

Leseprobe

SIEMENS

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

SINUMERIK Operate

Einfacher drehen mit ShopTurn



Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
www.christiani.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
2	Vorteile, wenn Sie mit ShopTurn arbeiten.....	9
2.1	Sie sparen Einarbeitungszeit.....	9
2.2	Sie sparen Programmierzeit.....	11
2.3	Sie sparen Fertigungszeit.....	14
3	Damit alles reibungslos funktioniert	17
3.1	Die Bedienung von ShopTurn.....	17
3.2	Die Inhalte des Grundmenüs	19
3.2.1	Maschine.....	19
3.2.2	Parameter	22
3.2.3	Programm	24
3.2.4	Programm-Manager.....	28
3.2.5	Diagnose	29
4	Grundlagen für Einsteiger	31
4.1	Geometrische Grundlagen.....	31
4.1.1	Werkzeugachsen und Arbeitsebenen	31
4.1.2	Punkte im Arbeitsraum.....	31
4.1.3	Absolute und inkrementale Maßangaben	32
4.1.4	Kartesische und polare Maßangaben	34
4.1.5	Kreisförmige Bewegungen.....	37
4.2	Technologische Grundlagen	38
4.2.1	Schnittgeschwindigkeit und Drehzahlen	38
4.2.2	Vorschub	40
5	Gut gerüstet.....	41
5.1	Werkzeugverwaltung	41
5.1.1	Die Werkzeugliste	41
5.1.2	Die Werkzeugverschleißliste.....	43
5.1.3	Magazinliste	44
5.2	Verwendete Werkzeuge.....	45
5.3	Werkzeuge im Magazin	46
5.4	Werkzeuge vermessen	47
5.5	Setzen des Werkstück-Nullpunktes	50

Inhaltsverzeichnis

6	Beispiel 1: Stufenwelle.....	51
6.1	Überblick	51
6.2	Programmverwaltung und Programm anlegen	53
6.3	Werkzeug aufrufen	57
6.4	Verfahrweg eingeben	59
6.5	Erstellen der Konturen mit dem Konturrechner und Bearbeitung	63
6.6	Gewindefreistich	79
6.7	Gewinde	82
6.8	Einstiche	84
7	Beispiel 2: Antriebswelle	89
7.1	Überblick	89
7.2	Plandrehen	91
7.3	Erstellen der Kontur, Abspannen und Restabspannen	92
7.4	Gewinde	111
8	Beispiel 3: Umlenkswelle	113
8.1	Überblick	113
8.2	Plandrehen	114
8.3	Erstellen einer beliebigen Rohteil-Kontur	116
8.4	Erstellen der Fertigteil-Kontur und Abspannen	118
8.5	Restabspannen	130
8.6	Einstich	135
8.7	Gewinde	138
8.8	Bohren	141
8.9	Rechtecktasche fräsen	145
9	Beispiel 4: Hohlwelle	149
9.1	Überblick	149
9.2	Erstellen der ersten Werkstückseite	150
9.2.1	Plandrehen	151
9.2.2	Bohren	152
9.2.3	Rohteil-Kontur	154
9.2.4	Fertigteil-Kontur der ersten Seite außen	155
9.2.5	Freistich	168
9.2.6	Fertigteil-Kontur der ersten Seite innen	171
9.2.7	Der Arbeitsschritteditor	178
9.2.8	Kontur kopieren	179

Inhaltsverzeichnis

9.3 Erstellen der zweiten Werkstückseite180

9.3.1 Plandrehen180

9.3.2 Bohren.....182

9.3.3 Rohteil-Kontur einfügen184

9.3.4 Fertigteil-Kontur der zweiten Seite außen185

9.3.5 Asymmetrischer Einstich erstellen190

9.3.6 Fertigteil-Kontur der zweiten Seite innen193

10 Beispiel 5: Stechdrehen 201

10.1 Überblick201

10.2 Stechdrehen.....202

10.3 Erstellen der Kontur203

10.4 Abspannen mit dem Stechdreh-Zyklus204

11 Und jetzt wird gefertigt 209

12 Wie fit sind Sie mit ShopTurn..... 213

12.1 Übung 1.....213

12.2 Übung 2.....215

12.3 Übung 3.....217

12.4 Übung 4.....219

Index..... 223

Einleitung

1

Schneller von der Zeichnung zum Werkstück - aber wie?

Die technologische Entwicklung der Werkzeugmaschinen ist von einer großen Dynamik geprägt. Besonders bei der Erstellung von NC-Programmen hat sich die Spannweite von der reinen CAM-System Programmierung bis zur Programmierung direkt an der CNC-Maschine ausgedehnt. Für jeden Bereich sind spezielle, produktive Programmiermethoden verfügbar. Mit ShopTurn bietet SIEMENS daher eine auf die Werkstatt zugeschnittene Programmierung an, die eine schnelle und praxisgerechte Arbeitsschritt-Programmierung von der Einzelteillfertigung bis zur Kleinserie erlaubt. Im Zusammenspiel mit SINUMERIK Operate, der neuen Bedienoberflächen für die Steuerung, ist ein intuitives und effektives Arbeiten in der Werkstatt gegeben, auch für die Serienfertigung.

Arbeitsplan erstellen statt Programmieren heißt die Lösung

Durch die Arbeitsplan-Erstellung mit eingängigen, facharbeitergerechten Handlungsabfolgen kann der ShopTurn-Anwender direkt von der Zeichnung das NC-Programm erstellen. Auch Änderungen und unterschiedliche Varianten eines Werkstücks lassen sich aufgrund des übersichtlichen Aufbaus schnell programmieren.

Selbst komplizierteste Konturen und Werkstücke lassen sich mit ShopTurn dank der integrierten, leistungsfähigen Verfahrenweg-Erzeugung mühelos fertigen. Deshalb gilt:

Einfacher und schneller von der Zeichnung zum Werkstück - mit ShopTurn!

Obwohl ShopTurn sehr einfach zu erlernen ist, wird mit dieser ShopTurn Trainingsunterlage ein noch schnellerer Einstieg in diese Welt möglich. Bevor es aber an den eigentlichen Umgang mit ShopTurn geht, werden in den ersten Kapiteln wichtige Grundlagen aufgezeigt:

- Zunächst werden die Vorteile bei der Arbeit mit ShopTurn genannt.
- Danach werden die Grundlagen der Bedienung gezeigt.
- Für den Einsteiger werden danach die geometrischen und technologischen Grundlagen der Fertigung erklärt.
- Ein weiteres Kapitel enthält eine kurze Einführung in die Werkzeugverwaltung.

Nach dieser Theorie folgt die ShopTurn-Praxis:

- Es werden anhand von fünf Beispielen die Bearbeitungsmöglichkeiten mit ShopTurn erklärt, wobei der Schwierigkeitsgrad der Beispiele kontinuierlich erhöht wird. Zu Beginn sind dabei alle Tastendrücke vorgegeben, später wird dann zum eigenständigen Handeln angeregt.
- Dann erfahren Sie, wie man mit ShopTurn im Automatik-Betrieb zerspannt.
- Wenn Sie möchten, können Sie abschließend testen, wie fit Sie mit ShopTurn sind.

Einleitung

Beachten Sie bitte, dass die hier verwendeten Technologiedaten aufgrund der vielen verschiedenen Gegebenheiten in der Werkstatt nur Beispielcharakter haben.

So wie ShopTurn mit Hilfe von Facharbeitern entstanden ist, wurde diese Trainingsunterlage ebenfalls von Praktikern erstellt. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen viel Freude und Erfolg bei der Arbeit mit ShopTurn.

Damit alles reibungslos funktioniert
3.2 Die Inhalte des Grundmenüs

Maschine - Auto



Drücken Sie den Softkey "Maschine".



Drücken Sie die Taste "AUTO".
Während der Fertigung wird der aktuelle Arbeitsschritt angezeigt. Dabei kann per Tastendruck (Mitzeichnen) auf eine mitlaufende Simulation umgeschaltet werden. Während der Abarbeitung eines Arbeitsplanes können Arbeitsschritte hinzugefügt bzw. ein neuer Arbeitsplan begonnen werden.

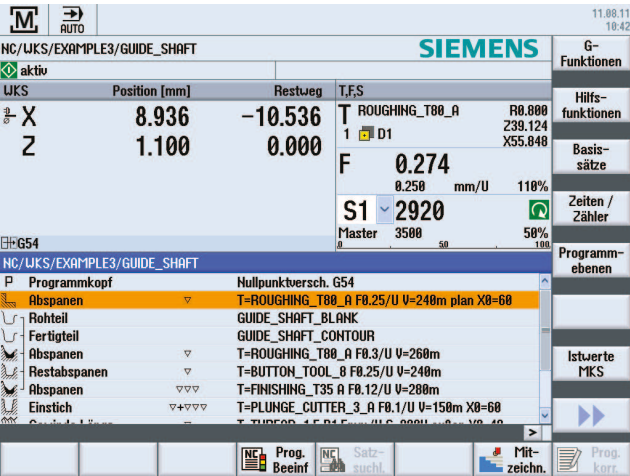


Bild 3-3 Abarbeiten des Arbeitsplans

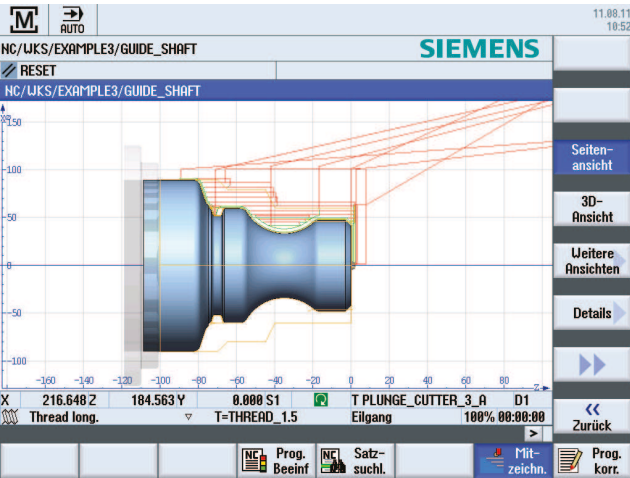


Bild 3-4 Mitzeichnen der Abarbeitung

6

Beispiel 1: Stufenwelle

6.1 Überblick

Lernziele

In diesem Kapitel werden Ihnen die ersten Schritte zur Erstellung eines Werkstückes ausführlich erläutert. Sie lernen wie Sie ...

- Programme verwalten und anlegen können,
- Werkzeuge aufrufen,
- Verfahrswege eingeben,
- beliebige Konturen mit dem Konturrechner erstellen,
- Konturen schrumpfen und schlichten,
- Gewindefreistich,
- Gewinde und
- Einstiche erstellen.

Aufgabenstellung

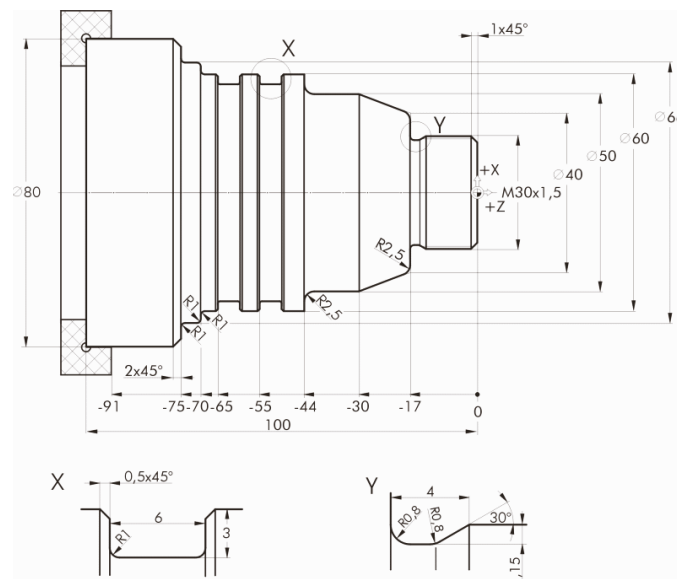


Bild 6-1 Werkstattzeichnung - Beispiel 1

Beispiel 1: Stufenwelle
6.8 Einstiche

Geben Sie in der Eingabemaske folgende Werte für die Einstiche ein:

Feld	Wert	Auswahl über Toggle-Taste	Hinweise
F	0.1		
V	150 m/min	X	
Bearbeitung	Schruppen/Schlachten		
Lage			(siehe Abbildung oben)
X0	60		Mit den folgenden Eingaben definieren Sie die Einstiche geometrisch.
Z0	-65		
B1	6	X (Feld)	
T1	3 ink	X	
α1	0		
α2	0		
FS1	0.5	X (Feld)	
R2	1	X (Feld)	
R3	1	X (Feld)	
FS4	0.5	X (Feld)	
D	3		
U	0.1	X (Feld)	
N	2		
DP	10		



Bild 6-47 Einstiche - Grafische Ansicht

Beispiel 4: Hohlwelle
9.2 Erstellen der ersten Werkstückseite

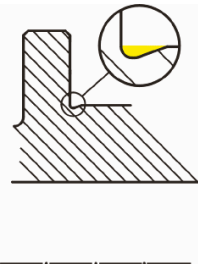
9.2.5 Freistich

Es stehen vier verschiedene Freistich-Typen zur Auswahl:

Freistich Form E	Freistich Form F	Freistich Gew. DIN	Freistich Gewinde

Bedienfolgen

Über die folgenden Schritte erstellen Sie den Freistich.



Nach dem Restabspanen sieht die Arbeitsschrittliste wie folgt aus:

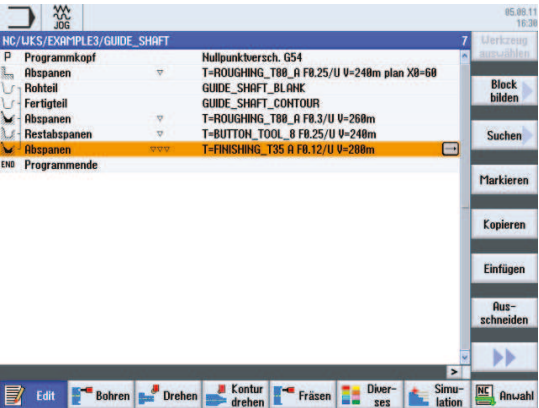


Bild 9-25 Arbeitsplan nach dem Abspannen