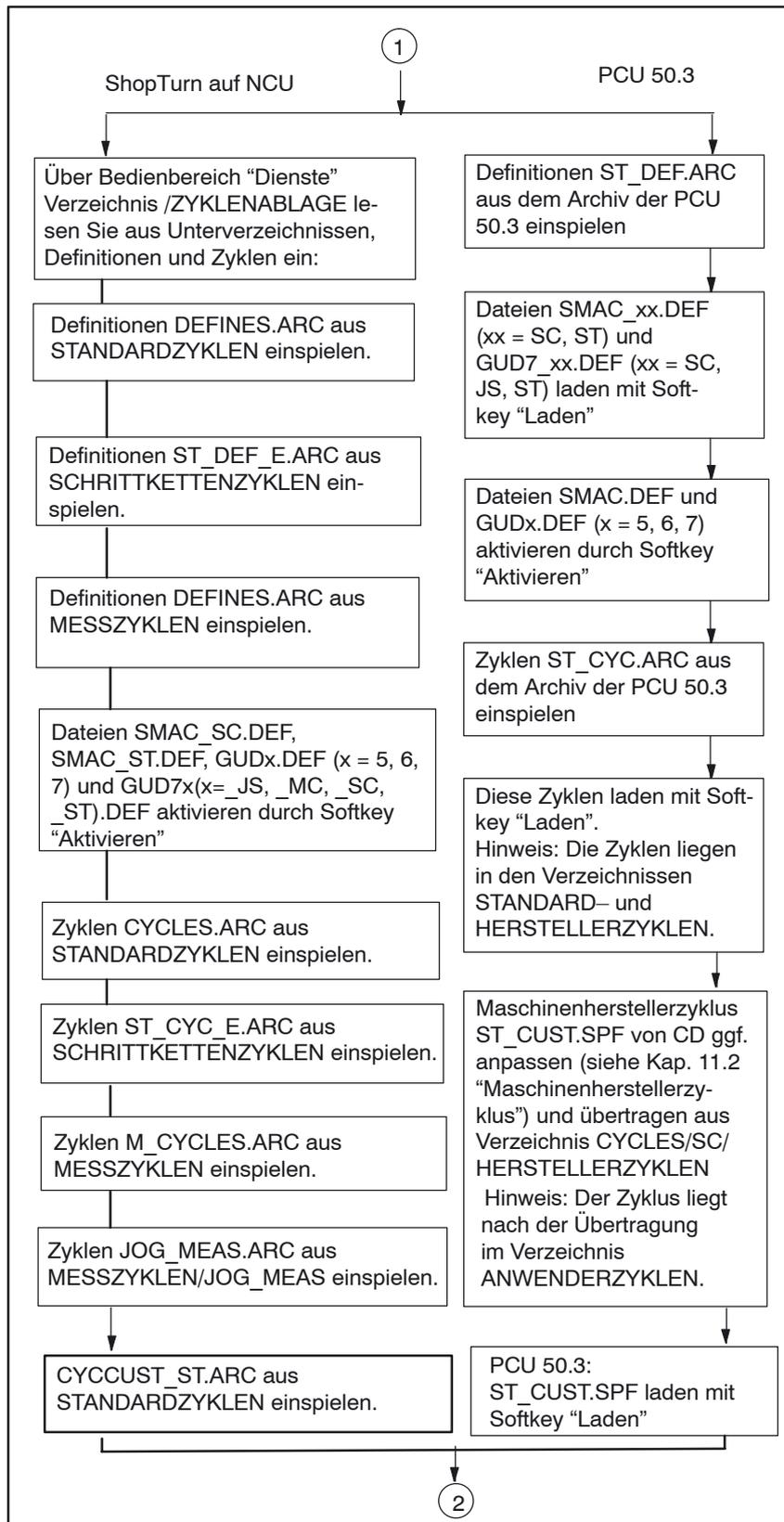


Bild 4-4 Inbetriebnahme NCK SINUMERIK 840D sl

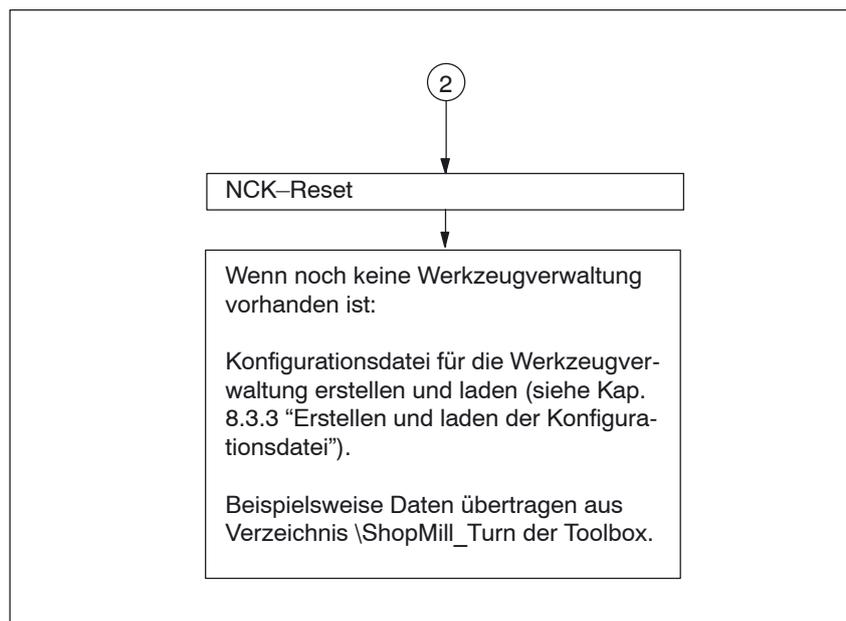


Bild 4-5 Inbetriebnahme NCK SINUMERIK 840D sl

#### 4.2.6 Anzeige-Maschinendaten

Wenn Sie die Installation von ShopTurn 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 ShopTurn".

#### 4.2.7 Abnahmeprotokoll

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





## PLC–Programm

### 5.1 Struktur des PLC–Programms

In den OBs 1, 40 und 100 muss die Werkzeugverwaltung und das PLC–Grundprogramm (FB 1, FC 2, ...) aufgerufen werden.

Zur Beschreibung der Funktionsbausteine und des PLC–Grundprogramms siehe:

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

### 5.2 Beispiel–Quellen

ShopTurn 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_REV_GR. AWL	deutsch	Die angegebenen Bausteinnummern sind absolut programmiert.	FC 100	Beispiel–Baustein für die Konfiguration der Werkzeugverwaltung. Baustein wird im OB100 aufgerufen.
			FB 110	Beispiel–Baustein für den Datentransfer der Werkzeugverwaltung. Baustein wird im OB1 aufgerufen.
			DB 110	Instanz Datenbaustein für FB 110
TM_REV_UK. AWL	englisch	wie TM_REV_GR.AWL		

Tabelle 5-1 Beispiel-Quellen

Quelle	Mnemonic	Hinweis	Baustein	Kommentar
TM_REV_M_GR. AWL	deutsch	Die Baustein- bezeichnung ist symbolisch. Es sind bei- spielsweise fol- gende Bau- steinnummern zu vergeben.		
		TM_REV_M	FC55, Datentyp FC55	Beispiel-Baustein für das Nachführen der Re- volverposition.
		DB_TM_REV_ M	DB 55 Datentyp DB55	Datenbaustein
		FB4_INST_DB	DB56 Datentyp FB4	Instanzdatenbaustein für FB4
TM_REV_M_UK. AWL	englisch	wie TM_REV_M_GR.AWL		

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

## 5.3 Standard-Nahtstellensignale für/von ShopTurn

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

Tabelle 5-2 Standard-Nahtstellensignale für/von ShopTurn

Byte	Bezeichnung
<b>DB19</b>	<b>Signale von Bedientafel (HMI—&gt;PLC)</b>
DBB21	Aktiver MMC Bedienbereich siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB19"
DBX20 Bit6	Simulation aktiv siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB19"
DBW24	Aktuelle Bildnummer von ShopTurn siehe Kapitel 6.1 "HMI-Nahtstelle DB19"
<b>DB21</b>	<b>Signale an NCK-Kanal (PLC—&gt;NCK)</b>
DBX7.5	Globale Startsperrung aufheben siehe Kapitel 6.2 "HMI-Nahtstelle DB21"

### Hinweis

- Eine Vorschubsperrung darf bei stehender Spindel im PLC-Anwender-Programm nicht realisiert werden, da beim "Lochkreis-Gewindebohren mit positionieren auf Kreis" das Positionieren der Achsen zum nächsten Loch 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 ShopTurn		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
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 ShopTurn		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopTurn 7.1	
Signalbedeutung	OPEN (HMI Advanced) SK–Nummer (wie in der Regie vorgegeben (Task+1)) Classic (HMI Embedded) 201: ST Maschine 202: ST Verzeichnis 203: ST Programm 204 ST Alarme/Meldungen 205 ST Werkzeug		

## 6.1 HMI–Nahtstelle DB19

<b>DB19</b> <b>DBW24</b> Datenbaustein	mask_number <b>aktuelle Bildnummer von ShopTurn</b> Signal(e) von ShopTurn		
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopTurn 7.1	
Signalbedeutung	<p>Das Signal gibt die Bildnummer des aktuellen ShopTurn–Bildes aus.          Folgende Bildnummern können ausgegeben werden:</p> <p><b>Nr. ShopTurn–Bild</b>          Bedienart Maschine Manuell          (ohne Option “Manuelle Maschine”)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>19 Grundbild</li> <li>2 T,S,M...</li> <li>21 NPV setzen*</li> <li>30 Nullpunkt Werkstück</li> <li>31 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>34 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>35 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>36 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>37 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>38 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>40 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*</li> <li>5 Nullpunkt Werkstück – Messen Kante Z</li> <li>50 Messen Werkzeug</li> <li>51 Messen Werkzeug – Manuell – X/Anwendermaske*</li> <li>52 Messen Werkzeug – Manuell – Z/Anwendermaske*</li> <li>53 Messen Werkzeug – Lupe*/Anwendermaske*</li> <li>54 Messen Werkzeug – Anwendermaske*</li> <li>55 Messen Werkzeug – Anwendermaske*</li> <li>56 Messen Werkzeug – Abgleich Messtaster*/Anwendermaske*</li> <li>57 Messen Werkzeug – Anwendermaske*</li> <li>58 Messen Werkzeug – Autom. – Z*</li> <li>59 Messen Werkzeug – Autom. – X*</li> <li>4 Position</li> <li>18 Planfräsen*</li> <li>80 Abspannen*</li> <li>81 Zyklusstartmaske (Abspannen/Planfräsen) – Übernahme mit OK*</li> <li>90 Anwendermaske Reitstock*</li> <li>91 Anwendermaske Reitstock – Übernahme mit OK*</li> <li>1 ShopTurn Einstellungen</li> </ul> <p>Bedienart Maschine Hand          (mit Option “Manuelle Maschine”):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>19 Grundbild</li> <li>50 Messen Werkzeug</li> <li>51 Messen Werkzeug – Manuell – X/Anwendermaske*</li> <li>52 Messen Werkzeug – Manuell – Z/Anwendermaske*</li> <li>53 Messen Werkzeug – Lupe*/Anwendermaske*</li> <li>54 Messen Werkzeug – Anwendermaske*</li> <li>55 Messen Werkzeug – Anwendermaske*</li> <li>56 Messen Werkzeug – Abgleich Messtaster*/Anwendermaske*</li> <li>57 Messen Werkzeug – Anwendermaske*</li> <li>58 Messen Werkzeug – Autom. – Z*</li> <li>59 Messen Werkzeug – Autom. – X*</li> <li>21 NPV setzen*</li> <li>1300 Gerade</li> </ul>		

<b>DB19</b> <b>DBW24</b> Datenbaustein	mask_number <b>aktuelle Bildnummer von ShopTurn</b> Signal(e) von ShopTurn
Signalbedeutung	1400 Bohren 1410 Bohren – Mittig 1420 Bohren – Gewinde–Mittig 1433 Bohren – Zentrieren* 1434 Bohren – Bohren * 1435 Bohren – Reiben* 1440 Bohren – Tiefbohren* 1453 Bohren – Gewindebohren* 1454 Bohren – Gewindefräsen* 1500 Drehen 1513 Drehen – Abspannen 1 1514 Drehen – Abspannen 2 1515 Drehen – Abspannen 3 1523 Drehen – Einstich 1 1524 Drehen – Einstich 2 1525 Drehen – Einstich 3 1533 Drehen – Freistich Form E 1534 Drehen – Freistich Form F 1535 Drehen – Freistich Gewinde DIN 1536 Drehen – Freistich Gewinde 1543 Drehen – Gewinde Längs 1544 Drehen – Gewinde Kegel 1545 Drehen – Gewinde Plan 1550 Drehen – Abstich 1600 Fräsen* 1613 Fräsen – Rechtecktasche* 1614 Fräsen – Kreistasche* 1623 Fräsen – Rechteckzapfen* 1624 Fräsen – Kreiszapfen* 1633 Fräsen – Längsnut* 1634 Fräsen – Kreisnut* 1640 Fräsen – Mehrkant* 1670 Fräsen – Gravur* 1730 Simulation – 3–Fenster Ansicht* 1740 Simulation – Seitenansicht* 1750 Simulation – Stirnansicht* 1760 Simulation – Volumenmodell* 1731 Mitzeichnen – 3–Fenster Ansicht* 1741 Mitzeichnen – Seitenansicht* 1751 Mitzeichnen – Stirnansicht* 1761 Mitzeichnen – Volumenmodell* 1777 Simulation–Einstellungen 81 Zyklenstartmaske (Bohren/Drehen/Fräsen) – Übernahme mit OK* 90 Anwendermaske Reitstock* 91 Anwendermaske Reitstock – Übernahme mit OK* 1 ShopTurn Einstellungen  Bedienart MDA: 20 MDA  Bedienart Maschine Auto: 200 Grundbild 210 Programmbeeinflussung 220 Satzsuchlauf 230 Anwendermaske* 241 Mitzeichnen – Einstellungen* 242 Mitzeichnen – 3–Fenster Ansicht* 243 Mitzeichnen – Seitenansicht* 244 Mitzeichnen – Stirnansicht* 245 Mitzeichnen – Volumenmodell* 250 Erweiterte Softkeyleiste – Einstellung

## 6.1 HMI–Nahtstelle DB19

<b>DB19</b> <b>DBW24</b> Datenbaustein	mask_number <b>aktuelle Bildnummer von ShopTurn</b> Signal(e) von ShopTurn
Flankenauswertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch
	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopTurn 7.1
Signalbedeutung	<p>Bedienbereich Programmmanager:</p> <p>Erste Softkeyleiste</p> <p>300 Verzeichnis NC</p> <p>310 Teileprogramm*</p> <p>320 Unterprogramm*</p> <p>330 Anwenderverzeichnis 1*</p> <p>340 Anwenderverzeichnis 2*</p> <p>350 Anwenderverzeichnis 3*</p> <p>360 Anwenderverzeichnis 4*</p> <p>Zweite Softkeyleiste</p> <p>380 Standardzyklen*</p> <p>381 Herstellerzyklen*</p> <p>382 Anwenderzyklen*</p> <p>383 Anwenderverzeichnis 5*</p> <p>384 Anwenderverzeichnis 6*</p> <p>385 Anwenderverzeichnis 7*</p> <p>386 Anwenderverzeichnis 8*</p> <p>Bedienbereich Programm:</p> <p>400 Arbeitsplan/G–Code Editor</p> <p>411 Simulation – Einstellungen*</p> <p>412 Simulation – 3–Fenster Ansicht*</p> <p>413 Simulation – Seitenansicht*</p> <p>414 Simulation – Stirnansicht*</p> <p>415 Simulation – Volumenmodell*</p> <p>Bedienbereich Meldungen/Alarmer:</p> <p>500 Meldungen</p> <p>510 Anwendermaske*</p> <p>520 Anwendermaske*</p> <p>Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen:</p> <p>600 Werkzeugliste</p> <p>610 Werkzeugverschleiß</p> <p>620 Anwender–Werkzeugliste*</p> <p>630 Magazin</p> <p>640 Nullpunktverschiebung</p> <p>650 R–Parameter</p> <p>660 Anwendermaske*</p> <p>670 Spindeln</p> <p>680 Anwenderdaten</p> <p>690 Maschinendaten</p> <p>Run Screen</p> <p>910 Run Screen im Betriebsbereich Maschine Manuell*</p> <p>920 Run Screen im Betriebsbereich Maschine MDA*</p> <p>930 Run Screen im Betriebsbereich Maschine Auto*</p> <p>* = Falls Bild vorhanden</p>

## 6.2 HMI–Nahtstelle DB21

In ShopTurn 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		
Flankenbewertung: nein	Signal(e) aktualisiert: zyklisch	Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopTurn 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 ShopTurn–Nahtstelle

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopTurn–Nahtstelle

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

## 6.3.1 Signale an ShopTurn (Eingangssignale)

Tabelle 6-1 Signale an ShopTurn (Eingangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
0.0 – 0.7	CMM_IN.transfer_base_sig Übertragungs–Modus für MTTS–Signal	Entfällt, da ShopTurn–PLC nicht mehr vorhanden
2.0	CMM_IN.base_sig.main_mode_mill.manual ShopTurn 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 ShopTurn Bedienart Automatik	Übertragung erfolgt durch FC19/FC24 auf die Standard–Nahtstelle DB11.DBX0.0 AUTO
4.0	CMM_IN.base_sig.reset RESET bei ShopTurn	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 10.6 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 10.6 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 10.6 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 10.6 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
9.5	CMM_IN.program_extern_selected Programm wird in der PLC angewählt	Wegen geänderter Logik in der ShopTurn–Oberfläche nicht mehr erforderlich.

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopTurn–Nahtstelle

Tabelle 6-1 Signale an ShopTurn (Eingangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
9.6	CMM_IN.disable_cnc_standard Umschaltung auf CNC–ISO–Bedienoberfläche verriegeln	ShopTurn Open (PCU 50.3): nicht vorhanden, ShopTurn auf NCU (HMI Embedded) Mit Hilfe von Schutzstufen für die restlichen Bedienbereiche verriegeln
9.7	CMM_IN.cmm_activ_in_cnc_mode ShopTurn–PLC während der CNC–ISO–Bedienung aktiv	Entfällt, da keine ShopTurn–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	ShopTurn Open (PCU 50.3): Powerontask in der Regie ändern, oder Bedienbereich ShopTurn aus der Regie entfernen, oder Bedienbereich ShopTurn in der Regie mit einer Schutzstufe belegen ShopTurn auf NCU (HMI Embedded): Bedienbereich ShopTurn mit einer Schutzstufe belegen
10.5	CMM_IN.nck_auto_req Vorbereitung Satzsuchlauf PLC	Entfällt, da Bedienbereiche Jog, Automatik und MDA jetzt mit den Betriebsarten der NCK identisch sind
10.7	CMM_IN.ignore_nck_alarm NCK–Alarm bei Cycle–Start ignorieren	Entfällt, da der NCK–Start von ShopTurn nicht mehr manipuliert wird
11.1	CMM_IN.get_tool_data Werkzeugdaten aktualisieren	Entfällt, da die Daten mit der NCK–Funktion “erweiterter Werkzeugzähler” automatisch aktualisiert werden
11.2	CMM_IN.c_axis_feed_drive Separater Vorschubantrieb als C–Achsantrieb	DB31ff.DBX56.0
11.3	CMM_IN.select_spindle_readout_0 Auswahl Spindeldrehzahlanzeige Bit 0	DB31ff.DBX56.1 Alle Bits 0: Es gilt die Hauptspindel–Regel Mehr als 1 Bit aktiv: es gilt folgende Reihenfolge: 1. Hauptspindel 2. angetriebene Werkzeugspindel 3. Gegenspindel

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopTurn–Nahtstelle

Tabelle 6-1 Signale an ShopTurn (Eingangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
11.4	CMM_IN.select_spindle_readout_1 Auswahl Spindeldrehzahlanzeige Bit 1	DB31ff.DBX56.1 Alle Bits 0: Es gilt die Hauptspindel–Regel Mehr als 1 Bit aktiv: es gilt folgende Reihenfolge: 1. Hauptspindel 2. angetriebene Werkzeugspindel 3. Gegenspindel
11.5	CMM_IN.drf_request Funktion DRF anwählen	MMC → PLC DB21.DBX24.3 PLC → NCK DB21.DBX0.3 entsprechend im PLC–Anwenderprogramm verbinden

## 6.3.2 Signale von ShopTurn (Ausgangssignale)

Tabelle 6-2 Signale von ShopTurn (Ausgangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
30.0	CMM_OUT.base_sig.main_mode_mill.manual ShopTurn 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 ShopTurn 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 ShopTurn–PLC aktiv	Entfällt, da ShopTurn–PLC nicht mehr vorhanden
36.1	CMM_OUT.cmm_mmc_activ ShopTurn–Bedienoberfläche aktiv	ShopTurn Open (PCU 50.3): wird nicht ausgewertet ShopTurn auf NCU (HMI Embedded): DB19.DBB21
36.7	CMM_OUT.ext_prog_sel Externes Programm zur Bearbeitung angewählt	Entfällt

## 6.3 Übersicht der ehemaligen ShopTurn–Nahtstelle

Tabelle 6-2 Signale von ShopTurn (Ausgangssignale)

Adresse DB82 DBX	Name Kommentar	Ersatz
37.0	CMM_OUT.program_selection_done Quittung von HMI, dass ein Programm ange- wählt wurde	Entfällt durch die neue Startsperrren-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 ShopTurn–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
44	CMM_OUT.mask_number aktuelle Bildnummer von ShopTurn	Standard–Nahtstellensignal DB19.DBW24





## Maschinendaten

### 7.1 NCK–Maschinendaten für ShopTurn

Bei der Inbetriebnahme des NCK müssen alle relevanten NCK–Maschinendaten (auch für die Werkzeugverwaltung) mit den ShopTurn–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 ShopTurn 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)

---

#### Hinweis

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

---

## 7.1 NCK–Maschinendaten für ShopTurn

Mit dem Softkey “Ist=Sol!” passen Sie fehlerhafte Werte an die Minimalanforderungen von ShopTurn 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.

**Vorsicht**

Die Werkzeuglängenkorrekturen sind in ShopTurn so eingestellt (Settingdaten 42940 \$SC\_TOOL\_LENGTH\_CONST und 42950

\$SC\_TOOL\_LENGTH\_TYPE), dass unabhängig von Bearbeitungsebene und Schneidenlage Länge 1 immer in X–Richtung und Länge 2 immer in Z–Richtung wirkt.

**Hinweis**

Beachten Sie, dass der Maschinendatensatz auch speicherkonfigurierende Maschinendaten enthält.

Eine genaue Beschreibung aller NCK–Maschinendaten finden Sie in:

**Literatur:** /LIS/, Listen  
/IDS/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 1 (NCK, PLC, Drive), SINUMERIK 840D sl,  
/FB/, Funktionsbeschreibungen

**Einrichtevorschub**

Mit den Settingdaten SD 42600 JOG\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE und SD 43300 \$SA\_ASSIGN\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE der relevanten Achsen legen Sie fest, welcher Einrichtevorschub im Handbetrieb ausgewertet wird.

- SD 42600 JOG\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE = –3 und SD \$SA\_ASSIGN\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE = –3:  
Die JOG–Funktion verwendet bei laufender Hauptspindel den Umdrehungsvorschub, bei stehender Spindel wird der minütliche Vorschub verwendet.
- SD 42600 JOG\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE = 0 und SD \$SA\_ASSIGN\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE = 0:  
Der verwendete Vorschub hängt vom Settingdatum SD 41100 JOG\_REV\_IS\_ACTIVE ab:  
Bit 0 = 0 Einrichtevorschub in mm/min  
(bei drehender und stehender Spindel)  
Bit 0= 1 Einrichtevorschub in mm/U

Die Einrichtevorschübe geben Sie in der Maske “Maschine Manuell” → “>” → “ShopTurn Einstell.” ein.

Arbeiten Sie mit der Option “Manuelle Maschine”, geben Sie den Vorschub in der Grundmaske “Hand” ein.

**Literatur:** /BAT/, Bedienen/Programmieren ShopTurn

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopTurn

Wenn Sie die Installation von ShopTurn 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 ShopTurn

MD-Nr.	MD–Bezeichner	Kommentar	Standardvorbereitung
9014	\$MM_USE_CHANNEL_DISPLAY_DATA	Kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen	0
9020	\$MM_TECHNOLOGY	Grundkonfiguration Drehen/Fräsen	1
9422	\$MM_MA_PRESET_MODE	Preset/Basisverschiebung in Jog	1
9428	\$MM_MA_SPIND_MAX_POWER	Faktor zur Anzeige der Spindelauslastung	100
9429	\$MM_MA_SPIND_POWER_RANGE	Anzeigebereich für Spindelauslastung	200
9450	\$MM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT	Grenzwert für Verschleiß fein	0.999
9451	\$MM_WRITE_ZOA_FINE_LIMIT	Grenzwert für Feinverschiebung	0.999
9460	\$MM_PROGRAM_SETTINGS	Einstellungen im Bereich Programm	HD
9478*	\$MM_TO_OPTION_MASK	Einstellungen für ShopTurn	1
9550*	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_RELEASE_DIST	Rückzugsbetrag beim Abspannen einer Kontur	1
9551*	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_RELEASE_ANGLE	Rückzugswinkel beim Abspannen einer Kontur	45
9552*	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_BLANC_OFFS	Rohteilmaß beim Abspannen einer Kontur	1
9553*	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_TRACE_ANGLE	Winkel, ab dem an der Kontur nachgezogen wird	5
9554	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_MIN_REST_MAT_1	Auf Schlichtmaß bezogene Dicke, ab der Restmaterial bearbeitet wird (Achse 1)	50
9555	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_MIN_REST_MAT_2	Auf Schlichtmaß bezogene Dicke, ab der Restmaterial bearbeitet wird (Achse 2)	50
9556	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_VAR_DEPTH	Prozentsatz für variable Schnitttiefe beim Konturdrehen	20
9557	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_FEED_INT_TIME	Vorschubunterbrechungszeit Konturdrehen	–1
9558	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_INT_REL_DIST	Rückzugsweg Vorschubunterbr. Konturdrehen	0
9560	\$MM_CTM_TURN_GROOV_TOOL_BEND	Rückzug wegen Werkzeugbiegung beim Stechdrehen	0.1
9561	\$MM_CTM_TURN_GROOV_FREE_CUT_VAL	Rückzug Tiefe vor Drehbearbeitung beim Stechdrehen	0.1
9606	\$MM_CTM_SIMULATION_TIME_NEW_POS	Simulation Aktualisierungsrate Istwert	350
9611	\$MM_CTM_CROSS_AX_DIAMETER_ON	Durchmesseranzeige für Planachsen aktiv	1
9619	\$MM_CTM_G91_DIAMETER_ON	Inkrementelle Zustellung	0
9621	\$MM_CTM_CYCLE_DWELL_TIME	Freischneidezeit für Zyklen	–1
9626	\$MM_CTM_TRACE	Einstellungen für ShopTurn	1
9630	\$MM_CTM_FIN_FEED_PERCENT	Schlichtvorschub in Prozent	100
9639	\$MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR	Eingabeobergrenze Werkzeugverschleiß	1
9640	\$MM_CTM_ENABLE_CALC_THREAD_PITCH	Berechnung Gewindetiefe, wenn Steigung eingegeben	0

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar	Standardvorbereitung
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
9648	\$MMM_CTM_ROUGH_O_RELEASE_DIST	Rückzugsabstand Abspannen/Zerspanen bei Außenbearbeitung	1.0
9649	\$MMM_CTM_ROUGH_I_RELEASE_DIST	Rückzugsabstand Abspannen/Zerspanen bei Innenbearbeitung	0.5
9650*	\$MMM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM	Lage des Koordinatensystems	34
9651*	\$MMM_CMM_TOOL_MANAGEMENT	Werkzeugverwaltungsvariante	4
9652*	\$MMM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL	Werkzeugüberwachung	1
9654	\$MMM_CMM_SPEED_FIELD_DISPLAY_RES	Anzahl der Nachkommastellen im Drehzahleingabefeld	0
9657	\$MMM_CMM_CYC_MIN_CONT_PO_TO_RAD	Angabe der Abweichung des kleinstmöglichen Fräserradius in %	5
9658	\$MMM_CMM_CYC_MAX_CONT_PO_TO_RAD	Angabe der Abweichung des größtmöglichen Fräserradius	0.01
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	0
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 Kontur Taschen 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	1
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
9676*	\$MMM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH1	Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung	-
9677*	\$MMM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH2	Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung	-
9678*	\$MMM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH3	Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung	-
9679*	\$MMM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH4	Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung	-
9680*	\$MMM_CMM_M_CODE_COOLANT_I	M-Funktion Kühlmittel I	8
9681*	\$MMM_CMM_M_CODE_COOLANT_II	M-Funktion Kühlmittel II	7
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
9718*	\$MMM_CMM_OPTION_MASK_2	Einstellungen für ShopTurn	2
9719*	\$MMM_CMM_OPTION_MASK	Einstellungen für ShopTurn	H5
9724	\$MMM_CMM_CIRCLE_RAPID_FEED	Eilgangvorschub für Positionieren auf Kreisbahn	5000
9725	\$MMM_CMM_ENABLE_QUICK_M_CODES	Freigabe schneller M-Funktionen	0
9729	\$MMM_CMM_G_CODE_TOOL_CHANGE_PROG	Programmname für Werkzeugwechsel im G-Code	-
9749*	\$MMM_CMM_ENABLE_MEAS_T_AUTO	Freigabe automatisches Werkzeugmessen	1
9751*	\$MMM_CMM_MEAS_T_PROBE_INPUT	Messeingang für Werkzeugmesstaster	0
9754	\$MMM_CMM_MEAS_DIST_TOOL_LENGTH	max. Messweg Werkzeuglänge dreh. Spindel	10
9759	\$MMM_CMM_MAX_CIRC_SPEED_ROT_SP	max. Umf.geschw. Werkz.messen dreh. Spindel	100

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar	Standardvorbereitung
9760	\$MM_CMM_MAX_SPIND_SPEED_ROT_SP	max. Drehz. Werkz.messen dreh. Spindel	1000
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	10
9773	\$MM_CMM_T_PROBE_MEASURING_FEED	Vorschub Werkzeugmessen stehende Spindel	300
9777	\$MM_CMM_ENABLE_TIME_DISPLAY	Steuerung der Zeitanzeige	0x7F
9802	\$MM_ST_INDEX_AXIS_C_SUB	Achsindex für separate C-Achse der Gegenspindel	0
9803*	\$MM_ST_INDEX_AXIS_4	Achsindex für 4. Achse	5
9804*	\$MM_ST_INDEX_SPINDLE_MAIN	Achsindex für Hauptspindel	3
9805*	\$MM_ST_INDEX_SPINDLE_TOOL	Achsindex für Werkzeugspindel	4
9806*	\$MM_ST_INDEX_SPINDLE_SUB	Achsindex für Gegenspindel	6
9807*	\$MM_ST_INDEX_AXIS_C	Achsindex für C-Achse	3
9808*	\$MM_ST_INDEX_AXIS_B	Achsindex für B-Achse	0
9810*	\$MM_ST_GEAR_STEPS_SPINDLE_MAIN	Anzahl Gänge der Hauptspindel	0
9811*	\$MM_ST_GEAR_STEPS_SPINDLE_TOOL	Anzahl Gänge der Werkzeugspindel	0
9812*	\$MM_ST_GEAR_STEPS_SPINDLE_SUB	Anzahl Gänge der Gegenspindel	0
9820	\$MM_ST_MAGN_GLASS_POS_1	Position der Lupe zum Werkzeug messen, 1. Achse	0
9821	\$MM_ST_MAGN_GLASS_POS_2	Position der Lupe zum Werkzeug messen, 2. Achse	0
9822*	\$MM_ST_DISPL_DIR_MAIN_SPIND_M3	Angezeigte Drehrichtung Hauptspindel bei M3	0
9823*	\$MM_ST_DISPL_DIR_SUB_SPIND_M3	Angezeigte Drehrichtung Gegenspindel bei M3	0
9824*	\$MM_ST_DISPL_DIR_MAIN_C_AX_INV	Angezeigte Drehrichtung C-Achse Hauptspindel bei M3	0
9825*	\$MM_ST_DISPL_DIR_SUB_C_AX_INV	Angezeigte Drehrichtung C-Achse Gegenspindel bei M3	0
9826*	\$MM_ST_DEFAULT_DIR_TURN_TOOLS	Hauptdrehrichtung für alle Drehwerkzeuge	3
9827*	\$MM_ST_DEFAULT_MACHINING_SENSE	Grundeinstellung Bearbeitungsrichtung Fräsen	0
9828*	\$MM_ST_MEAS_T_PROBE_INPUT_SUB	Nummer Eingang Werkzeugmesst. Gegenspindel	1
9829	\$MM_ST_SPINDLE_CHUCK_TYPES	Spindelfutterauswahl	0
9830	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL0	Futtermaß Hauptspindel	0
9831	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL1	Futtermaß Gegenspindel	0
9832	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL2	Anschlagmaß Gegenspindel	0
9833	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL3	Backenmaß Gegenspindel	0
9836	\$MM_ST_TAILSTOCK_DIAM	Reitstockdurchmesser	0
9837	\$MM_ST_TAILSTOCK_LENGTH	Reitstocklänge	0
9838	\$MM_ST_BORDER_TOOL_LEN_X_REV_2	Grenzwert Werkzeuglänge X für den 2. Revolver	0
9840*	\$MM_ST_ENABLE_MAGN_GLASS	Funktionalität Lupe unter Manuell: Messen Werkzeug	0
9841*	\$MM_ST_ENABLE_PART_OFF_RECEPT	Schubladenfunktion bei Abstich freigeben	0
9842*	\$MM_ST_ENABLE_TAILSTOCK	Freigabe Reitstock	0
9843*	\$MM_ST_ENABLE_SPINDLE_CLAMPING	Freigabe Spindel klemmen (C-Achse)	0
9849	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_PARK_POS_Y	Parkposition der Y-Achse bei Gegenspindel	0

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

MD-Nr.	MD-Bezeichner	Kommentar	Standardvorbereitung
9850	\$MM_ST_CYCLE_THREAD_RETURN_DIST	Rücklaufabstand bei Gewinde drehen	2
9851*	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_WORK_POS	Rückzugsposition Z für Gegenspindel	0
9852	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_DIST	Abstand, ab dem mit Vorschub gefahren wird, beim Fahren auf Festanschlag Gegenspindel	10
9853	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_FEED	Vorschub für Fahren auf Festanschlag Gegenspindel	0
9854	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_FORCE	Kraft in Prozent beim Fahren auf Festanschlag Gegenspindel	10
9855	\$MM_ST_CYCLE_TAP_SETTINGS	Einstellungen Gewindebohren	0
9856	\$MM_ST_CYCLE_TAP_MID_SETTINGS	Einstellungen Gewindebohren mittig	0
9857	\$MM_ST_CYCLE_RET_DIST_FIXEDSTOP	Rückzugsweg vor Spannen nach Fahren auf Festanschlag	0
9858	\$MM_ST_CYCLE_RET_DIST_PART_OFF	Rückzugsweg vor Abstich mit Gegenspindel	0
9859	\$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_DIST	Weg für Abstichkontrolle	0.1
9860	\$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_FEED	Vorschub für Abstichkontrolle	0
9861	\$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_FORC	Kraft in Prozent für Abstichkontrolle	10
9862	\$MM_ST_CYC_DRILL_MID_MAX_ECCENT	Maximaler Mittenversatz mittiges Bohren	0.5
9863	\$MM_ST_MAX_INP_AREA_GAMMA	Maximaler Eingabebereich für Ausrichtwinkel Gamma	5
9897	\$MM_ST_OPTION_MASK_MAN_FUNC	Einstellungen für ShopTurn manuelle Funktionen	0
9898*	\$MM_ST_OPTION_MASK	Einstellungen für ShopTurn	H7000
9899*	\$MM_ST_TRACE	Einstellungen für ShopTurn	0

## 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: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie fest, ob Sie kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen möchten. 0 = keine kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen 1 = kanalspezifische Anzeige–Maschinendaten nutzen  Hinweis: Bei ShopTurn muss dieses MD = 0 sein.		

<b>9020</b> MD-Nummer	\$MM_TECHNOLOGY Grundkonfiguration Drehen/Fräsen		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 2	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 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: ShopTurn 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>9428</b> MD-Nummer	\$MM_MA_SPIND_MAX_POWER Maximalwert der Spindelleistungsanzeige		
Standardvorbereitung: 100	min. Eingabegrenze: 100	max. Eingabegrenze: ***	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: %
Datentyp: WORD		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 7.1	
Bedeutung:	In diesem MD tragen Sie den Faktor ein, mit dem die gelieferte Spindelauslastung multipliziert wird.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9429</b> MD-Nummer	\$MM_MA_SPIND_POWER_RANGE Anzeigebereich für Spindelauslastung		
Standardvorbereitung: 200	min. Eingabegrenze: 100	max. Eingabegrenze: ***	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: %
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.1	
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		
Standardvorbereitung: 0.999	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
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.		

<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: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Bei der Eingabe der Feinverschiebung darf die Differenz zwischen altem und neuem Wert den in diesem MD angegebenen Betrag nicht überschreiten.		

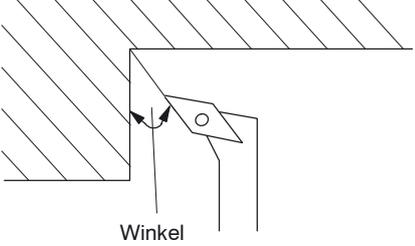
<b>9460</b> MD-Nummer	\$MM_PROGRAM_SETTINGS Einstellungen im Bereich Programm		
Standardvorbereitung: HD	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Bit 0 bis 4: reserviert Bit 5: versteckte Zeilen (*:HD*) im G-Code-Editor anzeigen Bit 6: reserviert Bit 7: G-Programmüberprüfung beim Formenbau ausschalten		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

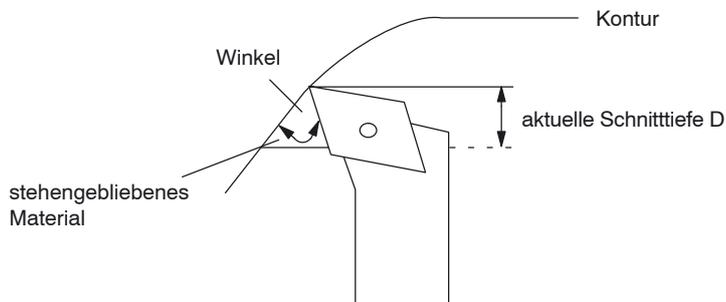
<b>9478</b> MD-Nummer	\$MM_TO_OPTION_MASK Einstellungen für ShopTurn		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 1	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.1	
Bedeutung:	Bit 0: Werkzeug-Parameter "Anzahl Zähne", "Spindel" und "Kühlwasser" 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 (Werkzeugtyp, Werkzeugname) verriegeln, wenn sich die Werkzeuge im Magazin befinden. Bit 8: Datei TO_TURN.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 und Bit 12: reserviert Bit 13: Zwischenspeicher (Spindel und Doppelgreifer) anzeigen. Bit 14: reserviert Bit 15: Be-/Entladen von Werkzeugen in/aus Spindeln verriegeln. Bit 16: Werkzeugverschleiß bei Eingabe eines Geometriewertes nicht löschen. Bit 17: Werkzeug umsetzen ausblenden. Bit 18: Magazin positionieren ausblenden. Bit 19: Bei Multifix-Stahlhalter Werkzeug in Werkzeugliste anwählbar. Bit 20: Spindel wird direkt beladen. Bit 21: Basislänge wird im Detailbild "Werkzeugorientierung" angezeigt. Bit 22: 3D- und Kantentaster werden bei der Funktion "Alle entladen" nicht entladen. Bit 23: reserviert Bit 24: Magazin positionieren in der Werkzeugverschleißliste.		

<b>9550</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_RELEASE_DIST Rückzugsbetrag beim Abspannen einer Kontur		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 10	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird der Betrag festgelegt, um dem beim Schruppen einer Kontur in beiden Achsen abgehoben wird. Dies gilt beim Abspannen, Stechen und Stechdrehen.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9551</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_RELEASE_ANGLE Rückzugswinkel beim Abspannen einer Kontur		
Standardvorbereitung: 45	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 90	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: Grad
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	<p>Mit diesem MD wird der Winkel festgelegt, um dem beim Schruppen von der Kontur abgehoben wird. Dies gilt beim Abspannen, Stechen und Stechdrehen.</p>  <p style="text-align: center;">Winkel</p>		

<b>9552</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_BLANC_OFFS Rohteilaufmaß beim Abspannen einer Kontur		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	<p>Mit diesem MD wird der Abstand vom Rohteil festgelegt, ab dem beim Abspannen einer Kontur von G0 auf G1 umgeschaltet wird, um etwaige Rohteilaufmäße auszugleichen. Dies gilt beim Abspannen, Stechen und Stechdrehen.</p>		

<b>9553</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_TRACE_ANGLE Winkel, ab dem an der Kontur nachgezogen wird		
Standardvorbereitung: 5	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 90	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: Grad
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	<p>Mit diesem MD wird der Winkel zwischen Schneide und Kontur festgelegt, ab dem beim Abspannen (Schruppen) einer Ecke oder einer Kontur automatisch nachgezogen wird, um stehengebliebenes Material zu entfernen. D.h., ist der Winkel des stehengebliebenen Materials größer als der im MD festgelegte, zieht das Werkzeug an der Kontur nach.</p>  <p style="text-align: center;">Winkel</p> <p style="text-align: right;">Kontur</p> <p style="text-align: right;">aktuelle Schnitttiefe D</p> <p>stehengebliebenes Material</p>		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9554</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_MIN_REST_MAT1 Auf Schlichtaufmaß bezogene Dicke, ab der Restmaterial bearbeitet wird (Achse 1)		
Standardvorbereitung: 50	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: %
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD wird der Grenzwert für das Ausräumen von Restmaterial in Richtung der Achse 1 (Z-Achse) festgelegt. Dies gilt beim Abspannen, Stechen und Stechdrehen.  Beispiel: Ist das MD auf 50% gesetzt und beträgt das Schlichtaufmaß 0,5 mm, wird Restmaterial, das dünner als 0,25 mm ist, nicht in einem extra Bearbeitungsschritt ausgeräumt, sondern es wird beim Schlichten mit entfernt.		
korrespondierend mit ...	MD 9555: \$MM_CTM_CYC_ROUGH_MIN_RESET_MAT2		

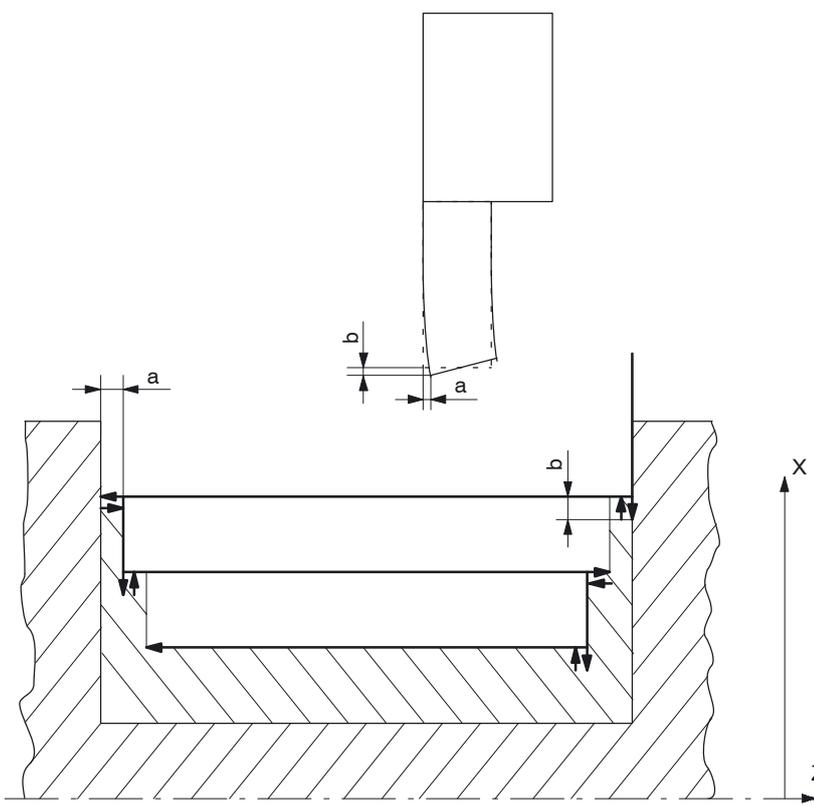
<b>9555</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_MIN_REST_MAT2 Auf Schlichtaufmaß bezogene Dicke, ab der Restmaterial bearbeitet wird (Achse 2)		
Standardvorbereitung: 50	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: %
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD wird der Grenzwert für das Ausräumen von Restmaterial in Richtung der Achse 2 (X-Achse) festgelegt. Dies gilt beim Abspannen, Stechen und Stechdrehen.  Beispiel: Ist das MD auf 50% gesetzt und beträgt das Schlichtaufmaß 0,5 mm, wird Restmaterial, das dünner als 0,25 mm ist, nicht in einem extra Bearbeitungsschritt ausgeräumt, sondern es wird beim Schlichten mit entfernt.		
korrespondierend mit ...	MD 9554: \$MM_CTM_CYC_ROUGH_MIN_RESET_MAT1		

<b>9556</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_VAR_DEPTH Prozentsatz für variable Schnitttiefe beim Konturdrehen		
Standardvorbereitung: 20	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 50	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: %
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	Geben Sie hier den Prozentsatz für die wechselnde Schnitttiefe beim Konturdrehen ein. Die wechselnde Schnitttiefe können Sie beim Abspannen und beim Restmaterial Abspannen anwählen.		

<b>9557</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_FEED_INT_TIME Vorschubunterbrechungszeit Konturdrehen		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -	max. Eingabegrenze: -	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: -
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie die Vorschubunterbrechungszeit beim Konturdrehen (Abspannen, Stechen, Stechdrehen) fest. Das MD wird nur ausgewertet, wenn das MD 9558 \$MM_CTM_CYC_ROUGH_INT_REL_DIST = 0. > 0: Unterbrechungszeit in Sekunden < 0: Unterbrechungszeit in Umdrehungen = 0: keine Unterbrechung		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9558</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYC_ROUGH_INT_REL_DIST Rückzugsweg Vorschubunterbr. Konturdrehen		
Standardvorbesetzung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 10	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Rückzugsweg bei der Vorschubunterbrechung beim Konturdrehen (Abspannen, Stechen, Stechdrehen) fest. > 0: Rückzugsweg bei Vorschubunterbrechung MD 9557 \$MM_CTM_CYC_ROUGH_FEED_INT_TIME wirkt nicht. = 0: kein Rückzugsweg		

<b>9560</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_TURN_GROOV_TOOL_BEND Rückzug wegen Werkzeugbiegung beim Stechdrehen		
Standardvorbesetzung: 0.1	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 1.0	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	Durch die Biegung des Werkzeugs beim Stechdrehen, kann beim Abspannen nicht bis ganz an die Kontur herangefahren werden. In diesem MD legen Sie den seitlichen Abstand zum letzten Schnitt fest, um den der jeweils nächste Schnitt verkürzt wird.		
			
<p>a: Abstand zum letzten Schnitt, MD 9560 b: Rückzug zwischen Stechen und Abspannen, MD 9651</p>			

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopTurn

<b>9561</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_TURN_GROOV_FREE_CUT_VAL Rückzug Tiefe vor Drehbearbeitung beim Stechdrehen		
Standardvorbereitung: 0.1	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 1.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	Durch die Biegung des Werkzeugs beim Stechdrehen, würde beim Abspannen ein zu tiefer Schnitt entstehen. In diesem MD legen Sie den Rückzugsweg des Werkzeugs zwischen Stechen und Abspannen fest. Bild siehe MD 9650 \$MM_CTM_TURN_GROOV_TOOL_BEND		

<b>9606</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_SIMULATION_TIME_NEW_POS Simulation Aktualisierungsrate Istwert		
Standardvorbereitung: 350	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 4000	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: ms
Datentyp: WORD		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie fest, in welchen Zeitabständen die Simulationsgrafik an die laufende Bearbeitung an der Werkzeugmaschine aktualisiert wird. Wert = 0 bedeutet keine Aktualisierung.		

<b>9611</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CROSS_AX_DIAMETER_ON Durchmesseranzeige für Planachsen aktiv		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	= 0: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingaben bei Absolutwerten als Radiuswert</li> <li>• Nullpunktverschiebungen immer im Radius</li> </ul> = 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionsanzeige im Durchmesser</li> <li>• Restweg im Durchmesser</li> <li>• absolute Wege im Durchmesser</li> </ul>		

<b>9619</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_G91_DIAMETER_ON Inkrementelle Zustellung		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Werden die Koordinaten im Inkrementalmaß (Kettenmaß) angegeben, kann zwischen Radius– und Durchmesserprogrammierung gewählt werden. 0 = Eingabe im Radius 1 = Eingabe im Durchmesser		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9621</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_CYCLE_DWELL_TIME Freischneidezeit für Zyklen		
Standardvorbereitung: -1	min. Eingabegrenze: -100	max. Eingabegrenze: +100	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: siehe Bedeutung
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie für die Einstichzyklen ("Drehen" → "Einstich") die Verweilzeit zwischen Einstechen und Zurückziehen fest. > 0 = Verweilzeit in Sekunden < 0 = Verweilzeit in Spindelumdrehungen		

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

<b>9630</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_FIN_SPEED_PERCENT Schlichtvorschub in Prozent		
Standardvorbereitung: 100	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: %
Datentyp: WORD		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	In diesem MD geben Sie bei der Anwahl Komplettbearbeitung "Schruppen und Schlichten" für den Schlichtvorgang einen Vorschub ein, der den prozentualen Anteil des Wertes beträgt, der unter dem Parameter F (Vorschub) eingetragen ist.		

<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: ShopTurn 6.4	
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.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<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: ShopTurn 6.3	
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 K wird berechnet		

<b>9646</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_FACTOR_O_CALC_THR_PITCH Faktor für Berechnung Gewindetiefe außen, wenn Steigung eingegeben		
Standardvorbereitung: 0,6134	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	In diesem MD wird der Faktor für die Umrechnung der Gewindesteigung in die Gewindetiefe bei metrischen Außengewinden festgelegt.		

<b>9647</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_FACTOR_I_CALC_THR_PITCH Faktor für Berechnung Gewindetiefe innen, wenn Steigung eingegeben		
Standardvorbereitung: 0,5413	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	In diesem MD wird der Faktor für die Umrechnung der Gewindesteigung in die Gewindetiefe bei metrischen Innengewinden festgelegt.		

<b>9648</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_ROUGH_O_RELEASE_DIST Rückzugsabstand Abspanen/Zerspanen bei Außenbearbeitung		
Standardvorbereitung: 1,0	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie den Abstand an, um wieviel das Werkzeug bei einer abspannenden bzw. zerspannenden Außenbearbeitung von der Außenkontur zurückgezogen wird. Dies gilt nicht für das Abspannen einer Kontur. -1 = Rückzug um den doppelten Schneidradius		

<b>9649</b> MD-Nummer	\$MM_CTM_ROUGH_I_RELEASE_DIST Rückzugsabstand Abspanen/Zerspanen bei Innenbearbeitung		
Standardvorbereitung: 0,5	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie den Abstand an, um wieviel das Werkzeug bei einer abspannenden bzw. zerspannenden Innenbearbeitung von der Innenkontur zurückgezogen wird. Dies gilt nicht für das Abspannen einer Kontur. -1 = Rückzug um den doppelten Schneidradius		

7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9650</b> MD-Nummer		\$MM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM Lage des Koordinatensystems	
Standardvorbereitung: 34		min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 47
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD passen Sie das Koordinatensystem der Bedienoberfläche an das Koordinatensystem der Maschine an. In der ShopTurn-Bedienoberfläche ändern sich automatisch je nach gewählter Lage alle Hilfebilder, die Ablaufgrafik, die Simulation und die Eingabefelder mit Kreisrichtungsangabe. Das Koordinatensystem kann die unten aufgeführten Lagen einnehmen. Beachten Sie auch MD 9719 \$MM_CMM_OPTION_MASK, Bit 31 (Schulkoordinatensystem).  Beispiele: <b>0: Vertikaldrehmaschine (Karusselldrehmaschine)</b> <b>19: Horizontaldrehmaschine, Bearbeitung vor der Drehmitte</b> <b>34: Horizontaldrehmaschine, Bearbeitung hinter der Drehmitte (Schrägbettdrehmaschine)</b>		

7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

9650 MD-Nummer	\$MM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM Lage des Koordinatensystems		

9651 MD-Nummer	\$MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT Werkzeugverwaltungsvariante		
Standardvorbereitung: 4	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 4	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE			Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1
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: ShopTurn 6.1
Bedeutung:	Mit diesem MD geben Sie die Werkzeugüberwachung frei. 0 = Werkzeugüberwachung wird nicht angezeigt 1 = Werkzeugüberwachung wird angezeigt		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<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: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Anzahl der Nachkommastellen im Parameterfeld S (Drehzahl) festgelegt.		

<b>9657</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_CYC_MIN_CONT_PO_TO_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: ShopTurn 6.1	
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.		

<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: ShopTurn 6.1	
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>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: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD stellen Sie ein, wie das Werkzeug (nur bei Fräser und Bohrer) angezeigt bzw. eingegeben werden soll: 0 = Radius 1 = Durchmesser		

<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: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Vorschub-Eingabeobergrenze für mm/min eingegeben.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

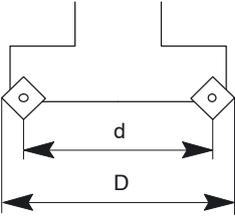
<b>9665</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_ROT Max. Vorschub in mm/U		
Standardvorbereitung: 1.0	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 10.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/U
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD wird die Vorschub-Eingabeobergrenze 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: ShopTurn 6.1	
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: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
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 Hinweis: Bei einem Revolver ist keine Werkzeugvorwahl möglich, d.h. das MD muss auf "0" gesetzt werden.		

<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: ShopTurn 6.1	
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 ShopTurn

<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: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	<p>In diesem MD geben Sie beim Planfräsen den effektiven Fräserdurchmesser an. Der effektive Fräserdurchmesser ergibt sich aus dem Verhältnis <math>d/D</math>, mit <math>d</math> = Schnittdurchmesser und <math>D</math> = größter Fräserdurchmesser.</p>  <p><math>d = 85</math> <math>D = 100</math></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 Konturtaaschen zzgl. halbes Schlichtaufmaß (-1=Sicherheitsabstand)		
Standardvorbereitung: -1.0	min. Eingabegrenze: -1	max. Eingabegrenze: 100.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	<p>Mit diesem MD wird der Radius des Anfahrkreises beim Schlichten von Konturtaaschen 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 MD 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: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Magazin fest, in dem ShopTurn beim Laden eines Werkzeugs zuerst nach einem Leerplatz suchen soll.		

<b>9672</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE Feste Platzcodierung		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: -
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	<p>Mit diesem MD wird der Zustand der Werkzeuge festgelegt:</p> <p>0 = Werkzeuge mit variabler Platzcodierung im Magazin</p> <p>1 = Werkzeuge mit fester Platzcodierung im Magazin</p> <p>Hinweis: Bei einem Revolver sind die Werkzeuge immer einem festen Platz zugeordnet, d.h. das MD muss auf "1" gesetzt werden.</p>		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<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: ShopTurn 6.1	
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: ShopTurn 6.1	
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: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Kundenhochlaufbild wird aktiviert, wenn 0 = Kundenhochlaufbild Siemens 1 = Kundenhochlaufbild Kunde		

<b>9676</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH1 Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung		
Standardvorbereitung: –	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: STRING (80 Zeichen)		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 2. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten-Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige-MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden.		

<b>9677</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH2 Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung		
Standardvorbereitung: –	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: STRING (80 Zeichen)		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 3. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten-Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige-MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9678</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH3 Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung		
Standardvorbereitung: –	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: STRING (80 Zeichen)		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 4. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten-Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige-MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden.		

<b>9679</b> MD-Nummer	\$MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH4 Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung		
Standardvorbereitung: –	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: STRING (80 Zeichen)		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 5. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten-Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige-MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden.		

<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: ShopTurn 6.2	
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: ShopTurn 6.2	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die M-Funktion für Kühlmittel II fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.		

<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: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die M-Funktion für das Ausschalten des Kühlmittels fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.		

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopTurn

<b>9687</b> MD-Nummer	\$MMD_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: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Magazin fest, in dem ShopTurn beim Umsetzen eines Werkzeugs zuerst nach einem Leerplatz suchen soll.		

<b>9718</b> MD-Nummer	\$MMD_CMM_OPTION_MASK_2 Einstellungen für ShopTurn		
Standardvorbereitung: 2	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 1	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 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 6: reserviert Bit 7: Funktion An– und Abfahren entlang der Software–Endschalter bei Schwenkköpfen abschalten. Bit 8 bis 12: reserviert Bit 13: Der Korrekturwinkel wird beim Ausdrehen invertiert (E_DR_BOR).		

<b>9719</b> MD-Nummer	\$MMD_CMM_OPTION_MASK Einstellungen für ShopTurn		
Standardvorbereitung: H5	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 1	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 7.1	
Bedeutung:	Bit 0 bis Bit 8: reserviert Bit 9: Programmabarbeitung in allen Masken starten. Bit 10 bis Bit 17: reserviert Bit 18: Bei Umschaltung von Manuell/MDA/Auto die Betriebsart umschalten, aber nicht die ShopTurn–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>9724</b> MD-Nummer	\$MMD_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: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Eilgangvorschub in mm/min für das Positionieren auf einer Kreisbahn fest. Dies gilt für die Funktionen "Vollkreis" bzw. "Teilkreis" (Menü "Bohren" → "Positionen") und "Kreisnut" (Menü "Fräsen" → "Nut").		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<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: ShopTurn 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		

<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: ShopTurn 7.1	
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>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: ShopTurn 7.1	
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 zum Messzyklus finden Sie im Kapitel 9.1.2 "Anzeige-Maschinendaten Messzyklus".

<b>9802</b> MD-Nummer	\$MM_ST_INDEX_AXIS_C_SUB Achsisindex für C-Achse der Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Achsnummer der zusätzlichen Gegenspindel ein.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9803</b> MD-Nummer	\$MM_ST_INDEX_AXIS_4 Achsisindex für 4. Achse		
Standardvorbereitung: 5	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Achsnummer der 4. Achse (Zusatzachse) ein, die Sie anzeigen möchten. Dabei kann es sich beispielsweise um die Achse handeln, mit der Sie die Gegenspindel verfahren. Der Achsisindex der Y-Achse wird hier nicht eingetragen.		

<b>9804</b> MD-Nummer	\$MM_ST_INDEX_SPINDLE_MAIN Achsisindex für Hauptspindel		
Standardvorbereitung: 3	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Achsnummer der Hauptspindel ein.		

<b>9805</b> MD-Nummer	\$MM_ST_INDEX_SPINDLE_TOOL Achsisindex für Werkzeugspindel		
Standardvorbereitung: 4	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Achsnummer der Werkzeugspindel ein.		

<b>9806</b> MD-Nummer	\$MM_ST_INDEX_SPINDLE_SUB Achsisindex für Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 6	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Achsnummer der Gegenspindel ein.		

<b>9807</b> MD-Nummer	\$MM_ST_INDEX_AXIS_C Achsisindex für C-Achse		
Standardvorbereitung: 3	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Achsnummer der C-Achse ein.		

<b>9808</b> MD-Nummer	\$MM_ST_INDEX_AXIS_B Achsisindex für B-Achse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 127	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.2	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Achsnummer der B-Achse ein. Diese wird benötigt, um Werkzeuge auszurichten bzw. schräge Flächen zu bearbeiten.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9810</b> MD-Nummer	\$MM_ST_GEAR_STEPS_SPINDLE_MAIN Anzahl Gänge der Hauptspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 5	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Anzahl der Getriebestufen der Hauptspindel fest.		

<b>9811</b> MD-Nummer	\$MM_ST_GEAR_STEPS_SPINDLE_TOOL Anzahl Gänge der Werkzeugspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 5	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Anzahl der Getriebestufen der Werkzeugspindel fest.		

<b>9812</b> MD-Nummer	\$MM_ST_GEAR_STEPS_SPINDLE_SUB Anzahl Gänge der Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 5	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UBYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Anzahl der Getriebestufen der Gegenspindel fest.		

<b>9820</b> MD-Nummer	\$MM_ST_MAGN_GLASS_POS1 Position der Lupe zum Werkzeug messen, 1. Achse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die X-Koordinate der Lupe ein.		

<b>9821</b> MD-Nummer	\$MM_ST_MAGN_GLASS_POS2 Position der Lupe zum Werkzeug messen, 2. Achse		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Tragen Sie in dieses MD die Z-Koordinate der Lupe ein.		

<b>9822</b> MD-Nummer	\$MM_ST_DISPL_DIR_MAIN_SPIND_M3 Angezeigte Drehrichtung Hauptspindel bei M3		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, welche Drehrichtung der Hauptspindel für die M-Funktion M3 in der Bedienoberfläche angezeigt wird. Dabei erfolgt die Betrachtung der Drehrichtung aus dem Innenraum hinaus. 0 = rechts 1 = links Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Spindelsteuerung".		

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopTurn

<b>9823</b> MD-Nummer	\$MM_ST_DISPL_DIR_SUB_SPIND_M3 Angezeigte Drehrichtung Gegenspindel bei M3		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, welche Drehrichtung der Gegenspindel für die M–Funktion M3 in der Bedienoberfläche angezeigt wird. Dabei erfolgt die Betrachtung der Drehrichtung aus dem Innenraum hinaus. 0 = rechts 1 = links Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Spindelsteuerung".		

<b>9824</b> MD-Nummer	\$MM_ST_DISPL_DIR_MAIN_C_AX_INV Angezeigte Drehrichtung C–Achse Hauptspindel bei M3		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, welche Drehrichtung der C–Achse (Hauptspindel) für die M–Funktion M3 in der Bedienoberfläche angezeigt wird. Die Einstellung muss sich dabei nach der tatsächlichen Drehrichtung der C–Achse an der Maschine richten. Die Betrachtung der Drehrichtung erfolgt aus dem Innenraum hinaus. 0 = rechts 1 = links Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Spindelsteuerung".		

<b>9825</b> MD-Nummer	\$MM_ST_DISPL_DIR_SUB_C_AX_INV Angezeigte Drehrichtung C–Achse Gegenspindel bei M3		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, welche Drehrichtung der C–Achse (Gegenspindel) für die M–Funktion M3 in der Bedienoberfläche angezeigt wird. Die Einstellung muss sich dabei nach der tatsächlichen Drehrichtung der C–Achse an der Maschine richten. Die Betrachtung der Drehrichtung erfolgt aus dem Innenraum hinaus. 0 = links 1 = rechts Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Spindelsteuerung".		

<b>9826</b> MD-Nummer	\$MM_ST_DEFAULT_DIR_TURN_TOOLS Hauptdrehrichtung für alle Drehwerkzeuge		
Standardvorbereitung: 3	min. Eingabegrenze: 3	max. Eingabegrenze: 4	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Hauptdrehrichtung für alle Drehwerkzeuge fest. 3 = M3 4 = M4		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9827</b> MD-Nummer	\$MM_ST_DEFAULT_MACHINING_SENSE Grundeinstellung Bearbeitungsrichtung Fräsen		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Grundeinstellung für den Bearbeitungsdrehsinn beim Fräsen, ausgenommen Bahnfräsen, fest. 0 = Gegenlauf 1 = Gleichlauf Die Grundeinstellung wirkt nur bei neu angelegten Programmen!		

<b>9829</b> MD-Nummer	\$MM_ST_SPINDLE_CHUCK_TYPES Spindelfutterauswahl		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie fest, welche Kante bei der Gegenspindel vermaßt wird. Die Kante gilt dann automatisch als Bezugspunkt beim Verfahren der Gegenspindel. Bit 0 = 0: Gegenspindel ohne Backenmaß (Bemaßung der Vorderkante) Bit 0 = 1: Gegenspindel mit Backenmaß (Bemaßung der Anschlagkante) Die Auswahl können Sie alternativ im Menü "Werkzeuge Nullpktv." → ">" → "Spindeln" im Parameter "Backenart" treffen. Änderungen im MD werden automatisch im Parameter übernommen und umgekehrt.		

<b>9830</b> MD-Nummer	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL0 Futtermaß Hauptspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Futtermaß ZL0 der Hauptspindel fest. Das Futtermaß benötigen Sie, wenn Sie beim manuellen Werkzeug messen das Futter der Hauptspindel als Bezugspunkt verwenden. Den Wert können Sie alternativ im Menü "Werkzeuge Nullpktv." → ">" → "Spindeln" im Parameter "ZL0" eintragen. Änderungen im MD werden automatisch im Parameter übernommen und umgekehrt.		

<b>9831</b> MD-Nummer	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL1 Futtermaß Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Futtermaß ZL1 der Gegenspindel fest. Das Futtermaß benötigen Sie einerseits, wenn Sie beim manuellen Werkzeug messen das Futter der Gegenspindel als Bezugspunkt verwenden. Außerdem benötigen Sie das Futtermaß für die Bestimmung des Bezugspunkts beim Verfahren der Gegenspindel (siehe MD 9829 \$MM_ST_SPINDLE_CHUCK_TYPES). Den Wert können Sie alternativ im Menü "Werkzeuge Nullpktv." → ">" → "Spindeln" im Parameter "ZL1" eintragen. Änderungen im MD werden automatisch im Parameter übernommen und umgekehrt.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9832</b> MD-Nummer	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL2 Anschlagmaß Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Anschlagmaß ZL2 der Gegenspindel fest. Das Anschlagmaß benötigen Sie für die Bestimmung des Bezugspunkts beim Verfahren der Gegenspindel (siehe MD 9829 \$MM_ST_SPINDLE_CHUCK_TYPES). Den Wert können Sie alternativ im Menü "Werkzeuge Nullpktv." → ">" → "Spindeln" im Parameter "ZL2" eintragen. Änderungen im MD werden automatisch im Parameter übernommen und umgekehrt.		

<b>9833</b> MD-Nummer	\$MM_ST_SPINDLE_PARA_ZL3 Backenmaß Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie das Backenmaß ZL3 der Gegenspindel fest. Das Backenmaß benötigen Sie für die Bestimmung des Bezugspunkts beim Verfahren der Gegenspindel (siehe MD 9829 \$MM_ST_SPINDLE_CHUCK_TYPES). Den Wert können Sie alternativ im Menü "Werkzeuge Nullpktv." → ">" → "Spindeln" im Parameter "ZL3" eintragen. Änderungen im MD werden automatisch im Parameter übernommen und umgekehrt.		

<b>9836</b> MD-Nummer	\$MM_ST_TAILSTOCK_DIAM Reitstockdurchmesser		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.1		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Durchmesser des Reitstocks fest. Den Reitstockdurchmesser benötigen Sie für die Darstellung des Reitstocks in der Simulation.		

<b>9837</b> MD-Nummer	\$MM_ST_TAILSTOCK_LENGTH Reitstocklänge		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.1		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Länge des Reitstocks fest. Die Reitstocklänge benötigen Sie für die Darstellung des Reitstocks in der Simulation.		

<b>9838</b> MD-Nummer	\$MM_ST_BORDER_TOOL_LEN_X_REV_2 Grenzwert der Werkzeuglänge X für den 2. Werkzeugträger		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.1		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Grenzwert der Werkzeuglänge X für den 2. Werkzeugträger fest. MD 9838 = 0 ; Es ist nur ein Werkzeugträger vorhanden X < MD 9838; Werkzeug gehört zum Werkzeugträger 1 X ≥ MD 9838; Werkzeug gehört zum Werkzeugträger 2		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9840</b> MD-Nummer	\$MM_ST_ENABLE_MAGN_GLASS Funktionalität Lupe unter Manuell: Messen Werkzeug		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: –
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1		
Bedeutung:	Mit diesem MD können Sie die Funktion "Werkzeug messen mittels Lupe" aktivieren. 0 = Funktion nicht verfügbar 1 = Funktion verfügbar		

<b>9841</b> MD-Nummer	\$MM_ST_ENABLE_PART_OFF_RECEPT Schubladenfunktion bei Abstich freigeben		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: –
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1		
Bedeutung:	Wenn Sie die Funktion "Schublade beim Abstechen" mittels des Maschinenherstellerzyklus ST_CUST.SPF realisiert haben, können Sie mit diesem MD den Parameter "Teilefänger" in der Maske "Abstich" aktivieren. 0 = Parameter "Teilefänger" wird nicht angezeigt. 1 = Parameter "Teilefänger" wird angezeigt.		

<b>9842</b> MD-Nummer	\$MM_ST_ENABLE_TAILSTOCK Freigabe Reitstock		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: –
Datentyp: BYTE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1		
Bedeutung:	Mit diesem MD aktivieren Sie den Parameter "Reitstock" in der Maske Programmkopf. 0 = Parameter "Reitstock" wird nicht angezeigt 1 = Parameter "Reitstock" wird angezeigt		

<b>9843</b> MD-Nummer	\$MM_ST_ENABLE_SPINDLE_CLAMPING Freigabe Spindel klemmen (C-Achse)		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: –
Datentyp: WORD	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
Bedeutung:	Wenn Sie die Funktion "Spindel klemmen/lösen" mittels des Maschinenherstellerzyklus ST_CUST.SPF realisiert haben, können Sie mit diesem MD den Parameter "Spindel klemmen/lösen" in den Bohr- und Fräs-Masken aktivieren. 0 = Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird nicht in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. ShopTurn klemmt die Spindel automatisch, wenn es für die Bearbeitung sinnvoll ist. 1 = Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. Der Bediener entscheidet, bei welcher Bearbeitung die Spindel geklemmt wird.		

<b>9849</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_PARK_POS_Y Parkposition der Y-Achse bei Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4		Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.2		
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie die Y-Position im MKS beim Anfahren der Parkposition für den Gegenspindelzyklus fest.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9850</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_THREAD_RETURN_DIST Rücklaufabstand bei Gewinde drehen		
Standardvorbereitung: 2	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	In diesem MD können Sie den Abstand zum Werkstück festlegen, auf den zwischen den Zustellungen beim Gewinde drehen zurückgezogen wird.		

<b>9851</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_WORK_POS Rückzugsposition Z für Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie die Position in Z-Richtung fest, auf die die Gegenspindel am Anfang des Programms gefahren wird. –1: Freifahren der Gegenspindel unterdrücken		

<b>9852</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_DIST Abstand, ab dem mit Vorschub gefahren wird, beim Fahren auf Festanschlag Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 0.001	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Abstand zur programmierten Zielposition fest, ab dem die Gegenspindel beim Fahren auf Festanschlag mit einem speziellen Vorschub fährt. Den Vorschub legen Sie im MD 9853 \$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_FEED fest.		

<b>9853</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_FEED Vorschub für Fahren auf Festanschlag, Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Vorschub fest, mit dem die Gegenspindel auf Festanschlag fährt. Den Abstand, ab dem in diesem Vorschub gefahren wird, bestimmen Sie im MD 9852 \$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_DIST		

<b>9854</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_SUB_SP_FORCE Kraft in Prozent beim Fahren auf Festanschlag, Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: %
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.1	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie fest, bei wieviel Prozent der Antriebskraft die Gegenspindel beim Fahren auf Festanschlag stoppen soll.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

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

<b>9856</b>	\$MM_ST_CYCLE_TAP_MID_SETTINGS		
MD-Nummer	Einstellungen Gewindebohren mittig		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –	
Datentyp: WORD	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	<p>Einerstelle: Genauverhalten  0: Genauhaltverhalten wie vor Zyklusaufwurf aktiv  1: Genauhalt G601  2: Genauhalt G602  3: Genauhalt G603  Zehnerstelle: Vorsteuerung  0: mit/ohne Vorsteuerung wie vor Zyklusaufwurf aktiv  1: mit Vorsteuerung FFWON  2: ohne Vorsteuerung FFWOF  Hunderterstelle: Beschleunigung  0: SOFT/BRISK/DRIVE wie vor Zyklusaufwurf aktiv  1: mit Ruckbegrenzung SOFT  2: ohne Ruckbegrenzung BRISK  3: reduzierte Beschleunigung DRIVE  Tausenderstelle: MCALL  0: bei MCALL Spindelbetrieb wieder aktivieren  1: bei MCALL in Lageregelung bleiben</p>		

<b>9857</b>	\$MM_ST_CYCLE_RET_DIST_FIXEDSTOP		
MD-Nummer	Rückzugsweg vor Spannen nach Fahren auf Festanschlag		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 10	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm	
Datentyp: DOUBLE	Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Rückzugsweg fest, den die Gegenspindel zwischen Fahren auf Festanschlag und Greifen fährt, um Druckspannungen im Werkstück zu beseitigen.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9858</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_RET_DIST_PART_OFF Rückzugsweg vor Abstich mit Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Rückzugsweg fest, den die Gegenspindel vor dem Abstich fährt, um das Werkstück auf Zugspannung zu bringen. Dadurch wird das Werkzeug beim Abstechen entlastet.		

<b>9859</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_DIST Weg für Abstichkontrolle		
Standardvorbereitung: 0.1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 10	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Weg fest, den die Gegenspindel nach dem Abstich fährt, um eine Abstichkontrolle durchzuführen. Für die Abstichkontrolle wird die Funktion "Fahren auf Festanschlag" genutzt. Der Abstich ist erfolgreich, wenn das Fahren auf Festanschlag fehl schlägt. 0 = keine Abstichkontrolle durchführen		
korrespondierend mit ...	MD 9860 \$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_FEED		

<b>9860</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_FEED Vorschub für Abstichkontrolle		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den Vorschub fest, mit dem die Gegenspindel nach dem Abstich fährt, um eine Abstichkontrolle durchzuführen. Für die Abstichkontrolle wird die Funktion "Fahren auf Festanschlag" genutzt. Der Abstich ist erfolgreich, wenn das Fahren auf Festanschlag fehl schlägt. 0 = keine Abstichkontrolle durchführen		
korrespondierend mit ...	MD 9859 \$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_DIST		

<b>9861</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYCLE_PART_OFF_CTRL_FORC Kraft in Prozent für Abstichkontrolle		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 100	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: %
Datentyp: BYTE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie fest, bei wieviel Prozent der Antriebskraft die Abstichkontrolle nach dem Abstich durchgeführt wird. Für die Abstichkontrolle wird die Funktion "Fahren auf Festanschlag" genutzt. Der Abstich ist erfolgreich, wenn das Fahren auf Festanschlag fehl schlägt.		

<b>9862</b> MD-Nummer	\$MM_ST_CYC_DRILL_MID_MAX_ECCENT Maximaler Mittenversatz mittiges Bohren		
Standardvorbereitung: 0.5	min. Eingabegrenze: 0.0	max. Eingabegrenze: 10.0	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den maximalen Mittenversatz beim "Bohren mittig" fest.		

## 7.2 Anzeige-Maschinendaten für ShopTurn

<b>9863</b> MD-Nummer	\$MM_ST_MAX_INP_AREA_GAMMA Maximaler Eingabebereich für den Ausrichtwinkel Gamma		
Standardvorbereitung: 5	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 90	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: DOUBLE		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.2	
Bedeutung:	In diesem MD legen Sie den maximalen Eingabebereich für den Ausrichtwinkel Gamma fest. Der Wert wirkt als +/- Bereich für die Winkelwerte 0° und 180°.		

<b>9897</b> MD-Nummer	\$MM_ST_OPTION_MASK_MAN_FUNC Einstellungen für ShopTurn manuelle Funktionen		
Standardvorbereitung: 8	min. Eingabegrenze: –	max. Eingabegrenze: –	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.1	
Bedeutung:	Bit 0 = 0: Steuerung der Hauptspindel über Maschinensteuertafel Bit 0 = 1: Steuerung der Hauptspindel über die Oberfläche Bit 1 = 0: Steuerung der Werkzeugspindel über Maschinensteuertafel Bit 1 = 1: Steuerung der Werkzeugspindel über die Oberfläche Bit 2: reserviert Bit 3 = 0: Kegeldrehen unter Hand ausgeblendet Bit 3 = 1: Kegeldrehen unter Hand eingebledet		

<b>9898</b> MD-Nummer	\$MM_ST_OPTION_MASK Einstellungen für ShopTurn		
Standardvorbereitung: H7000	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF_FFFF	
Änderung gültig nach: SOFORT		Schutzstufe: 1	Einheit: Hex
Datentyp: LONG		Gültig ab SW-Stand: ShopTurn 7.1	
Bedeutung:	Bit 0 = 1: Bearbeitung "innen/hinten" in Masken freigeben, welche die Bearbeitungsebene selber festlegen. Bit 1 bis Bit 5: reserviert Bit 6 = 1: Mitzeichnen trotz Programmstart zulassen. Bit 7 und Bit 8: reserviert Bit 9 = 1: Eingabe einer Verschiebung in X in der Nullpunktverschiebungsliste verriegeln. Bit 10 = 1: Programmansicht unter Mitzeichnen anzeigen. Bit 11 = 0: Nach Reset bleibt immer gerade aktive Nullpunktverschiebung erhalten. Bit 11 = 1 und MD 20152[7] = 0: Nach Reset ist immer die Nullpunktverschiebung aktiv, die im Menü "T, S, M" eingetragen ist. Bit 12 = 1: Funktionen "Stechdrehen" und "Stechdrehen Restmaterial" freigeben. Bit 13 = 1: Funktionen "Stechen" und "Stechen Restmaterial" freigeben. Bit 14 = 1: Negatives Schlichtaufmaß beim Konturdrehen zulassen. Bit 15 = 1: Gegenspindel: Spannen innen/außen zulassen. Bit 16 = 1: Werkzeug mit Messtaster messen: Zusätzlicher Messtaster auf der Gegenspindel vorhanden. Bit 17 = 1: Werkzeugmessen bei rotierenden Werkzeugen mit rotierender Spindel. Bit 18 = 1: In der Nullpunktverschiebungsliste die Spalte "Rotation" anzeigen. Bit 19 bis Bit 21: reserviert Bit 23 bis 24: reserviert Bit 25: Bei der Simulation wird die Seitenansicht immer im Vollschnitt angezeigt.		

<b>9899</b>	\$MM_ST_TRACE		
MD-Nummer	Einstellungen für ShopTurn		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0000	max. Eingabegrenze: FFFF	
Änderung gültig nach: SOFORT	Schutzstufe: 1	Einheit: Hex	
Datentyp: LONG	Gültig ab SW-Stand:		ShopTurn 7.1
Bedeutung:	Bit 0: reserviert		





# Werkzeugverwaltung

## 8.1 Funktionsübersicht

<b>Option</b>	<p>ShopTurn läuft nur mit gesetzter Option Werkzeugverwaltung. Diese ist im Paketumfang von ShopTurn enthalten. Die Option ist im Maschinendatensatz für ShopTurn 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. "Schrupper_80", aufzurufen. Der Werkzeugaufwurf 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 der ShopTurn auf NCU (HMI Embedded) können maximal 250 Werkzeuge angelegt werden, bei der PCU 50.3 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 Revolver-, Ketten- oder Teller-Magazine verwaltet werden. Wenn Sie Ketten- oder Teller-Magazine nutzen möchten, müssen Sie im Anzeige-MD 9478 \$MM_TO_OPTION_MASK Bit 13 setzen. 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>Magazinplatz-sperre</b>	<p>Magazinplätze können gesperrt werden, z.B. bei Werkzeugen mit Übergröße auf den benachbarten Magazinplätzen.</p>

<b>Überwachungen</b>	In der Werkzeugverwaltung findet eine Werkzeugüberwachung wahlweise nach Standzeit des Werkzeugs, Anzahl gefertigter Werkstücke oder Verschleiß statt. Ersatzwerkzeuge (Schwesterwerkzeuge) werden über eine Duplo-Nummer (DP) unterschieden. Über das Anzeige-MD 9652 \$MM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL kann die Werkzeugüberwachung abgeschaltet werden. Über das Anzeige-MD 18080, Bit 5, aktivieren Sie die Verschleißüberwachung.
<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>Weitere Funktionalitäten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beladestation für Werkzeuge be- und entladen über Anzeige-MD 9673 \$MM_CMM_TOOL_LOAD_STATION</li> <li>• Werkzeuge (Fräser/Bohrer) anzeigen in Durchmesser oder Radius über Anzeige-MD 9663 \$MM_CMM_TOOL_DISPLAY_IN_DIAM.</li> </ul>
<b>Daten ändern</b>	

---

**Hinweis**

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

---

## 8.2 Inbetriebnahme–Ablauf

Die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung können Sie entweder zusammen mit der Inbetriebnahme von ShopTurn (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

Wenn auf Ihrer Maschine schon eine Werkzeugverwaltung vorhanden ist, müssen Sie für ShopTurn nicht extra eine Werkzeugverwaltung installieren. D.h. die Inbetriebnahme des NCK und PLC 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 NC–Maschinendaten

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

#### Maschinendaten für die Speichereinstellung

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 Revolver, die der NCK verwalten kann (min. 3); Zwischenspeicher– und Belademagazin dazuzählen!
MD 18086	Anzahl der Revolverplätze, die der NCK verwalten kann; 1 Zwischenspeicherplatz (Werkzeughalter) und 2 Beladeplätze dazuzählen!
MD 18100	Anzahl der Schneiden im NCK

---

#### Hinweis

ShopTurn 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:

18082=40;	40 Werkzeuge (12 Revolverplätze + 28 zusätzliche Plätze)
18084=3;	1 Revolver + 1 Zwischenspeichermagazin + 1 Belademagazin
18086=15;	12 Revolverplätze + 1 Zwischenspeicherplatz + 2 Beladeplätze
18100=80;	80 Schneiden

**Hinweis**

Über die Einstellung der Maschinendaten erfolgt nur die Speicherreservierung, die Zuordnung der Plätze zum Revolver 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 20124	Werkzeughalter aktivieren

**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 NC–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: HB	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_TSEARC = "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: 24	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)		

<b>18084</b>	<b>MM_NUM_TOOL_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:	<p>Anzahl der Magazine, die NCK verwalten kann (aktive und Hintergrundmagazine). Mit diesem MD wird der gepufferter Speicher für die Magazine reserviert.</p> <p>Wichtig: In der Werkzeugverwaltung wird pro TOA-Einheit ein Belade- und ein Zwischenspeichermagazin eingerichtet. Diese Magazine sind hier zu berücksichtigen.</p> <p>Wert = 0: Die WZ-Verwaltung kann nicht aktiv werden, weil keine Daten angelegt werden können.</p>		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7)		

<b>18086</b>	<b>MM_NUM_MAGAZINE_LOC</b>		
MD-Nummer	Anzahl der Magazinplätze die NCK verwalten kann		
Standardvorbereitung: 15	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 600	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 2/4	Einheit: —	
Datentype: DWORD	gültig ab SW-Stand: 2.		
Bedeutung:	<p>Anzahl der Magazinplätze, die NCK verwalten kann.</p> <p>Mit diesem MD wird der gepufferte Speicher für die Magazinplätze reserviert.</p> <p>Wichtig: Die Plätze im Zwischenspeicher- und ein Belademagazin sind hier zu berücksichtigen.</p> <p>Wert = 0: DieWZ-Verwaltung kann nicht aktiv werden, weil keine Daten angelegt werden können.</p>		
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: 48	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1500	
Änderung gültig nach: POWER ON	Schutzstufe: 2/4	Einheit: —	
Datentype: DWORD	gültig ab SW-Stand: 2.		
Bedeutung:	<p>Das MD legt die Anzahl der Werkzeugschneiden in der NCK fest.</p> <p>Pro Werkzeugschneide werden, unabhängig vom Werkzeugtyp, über dieses Maschinendatum ca. 250 Byte pro TOA-Baustein des batteriegestützten Speichers reserviert.</p> <p>Werkzeuge mit Schneiden vom Typ 400–499 (=Schleifwerkzeuge) belegen zusätzlich den Platz einer Schneide.</p> <p>Bsp.:Definiere 10 Schleifwerkzeuge mit je einer Schneide.</p> <p>Dann muss mindestens gelten:</p> <p>MM_NUM_TOOL = 10</p> <p>MM_NUM_CUTTING_EDGES_IN_TOA = 20</p> <p>Siehe auch MM_NUM_TOOL</p> <p>Sonderfälle:</p> <p>Die gepufferten Daten gehen mit Änderung des Maschinendatums verloren!</p> <p>Literatur: /FBW/, "Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung"</p>		
Weiterführende Literatur:	Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7)		

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

<b>20124</b> MD-Nummer	<b>TOOL_MANAGEMENT_TOOLHOLDER</b> Werkzeughalter-Nummer		
Standardvorbereitung: 0,0,0,...	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 16	
Änderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 2/7	Einheit: –
Datentyp: DWORD		gültig ab SW-Stand: 3.2.	
Bedeutung:	<p>Dieses MD ist nur bei aktiver Funktion Werkzeugverwaltung von Bedeutung. Festlegung ob Werkzeughalter-Nr. oder Spindel-Nr. angegeben wird, um Einsatzort eines einzuwechselnden WZs festzulegen. Der WZV muss bekannt sein auf welchem Werkzeughalter ein WZ eingewechselt wird.</p> <p>Ist das MD größer 0 werden die Spindelnummern \$TC_MPP5 als Werkzeughalternummer gesehen. Die automatische Adresserweiterung von T und von M06 ist dann der Wert dieses MD und nicht mehr der Wert von MD 20090 SPIND_DEF_MASTER_SPIND.</p> <p>Bei Maschinen mit mehreren Werkzeughaltern ohne eine ausgezeichnete Masterspindel, dient das MD als Default-Wert, um den Werkzeughalter zu bestimmen in den das Werkzeug beim Wechsel eingewechselt werden soll. Mit SETMTH(n) wird der Werkzeughalter n zum Master-Werkzeughalter erklärt. Werkzeuge, die auf einem Zwischenspeicherplatz der Art Spindel eingewechselt werden und den Wert \$TC_MPP5=n besitzen korrigieren die Werkzeugbahn. Werkzeuge mit einem Wert ungleich n haben keine Auswirkung auf die Korrektur.</p> <p>Mit dem Befehl SETMTH wird der im MD definierte WZ-Halter wieder zum Master-WZ-Halter erklärt.</p> <p>Bei der Definition der Magazinplätze von internen Magazinen können Spindelplätze –\$TC_MPP1=2=Spindelplatz– mit einem Platzartindex versehen werden (\$TC_MPP5). Dieser ordnet dem Platz einen konkreten Werkzeughalter zu.</p>		
korrespondierend mit...	MD 20090 SPIND_DEF_MASTER_SPIND MD 20110: RESET_MODE_MASK MD 20112: START_MODE_MASK MD 20122: TOOL_RESET_NAME MD 20130: CUTTING_EDGE_RESET_VALUE		
Weiterführende Literatur:			

<b>20310</b> MD-Nummer	<b>TOOL_MANAGEMENT_MASK</b> Kanalspezifische Aktivierung der WZV		
Standardvorbesetzung: 1400B	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          Bit 0=1: WZV aktiv          Die Werkzeugverwaltungsfunktionen sind für den aktuellen Kanal freigeschaltet.          Bit 1=1: WZV Überwachungsfunktion aktiv          Die Funktionen, die für die Überwachung der Werkzeuge (Standzeit und Stückzahl) werden freigeschaltet.          Bit 2=1: OEM-Funktionen aktiv          Es kann der Speicher für die Anwenderdaten genutzt werden (s.a. MD 18090 bis 18098 ).          Bit 3=1: Nebenplatzbetrachtung aktiv  <b>Bit 0 bis Bit 3</b> müssen wie beim MD 18080: MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK gesetzt sein.          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).          Bit 5=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.          Bit 6=1: Der Hauptlauf der Nebenspindel kann nach Ausgabe eines WZ-Befehls innerhalb eines OB1-Zyklus angehalten werden (z.B. durch Einlesehalt).          Bit 6=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.          Bit 7=1: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird bis zur Quittierung über FC7, FC8 mit Status 1... angehalten.          Bit 7=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.          Bit 8=1: Der Hauptlauf der Nebenspindel wird bis zur Quittierung über FC7, FC8 mit Status 1 angehalten.          Bit 8=0: Der Hauptlauf der Nebenspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.          Bit 9: reserviert          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.          Bit 10=0: Die Ausgabe des Werkzeugwechsels-Ein-Befehls NCK-&gt; PLC erfolgt erst, wenn die PLC-Vorbereitungsquittung erhalten wurde. Dies ist für das PLC-Kommando 3 von Bedeutung (d.h. Programmierung von M06 in einem Satz, der kein T enthält).          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 )          Bit 11=0: Der Vorbereitungsbefehl kann für ein Werkzeug nur einmal ausgegeben werden.          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)          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 MD MD20120 TOOL_RESET_NAME MD20110 RESET_MODE_MASK MD20124 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: MD20310 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 Einwechsell Einsatzfähigkeit verliert, kann nicht korrigierbarer Alarm die Folge sein.)</p>

<b>20320</b>	<b>TOOL_TIME_MONITOR_MASK</b>		
MD-Nummer	Aktivierung der Standzeitüberwachung für die hier angegebene Spindel		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 4	
Anderung gültig nach: POWER ON		Schutzstufe: 2/4	Einheit: —
Datentyp: 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)		

### 8.3.3 Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei

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

Erstellen Sie die Konfigurationsdatei neu oder passen Sie das Beispiel 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.

#### Beispiel

Die Konfigurationsdatei TM\_REV12.8x0 liegt auf der Toolbox unter \ShopMill\_Turn und wurde für ein Revolvermagazin mit 12 Plätzen, 1 Werkzeughalter und 2 Beladestellen erzeugt.

Tragen Sie im MD 18086 \$MN\_MM\_NUM\_MAGAZINE\_LOCATION den Wert 15 ein.

Passen Sie die Konfigurationsdatei TM\_REV.12.8X0 an den **fett** markierten Stellen an.

```
%_N_TO_TMA_INI
CHANDATA(1)
;-----
;TM_REV.12.8x0
;
;tool management configuration for ShopTurn machine with
Revolver
;-----
;delete old data
;-----
```

```

$TC_MAP1[0]=0
$TC_DP1[0,0]=0

;type of search strategy
;-----

$TC_MAMP2=257      ;search forward from 1st location for
                   ;active tools

;definition of magazines
;-----

;real magazine
$TC_MAP1[1]=3      ;magazine type (3: Revolver, 1: chain)
$TC_MAP3[1]=17     ;magazine status (17: active magazine,
                   ;enabled for loading)
$TC_MAP6[1]=1      ;number of lines in the magazine
$TC_MAP7[1]=12    ;number of magazine locations

;buffer magazine
$TC_MAP1[9998]=7   ;magazine type (7: buffer)
$TC_MAP3[9998]=17
$TC_MAP6[9998]=1
$TC_MAP7[9998]=1   ;number of buffer locations
                   ;(1: spindle)

;load magazine
$TC_MAP1[9999]=9   ;magazine type (9: load magazine)
$TC_MAP3[9999]=17
$TC_MAP6[9999]=1
$TC_MAP7[9999]=2   ;number of loadpoints

;locations of real magazine
;-----

;location no 1
$TC_MPP1[1,1]=1    ;location kind (1: magazine location)
$TC_MPP2[1,1]=1    ;location type
$TC_MPP3[1,1]=1    ;consider adjacent location (1: on)
$TC_MPP4[1,1]=2    ;location state (2: location free)
$TC_MPP5[1,1]=1    ;location kind index (1: location no 1)

;location no 2
$TC_MPP1[1,2]=1    ;location kind (1: magazine location)
$TC_MPP2[1,2]=1
$TC_MPP3[1,2]=1
$TC_MPP4[1,2]=2
$TC_MPP5[1,2]=2    ;location kind index (2: location no 2)
;
$TC_MPP1[1,3]=1
$TC_MPP2[1,3]=1
$TC_MPP3[1,3]=1
$TC_MPP4[1,3]=2
$TC_MPP5[1,3]=3
;
.
.
.

```

## 8.3 Inbetriebnahme im NCK

```

$TC_MPP1 [1,12]=1
$TC_MPP2 [1,12]=1
$TC_MPP3 [1,12]=1
$TC_MPP4 [1,12]=2
$TC_MPP5 [1,12]=12

;

;locations of buffer magazine
;-----

;spindle
$TC_MPP1 [9998,1]=2 ;location kind (2: spindle)
$TC_MPP2 [9998,1]=0 ;location type
$TC_MPP3 [9998,1]=0 ;consider adjacent
$TC_MPP4 [9998,1]=2 ;location state (2: location free)
$TC_MPP5 [9998,1]=1 ;location kind index (1: spindle)

;locations of load magazine
;-----

;1st load point
$TC_MPP1 [9999,1]=7 ;location kind (7: load point)
$TC_MPP2 [9999,1]=0 ;location type
$TC_MPP3 [9999,1]=0 ;consider adjacent
$TC_MPP4 [9999,1]=2 ;location status (2: location free)
$TC_MPP5 [9999,1]=1 ;location kind index (1: loadpoint 1)

;distance to change position of real magazine
;-----

$TC_MDP2 [1,1]=0 ;spindle
$TC_MDP1 [1,1]=0 ;1st load point
$TC_MDP1 [1,2]=0 ;2nd load point

M17

```

**Variablen-  
beschreibung**

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

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

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

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

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

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

Standard: Bit 0 und Bit 4 gesetzt

**\$TC\_MAP6=** Anzahl der Magazine  
bei ShopTurn: 1

**\$TC\_MAP7=** Anzahl der Plätze,  
z.B. Anzahl der Zwischenspeicherplätze: 1= Werkzeughalter

**\$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 aktive Werkzeug.

Für beide Strategien muss ein Wert eingegeben werden.

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

Beispiel: **\$TC\_MAMP2=257** (Bit 0=1 und Bit 8=1)

Bit 0 = 1: Suche nach aktivem Werkzeug der Werkzeugbezeichnung,  
Bit 8 = 1: Suche ab 1. Platz vorwärts

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

- 1 = Magazinplatz
- 2 = Werkzeughalter
- 3 = Greifer
- 4 = Lader
- 5 = Übergabeplatz
- 6 = Beladestation
- 7 = Beladestelle

Standard: Wert entsprechend Platzart

**\$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.

Beispiel:

- Wert = 0: Jedes Werkzeug passt auf diesen Platz
- Wert = 1: Platz für schwere Werkzeuge
- Wert = 2: Platz für lange Werkzeuge

**\$TC\_MPP3[Magazinnr, Platznr]=** Nebenplatzbetrachtung ein = 1

- Wert = 1: für den Platz wird eine Nebenplatzbetrachtung durchgeführt
- Wert = 0: für den Platz wird keine Nebenplatzbetrachtung durchgeführt
- Wert = 0: ist für Zwischenspeicher und Beladeplätze einzutragen!

**\$TC\_MPP4[Magazinnr, Platznr]=** Platzzustand

- Bit 0 = 1: gesperrt
- Bit 1 = 1: frei/belegt

Standard: Bit 1 gesetzt

**\$TC\_MPP5[Magazinnr, Platznr]=** Platzartindex

Bei  $\$TC\_MPP1[Magazinnr, Platznr]=1$  (Platzart ist Magazinplatz) wird hier die Platznummer eingetragen. Bei anderen Platzarten wird der Index der Art entsprechend hochgezählt.

**\$TC\_MDP2[Magazinnr, ZWSP-Nr.]=** Abstände der Zwischenspeicher zum Magazin

Revolver: Wert = 0

**\$TC\_MDP1[Magazinnr, BeladestNr.]=** Abstände der Beladestellen zum Magazin

Revolver: Wert = 0

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

### Voraussetzungen

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

### Allgemeines

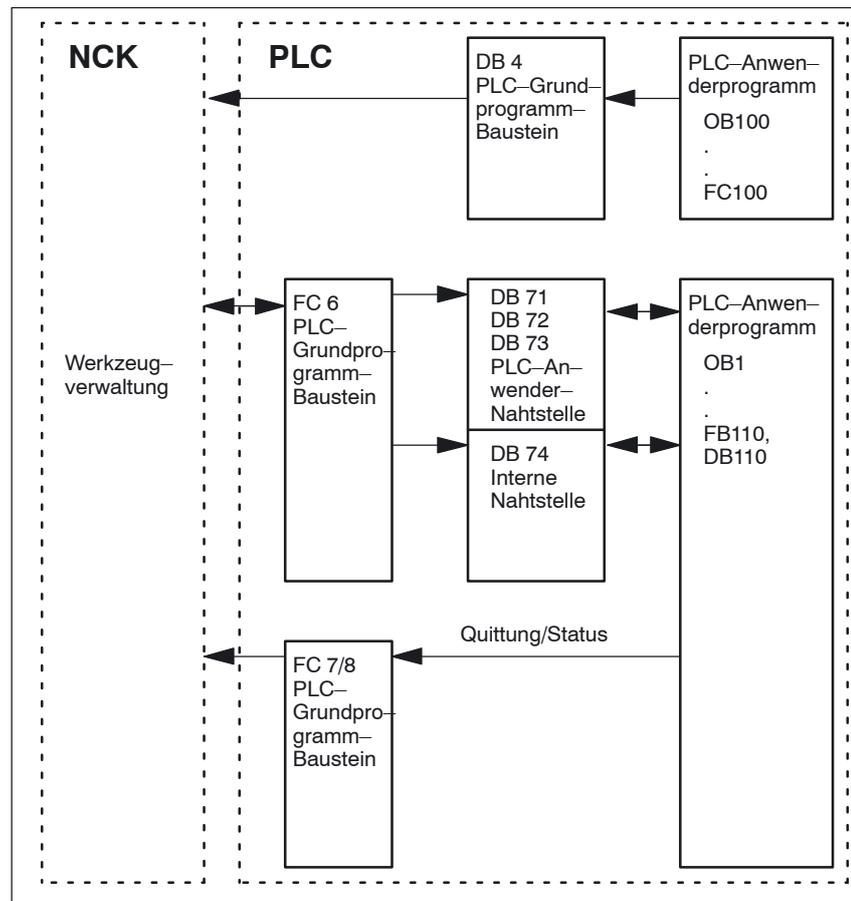


Bild 8-1 Übersicht der Werkzeugverwaltung

Der FC 6 versorgt die Datenbausteine DB71, 72 und 73 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.

Damit die Werkzeugverwaltung immer weiß, wo das Werkzeug gerade ist, muss jede Platzveränderung eines Werkzeuges über den FC 7/8 (Transferbaustein) der Werkzeugverwaltung mitgeteilt werden. Der FC 7/8 (Transferbaustein) wird durch das PLC-Anwenderprogramm (FB110) aufgerufen. Hierfür steht als Beispiel der FB110 zur Verfügung.

Die Datenbausteine DB71, 72, 73 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-Quelle TM\_REV.AWL ist als Beispiel für die Werkzeugverwaltung im Verzeichnis \ShopMill\_Turn vorhanden.

### Vorgehen

- Passen Sie die Quelldatei TM\_REV.AWL (Datentransfer für Revolver) an und übersetzen Sie die Datei.

Die Quelldatei TM\_REV.AWL beinhaltet folgende Bausteine:

- FC 100 (Baustein für die Konfiguration 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 Bausteine in die PLC.
- Rufen Sie die Bausteine in OB 1 und OB 100 auf:
  - FC 100 im OB 100 aufrufen
  - FB 110 im OB 1 aufrufen

**FC 100**

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

Die PLC–Daten sind für 2 Beladestellen (DB71), einen Werkzeughalter (DB72) und das Revolvermagazin (DB73) eingestellt.

Eine Beschreibung der Signale von DB71, DB72 und DB73 finden Sie in Kapitel 8.4.2 "Signalbeschreibung".

Der Parameter "Real MagLoc" des FC 100 (Anzahl der Plätze des Revolver–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
- Wechseln für den Werkzeughalter quittieren
- Abbruch, d.h. die oben genannten Funktionen negativ quittieren

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 selbstständige Quittierung erfolgt, damit der Baustein FB 110 auf Testplätzen ohne weitere Maschinenverknüpfung verwendet werden kann (siehe Tabelle 8-1). Die selbstständige Quittierung ist über Nahtstellensignale der Datenbausteine der Werkzeugverwaltung realisiert, die Sie im Einzelfall ausblenden können.

**Datentransfer**

Für den Datentransfer des Revolvers kann der FB 110 aus der AWL–Quelle TM\_REV.AWL verwendet werden.

Tabelle 8-1 Eingangsparmeter des FB 110 aus TM\_REV.AWL

Signal	Typ	Vorbesetzung	Bemerkung
Change_Rev_IF1	BOOL	TRUE	Wechseln für Revolver 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	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.

## 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 Werkzeughalter
DB 73	für Revolver
DB 74	interner Datenbaustein für die WZV

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

### Übersicht 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 Beladen/Umsetzen (Int)							
DBW n + 26	Platz-Nr. (Ziel) für Beladen/Umsetzen (Int)							
DBW n + 28 HMI an PLC								Be-/Ent- laden ohne Ma- gazinbe- wegung

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

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)

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

$m = 2$  ;      len = 30       $n = (2-1) * 30 + 4 \implies n = 34$   
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) Spindel/Werkzeughalter. Dies muss bei der Beladeschnittstellen-Zuordnung beachtet werden (gilt bei ShopTurn 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).

## Übersicht 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

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

m = Platz-Nr. der Wechselstelle  
 len = 48

**Hinweis**

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

## Übersicht DB73

DB73 Datenbaustein	Revolver als Wechselstelle Nahtstelle NCK → PLC							
	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					T0		Wechsel- durch- führen Anstoß: T-NR.	Wech- sel- pflicht
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	reserviert							
DBW n + 18	reserviert							
DBW n + 20	Magazin-Nr. des Revolvers (Int)							
DBW n + 22	Platz-Nr. des neue Werkzeuges (Int)							
DBW n + 24	reserviert							
DBW n + 26	Platz-Nr des alten Werkzeuges (Int)							
DBW n + 28	Werkzeug neu: Platzty (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							
	WZ war im Ein- satz	WZ fest- platzcod.		Vor- war- ngr. erreicht	Werk- zeug ver- messen		Werk- zeug frei- gegeben	aktives Werk- zeug
DBW n + 40	Werkzeug neu: interne T-Nr. des NCK (Int)							
DBW n + 42	reserviert							

Anfangsadressen der Revolver:

Revolver 1: n = 4

Revolver 2: n = 48

Revolver 3: n = 92

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

m = Platz-Nr. der Wechselstelle

len = 44

$$\text{Beispiel für Wechselstelle 3: } n = (3-1) * n_{44} + 4 = 2 * 44 + 4 = 88 + 4 = 92$$

**Hinweis**

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

**Beschreibung  
DB73**

<b>DB73 – DBX 0.0 – 0.15</b>	<b>Aktiv-Status der Schnittstelle 1–16</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Signalzustand <b>1</b>	zugehörige Schnittstelle hat einen gültigen Datensatz	
Signalzustand <b>0</b>	Vorgang für diese Schnittstelle ist beendet. Wird durch FC 7 zurückgesetzt.	

<b>DB73.DBX(n+0).0</b>	<b>Kommando-Code: Wechselflicht</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Signalzustand <b>1</b>		
Signalzustand <b>0</b>		
korrespondierend mit..	Positon der beteiligten Werkzeuge	

<b>DB73.DBX(n+0).1</b>	<b>Kommando-Code: Wechsel durchführen</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Signalzustand <b>1</b>	Werkzeugwechsel durchführen	
Signalzustand <b>0</b>		

<b>DB73.DBB(n+0).3</b>	<b>T0</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Zeigt an, dass T0 programmiert wurde.	

<b>DB73.DBB(n+2)</b>	<b>zugeordneter Kanal</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Nummer des Kanals aus dem das T-Wort programmiert wurde.	

<b>DB73.DBB(n+3)</b>	<b>Werkzeugverwaltungs-Nr.</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Zugehörige Werkzeugverwaltungsnummer (TO-Bereich) des Kanals	

**Hinweis**

Die Bits im DBB (n+0) (Wechselflicht, 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>DB73.DBD(n+4)</b>	<b>Freier Parameter 0 (DInt)</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Soll über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden, kann dies durch Programmierung von \$P_VDITCP[0]=(Wert); erfolgen. Parameter 0–2 werden mit T–Befehl übergeben.	

<b>DB73.DBD(n+8)</b>	<b>Freier Parameter 1 (DInt)</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Soll über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden, kann dies durch Programmierung von \$P_VDITCP[1]=(Wert); erfolgen.	

<b>DB73.DBD(n+12)</b>	<b>Freier Parameter 2 (DInt)</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Soll über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden, kann dies durch Programmierung von \$P_VDITCP[2]=(Wert); erfolgen.	

<b>DB73.DBW(n+16)</b>	<b>reserviert</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>

<b>DB73.DBW(n+18)</b>	<b>reserviert</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>

<b>DB73.DBW(n+20)</b>	<b>Magazin–Nr. des neuen Werkzeuges</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Magazin–Nr. des neuen Werkzeuges, welches bearbeiten soll.	
korrespondierend mit...	DBW(n+22)	

<b>DB73.DBW(n+22)</b>	<b>Platz–Nr. des neuen einzuwechselnden Werkzeuges</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Platz–Nr. des neuen Werkzeuges, welches bearbeiten soll.	
korrespondierend mit...	DBW(n+20)	

<b>DB73.DBW(n+24)</b>	<b>reserviert</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>

<b>DB73.DBW(n+26)</b>	<b>Platz–Nr. des alten auszuwechselnden Werkzeuges</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Platz–Nr. des alten Werkzeuges (welches bisher die Bearbeitung durchgeführt hat)	

<b>DB73.DBW(n+28)</b>	<b>Werkzeug neu: Platztyp</b>	
Bedeutung	Hier wird der Platztyp des neuen Werkzeuges eingetragen.	
korrespondierend mit...	Werkzeuggröße: links, rechts, oben, unten	

<b>DB73.DBW(n+30)</b>	<b>Werkzeug neu: Größe links</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>links</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	

<b>DB73.DBW(n+32)</b>	<b>Werkzeug neu: Größe rechts</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>rechts</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	

<b>DB73.DBW(n+34)</b>	<b>Werkzeug neu: Größe oben</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>oben</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	

<b>DB73.DBW(n+36)</b>	<b>Werkzeug neu: Größe unten</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW–Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Angabe der Werkzeuggröße <b>unten</b> in Halbplätzen für das neue Werkzeug.	

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

<b>DB73.DBW(n+38)</b>	<b>Werkzeug-Status für Werkzeug neu</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Bit 0: Aktives Werkzeug Bit 1: Werkzeug freigegeben Bit 2: Werkzeug gesperrt Bit 3: Werkzeug vermessen Bit 4: Vorwarngrenze erreicht Bit 5: Werkzeug ist im Wechsel Bit 6: Werkzeug ist festplatzcodiert Bit 7: Werkzeug war im Einsatz	

<b>DB73.DBW(n+40)</b>	<b>Werkzeug neu: interne T-Nr. des NCK</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>
Bedeutung	Anzeige der internen T-Nr. des NCK für das neue Werkzeug. Mit dieser T-Nr. können Variablen der WZV über FB 2/FB 3 gelesen/geschrieben werden.	

<b>DB73.DBW(n+42)</b>	<b>reserviert</b>	
Flankenauswertung	Signal(e) aktualisiert: <b>bedingt</b>	Signal(e) gültig ab SW-Stand: <b>2</b>

## 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 ShopTurn

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

MD 9667 \$MM\_CMM\_FOLLOW\_ON\_TOOL\_ACTIVE  
Werkzeugvoranwahl 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 ShopTurn” enthalten.

## 8.6 Spindel und Kühlmittel einschalten

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

P1.	Typ	Werkzeugname	DP	1. Schneide			+80	93.0	15.0	12
				Länge	X Länge	Z Radius				
1		SCHRUPPER_80N	1	78.057	37.260	0.800	+80	93.0	15.0	
2		PILZ_8N	1	83.546	26.109	4.000				

Bild 8-2 Werkzeugliste: Kühlmittel und Spindeldrehrichtung

Die Zuordnung der Kühlmittel zu den entsprechenden M-Befehlen 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
```

## 8.7 Revolver manuell bewegen

Um ein anderes Werkzeug im Revolver in Bearbeitungsposition zu bringen, können Sie den Revolver händisch über die Maschinensteuertafel bewegen. Die manuelle Bewegung muss an die NCK weitergeleitet werden, damit die Korrekturwerte des neuen Werkzeugs verrechnet werden können. Diese Rückmeldung können Sie wie folgt realisieren, vorausgesetzt die Option "Betriebsarten-übergreifende Aktionen (ASUPs und Synchronaktionen in allen Betriebsarten)" ist gesetzt (Bestellnummer 6FC5 800-0AM43-0YB0).

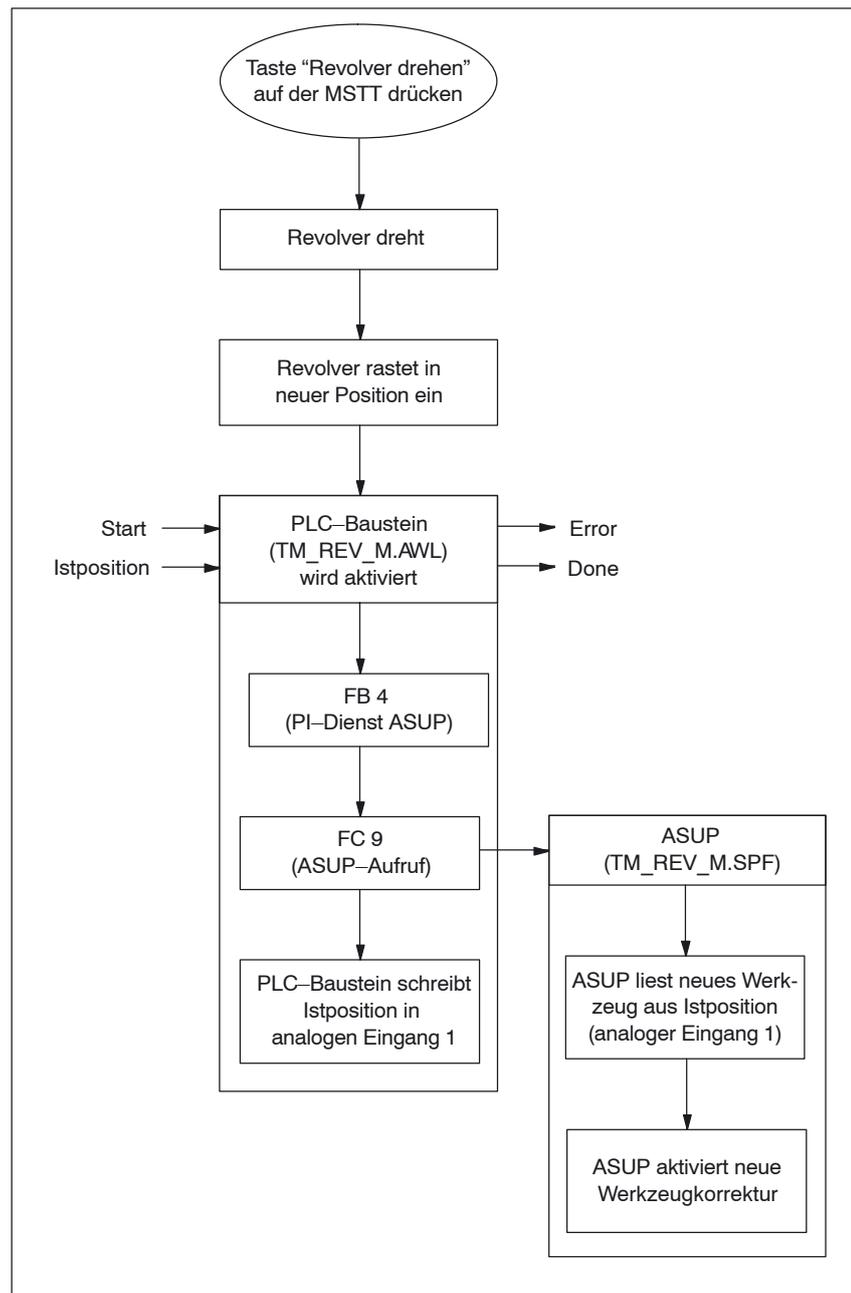


Bild 8-3 Beispiel für die Rückmeldung der Werkzeugnummer an die NCK

## 8.7 Revolver manuell bewegen

Der ASUP ermittelt aus der Platznummer (Istposition), die er vom PLC-Baustein bekommen hat, die Werkzeugnummer und gibt sie an die NCK weiter.

Auf der Toolbox liegen die Quellen TM\_REV\_M\_GR.AWL in deutscher Mnemonik und TM\_REV\_M\_UK.AWL in englischer Mnemonik sowie der ASUP TM\_REV\_M.SPF. PLC-Baustein und ASUP verwenden den Interrupt 8 und den analogen Eingang 1. Stellen Sie hierfür folgende Maschinendaten ein:

MD 11602 \$MN\_ASUP\_START\_MASK = H3

Stopgründe für ASUP ignorieren

MD 11604 \$MN\_ASUP\_START\_Prio\_LEVEL = H64

Prioritäten für MD 11602 \$MN\_ASUP\_START\_MASK wirksam

MD 20116 \$MC\_IGNORE\_INHIBIT\_ASUP, Bit 7 = 1

(ASUP auf Interrupt 8 kann immer ausgeführt werden.)

Wird eine andere Interrupt-Nummer verwendet, muss das entsprechende Bit gesetzt werden.

MD 10300 \$MN\_FASTIO\_ANA\_NUM\_INPUTS = Gesamtanzahl der verwendeten analogen Eingänge

MD 10320[0] \$MN\_FASTIO\_ANA\_INPUT\_WEIGHT = 32767

Gewichtung des analogen Eingangs (Index 0 entspricht Eingang 1)

Den PLC-Baustein und den ASUP müssen Sie ggf. anpassen. Beachten Sie dabei Folgendes:

- Weisen Sie in der Symboltabelle freie Bausteinnummern zu.
- Beachten Sie, dass die Interrupt-Nummer beim Initialisieren (FB4-Aufruf) und Aufrufen (FC9-Aufruf) identisch sein muss (Vorbereitung 8).
- Passen Sie ggf. die Nahtstellensignale für den analogen Eingang an.
- Übersetzen und laden Sie den TM\_REV\_M.
- Rufen Sie den Funktionsbaustein in der Anwender-PLC auf und parametrieren Sie diesen.
- Beschreiben Sie die Nahtstelle VAR\_INPUT für den Start und verknüpfen Sie die VAR\_OUTPUT-Signale für die Rückmeldung des Bausteins in Ihrer Anwender-PLC.
- Stellen Sie in der Anwender-PLC sicher, dass während des Ausführens des ASUPs der Werkzeugrevolver nicht erneut manuell bewegt werden kann. Ansonsten wird eine falsche Revolver-Istposition erkannt.

---

**Hinweis**

Durch den Aufruf des TM\_REV\_M.SPF wird ein erneuter Werkzeugwechsel-Aufruf eingeleitet (Wechselanforderung an Nahtstelle Revolver im DB 73). Im fehlerfreien Fall ist die Sollposition = Istposition und damit wird keine weitere Bewegung des Revolvers ausgelöst. Wird jedoch eine fehlerhafte Istposition zurückgemeldet, könnte dies zu einem erneuten Schwenken des Revolvers führen. Daher sollten Sie das manuelle Bewegen des Revolvers nur in der NCK-Bedienart JOG zulassen und die Wechselanforderung über Nahtstellensignal im DB 73 nur in der NCK-Bedienart AUTO.

---

---

**Hinweis**

Lassen Sie das manuelle Bewegen des Revolvers auch bei unterbrochenem Programm zu, müssen Sie sicher stellen, dass der ASUP fehlerfrei ausgeführt wird und das unterbrochene Programm fortgesetzt werden kann.

---

## 8.8 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 8.8.1 "Zusätzliche Liste einbinden").
- In den Listen können Sie in Abhängigkeit vom Werkzeug die vorhandenen oder auch anwenderdefinierte Parameter konfigurieren (siehe Kapitel 8.8.2 "Listen ändern").

### 8.8.1 Zusätzliche Liste einbinden

Wenn Sie eine zusätzliche Liste aktivieren möchten, gehen Sie wie folgt vor:

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

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

- "Länge Y",
- "Verschleiß Länge Y"
- "H-Nummer".

Der Parameter "H-Nummer" erscheint nur, wenn ShopTurn für ISO-Dialekte eingerichtet ist (siehe Kapitel 11.4 "ISO-Dialekte").

- 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 8.8.7 "Texte festlegen").

## 8.8.2 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\_TURN.INI auswerten

Die Konfigurationsdatei TO\_TURN.INI, in der Sie Änderungen gegenüber den Standardeinstellungen konfigurieren, wird ausgewertet (siehe Kapitel 8.8.3 "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 8.8.7 "Texte festlegen").

### Konfigurationsdatei anpassen

Legen Sie alle Änderungen gegenüber den Standardeinstellungen in der Konfigurationsdatei TO\_TURN.INI fest (siehe Kapitel 8.8.3 "Konfigurationsdatei erstellen").

### 8.8.3 Konfigurationsdatei erstellen

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

Bei ShopTurn auf PCU50.3 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

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 ShopTurn auf NCU (HMI Embedded) finden Sie die Datei im Laufwerk I:, bei der PCU 50.3 im Verzeichnis `F:\MMC0W32\TMP`.

## 8.8 Bedienoberfläche konfigurieren

**Kennung**

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

Tabelle 8-2 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

Tabelle 8-3 WERKZEUG\_KENNUNG

WERKZEUG_KENNUNG	Werkzeug
SHANK_END_CUTTER_TR	(Schaft-)Fräser
END_MILL_CUTTER_TR	Planfräser
POINTED_DRILL_TR	(Spiral-)Bohrer
ROUGHER	Schruppstahl
FINISHER	Schlichtstahl
PARTING_OFF	Einstechstahl
SCREW_CUTTER	Gewindestahl
BUTTON	Pilzkopfstahl
STOPPER	Anschlag
TURN_DRILL	Drehbohrer
TO_SCREW_TAP_TR	Gewindebohrer
3DTRACER_TR	3D-Taster

Tabelle 8-4 INHALT\_KENNUNG

INHALT_KENNUNG	Parameter-art*	Parameter bzw. Eigenschaft	Feldbreite in Zeichen
EMPTY		Leeres Feld	
NOT_USED		Leere Spalte	
LENGTH1	S	Länge X	7
LENGTH2	S	Länge Z	7
LENGTH3	S	Länge Y	7
RADIUS	S	Radius	7
RADIUS_DIAM	S	Radius mit möglicher Durchmesserbe- trachtung	7
RADIUS_DIAM9	S	Radius mit möglicher Durchmesserbe- trachtung – Drehbohrer Bohrradius	5

Tabelle 8-4 INHALT\_KENNUNG

INHALT_KENNUNG	Parameterart*	Parameter bzw. Eigenschaft	Feldbreite in Zeichen
ANGLE_TR	S	Winkel	5
CUTTDIR	S	Bezugsrichtung für Halterwinkel	1
PLATELEN	S	Plattenlänge	5
PLATEWID	S	Plattenbreite	5
PLATEANG	S	Plattenwinkel	2
PITCH	S	Steigung Gewindebohrer	5
HOLDERANG	S	Halterwinkel	5
N	S	Anzahl Zähne	2
SPINDLE	S	Spindelrichtung	1
COOL1	S	Kühlwasser 1	1
COOL2	S	Kühlwasser 2	1
DLENGTH1	S	Verschleiß Länge X	7
DLENGTH2	S	Verschleiß Länge Z	7
DLENGTH3	S	Verschleiß Länge Y	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
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

## 8.8 Bedienoberfläche konfigurieren

Tabelle 8-4 INHALT\_KENNUNG

INHALT_KENNUNG	Parameterart*	Parameter bzw. Eigenschaft	Feldbreite in Zeichen
T_SIZE_LONG	W	Werkzeuggröße Der Parameter ist in der Standard-Werkzeugliste von ShopTurn nicht enthalten. Spaltenüberschrift: LROU Cursortext: Werkzeuggröße Eingabe: Anzahl der Nachbar-Halbplätze (maximal 7), die gesperrt werden sollen. Der erste Halbplatz ist immer der eigene Magazinplatz. Die Anzahl der Nachbar-Halbplätze wird als vierstellige Zahl eingegeben. Die erste Zahl bezieht sich auf die linken Nachbarplätze, die zweite auf die rechten, die dritte auf die oberen und die vierte auf die unteren. Voraussetzung Eingabe: Das Werkzeug muss sich außerhalb eines Magazins befinden.	4
T_MAG_PLACE_TYPE	W	Magazinplatztyp Der Parameter ist in der Standard-Werkzeugliste von ShopTurn 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 ShopTurn für ISO-Dialekte eingerichtet ist (siehe Kapitel 11.4 "ISO-Dialekte").

**Beispiel**

```

;=====
[TOOL_LIST_OEM]      ; Bild OEM Werkzeugliste ;
=====
;Defaultwerte für Spalten
COLUMN1 = LENGTH3
COLUMN2 = DLENGTH3
COLUMN3 = TPC1
COLUMN4 = TPC2
COLUMN5 = NOT_USED
COLUMN6 = NOT_USEDY
COLUMN7 = NOT_USED
COLUMN8 = NOT_USED
COLUMN9 = NOT_USED
COLUMN10= NOT_USED
COLUMN11= NOT_USED
COLUMN12= NOT_USED

```

In der Beispielsliste sollen folgende Spalten dargestellt werden:

Spalte 1: Werkzeuglänge Y

Spalte 2: Verschleiß Y

Spalte 3: 1. anwenderspezifischer Parameter

Spalte 4: 2. anwenderspezifischer Parameter

Für das dargestellte Beispiel haben Sie folgende Maschinendaten gesetzt:

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

MD 18094 \$MN\_MM\_NUM\_CC\_TDA\_PARAM=2  
 Für die beiden anwenderdefinierten Parameter (TPC1 und TPC2)

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

### 8.8.4 Anpassung von einzelnen Parametern

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

Tabelle 8-5 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

Tabelle 8-5 PARAMETER\_KENNUNG

PARAMETER_KENNUNG	Parameter
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 8.8.7 "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 8.8.7 "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.

### 8.8.5 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\_turn.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 8.8.7 "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.

### 8.8.6 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_turn.ini` kann ein Magazin als Belademagazin hervorgehoben werden, indem dieses Magazin unmittelbar an den Anfang der nach Magazin sortierten Werkzeugliste 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 am Anfang der Liste angezeigt.

### 8.8.7 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 8-6).

Tabelle 8-6 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

Tabelle 8-6 Textzuordnung

Textart	Textnummer
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

Cursortext Parameter: 45

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

**Hinweis**

Die Spalten 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.

## 8.8 Bedienoberfläche konfigurieren

**ShopTurn auf NCU  
(HMI Embedded)**

Tragen Sie bei ShopTurn 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 8-7 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

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\_

## 8.9 Werkzeugdaten einlesen

Werkzeugdaten, die Sie an einem externen Werkzeug-Voreinstellgerät ermittelt haben, können Sie direkt in die Werkzeugverwaltung von ShopTurn 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 8-8 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 ShopTurn 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 ShopTurn 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 ShopTurn standardmäßig 1 = Nachbarplatz nicht sperren
\$TC_TP6[x]	Anzahl untere Nachbar-Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen	bei ShopTurn standardmäßig 1 = Nachbarplatz nicht sperren
\$TC_TP7[x]	Magazinplatztyp	Zahl
\$TC_TP8[x]	Werkzeugzustand	Bit 1 = 1: Werkzeug freigeben Bit 2 = 1: Werkzeug gesperrt Bit 4 = 1: Vorwarngrenze erreicht

## 8.9 Werkzeugdaten einlesen

Tabelle 8-8 Variablenzuordnung

Variable	Bedeutung	Wert
\$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	120: Fräser 140: Planfräser 200: Bohrer 240: Gewindebohrer 500: Schrupper 510: Schlichter 520: Stecher 540: Gewindestahl 550: Pilz 560: Drehbohrer 580: 3D-Taster 750: Anschlag
\$TC_DP2[x,y]	Schneidenlage	Bei der Bearbeitung hinter der Drehmitte zeigt die Werkzeugspitze nach: 1: rechts oben 2: links oben 3: links unten 4: rechts unten 5: rechts 6: oben 7: links 8: unten 9: Werkzeugspitze = Schneidmittelpunkt
\$TC_DP3[x,y]	Länge oder Länge X	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP4[x,y]	Länge 2 oder Länge Z	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP5[x,y]	Länge 3 oder Länge Y	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP6[x,y]	Radius oder Innenradius (Planfräser)	Zahl [mm] Zahl [mm]
\$TC_DP7[x,y]	Außenradius	Zahl [Grad]
\$TC_DP8[x,y]	Plattenlänge	Zahl [mm]
\$TC_DP9[x,y]	Plattenbreite	Zahl [mm]
\$TC_DP10[x,y]	Halterwinkel	Zahl [Grad]

Tabelle 8-8 Variablenzuordnung

Variable	Bedeutung	Wert
\$TC_DP11[x,y]	Bezugsrichtung Halterwinkel  oder Werkzeugwinkel/Fasenwinkel (Planfräser)	1: Planbewegung in negativer Richtung, x- 2: Planbewegung in positiver Richtung, x+ 3: Längsbewegung in negativer Richtung, z- 4: Längsbewegung in positiver Richtung, z+  Zahl [Grad]
\$TC_DP12[x,y]	Verschleiß Länge oder Verschleiß Länge X	Zahl [mm]  Zahl [mm]
\$TC_DP13[x,y]	Verschleiß Länge 2 oder Verschleiß Länge Z	Zahl [mm]  Zahl [mm]
\$TC_DP14[x,y]	Verschleiß Länge 3 oder Verschleiß Länge Y	Zahl [mm] oder Zahl [mm]
\$TC_DP15[x,y]	Verschleiß Radius	Zahl [mm]
\$TC_DP24[x,1] \$TC_DP24[x,y] \$TC_DP24[x,y]	Anzahl Zähne (Fräser) oder Winkel Werkzeugspitze (Bohrer) oder Freiwinkel (Drehwerkzeug) ShopTurn berechnet aus dem Freiwinkel den Plattenwinkel und zeigt diesen in der Werkzeugverwaltung an: Plattenw.=180-Freiw.-Halterw.	Zahl  Zahl [Grad]  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_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 ShopTurn für ISO-Dialekte eingerichtet ist (siehe Kapitel 11.4 "ISO-Dialekte").

## 8.9 Werkzeugdaten einlesen

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:** /BAT/, Bedienen/Programmieren ShopTurn

**Beispiel**

```
;TOOL MAGAZIN ZEROPOINT,TOOL=2,MAGAZIN=0,NPV=0,BNPV=0
$TC_TP1 [1]=1 ;Duplonummer
$TC_TP2 [1]=SCHRUPPER ;Werkzeug "Schrupper"
$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]=500 ;Werkzeugtyp Schrupper
$TC_DP2 [1,1]=3 ;Schneidenlage (links unten)
$TC_DP3 [1,1]=35.92 ;Länge X
$TC_DP4 [1,1]=67.89 ;Länge Z
$TC_DP6 [1,1]=0.6 ;Radius
$TC_DP8 [1,1]=14 ;Plattenlänge
$TC_DP10 [1,1]=93 ;Halterwinkel
$TC_DP11 [1,1]=3.0 ;Bezugsrichtung Halterwinkel
; -Z-Richtung
$TC_DP24 [1,1]=2 ;Freiwinkel
...
M30 ; Programmende
```



## Zusätzliche Funktionen

### 9.1 Messzyklus

#### 9.1.1 Kurzbeschreibung

##### Übersicht

Zum automatischen Messen von Werkzeugen an Drehmaschinen mit ShopTurn können Sie einen Messzyklus verwenden.

Dazu ist ein schaltender Messtaster an die Steuerung anzuschließen.

##### Literatur:

/FB2/, Funktionsbeschreibung Erweiterungsfunktionen,  
Messen (M5)  
/GDS/, Gerätehandbuch NCU,  
SINUMERIK 840D sl  
/IDS/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 1 (NCK, PLC,  
Drive), SINUMERIK 840D sl,

##### Messzyklus

Der Messzyklus wird mit ShopTurn ausgeliefert.

Die Messzyklusdaten 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 Messzyklus

## 9.1.2 Anzeige–Maschinendaten Messzyklus

<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: ShopTurn 6.4		
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>9751</b> MD–Nummer	CMM_MEAS_T_PROBE_INPUT Messeingang für Werkzeugmesstaster		
Standardvorbereitung: 0	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: BOOL	gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Nummer des Eingangs für den Werkzeugmesstaster für die Hauptspindel fest. 0 = Messeingang 1 wird aktiviert 1 = Messeingang 2 wird aktiviert		

<b>9754</b> MD–Nummer	CMM_MEAS_DIST_TOOL_LENGTH max. Messweg Werkzeuglänge dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 0.001	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW–Stand: ShopTurn 6.4		
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>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: ShopTurn 6.3		
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: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die max. zulässige Drehzahl der zu messenden Werkzeuge beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest.		

<b>9771</b> MD-Nummer	CMM_MAX_FEED_ROT_SP Max. Vorschub Werkz.messen dreh. Spindel		
Standardvorbereitung: 20	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Vorschub beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest.		

<b>9772</b> MD-Nummer	CMM_T_PROBE_MEASURING_DIST Messweg Werkzeugmessen stehende Spindel		
Standardvorbereitung: 10	min. Eingabegrenze: 1	max. Eingabegrenze: 1000	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
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	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: mm/min
Datentyp: DOUBLE	gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.4		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie den Vorschub beim Werkzeugmessen mit stehender Spindel und beim Kalibrieren des Werkzeugmesstasters fest.		

<b>9828</b> MD-Nummer	ST_MEAS_T_PROBE_INPUT_SUB Nummer Eingang Werkzeugmesst. Gegenspindel		
Standardvorbereitung: 1	min. Eingabegrenze: 0	max. Eingabegrenze: 1	
Änderung gültig nach	SOFORT	Schutzstufe: 3/4	Einheit: –
Datentyp: UNSIGNED WORD	gültig ab SW-Stand: ShopTurn 6.3		
Bedeutung:	Mit diesem MD legen Sie die Nummer des Eingangs für den Werkzeugmesstaster für die Gegenspindel fest. 0 = Messeingang 1 wird aktiviert 1 = Messeingang 2 wird aktiviert		

## 9.2 Netzwerkverbindung

### Option

Die Funktion "Zusätzlich bis zu 4 Netzlaufwerke verwalten" ist eine Option mit der Bestellnummer 6FC5 800-0AP01-0YB0.

Zur Installation des Netzwerkes siehe

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI)  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D,  
IM2, Inbetriebnahme HMI Embedded (sl)  
IM4, Inbetriebnahme HMI Advanced

## 9.3 Zylindermanteltransformation, Stirnseitenbearbeitung

### 9.3.1 Allgemeines

Mit den Funktionen Zylindermanteltransformation und Stirnseitenbearbeitung können sowohl die Mantel- als auch die Stirnfläche eines Drehteils bearbeitet werden.

Die Funktionen Zylindermanteltransformation (Tracyl) und Stirnseitenbearbeitung (Transmit) sind eine Software-Option, die in der CNC-ISO-Bedienoberfläche gesetzt wird. Die Bestellnummer lautet: 6FC5 800-0AM27-0YB0.

Die Funktionen müssen zusätzlich über Maschinendaten eingerichtet werden.

- Stirnseitenbearbeitung Hauptspindel: Transformation 1  
MD 24100 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_1=256 (ohne Y-Achse)  
MD 24100 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_1=257 (mit Y-Achse)
- Stirnseitenbearbeitung Gegenspindel: Transformation 2  
MD 24200 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_2=256 (ohne Y-Achse)  
MD 24200 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_2=257 (mit Y-Achse)
- Zylindermanteltransformation Hauptspindel: Transformation 3  
ohne Nutwandkorrektur (ohne Y-Achse):  
MD 24300 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_3=512  
mit Nutwandkorrektur (mit Y-Achse):  
MD 24300 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_3=513  
mit Nutwandkorrektur und Y-Korrektur:  
MD 24300 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_3=514
- Zylindermanteltransformation Gegenspindel: Transformation 4  
ohne Nutwandkorrektur (ohne Y-Achse):  
MD 24400 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_4=512  
mit Nutwandkorrektur (mit Y-Achse):  
MD 24400 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_4=513  
mit Nutwandkorrektur und Y-Korrektur:  
MD 24400 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_4=514

---

#### Hinweis

Für die einzelnen Transformationen müssen Sie jeweils noch weitere Maschinendaten einrichten (siehe folgende Kapitel).

---

Die Funktionen "Zylindermanteltransformation" und "Stirnseitenbearbeitung" sind automatisch in die ShopTurn-Zyklen integriert, ausgenommen "Gerade" bzw. "Kreis". Für diese beiden Zyklen können Sie die Funktionen im Bedienbereich Programm unter Gerade Kreis, Werkzeug anwählen.

**Literatur:** /BAT/, Bedienen/Programmieren ShopTurn

### 9.3.2 Beispiel: X- und Z-Achse, Haupt- und Werkzeugspindel

Für eine Drehmaschine mit X- und Z-Achse sowie einer Hauptspindel (C1) und einer Werkzeugspindel (WZ) müssen Sie beispielsweise folgende Maschinendaten konfigurieren:

```
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]="XC"
        Kanalachse XC
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[1]="ZC"
        Kanalachse ZC
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[2]="C1"
        Kanalachse C1
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[3]="WZ"
        Kanalachse WZ
```

Allgemeine Einstellungen für Transformationen:

```
10602    $MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE=1
```

Beim Umschalten von Geometrieachsen Koordinatentransformationen im Gesamtframe berücksichtigen

```
24040    $MC_FRAME_ADAPT_MODE=H7
```

Anpassung der aktiven Frames

```
28082    $MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK, Bit 6=1
```

Projektierung von kanalspez. Systemframes, die im Kanal eingerechnet werden

#### Stirnseiten- bearbeitung

Datensatz für Stirnseitenbearbeitung (Hauptspindel):

```
24100    $MC_TRAFO_TYPE_1=256
        Definition der 1. Transformation im Kanal:
        TRANSMIT Hauptspindel
24110    $MC_TRAFO_AXES_IN_1[0]=1
        Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 1. Transformation
24110    $MC_TRAFO_AXES_IN_1[1]=3
        Kanalachse der Rundachse (C1) für 1. Transformation
24110    $MC_TRAFO_AXES_IN_1[2]=2
        Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 1. Transformation
24120    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[0]=1
        1. Kanalachse (X) für 1. Transformation
24120    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[1]=3
        2. Kanalachse (Y) für 1. Transformation
24120    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[2]=2
        3. Kanalachse (Z) für 1. Transformation
24900    $MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1=0
        Offset der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation
24905    $MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_1=2
        Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRANSMIT
        berücksichtigt
24910    $MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1=0
        Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation
24911    $MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_1=1
        Einschränkung des Arbeitsbereichs vor/hinter dem Pol,
        1. TRANSMIT-Transformation
24920    $MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_1[0]=0
        Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRANSMIT-Transformation
```

## 9.3 Zylindermanteltransformation, Stirnseitenbearbeitung

**Zylindermantel-  
transformation  
ohne Nutwandkor-  
rektur**

Datensatz für Zylindermanteltransformation ohne Nutwandkorrektur (Hauptspindel):

24300	\$MC_TRAFO_TYPE_3=512 Definition der 3. Transformation im Kanal: TRACYL Hauptspindel
24310	\$MC_TRAFO_AXES_IN_3[0]=1 Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 3. Transformation
24310	\$MC_TRAFO_AXES_IN_3[1]=3 Kanalachse der Rundachse (C1) für 3. Transformation
24310	\$MC_TRAFO_AXES_IN_3[2]=2 Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 3. Transformation
24320	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[0]=1 1. Kanalachse (X) für 3. Transformation
24320	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[1]=3 2. Kanalachse (Y) für 3. Transformation
24320	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[2]=2 3. Kanalachse (Z) für 3. Transformation
24800	\$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1=0 Offset der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation
24805	\$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1=2 Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRACYL berücksichtigt
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

### 9.3.3 Beispiel: X- und Z-Achse, Haupt- und Werkzeugspindel, Y-Achse

Für eine Drehmaschine mit X-, Z- und Y-Achse sowie einer Hauptspindel (C1) und einer Werkzeugspindel (WZ) müssen Sie beispielsweise folgende Maschinendaten konfigurieren:

```
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]="XC"
          Kanalachse XC
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[1]="ZC"
          Kanalachse ZC
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[2]="C1"
          Kanalachse C1
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[3]="WZ"
          Kanalachse WZ
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[5]="YC"
          Kanalachse YC
```

Allgemeine Einstellungen für Transformationen:

```
10602    $MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE=1
```

Beim Umschalten von Geometrieachsen Koordinatentransformationen im Gesamtframe berücksichtigen

```
24040    $MC_FRAME_ADAPT_MODE=H7
```

Anpassung der aktiven Frames

```
28082    $MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK, Bit 6=1
```

Projektierung von kanalspez. Systemframes, die im Kanal eingerechnet werden

#### Stirnseitenbearbeitung

Datensatz für Stirnseitenbearbeitung (Hauptspindel):

```
24100    $MC_TRAFO_TYPE_1=257
          Definition der 1. Transformation im Kanal:
          TRANSMIT Hauptspindel
24110    $MC_TRAFO_AXES_IN_1[0]=1
          Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 1. Transformation
24110    $MC_TRAFO_AXES_IN_1[1]=3
          Kanalachse der Rundachse (C1) für 1. Transformation
24110    $MC_TRAFO_AXES_IN_1[2]=2
          Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 1. Transformation
24120    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[0]=1
          1. Kanalachse (X) für 1. Transformation
24120    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[1]=3
          2. Kanalachse (Y) für 1. Transformation
24120    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[2]=2
          3. Kanalachse (Z) für 1. Transformation
24900    $MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1=0
          Offset der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation
24905    $MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_1=2
          Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRANSMIT
          berücksichtigt
24910    $MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1=0
          Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation
24911    $MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_1=1
          Einschränkung des Arbeitsbereichs vor/hinter dem Pol,
          1. TRANSMIT-Transformation
24920    $MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_1[0]=0
          Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRANSMIT-Transformation
```

## 9.3 Zylindermanteltransformation, Stirnseitenbearbeitung

**Zylindermantel-  
transformation mit  
Nutwandkorrektur**

Datensatz für Zylindermanteltransformation mit Nutwandkorrektur (Hauptspindel):

24300	\$MC_TRAFO_TYPE_3=513 Definition der 3. Transformation im Kanal: TRACYL Hauptspindel
24310	\$MC_TRAFO_AXES_IN_3[0]=1 Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 3. Transformation
24310	\$MC_TRAFO_AXES_IN_3[1]=3 Kanalachse der Rundachse (C1) für 3. Transformation
24310	\$MC_TRAFO_AXES_IN_3[2]=2 Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 3. Transformation
24310	\$MC_TRAFO_AXES_IN_3[3]=6 Kanalachse parallel zur Zylindermantelfläche und senkrecht zur Rundachse (ZC) für 3. Transformation
24320	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[0]=1 1. Kanalachse (X) für 3. Transformation
24320	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[1]=3 2. Kanalachse (Y) für 3. Transformation
24320	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[2]=2 3. Kanalachse (Z) für 3. Transformation
24800	\$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1=0 Offset der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation
24805	\$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1=2 Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRACYL berücksichtigt
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

### 9.3.4 Beispiel: X- und Z-Achse, Haupt-, Werkzeug- und Gegenspindel

Für eine Drehmaschine mit X- und Z-Achse sowie einer Hauptspindel (C1), einer Werkzeugspindel (WZ) und einer Gegenspindel (C2) müssen Sie beispielsweise folgende Maschinendaten konfigurieren:

```
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]="XC"
          Kanalachse XC
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[1]="ZC"
          Kanalachse ZC
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[2]="C1"
          Kanalachse C1
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[3]="WZ"
          Kanalachse WZ
20080    $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[4]="C2"
          Kanalachse C2
```

Allgemeine Einstellungen für Transformationen:

```
10602    $MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE=1
Beim Umschalten von Geometrieachsen Koordinatentransformationen im Gesamtframe berücksichtigen
24040    $MC_FRAME_ADAPT_MODE=H7
Anpassung der aktiven Frames
28082    $MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK, Bit 6=1
Projektierung von kanalspezifischen Systemframes, die im Kanal eingerechnet werden
```

#### Stirnseitenbearbeitung

Datensatz für Stirnseitenbearbeitung (Gegenspindel):

```
24200    $MC_TRAFO_TYPE_2=256
          Definition der 2. Transformation im Kanal:
          TRANSMIT Gegenspindel
24210    $MC_TRAFO_AXES_IN_2[0]=1
          Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 2. Transformation
24210    $MC_TRAFO_AXES_IN_2[1]=5
          Kanalachse der Rundachse (C2) für 2. Transformation
24210    $MC_TRAFO_AXES_IN_2[2]=2
          Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 2. Transformation
24220    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[0]=1
          1. Kanalachse (X) für 2. Transformation
24220    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[1]=5
          2. Kanalachse (Y) für 2. Transformation
24220    $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[2]=2
          3. Kanalachse (Z) für 2. Transformation
24950    $MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_2=0
          Offset der Rundachse für die 2. TRANSMIT-Transformation
24955    $MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_2=2
          Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRANSMIT berücksichtigt
24960    $MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_2=0
          Vorzeichen der Rundachse für die 2. TRANSMIT-Transformation
24961    $MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_2=1
          Einschränkung des Arbeitsbereichs vor/hinter dem Pol,
          2. TRANSMIT-Transformation
24970    $MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_2[0]=0
          Vektor des Basiswerkzeugs für die 2. TRANSMIT-Transformation
```

## 9.3 Zylindermanteltransformation, Stirnseitenbearbeitung

**Zylindermantel-  
transformation  
ohne Nutwandkor-  
rektur**

Datensatz für Zylindermanteltransformation ohne Nutwandkorrektur (Gegenspindel):

24400	\$MC_TRAFO_TYPE_4=512 Definition der 4. Transformation im Kanal: TRACYL Gegenspindel
24410	\$MC_TRAFO_AXES_IN_4[0]=1 Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 4. Transformation
24410	\$MC_TRAFO_AXES_IN_4[1]=5 Kanalachse der Rundachse (C2) für 4. Transformation
24410	\$MC_TRAFO_AXES_IN_4[2]=2 Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 4. Transformation
24420	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_4[0]=1 1. Kanalachse (X) für 4. Transformation
24420	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_4[1]=5 2. Kanalachse (Y) für 4. Transformation
24420	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_4[2]=2 3. Kanalachse (Z) für 4. Transformation
24850	\$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_2=0 Offset der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation
24855	\$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_2=2 Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRACYL berücksichtigt
24860	\$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_2=1 Vorzeichen der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation
24870	\$MC_TRACYL_BASE_TOOL_2[n]=0 Vektor des Basiswerkzeugs für die 2. TRACYL-Transformation

### 9.3.5 Beispiel: X– und Z–Achse, Haupt–, Werkzeug– und Gegenspindel, Y–Achse

Für eine Drehmaschine mit X–, Z– und Y–Achse sowie einer Hauptspindel (C1), einer Werkzeugspindel (WZ) und einer Gegenspindel (C2) müssen Sie beispielsweise folgende Maschinendaten konfigurieren:

```

20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]="XC"
           Kanalachse XC
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[1]="ZC"
           Kanalachse ZC
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[2]="C1"
           Kanalachse C1
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[3]="WZ"
           Kanalachse WZ
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[4]="C2"
           Kanalachse C2
20080      $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[5]="YC"
           Kanalachse YC

```

Allgemeine Einstellungen für Transformationen:

```
10602      $MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE=1
```

Beim Umschalten von Geometrieachsen Koordinatentransformationen im Gesamtframe berücksichtigen

```
24040      $MC_FRAME_ADAPT_MODE=H7
```

Anpassung der aktiven Frames

```
28082      $MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK, Bit 6=1
```

Projektierung von kanalspezifischen Systemframes, die im Kanal eingerechnet werden

## 9.3 Zylindermanteltransformation, Stirnseitenbearbeitung

**Stirnseiten-  
bearbeitung**

	Datensatz für Stirnseitenbearbeitung (Gegenspindel):
24200	\$MC_TRAFO_TYPE_2=257 Definition der 2. Transformation im Kanal: TRANSMIT Gegenspindel
24210	\$MC_TRAFO_AXES_IN_2[0]=1 Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 2. Transformation
24210	\$MC_TRAFO_AXES_IN_2[1]=5 Kanalachse der Rundachse (C2) für 2. Transformation
24210	\$MC_TRAFO_AXES_IN_2[2]=2 Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 2. Transformation
24220	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[0]=1 1. Kanalachse (X) für 2. Transformation
24220	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[1]=5 2. Kanalachse (Y) für 2. Transformation
24220	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[2]=2 3. Kanalachse (Z) für 2. Transformation
24950	\$MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_2=0 Offset der Rundachse für die 2. TRANSMIT-Transformation
24955	\$MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_2=2 Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRANSMIT berücksichtigt
24960	\$MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_2=0 Vorzeichen der Rundachse für die 2. TRANSMIT-Transformation
24961	\$MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_2=1 Einschränkung des Arbeitsbereichs vor/hinter dem Pol, 2. TRANSMIT-Transformation
24970	\$MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_2[0]=0 Vektor des Basiswerkzeugs für die 2. TRANSMIT-Transformation

**Zylindermantel-  
transformation mit  
Nutwandkorrektur**

	Datensatz für Zylindermanteltransformation mit Nutwandkorrektur (Gegenspindel):
24400	\$MC_TRAFO_TYPE_4=513 Definition der 4. Transformation im Kanal: TRACYL Gegenspindel
24410	\$MC_TRAFO_AXES_IN_4[0]=1 Kanalachse senkrecht zur Rundachse (XC) für 4. Transformation
24410	\$MC_TRAFO_AXES_IN_4[1]=5 Kanalachse der Rundachse (C2) für 4. Transformation
24410	\$MC_TRAFO_AXES_IN_4[2]=2 Kanalachse parallel zur Rundachse (ZC) für 4. Transformation
24410	\$MC_TRAFO_AXES_IN_4[3]=6 Kanalachse parallel zur Zylindermantelfläche und senkrecht zur Rundachse (ZC) für 4. Transformation
24420	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_4[0]=1 1. Kanalachse (X) für 4. Transformation
24420	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_4[1]=5 2. Kanalachse (Y) für 4. Transformation
24420	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_4[2]=2 3. Kanalachse (Z) für 4. Transformation
24850	\$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_2=0 Offset der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation
24855	\$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_2=2 Achsiale Verschiebung der Rundachse wird während TRACYL berücksichtigt
24860	\$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_2=1 Vorzeichen der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation
24870	\$MC_TRACYL_BASE_TOOL_2[n]=0 Vektor des Basiswerkzeugs für die 2. TRACYL-Transformation

## 9.4 Schräge Y-Achse

Verfügt ihre Maschine über eine schräge Y-Achse (d.h. diese Achse steht nicht senkrecht zu den anderen), können Sie weiterhin die Bearbeitung komplett in kartesischen Koordinaten programmieren. Die Steuerung transformiert mit Hilfe der Funktion "Schräge Achse" (Traang) die kartesischen Koordinaten in die Verfahrbewegungen der schrägen Achse.

Die Funktion "Schräge Achse" (Traang) ist eine Software-Option, die Sie in der CNC-ISO-Bedienoberfläche setzen müssen. Die Bestellnummer lautet: 6FC5 800-0AM28-0YB0.

Weiterhin müssen Sie die Funktion "Schräge Achse" (Traang) über Maschinendaten einrichten.

**Literatur:** /FB2/, Funktionsbeschreibung Erweiterungsfunktionen, M1, Kinematische Transformationen

In der ShopTurn-Bedienoberfläche ist die Funktion "Schräge Achse" nach dem Einrichten automatisch in die ShopTurn-Zyklen integriert. D.h. Sie können für die Bearbeitung mit schräger Y-Achse in den Masken die Bearbeitungsebene "Stirn Y" bzw. "Mantel Y" auswählen und kartesische Koordinaten eingeben.

**Literatur:** /BAT/, Bedienen/Programmieren ShopTurn

### Beispiel

Für eine Drehmaschine mit X-, Z- und schräger Y-Achse sowie einer Hauptspindel (C) und einer Werkzeugspindel (WZ) müssen Sie z.B. folgende Maschinendaten konfigurieren:

```

20050    $MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[0]=1
         1. reale Geometrieachse (X-Achse)
20050    $MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[1]=0
         2. reale Geometrieachse (Y-Achse) nicht vorhanden
20050    $MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[2]=2
         3. reale Geometrieachse (Z-Achse)
20110    $MC_RESET_MODE_MASK, Bit 0 = 1, Bit 7 = 0
         TRAANG bleibt nach Hochlauf erhalten
20112    $MC_START_MODE_MASK, Bit 7 = 1
         TRAANG bleibt nach "Cycle-Start" erhalten
20118    $MC_GEOAX_CHANGE_RESET=1
         automatischen Geometrieachswechsel erlauben
20140    $MC_TRAFO_RESET_VALUE=5
         TRAANG bei Reset immer aktiv
20144    $MC_TRAFO_MODE_MASK, Bit 0 = 1
         TRAANG läuft im Hintergrund (persistent) und wird in
         Bedienoberfläche nicht angezeigt

```

20070 \$MC\_AXCONF\_MACHAX\_USED[4]=5  
Kanalachse YC = 5. Maschinenachse

20080 \$MC\_AXCONF\_CHANAX\_NAME\_TAB[0]="XC"  
1. Kanalachse = XC

20080 \$MC\_AXCONF\_CHANAX\_NAME\_TAB[1]="ZC"  
2. Kanalachse = ZC

20080 \$MC\_AXCONF\_CHANAX\_NAME\_TAB[2]="C"  
3. Kanalachse = C

20080 \$MC\_AXCONF\_CHANAX\_NAME\_TAB[3]="WZ"  
4. Kanalachse = WZ

20080 \$MC\_AXCONF\_CHANAX\_NAME\_TAB[4]="YC"  
5. Kanalachse = YC

Datensatz für "Schräge Achse":

24430 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_5=1024  
Transformation 5: TRAANG

24432 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_5[0]=5  
1. Trafo-Achse bei Transformation 5 = Kanalachse YC

24432 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_5[1]=1  
2. Trafo-Achse bei Transformation 5 = Kanalachse XC

24432 \$MC\_TRAFO\_AXES\_IN\_5[2]=2  
3. Trafo-Achse bei Transformation 5 = Kanalachse ZC

24434 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_5[0]=1  
1. Geometrieachse bei Transformation 5 = Kanalachse XC

24434 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_5[1]=5  
2. Geometrieachse bei Transformation 5 = Kanalachse YC

24434 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_5[2]=2  
3. Geometrieachse bei Transformation 5 = Kanalachse ZC

24436 \$MC\_TRAFO\_INCLUDES\_TOOL\_5=0  
Werkzeugbehandlung bei aktiver 5. Transformation

24700 \$MC\_TRAANG\_ANGLE\_1=55  
Winkel zwischen 1. und 2. Trafo-Achse

Datensatz für Verkettung (TRACON) von Stirnseitenbearbeitung Hauptspindel (TRANSMIT) und "Schräge Achse" (TRAANG):

24440 \$MC\_TRAFO\_TYPE\_6=8192  
Transformation 6: TRACON

24444 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_6[0]=1  
1. Geometrieachse bei Transformation 6 = Kanalachse XC

24444 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_6[1]=3  
2. Geometrieachse bei Transformation 6 = Kanalachse C

24444 \$MC\_TRAFO\_GEOAX\_ASSIGN\_TAB\_6[2]=2  
3. Geometrieachse bei Transformation 6 = Kanalachse ZC

24995 \$MC\_TRACON\_CHAIN\_1[0]=1  
Nummer der Transformation TRANSMIT (Hauptspindel) für Verkettung

24995 \$MC\_TRACON\_CHAIN\_1[1]=5  
Nummer der Transformation TRAANG für Verkettung

Datensatz für Verkettung (TRACON) von Zylindermanteltransformation Hauptspindel (TRACYL) und "Schräge Achse" (TRAANG):

24450	\$MC_TRAFO_TYPE_7=8192 Transformation 7: TRACON
24454	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_7[0]=1 1. Geometrieachse bei Transformation 7 = Kanalachse XC
24454	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_7[1]=3 2. Geometrieachse bei Transformation 7 = Kanalachse C
24454	\$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_7[2]=2 3. Geometrieachse bei Transformation 7 = Kanalachse ZC
24996	\$MC_TRACON_CHAIN_2[0]=3 Nummer der Transformation TRACYL (Hauptspindel) für Verkettung
24996	\$MC_TRACON_CHAIN_2[1]=5 Nummer der Transformation TRAANG für Verkettung

## 9.5 Messzyklenunterstützung im G-Code-Editor

In ShopTurn 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:

### ShopTurn auf NCU (HMI Embedded)

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

```
;sc8406=aeditor.com ;Messzyklen Drehen (horizontaler Softkey 6
;auf der erweiterten Softkeyleiste im
;G-Code-Editor)
;sc8407=aeditor.com ;Messzyklen Fräsen (horizontaler Softkey 7
;auf der erweiterten Softkeyleiste im
;G-Code-Editor)
```

Hierdurch stellen Sie die Verbindung zwischen den Softkeys, mit denen Sie die Messzyklenunterstützung aufrufen, und der Projektierungsdatei dieser Unterstützungsmasken 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)
```

Hierdurch können Sie die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Bedienbereich Inbetriebnahme verändern.

- 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 ShopTurn wurde das Archiv ST\_CYC.ARC aus der PCU 50.3 in den NCK 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 ShopTurn 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 MCYCTURN aus dem Verzeichnis ARCHIVE\ZYKLENARCHIVE\MCYC einspielen.

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

```
;sc8406=aeditor.com ;Messzyklen Drehen (horizontaler Softkey 6
;auf der erweiterten Softkeyleiste im
;G-Code-Editor)
;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 den Softkeys, mit denen Sie die Messzyklenunterstützung aufrufen, und der Projektierungsdatei dieser Unterstützungsmasken 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".

## 9.6 Gegenspindel

Verfügt Ihre Drehmaschine über eine Gegenspindel können Sie die Werkstücke mit Dreh-, Bohr- und Fräsfunktionen auf der Vorder- und Rückseite bearbeiten, ohne das Werkstück manuell umzuspannen.

Vor der Bearbeitung auf der Rückseite muss die Gegenspindel das Werkstück greifen, aus der Hauptspindel herausziehen und auf die neue Bearbeitungsposition fahren.

Um die Gegenspindel an Ihrer Maschine nutzen zu können, benötigen Sie die Software-Optionen "Fahren auf Festanschlag" (Bestellnummer 6FC5 800-0AM01-0YB0) und "Synchronspindel" (Bestellnummer 6FC5 800-0AM14-0YB0).

### Einrichten

Beim Einrichten der Gegenspindel müssen Sie folgende Maschinendaten berücksichtigen:

9803 \$MM\_ST\_INDEX\_AXIS\_4: Achsindex Schlitten Gegenspindel  
 9806 \$MM\_ST\_INDEX\_SPINDLE\_SUB: Achsindex Gegenspindel  
 9812 \$MM\_ST\_GEAR\_STEPS\_SPINDLE\_SUB: Gänge Gegenspindel  
 9823 \$MM\_ST\_DISPL\_DIR\_SUB\_SPIND\_M3: Drehrichtung bei M3  
 9825 \$MM\_ST\_DISPL\_DIR\_SUB\_C\_AX\_INV: Drehrichtung C-Achse bei M3

Die Position, auf die die Gegenspindel am Anfang des Programms fährt, wird in folgendem Maschinendatum festgelegt:

9851 \$MM\_ST\_CYCLE\_SUB\_SP\_WORK\_POS: Rückzugsposition der Gegenspindel

Soll die Gegenspindel beim Greifen auf Festanschlag fahren, wertet ShopTurn folgende Maschinendaten aus:

9852 \$MM\_ST\_CYCLE\_SUB\_SP\_DIST: Fahren auf Festanschlag, Weg  
 9853 \$MM\_ST\_CYCLE\_SUB\_SP\_FEED: Fahren auf Festanschlag, Vorschub  
 9854 \$MM\_ST\_CYCLE\_SUB\_SP\_FORCE: Fahren auf Festanschlag, Kraft

Zwischen dem Fahren auf Festanschlag und dem Greifen kann die Gegenspindel ein kleines Stück zurück fahren, um Druckspannungen im Werkstück entgegen zu wirken.

9857 \$MM\_ST\_CYCLE\_RET\_DIST\_FIXEDSTOP: Rückzugsweg für Druckentspannung nach Fahren auf Festanschlag

Nach dem Greifen haben Sie die Möglichkeit, das Werkstück abzustechen. Zuvor kann die Gegenspindel mit dem Werkstück ein kleines Stück zurück fahren, um das Werkstück auf Zugspannung zu bringen. Dadurch wird das Werkzeug beim Abstechen entlastet.

9858 \$MM\_ST\_CYCLE\_RET\_DIST\_PART\_OFF: Rückzugsweg für Zugspannung vor Abstich

Nach dem Abstich können Sie eine Abstichkontrolle durchführen, bei der ShopTurn die Funktion "Fahren auf Festanschlag" nutzt. Die Abstichkontrolle können Sie über folgende Maschinendaten einstellen bzw. deaktivieren:

9859 \$MM\_ST\_CYCLE\_PART\_OFF\_CTRL\_DIST: Abstichkontrolle, Weg  
 9860 \$MM\_ST\_CYCLE\_PART\_OFF\_CTRL\_FEED: Abstichkontrolle, Vorschub  
 9861 \$MM\_ST\_CYCLE\_PART\_OFF\_CTRL\_FORC: Abstichkontrolle, Kraft

## 9.6 Gegenspindel

Der Abstich ist erfolgreich, wenn das Fahren auf Festanschlag fehl schlägt. Die Alarme 20091 "Achse %1 hat den Festanschlag nicht erreicht" und 20094 "Achse %1 Funktion wurde abgebrochen" müssen daher über ein Maschinendatum abgeschaltet werden:

37050 \$MA\_FIXED\_STOP\_ALARM\_MASK = 2

Dieses Maschinendatum stellen Sie in der Maske "Maschinendaten" im Bedienbereich "Werkz. Nullp." achsspezifisch ein.

Wird bei der Abstichkontrolle hingegen die angegebene Kraft erreicht (d.h. das Fahren auf Festanschlag ist erfolgreich), erscheint der Alarm 61255 "Fehler beim Abstich: Werkzeugbruch?".

---

**Hinweis**

Beim Greifen der Spindel können Sie auch die Funktion "Fahren auf Festanschlag" nutzen (siehe oben). Schlägt in dieser Situation das Fahren auf Festanschlag fehl, wird natürlich trotzdem ein Alarm ausgegeben werden. Statt der Alarme 20091 und 20094 wird der Alarm 61254 "Fehler beim Fahren auf Festanschlag" angezeigt.

---

**Abmessungen**

Um den Bezugspunkt beim Verfahren der Gegenspindel zu bestimmen, müssen Sie die Abmessungen der Gegenspindel bekannt geben. Die Abmessungen können Sie entweder in den folgenden Maschinendaten oder im Menü "Werkzeuge Nullpktv." → ">" → "Spindeln" eintragen. Änderungen in den Maschinendaten werden automatisch im Menü übernommen und umgekehrt.

9829 \$MM\_ST\_SPINDLE\_CHUCK\_TYPES: Spindelfutterauswahl

9831 \$MM\_ST\_SPINDLE\_PARA\_ZL1: Futtermaß Gegenspindel

9832 \$MM\_ST\_SPINDLE\_PARA\_ZL2: Anschlagmaß Gegenspindel

9833 \$MM\_ST\_SPINDLE\_PARA\_ZL3: Backenmaß Gegenspindel

**Maschinenherstellerzyklus**

Wenn Sie eine der folgenden Aktionen durchführen möchten, müssen Sie den Maschinenherstellerzyklus ST\_CUST.SPF anpassen (siehe Kapitel 11.2 "Maschinenherstellerzyklus"):

- Zwischen Spindel- und C-Achs-Betrieb der Haupt- oder Gegenspindel umschalten
- Futter (Haupt-/Gegenspindel) öffnen, schließen, spülen
- Voreinstellungen für die Kopplung der Haupt- und Gegenspindel verändern

**Simulation**

Falls Sie bei der Programmierung das Futter der Haupt- bzw. Gegenspindel über M-Funktionen öffnen oder schließen, stellt die Simulation dies nur dar, wenn Sie Folgendes beachten:

Die M-Funktionen müssen Sie über Maschinendaten Zyklen zuordnen, die dann die entsprechende Funktion ausführen.

Die einzelnen Zyklen realisieren die in der Tabelle aufgelisteten Funktionen:

Tabelle 9-1 Zyklen für das Öffnen/Schließen des Futters

Zyklus	Funktion
chuck1cl.spf	Hauptspindel, Futter schließen
chuck1os.spf	Hauptspindel, Futter öffnen bei stehender Spindel
chuck1or.spf	Hauptspindel, Futter öffnen bei drehender Spindel
chuck2cl.spf	Gegenspindel, Futter schließen
chuck2os.spf	Gegenspindel, Futter öffnen bei stehender Spindel
chuck2or.spf	Gegenspindel, Futter öffnen bei drehender Spindel

Gehen Sie wie folgt vor:

- Übertragen Sie die benötigten Zyklen aus dem Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES in das Anwenderzyklenverzeichnis.
- Ordnen Sie die M-Funktionen den Zyklen über folgende Maschinendaten zu:  
MD 10715 \$MN\_M\_NO\_FCT\_CYCLE[n] = Nummer der M-Funktion  
MD 10716 \$MN\_M\_NO\_FCT\_CYCLE\_NAME[n] = Name des Zyklus
- Lösen Sie ein "Power on" des NCK aus.

### Beispiel Simulation

Beispiel-Programm:

```

G54
...
G0 G90 X200 ; Bearbeitung der Vorderseite
; Freifahren Werkzeug
M280 ; Futter Gegenspindel öffnen
COUPDEF (S3,S4,1,1,"noc","dv") ; Definition Kopplung
COUPON (S3,S4,1) ; Kopplung ein
G0 Z3=300 ; Gegenspindel heranzufahren
G1 G91 F1000 Z3=-40 ; Greifposition
M281 ; Futter Gegenspindel schließen
M240 ; Futter Hauptspindel öffnen
G1 G91 F1000 Z3=60 ; Ziehen
G0 G90 Z3=600 ; Bearbeitungsposition
COUPOF (S3,S4) ; Kopplung aus
G55 ; Rückseiten-NPV mit Spiegelung
; aktivieren
... ; Bearbeitung der Rückseite
M30 ; Programmende

```

Stellen Sie für das obige Beispiel-Programm folgende Maschinendaten ein:

```

$MN_M_NO_FCT_CYCLE[1]=M280
$MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME[1]=chuck2os
$MN_M_NO_FCT_CYCLE[2]=M281
$MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME[2]=chuck2cl
$MN_M_NO_FCT_CYCLE[3]=M240
$MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME[3]=chuck1os

```

Weitere Informationen zur Bearbeitung mit der Gegenspindel finden Sie in:

**Literatur:** /BAT/, Bedienen/Programmieren ShopTurn

## 9.7 Drehmaschinen mit B-Achse

Bei Drehmaschinen, die über eine zusätzliche Rundachse B verfügen, kann das Werkzeug in der X/Z-Ebene ausgerichtet oder geschwenkt werden. Wenn Ihre Maschine eine Gegenspindel besitzt, können Sie z.B. mit einem Werkzeug abwechselnd auf der Haupt- und Gegenspindel bearbeiten. Die Grundstellung, in der alle Werkzeuge vermaßt sind, muss B=0 sein.

### Einrichten

Beim Einrichten Ihrer Maschine müssen Sie folgende Maschinendaten beachten:

MD 9808 \$MM\_ST\_INDEX\_AXIS\_B

Zur Erzeugung der notwendigen Werkzeugkorrekturen wird die Funktion CUTMOD verwendet.

**Literatur:** PG/, "Programmierhandbuch Grundlagen"

Über das MD 9723 \$MM\_CMM\_ENABLE\_SWIVELLING\_HEAD = 1 wird die Funktion Schwenken freigeschaltet.

Zum Ausrichten und Schwenken benötigen Sie folgende Schwenkdatensätze:

- Schwenkdatensatz für das Ausrichten und Schwenken von Werkzeugen auf der Haupt und Gegenspindel (Drehen, Stirn Y/C, Mantel Y/C).
- Schwenkdatensatz für die Bearbeitung von schrägen Flächen beim Fräsen auf der Hauptspindel (Stirn B) .
- Schwenkdatensatz für die Bearbeitung von schrägen Flächen beim Fräsen auf der Gegenspindel (Stirn B) .

Bei der Inbetriebnahme des Schwenkens muss im Menü "Inbetriebnahme Rundachsparemeter" im Feld "B-Achskinematik" die Einstellung "ja" gewählt werden.

**Literatur:** PGZ/, "Programmieranleitung Zyklen", Kapitel "Schwenken – Cycle800"

### Werkzeug messen

Das Werkzeug messen erfolgt mit speziellen in der Eingabemaske einstellbaren Winkeln für  $\beta$  und  $\gamma$ . Durch NC-Start können die erforderlichen Positionen der Rundachsen eingenommen werden.

Vor dem Setzen der Länge werden diese Positionen mit den angegebenen Werten verglichen. Weichen die Werte um mehr als den Wert des MD 36000 STOP\_LIMIT\_COARSE (Genauhalt grob) voneinander ab, so wird die Meldung "Werkzeugausrichtung Beta widersprüchlich, NC-Start betätigen" (bzw. Gamma) ausgegeben.

Die Toleranzgrenze wird zugelassen, da z.B. durch das Klemmen einer Achse kleine Abweichungen vom Sollwert entstehen können.

### Transformationen

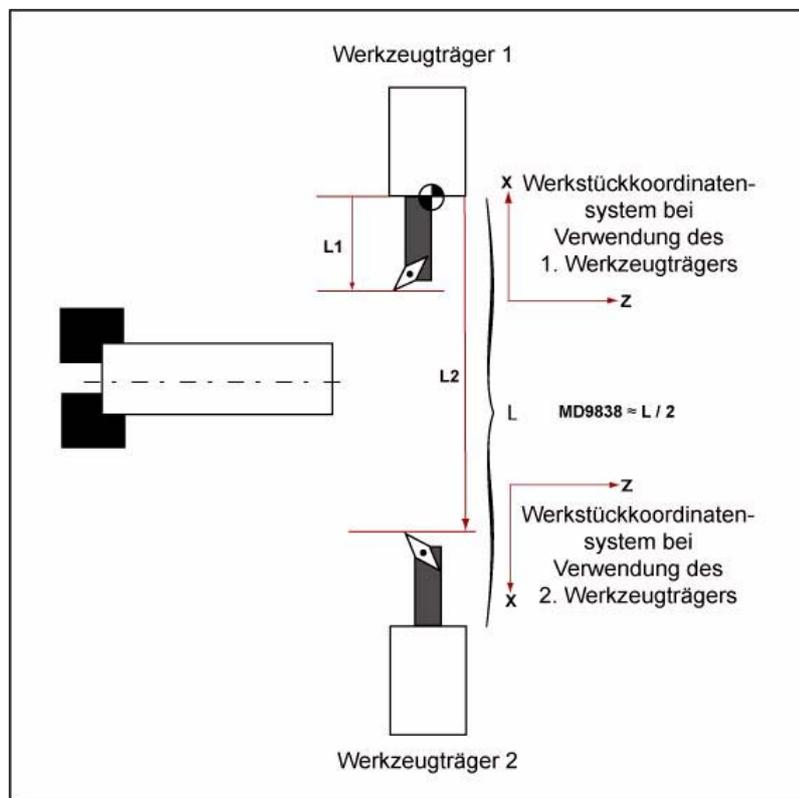
Für die Funktion Nachführen bzw. Werkzeugspitze festhalten müssen Sie entsprechende TRAORI in Betrieb nehmen.

## 9.8 Arbeiten mit zwei Werkzeugträgern

Es kann an einer Drehmaschine mit zwei Werkzeugträgern, die beide auf einer X-Achse montiert sind, gearbeitet werden. Die Werkzeugträger können Revolver, Multifix oder eine Kombination aus Beiden sein.

Da beide Werkzeugaufnahmen auf derselben Achse montiert sind, kann immer nur mit einem Werkzeug gleichzeitig gearbeitet werden. Das Werkstück befindet sich zwischen den beiden Werkzeugaufnahmen.

Alle Werkzeuge haben den selben Bezugspunkt (i.d.R. am Werkzeugträger1), unabhängig davon auf welchem Werkzeugträger sie liegen. Daher sind die Werkzeuglängen des zweiten Werkzeugträgers immer länger als die der Werkzeuge auf dem ersten Werkzeugträger. Die Hauptbearbeitung erfolgt in negativer X-Achsrichtung.



---

**9.8 Arbeiten mit zwei Werkzeugträgern**

Über das MD 9838 \$MM\_ST\_BORDER\_TOOL\_LEN\_X\_REV\_2 wird eine Werkzeuglängengrenze definiert, über die die Werkzeuge automatisch den beiden Werkzeugträgern zugeordnet werden können:

Werkzeuglänge < MD 9838: Werkzeugträger1

Werkzeuglänge ≥ MD 9838: Werkzeugträger2

Ist die Werkzeuglänge ≥ MD 9838, findet eine Spiegelung statt.

Für die verwendeten Spiegelungen der X-, Y-Achse und Verschiebungen der C-Achse müssen folgende Maschinendaten konfiguriert werden:

MD 24006 \$MC\_CHSFRAME\_RESET\_MASK='H11'; Bit 4=1

MD 24007 \$MC\_CHSFRAME\_RESET\_CLEAR\_MASK='H00'; Bit 4=0

MD 28082 \$MC\_MM\_SYSTEM\_FRAME\_MASK='H31'; Bit 4=1

MD 28083 \$MC\_MM\_SYSTEM\_DATAFRAME\_MASK='H1F'; Bit 4=1

Wegen der Spiegelung des Koordinatensystems müssen folgende Maschinen- bzw. Settingdaten gesetzt werden:

MD 21202 \$MC\_LIFTFAST\_WITH\_MIRROR=1

Spiegelung bei LIFTFAST

SD 42910 \$SC\_MIRROR\_TOOL\_WEAR=1

Spiegelung des Werkzeugverschleißes

MD 9478 Bit 19=1; wenn kein Revolver verwendet wird.

**G-Code Programme**

---

**Hinweis**

Wenn bereits viele alte G-Code Programme existieren, die ohne Spiegelung der X-Achse programmiert wurden, so ist zu überlegen, ob die Spiegelung für G-Code Programme eingestellt wird.

---

Soll die entsprechende Funktionsweise des zweiten Werkzeugträgers (mit Spiegelung der X-Achse) auch für G-Code Programme genutzt werden, dann müssen weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Um beim Einwechseln von Werkzeugen auf dem zweiten Werkzeugträger automatisch die Spiegelungen zu aktivieren, muss die folgende T-Ersetzung eingestellt werden:

```
10717 $MN_T_NO_FCT_CYCLE_NAME="F_T_REV2"
```

Sollen bei Programmierung des TRANSMIT-Befehls auch automatisch die nötigen Spiegelungen aktiviert werden, so muss der TRANSMIT-Befehl durch ein Unterprogramm (z.B. im Herstellerverzeichnis) ersetzt werden:

```
10712 $MN_NC_USER_CODE_CONF_NAME_TAB[0]="TRANSMIT"
10712 $MN_NC_USER_CODE_CONF_NAME_TAB[1]="TRANSM"
```

```
TRANSMIT.SPF
PROC TRANSMIT(INT_NR)
F_T_REV2
TRANSM(_NR)
F_T_REV2
RET
```

---

#### Hinweis

In der Statusanzeige wird nun statt TRANSMIT nur TRANSM angezeigt.

---

#### Randbedingung

Die Option "Kegeldrehen" ist beim Arbeiten mit zwei Werkzeugträgern nicht freigegeben.  
Es ist nicht möglich, gleichzeitig die Drehmaschine mit B-Achse zu verwenden.





# Kundenspezifische Bedienoberfläche

# 10

## 10.1 Projektierung Kunden–Hochlaufbild

Bei der ShopTurn–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 16–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 Teil 2 (HMI),  
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 Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl, 840D, 840Di, 810D;  
BE1 Bedienoberfläche ergänzen

### Maskeneigenschaften

In ShopTurn 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 ShopTurn

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 Pro- gramm – Bohren / Fräsen	vertikaler Softkey 6		X-Pos. = 33 Y-Pos. = 52 Höhe = 378 pixel Breite = 523 pixel
Bedienbereich Pro- gramm – Verschiedenes	vertikaler Softkey 4		X-Pos. = 33 Y-Pos. = 52 Höhe = 378 pixel Breite = 523 pixel

Tabelle 10-1 Festgelegte Dimensionen der Masken in ShopTurn

Ausgangsmaske	Softkey	Größe	Dimensionen
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 Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen	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. ShopTurn 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 Meldungen/Alarme	horizontaler Softkey 7		SC857
Bedienbereich Meldungen/Alarme	horizontaler Softkey 8		SC858
Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen	horizontaler Softkey 7		SC867

**Hinweis**

Die Maskengröße ist in ShopTurn 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 aufgerufen werden:

Tabelle 10-3 Einstiegssoftkeys für Zyklen

Ausgangsmaske	Softkey	SCxxxx
Bedienbereich Programm – Bohren	vertikaler Softkey 6	SC8426
Bedienbereich Programm – Drehen	vertikaler Softkey 6	SC9436
Bedienbereich Programm – Fräsen	vertikaler Softkey 6	SC9456
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 (siehe Kapitel 10.2.3. "Messzyklen einbinden")

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

Tabelle 10-4 Einstiegssoftkeys für Messzyklen

<b>Ausgangsmaske</b>	<b>Softkey</b>	<b>SCxxxx</b>
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
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

## 10.2.1 Zyklen in den Arbeitsplan übernehmen

Alle eigenen Zyklen, die Sie in den Bedienbereich Programm eingehängt haben, 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 zur NC geschickt wird.

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

### Beispielzyklen

Zu folgenden Themen stehen Ihnen Beispielzyklen zur Verfügung:

- Reitstock (TAILSTOK)
- Teilefänger (RECEPTAC)
- Stangenlader (BARLOAD)

Wenn Sie diese Zyklen nutzen möchten, passen Sie sie an die Gegebenheiten Ihrer Maschine an.

Im Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES finden Sie die Archiv-Datei EQUIPMENT.ARC, die die Zyklen und Bedienoberflächen enthält. Die dazugehörigen Texte werden schon bei der Installation von ShopTurn zusammen mit den Alarmtexten eingespielt.

Eine Readme-Datei mit Hinweisen zur Installation liegt im gleichen Verzeichnis wie die Archiv-Datei.

Die Zyklen Reitstock, Teilefänger und Stangenlader sind nach der Installation im Bedienbereich Programm unter Verschiedenes —> Vorrichtungen sichtbar. Den Reitstock-Zyklus finden Sie außerdem in der Bedienart Manuell (horizontaler Softkey 8).

### Beispielzyklen "Stangenlader" verketten

Der Zyklus "Stangenlader" kann mit einem Abbstich- oder Abspan-Zyklus verkettet werden (siehe Beispiel-Zyklus).

---

#### Hinweis

Möchten Sie den Beispiel-Zyklus Stangenlader nutzen, dürfen Sie dessen Name "BARLOAD" nicht verändern.

---



### 10.2.3 Messzyklen einbinden

#### Bedienart Manuell

Möchten Sie eigene Messzyklen in der Bedienart Manuell einbinden, erhält der vertikale Softkey 8 (VS8) 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 VS8 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 VS8 programmiert werden. Das wiederum bedeutet, dass eine OUTPUT-Methode definiert werden muss.

---

#### Hinweis

Der VS8 muss nicht vom Bediener gedrückt werden, sondern wird intern bei Betätigen der Taste "Cycle-Start" ausgelöst. Der VS8 sollte daher nicht beschriftet werden.

---

#### Beispiel

Im Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES finden Sie die Archiv-Datei F\_MS\_O1.ARC, die den Beispielmesszyklus F\_MS\_O1.SPF enthält. Die zugehörige Bedienoberfläche ist in der Datei F\_MS\_O1.COM projektiert. In den Dateien F\_MS\_TXD.COM und F\_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 ShopTurn Open (PCU 50.3)

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

**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/, InbetriebnahmehandbuchCNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl, 840D/840Di/810D  
BE1 Bedienoberfläche ergänzen  
Stichwort "OP-Hotkeys" und "PLC-Keys"

## 10.4 Bedienoberfläche bei ShopTurn 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

## 10.5 Anwender-Statusanzeige

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

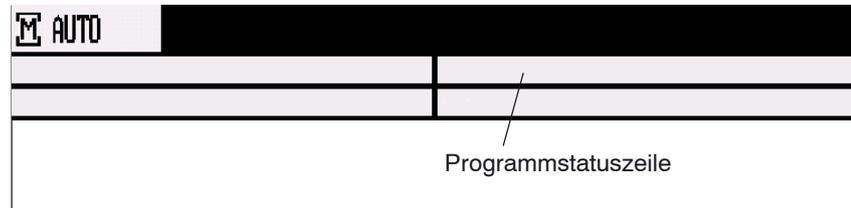


Bild 10-1 Programmstatuszeile

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

Bei ShopTurn 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

## 10.5 Anwender–Statusanzeige

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

- Hersteller: \oem\sinumerik\hmi\ico\icxxxx
- Anwender: \user\sinumerik\ico\icxxxx

### 10.5.1 Projektierung der Anwender–Statusanzeige

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

**ShopTurn 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 ShopTurn 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 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.

Weitere Informationen finden Sie in folgender

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK, 840D sl/840D/840Di/810D  
IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced

**ShopTurn  
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.

Weitere Informationen finden Sie in folgender

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK, 840D sl/840D/840Di/810D  
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded (sl)

## 10.6 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:

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

Informationen zur Projektierung finden Sie in:

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmehandbuch CNC Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D,  
BE1 Bedienoberfläche ergänzen (BE1)  
Stichwort “OP–Hotkeys” und “PLC–Keys”

---

### Hinweis

Die Projektierung der “PLC–Keys” in ShopTurn 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 = shopturn.ini
```

---



## Verschiedenes

### 11.1 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 vorgebar.

Nachfolgend sind die Maschinendaten aufgelistet, die bei ShopTurn 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

## 11.1 Maschinendaten für Schutzstufen

9259	USER_CLASS_TM_SKNCDELTOOL	Löschen eines Werkzeugs freigeben
9264	USER_CLASS_TM_SKTLNEWTOOL	Anlegen eines neuen Werkzeugs freigeben
9510	USER_CLASS_DIRECTORY1_P	Netzlaufwerk 1 freigeben
9511	USER_CLASS_DIRECTORY2_P	Netzlaufwerk 2 freigeben
9512	USER_CLASS_DIRECTORY3_P	Netzlaufwerk 3 freigeben
9513	USER_CLASS_DIRECTORY4_P	Netzlaufwerk 43 freigeben
9890	ST_USER_CLASS_MEAS_T_CAL	Werkzeugmesstaster kalibrieren

## 11.2 Maschinenherstellerzyklus

Der Maschinenherstellerzyklus ST\_CUST.SPF wird von den ShopTurn-Zyklen aufgerufen.

Passen Sie den Zyklus an, wenn Sie eine der folgenden Aktionen durchführen möchten:

- Zwischen Spindel- und C-Achs-Betrieb der Haupt- oder Gegenspindel umschalten.  
Marken \_M1, \_M2, \_M21, \_M22  
(siehe auch Kapitel 9.6 "Gegenspindel")
- Drehachsen (Haupt-/Gegenspindel) festklemmen oder lösen.  
Marken \_M3, \_M4, \_M23, \_M24  
(siehe auch MD 9843 \$MM\_ST\_ENABLE\_SPINDLE\_CLAMPING)
- Futter (Haupt-/Gegenspindel) öffnen, schließen, spülen.  
Marken \_M5 bis \_M8, \_M25 bis \_M29  
(siehe auch Kapitel 9.6 "Gegenspindel")
- Angetriebenes Werkzeug ein- oder auskuppeln (Verbindung zum Antrieb herstellen/lösen).  
Marken \_M41, \_M42
- Sonderfunktionen bei der Umschaltung zwischen Bearbeitungsebenen konfigurieren. (Für die Zylindermanteltransformation bzw. Stirnseitenbearbeitung mit der C-Achse brauchen Sie hier keine Einstellungen vornehmen.)  
Marken \_M61 bis \_M68
- Schublade beim Abstechen positionieren, aus- oder einfahren.  
Marken \_M100, \_M101, \_M102  
(siehe auch MD 9841 \$MM\_ST\_ENABLE\_PART\_OFF\_RECEPT)
- Sonderfunktionen beim Werkzeugwechsel konfigurieren. (Diese Sonderfunktionen werden nach Ausgabe des T-Befehls aufgerufen.)  
Marken \_M110, \_M111, \_M112
- Voreinstellungen für die Kopplung der Haupt- und Gegenspindel verändern.  
Marke \_M120  
(siehe auch Kapitel 9.6 "Gegenspindel")
- Besonderheiten für den Programmstart oder das Programmende einstellen.  
Marken \_M131, \_M135, \_M136

Der Zyklus befindet sich im Verzeichnis CYCLES\SC\PROG\TEMPLATES.

## 11.3 Spindelsteuerung

Zur Konfiguration der Spindelsteuerung siehe:

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

### Programmende

ShopTurn unterscheidet zwischen M2/M30 (Programmende eines ShopTurn-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).

ShopTurn 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

### Drehrichtung

Damit die Drehrichtung der Spindel und C-Achse in der ShopTurn-Oberfläche korrekt dargestellt wird und bei der Programmierung von ShopTurn-Funktionen die richtige Drehrichtung ausgeführt wird, müssen Sie einige aufeinander abgestimmte Einstellungen vornehmen. Die Einstellungen müssen sich dabei nach der tatsächlichen Drehrichtung der Spindel/C-Achse an der Maschine richten.

Wenn Sie die Funktionen Zylindermanteltransformation und Stirnseitenbearbeitung nutzen, ist Voraussetzung, dass die Funktionen korrekt in Betrieb genommen wurden, insbesondere sind folgende Maschinendaten zu beachten:

```
24810 $MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1
24860 $MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_2
24910 $MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1
24960 $MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_2
```

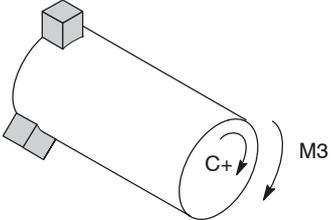
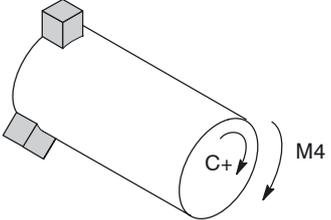
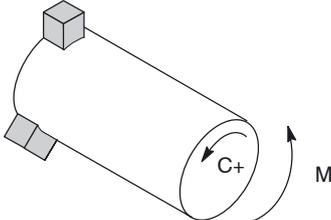
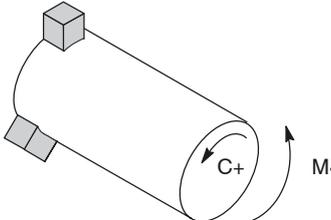
Über Anzeige-Maschinendaten legen Sie fest, welche Drehrichtung der Spindel/C-Achse für die M-Funktion M3 in der ShopTurn-Oberfläche angezeigt wird.

```
MD 9822 $MM_ST_DISPL_DIR_MAIN_SPIND_M3
MD 9823 $MM_ST_DISPL_DIR_SUB_SPIND_M3
MD 9824 $MM_ST_DISPL_DIR_MAIN_C_AX_INV
MD 9825 $MM_ST_DISPL_DIR_SUB_C_AX_INV
```

Die Zuordnung der Spindeldrehrichtung (M3/M4) zur positiven Drehrichtung der C-Achse erfolgt über das Nahtstellensignal DB3n.DBX17.6 (mit n = Achsindex der entsprechenden C-Achse). Das Bit legt fest, ob M3 und C+ in der gleichen Richtung (=0) oder entgegengesetzt drehen (=1).

Daraus ergeben sich folgende Einstellungsmöglichkeiten für die Haupt- und Gegenspindel, wobei die Einstellungen für die Maschinendaten 9822 und 9823 abhängig von der Blickrichtung auf die Koordinatenachse sind. Die Einstellungen für die Maschinendaten 9824 und 9825 sowie das Nahtstellensignal DB3n.DBX17.6 müssen zwingend eingehalten werden.

Tabelle 11-1 Drehrichtung der Hauptspindel

Drehrichtung Hauptspindel	MD 9822*	MD 9824	DB3n.DBX17.6
	0	0	0
	1	0	1
	1	1	0
	0	1	1

Die Einstellung des mit "\*" gekennzeichneten Maschinendatums setzt voraus, dass in Richtung der negativen Koordinatenachse geblickt wird. Blicken Sie dagegen in Richtung der positiven Koordinatenachse, müssen Sie die Werte umkehren, d.h. "0" und "1" vertauschen.  
Das Maschinendatum 9822 ist nur für die Anzeige in der ShopTurn-Oberfläche relevant, nicht für die korrekte Bearbeitung an der Maschine.

## 11.3 Spindelsteuerung

Tabelle 11-2 Drehrichtung der Gegenspindel

Drehrichtung Gegenspindel	MD 9823*	MD 9825	DB3n.DBX17.6
	1	0	0
	0	0	1
	0	1	0
	1	1	1

Die Einstellung des mit "\*" gekennzeichneten Maschinendatums setzt voraus, dass in Richtung der negativen Koordinatenachse geblickt wird. Blicken Sie dagegen in Richtung der positiven Koordinatenachse, müssen Sie die Werte umkehren, d.h. "0" und "1" vertauschen.

Das Maschinendatum 9823 ist nur für die Anzeige in der ShopTurn-Oberfläche relevant, nicht für die korrekte Bearbeitung an der Maschine.

## 11.4 ISO-Dialekte

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

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

## 11.5 Automatisch generierte Programme

ShopTurn 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 Manuelle Maschine

- Option** “Manuelle Maschine” ist eine Option mit der Bestellnummer 6FC5 800-0AP11-0YB0.
- Die Option “Manuelle Maschine” erlaubt das Arbeiten mit umfangreichen Zyklen im Handbetrieb, ohne hierfür Programme schreiben zu müssen.
- Eine genaue Beschreibung der zur Verfügung stehenden Zyklen unter der Bedienart “Maschine Hand” und wie Sie mit der Option “Manuelle Maschine” arbeiten, lesen Sie nach in:
- Literatur:** /BAT/, Bedienen/Programmieren ShopTurn
- Der Handbetrieb in der Bedienart “Maschine Hand” basiert auf den Jog-Funktionen der NCK.
- Werkzeuganwahl** Für die Werkzeuganwahl tragen Sie den Namen des Werkzeugs ein und starten mit “Cycle-Start”.
- Revolver  
Mit “Cycle-Start” dreht sich der Revolver
  - Multifix  
Mit “Cycle-Start” wird die Werkzeugkorrektur aktiviert
- Vorschub** Über das SD 42600 JOG\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE wählen Sie, ob ein oder zwei Vorschubfelder im Grundbild “Hand” zur Verfügung stehen.
- 42600 JOG\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE = 0  
Es wird ein Vorschubfeld angeboten.  
Das Eingabefeld kann von mm/min auf mm/U umgeschaltet werden. Dabei wird das SD 41100 JOG\_REV\_IS\_ACTIVE jeweils von 0 (mm/min) auf 1 (mm/U) umgeschrieben.
  - 42600 JOG\_FEED\_PER\_REV\_SOURCE = -3  
Es werden zwei getrennte Vorschubfelder für mm/min und mm/U angeboten.  
Die Jog-Funktion nimmt den mm/U-Vorschub nur bei laufender Hauptspindel. Ansonsten wird der mm/min-Wert verwendet.
- Gleichzeitig muss das achsspezifische Settingdatum SD 43300 für die relevanten Achsen gleichlautend eingestellt sein.
- Vorschuboverride** Mit dem MD 12200 \$MN\_RUN\_OVERRIDE\_0 = 1 ist es möglich, die Handräder auch bei Vorschuboverride 0% zu verfahren.

**Drehzahl (Hauptspindel)**

Das Eingabefeld für die Drehzahl kann zwischen U/min und m/min umgeschaltet werden.

Dabei wird das SD 43206 SA\_SPIND\_SPEED\_TYPE jeweils auf den entsprechenden G-Code gesetzt (G94, G95, G96).

- U/min  
Das SD 43200 SPIND\_S wird beschrieben.
- m/min  
Das SD 43202 SPIND\_CONSTCUT\_S wird beschrieben.

Sie haben folgende Möglichkeiten, die Spindel zu starten:

- MD 9897 MM\_ST\_OPTION\_MASK\_MAN\_FUNC Bit 0 = 1  
Spindelstart über "Cycle-Start".  
Wählen Sie U/min bzw. m/min und tragen Sie den gewünschten Wert ein.  
Wählen Sie die Drehrichtung und starten Sie mit "Cycle-Start" die Spindel.
- MD 9897 MM\_ST\_OPTION\_MASK\_MAN\_FUNC Bit 0 = 0  
Spindelstart über externen Schalter.  
Wählen Sie U/min bzw. m/min und tragen Sie den gewünschten Wert ein.  
Mit DB3x.DBB30.1 wird die Spindel im Rechtslauf gestartet.  
Mit DB3x.DBB30.2 wird die Spindel im Linkslauf gestartet.  
Mit DB3x.DBB30.0 wird die Spindel gestoppt.

**Drehzahl (Angetriebenes Werkzeug)**

Die Drehzahl wird in U/min angezeigt

Dabei wird das SD 43206 SA\_SPIND\_SPEED\_TYPE fest besetzt.

Das SD 43200 SPIND\_S wird beschrieben.

Sie haben folgende Möglichkeiten, die Spindel zu starten:

- MD 9897 MM\_ST\_OPTION\_MASK\_MAN\_FUNC Bit 0 = 1  
Spindelstart über "Cycle-Start".  
Tragen Sie im Eingabefeld Sie den gewünschten Wert für die Drehzahl ein.  
Wählen Sie die Drehrichtung und starten Sie mit "Cycle-Start" die Spindel.
- MD 9897 MM\_ST\_OPTION\_MASK\_MAN\_FUNC Bit 0 = 0  
Spindelstart über externen Schalter.  
Tragen Sie im Eingabefeld Sie den gewünschten Wert für die Drehzahl ein.  
Mit DB3x.DBB30.1 wird die Spindel im Rechtslauf gestartet.  
Mit DB3x.DBB30.2 wird die Spindel im Linkslauf gestartet.  
Mit DB3x.DBB30.0 wird die Spindel gestoppt.

## 11.7 Fahrtenschreiber

Mit dem Fahrtenschreiber können Sie die ShopTurn-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,  
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded (sl)

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

---

### Hinweis

Wenn Sie eine PCU 50.3 mit HMI Advanced nutzen und die ShopTurn-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 Versionsanzeige

Dem Hochlaufbild können Sie die ShopTurn-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 Teil 2 (HMI),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D,  
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded (sl)  
/BAD/ Bedienungsanleitung HMI-Advanced,  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D  
BEM/ Bedienungsanleitung HMI Embedded (sl),  
SINUMERIK 840D sl/840D/840Di/810D



# 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>FC</b>	Function Call, Funktionsbaustein in der PLC
<b>GUD</b>	Global User Data: Globale Anwenderdaten
<b>IBN</b>	Inbetriebnahme
<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

**A**

Anwender–Statusanzeige, 10-163  
 Anwendermaske, 10-154  
 Anzeige–Maschinendaten, 7-43  
   Werkzeugverwaltung, 8-105  
 Ausgangssignale, 6-38

**B**

B–Achse, Drehmaschinen, 9-148  
 Bedienkomponenten, 1-11  
 Beispiel–Quellen, 5-27

**D**

Datenübertragung, 4-17  
 DB 71, 8-97  
 DB 72, 8-99  
 DB 73, 8-100  
 Drehmaschinen, B–Achse, 9-148  
 Drehrichtung, 11-170

**E**

Eingangssignale, 6-36  
 Einrichtevorschub, 7-42  
 Einstiegsoftkey, 10-154, 10-155  
 Erstinbetriebnahme, 4-19

**F**

Fahrtenschreiber, 11-177  
 FB 110, 8-96  
 FC 100, 8-96  
 Fenster–ID, 11-177

**G**

Gegenspindel, 9-145  
 Grundkomponenten, 1-11

**H**

Hardware, 1-11  
   Bedienkomponenten, 1-11  
   Grundkomponenten, 1-11

**I**

Inbetriebnahme  
   Werkzeugverwaltung NCK, 8-80  
   Werkzeugverwaltung PLC, 8-94  
 Inbetriebnahme  
   Ablauf, 4-19  
   Erst–, 4-19  
   NCK, 4-23  
   PCU 50.3, 4-21  
   PLC, 4-22  
   ShopTurn auf NCU (HMI Embedded), 4-21  
   Software, 4-17  
 ISO–Dialekte, 11-173

**K**

Konfigurationsdatei, 8-88  
   Variablen, 8-90  
 Kühlmittel, 8-106

**M**

Manuelle Maschine, 11-175  
 Maschinendaten, 7-41  
   Anzeige–, 7-43  
   NCK–, 7-41  
   ShopTurn–, 7-43  
 Maschinenherstellerzyklus, 11-169  
 Maske, selbst projektierte, 10-154  
 Messzyklen, 9-127  
   Unterstützung, 9-143  
 Messzyklus, Anzeige–Maschinendaten, 9-128

**N**

Nahtstelle DB 19, 6-31  
 Nahtstellensignale, 6-31  
 Nahtstellensignale für ShopTurn, 5-29

NC–Maschinendaten, Werkzeugverwaltung, 8-80  
NCK–Inbetriebnahme, 4-23  
Netzwerk, 9-130

## O

OP–Hotkeys, 10-166

## P

PCU 50.3, Inbetriebnahme, 4-21  
PLC  
  Nahtstellensignale, 6-31  
  Programm, 5-27  
  Programm–Struktur, 5-27  
PLC–Inbetriebnahme, 4-22  
PLC–Keys, 10-166  
Programme, automatisch generiert, 11-174  
Programmende, 11-170

## R

Randbedingungen, 2-13  
Reitstock, 10-158  
Reservierungen, 3-15  
Revolver, manuell bewegen, 8-107

## S

Schräge Achse, 9-140  
ShopTurn auf NCU (HMI Embedded)  
  Einstellungen für Bedienoberfläche, 10-162  
  Inbetriebnahme, 4-21  
ShopTurn Nahtstelle DB 82, ehemalige, 6-36  
ShopTurn Open, 10-161  
ShopTurn–Software, 4-17  
Software–Inbetriebnahme, 4-17  
Spindel, 8-106  
Spindelsteuerung, 11-170  
ST\_CUST, 11-169  
Stangenlader, 10-158  
Statusanzeige, 10-163

Stirnseitenbearbeitung, 9-131

## T

Teilefänger, 10-158  
to\_turn.ini, 8-112  
TRAANG, 9-140  
TRACYL, 9-131  
TRANSMIT, 9-131

## U

Unterstützung, Messzyklen, 9-143

## V

Versionsanzeige, 11-178

## W

Werkzeugliste, Kühlmittel und  
  Drehrichtung, 8-106  
Werkzeugträger, zwei, 9-149  
Werkzeugverwaltung, 8-77  
  Anzeige–Maschinendaten, 8-105  
  Bausteine, 8-95  
  Bedienoberfläche konfigurieren, 8-110  
  Funktionsübersicht, 8-77  
  Inbetriebnahme NCK, 8-80  
  Inbetriebnahme PLC, 8-94  
  Konfigurationsdatei, 8-88  
  Kühlmittel, 8-106  
  NCK–Maschinendaten, 8-80  
  Spindel, 8-106

## Z

Zusatzachse, 7-64, 7-65  
Zwei Werkzeugträger, 9-149  
Zyklen, selbst projektierte, 10-154  
Zylindermanteltransformation, 9-131



# Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D sl / 840Di sl

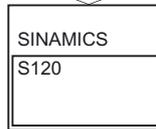
## Allgemeine Dokumentation



Werbeschrift

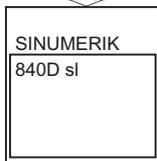


Katalog NC 61 \*)



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

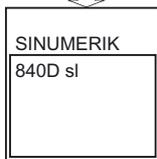


Programmierhandbuch  
– Zyklen  
– Messzyklen



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

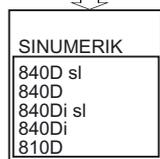


Listenhandbuch \*)  
– Teil 1  
– Teil 2

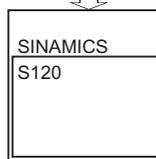
## Hersteller- / Service-Dokumentation



Funktionshandbuch  
– Grundlagen \*)  
– Erweiterungsfunktionen  
– Sonderfunktionen



Funktionshandbuch  
– Synchronaktionen  
– ISO-Dialekte



Funktionshandbuch  
Antriebsfunktionen



Funktionshandbuch  
Safety Integrated



EMV-Richtlinien

## Elektronische Dokumentation



DOCONCD \*)  
DOCONWEB

\*) Empfohlener Minimalumfang der Dokumentation