

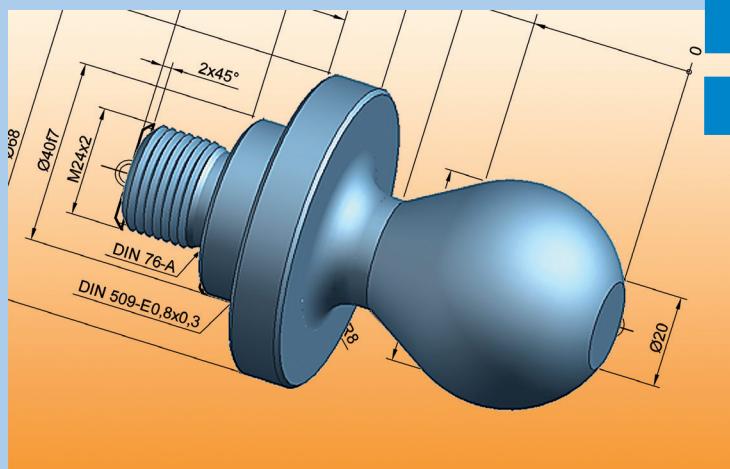
Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Aufgabensammlung

CNC-Technik Drehen nach PAL 2008



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

Vorwort

Vorwort

Diese, 15 Übungen umfassende, Übungsreihe ist entwickelt worden, um den neuen Anforderungen der Ausbildung und Prüfungsvorbereitung in Bezug auf das PAL Programmiersystem gerecht zu werden, sowie dem Auszubildenden den Einstieg in die CNC Programmierung „Step by Step“ zu ermöglichen.

Die Übungsreihe ist so konzipiert, dass die Übungen 1 – 8 dem Auszubildenden die neuen Anforderungen und Befehlstrukturen verdeutlichen sollen. Hier besteht die Möglichkeit, die Übungen zum Heranführen an die Programmierung in der Gruppe abzuhandeln oder schon gezielt als Einzelaufgaben zu nutzen.

Die Übungen 9 - 15 sind als Aufgabenreihe erstellt, bei der, der Umfang der Aufgaben, als auch der abgeforderte Kenntnisstand sich systematisch steigern.

Die gesamte Übungsreihe kann vom Anwender durch den eingesetzten Bewertungsschlüssel von Übung 1 – 15 ausgewertet und beurteilt werden.

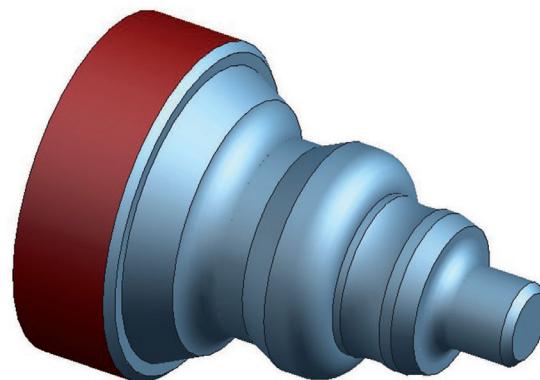
Für die anstehenden Aufgaben wünschen wir allen Anwendern viel Spaß, aber auch Erfolge bei der Umsetzung.

Die Autoren

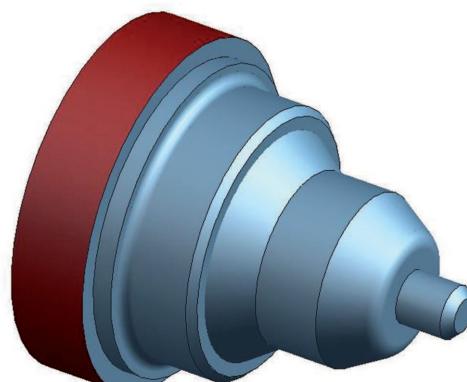
Februar 2009

Inhalt

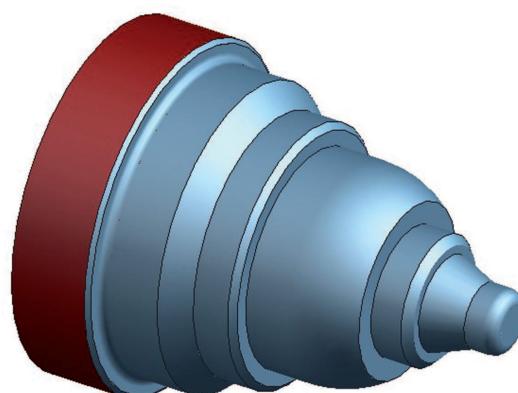
Übung-Nr.: 1



Übung-Nr.: 2

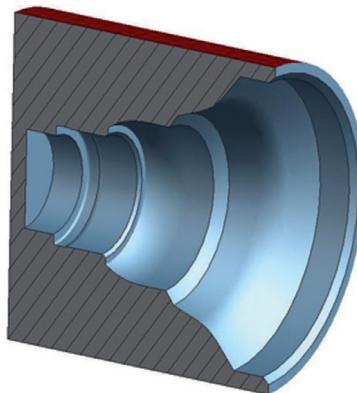


Übung-Nr.: 3

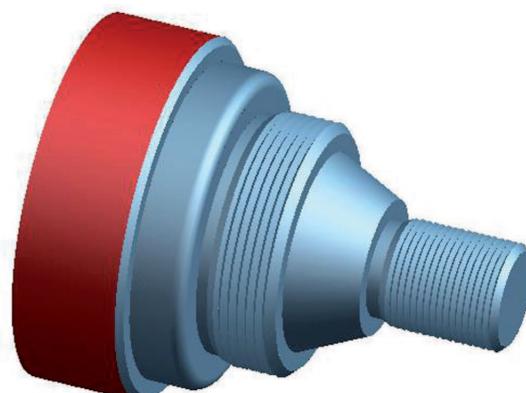


Inhalt

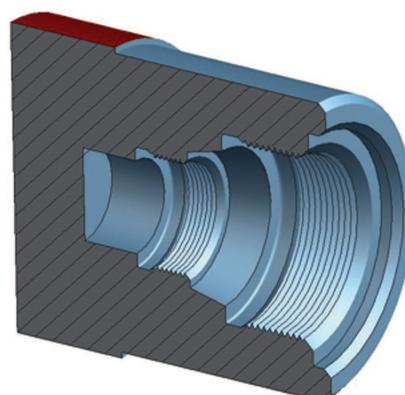
Übung-Nr.: 4



Übung-Nr.: 5

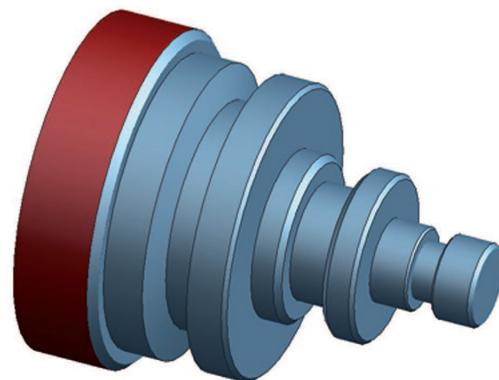


Übung-Nr.: 6

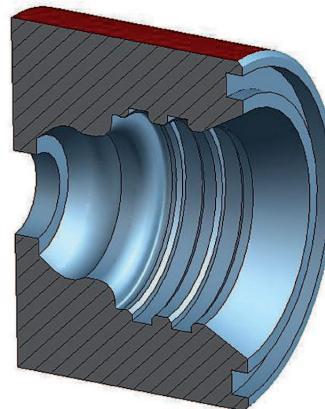


Inhalt

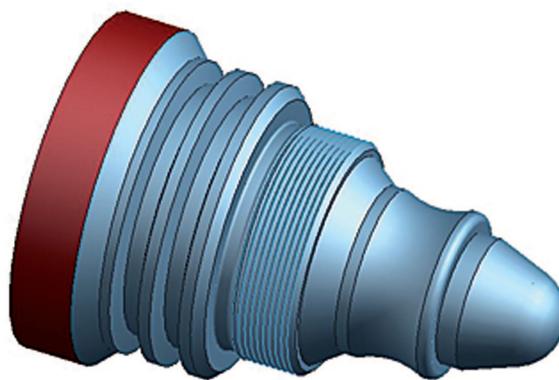
Übung-Nr.: 7



Übung-Nr.: 8

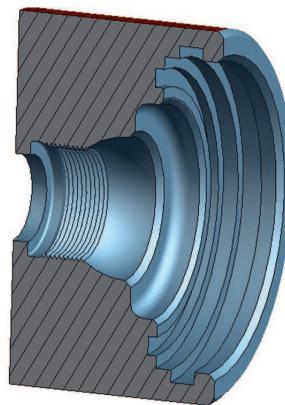


Übung-Nr.: 9

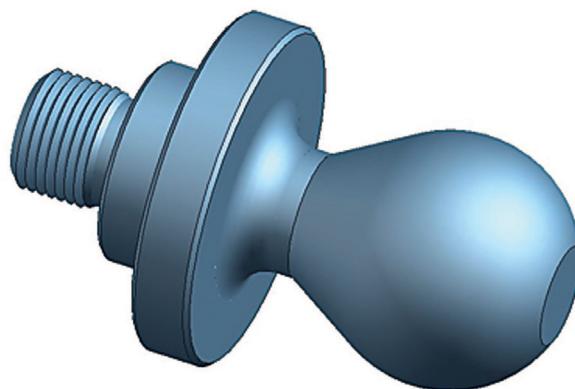


Inhalt

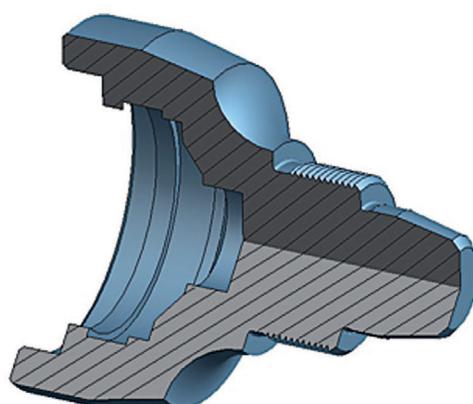
Übung-Nr.: 10



Übung-Nr.: 11

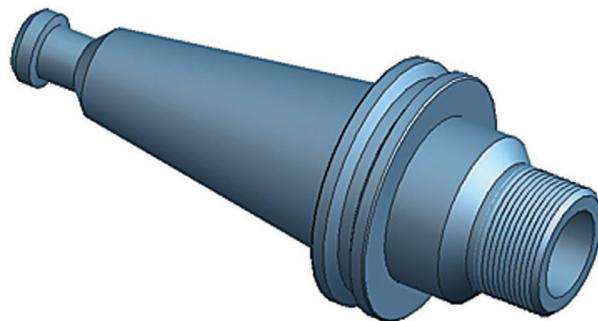


Übung-Nr.: 12

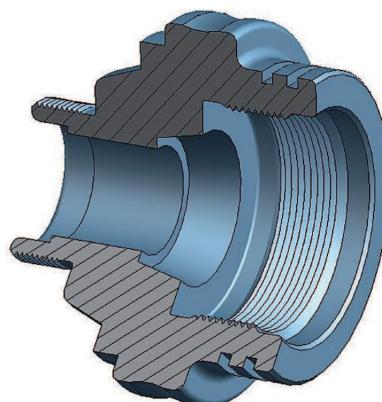


Inhalt

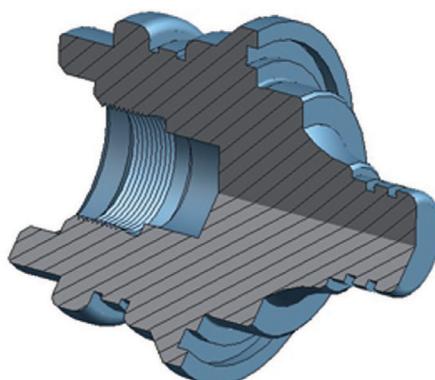
Übung-Nr.: 13



Übung-Nr.: 14



Übung-Nr.: 15



Programmieranleitung

Aufgabensammlung
nach PAL 2008

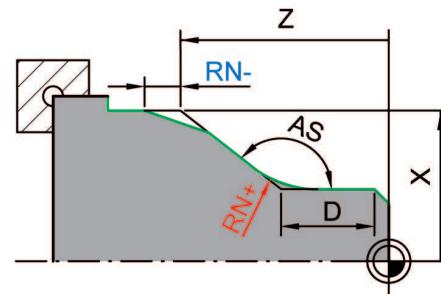
Programmieranleitung – Drehen

1. Wegbedingungen

Code	Bedeutung
G0	Verfahren im Eilgang
G40	Abwahl der Schneidenradiuskompensation SRK
G41/G42	Anwahl der Schneidenradiuskompensation SRK
G50	Aufheben von inkrementellen Nullpunktverschiebungen und Drehungen
G53	Alle Nullpunktverschiebungen und Drehungen aufheben
G54 – G57	Einstellbare absolute Nullpunktverschiebungen
G59	Inkrementelle Nullpunktverschiebungen kartesisch und Drehung
G80	Abschluss einer Bearbeitungs-Konturbeschreibung
G90	Absolutmaßangabe einschalten
G91	Kettenmaßangabe einschalten
G92	Drehzahlbegrenzung
G94	Vorschub in Millimeter pro Minute (mm/min)
G95	Vorschub in Millimeter pro Umdrehung (mm/U)
G96	Konstante Schnittgeschwindigkeit
G97	Konstante Drehzahl (min^{-1})

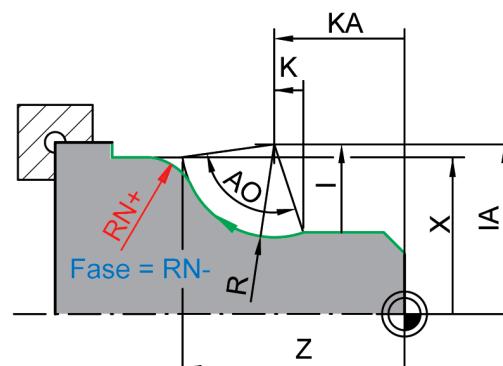
G1 Linearinterpolation im Arbeitsgang

X/Z	Koordinateneingabe (gesteuert durch G90/G91)
XA/ZA	Absolutmaße
XI/ZI	Inkrementalmaße
RN+	Verrundungsradius zum nächsten Konturelement
RN-	Fasenbreite zum nächsten Konturelement
D	Länge der Verfahrstrecke
AS	Anstiegswinkel der Verfahrstrecke
E	Feinkonturvorschub auf Übergangselementen



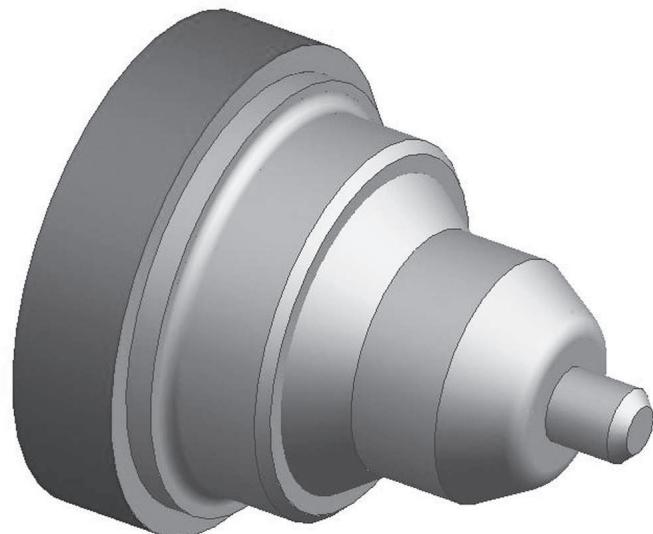
G2 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn

X/Z	Koordinateneingabe (gesteuert durch G90/G91)
XA/ZA	Absolutmaße
XI/ZI	Inkrementalmaße
I/A	X-Mittelpunktkoordinate
K/KA	Z-Mittelpunktkoordinate
R	Radius
AO	Öffnungswinkel
RN+	Verrundungsradius
RN-	Fasenbreite
O1	Kürzerer Kreisbogen (AO kleiner 180°, Grundeinstellung)
O2	Längerer Kreisbogen (AO größer 180°)
	Parameter O wird nur benutzt, wenn der Drehpunkt mit R programmiert wird. O1 ist die Grundeinstellung und muss daher nicht programmiert werden, R... (AO kleiner 180°); R... O2 (AO größer 180°)
E	Feinkonturvorschub auf Übergangselementen



Aufgabensammlung
nach
PAL 2008

Informationen zu Übung 2



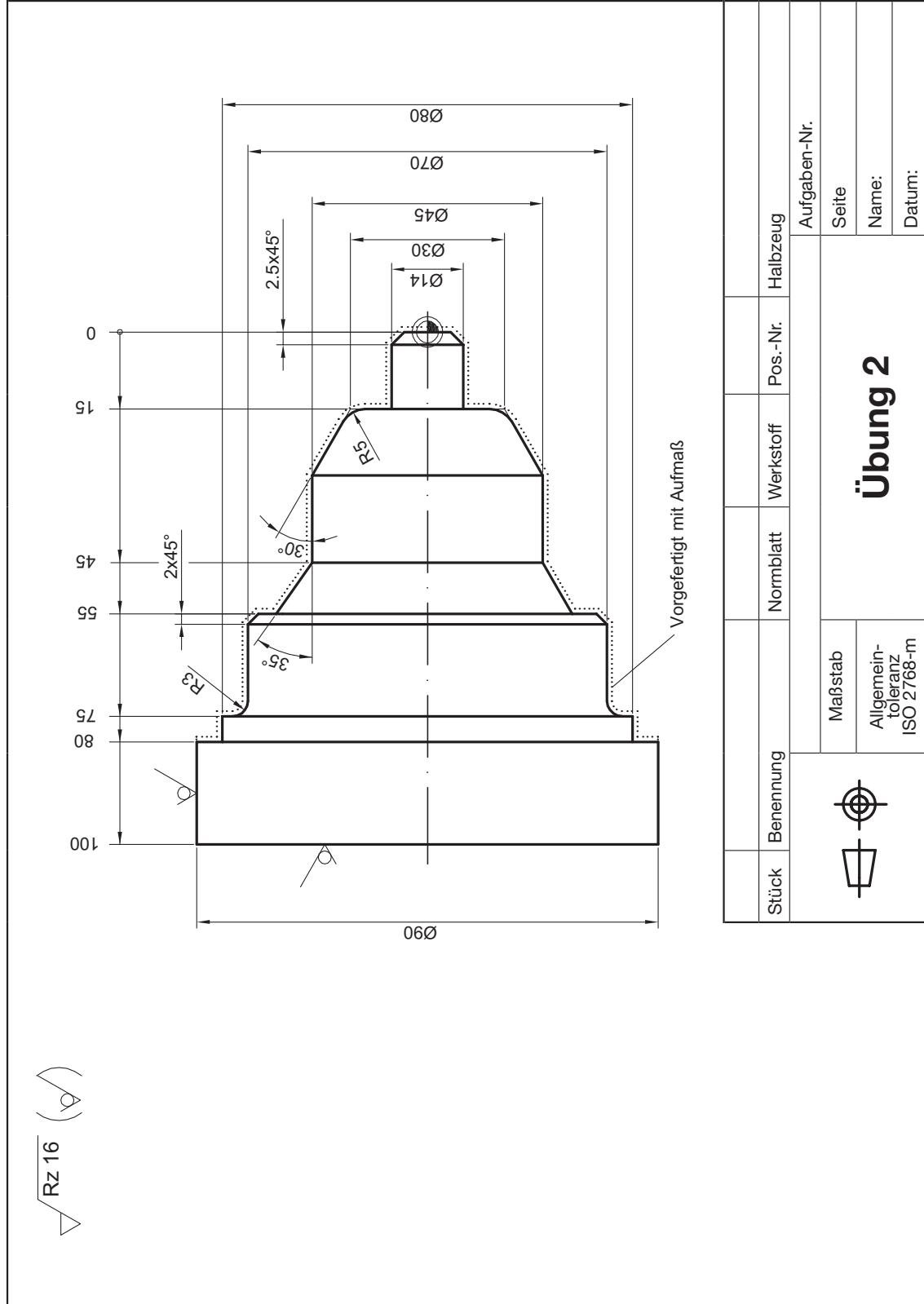
Lernziele Übung 2:

- **AS** Anstiegswinkel der Verfahrstrecke bei **G1** Linearinterpolation im Arbeitsgang
- **RN** Übergangselement:
 - RN+** Verrundungsradius zum nächsten Konturelement
 - RN-** Fasenbreite zum nächsten Konturelement

Wiederholung:

- **G42** Anwahl der Schneidenradiuskompensation
- **G40** Abwahl der Schneidenradiuskompensation

Übung 2

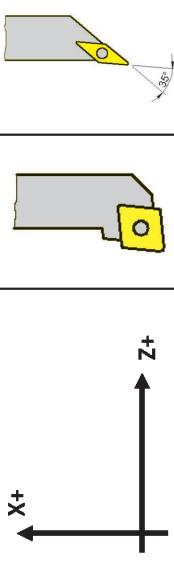


Übung 2

Werkzeugformdatei CNC-Drehen		Übung 2	
Werkstück:	Werkstoff: 11SMn30-C	Programm-Nr.: %2	
Zeichnung:	Halbzeug: Ø 90 x 101	Datum:	

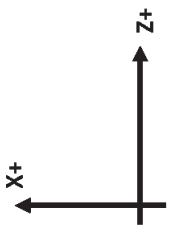
Werkzeuge für Außenbearbeitung

Werkzeug-Nr.	Technologische Daten					
	T1	T3	T5	T7	T9	T11
Schneidenradius	0,8 mm	0,4 mm				
Schnittgeschwindigkeit	200 m/min	240 m/min				
Schnitttiefe ap = max.	2,5 mm	0,5 mm				
Schneidstoff	P 10	P 10				
Vorschub je Umdreh./Steig.	0,2/0,1 mm	0,2/0,1 mm				



Werkzeuge für Innenbearbeitung

Werkzeug-Nr.	Technologische Daten					
	T2	T4	T6	T8	T10	T12
Querauslage Q						
Schneidenradius						
Schnittgeschwindigkeit						
Schnitttiefe ap=max.						
Schneidstoff						
Vorschub je Umdreh./Steig.						



Übung 2

Aufgabensammlung nach PAL 2008

Vor- und Familienname:

Datum:

Einrichteblatt CNC - Drehen

Übung 2

Werkstück:

Werkstoff: 11SMn30+C

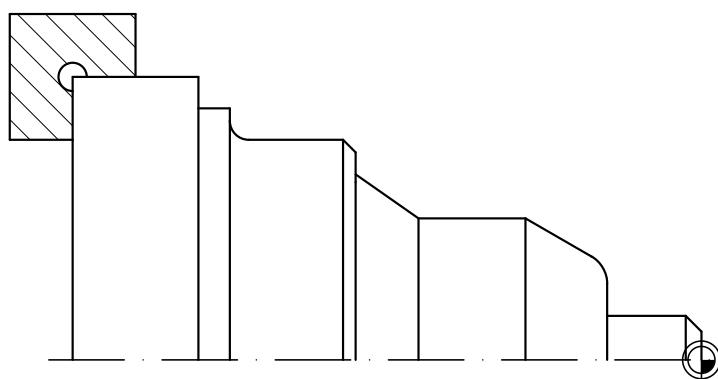
Programm-Nr.: %2

Zeichnung:

Rohmaße: Ø 90 x 101

Unterprogr.-Nr.:

Spannskizze



Bewertung 10 - 9 - 7 - 5 - 3 - 0

Ergebnis

Übung 2

Z		Wegbedingung				Koordinaten				Zusätzliche Befehle mit Adressen				Schaltfunktion M		je Eintragung 10 oder 0 Punkte	
Satz-Nr.		G	X/XA/XI	Y/YA/YI	Z/ZA/ZI	T1	S200	F0.2	E0.1	T3	S240	F0.2	E0.1	H0	S3000		
1	G54																
2	G92																
3	G14																
4	G96																
5	G0	X18		Z0													M4
6	G1	X-1.6															M8
7				Z2													
8				H0													
9																	
10	G0	X5		Z2													M8
11	G42	G1		Z0													
12				RN													
13																	
14				RN													
15																	
16				AS													
17				AS													
18				RN													
19				RN													
20																	
21																	
22			X90														
23	G40	G1	X92														
24	G14															M9	
25				H0												M30	
																Zwischenergebnis	
																Summe der Zwischenergebnisse	
																Ergebnis	