

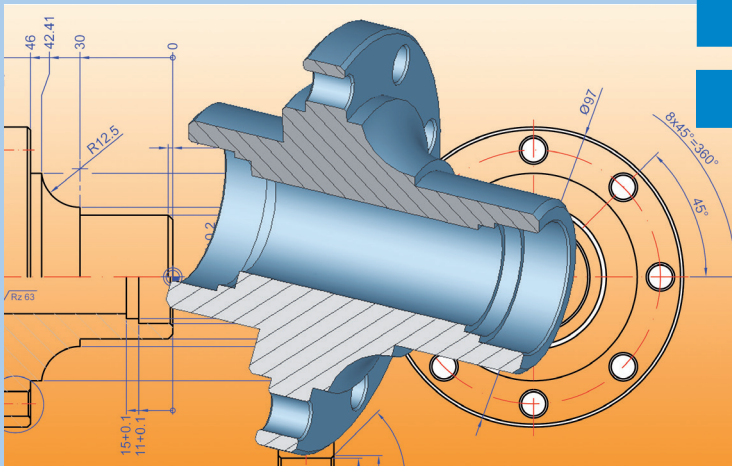
Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Aufgabensammlung

CNC-Technik Drehen nach PAL 2012 mit angetriebenen Werkzeugen



Ergänzung zur Aufgabensammlung PAL 2008

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

Vorwort

Vorwort

Das PAL Programmiersystem findet seit der Sommerprüfung 2009 Anwendung in der schriftlichen Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf des Zerspanungsmechanikers.
In weiteren Metallberufen kommt das PAL Programmiersystem in verschiedener Art und Weise zum Einsatz.

Bisher wurde in der Prüfung des Zerspanungsmechanikers Projekt 2 „CNC Drehen“ die Prüfungsrelevanz auf die Programmierung im 2 Achsbetrieb gelegt.

Ab der Sommerprüfung 2012 wird zusätzlich zu den bisherigen Prüfungsinhalten die Bearbeitung mit angetrieben Werkzeugen zum Tragen kommen. Demzufolge wird auch der gültige Programmierschlüssel des Fräsens zum Umfang der Prüfung gehören.

Die Aufgabensammlung CNC-Technik Drehen nach PAL 2012 mit den 10 Übungen ist entwickelt worden, um die Auszubildenden auf die ab Sommer 2012 zusätzlichen neuen Anforderungen vorzubereiten.

Die Übungsreihe ist so strukturiert, dass sich der Schwierigkeitsgrad, sowie die Anforderungen an den Auszubildenden von Übung 1 bis Übung 10 systematisch steigern.

Die gesamte Übungsreihe kann vom Anwender durch den eingesetzten Bewertungsschlüssel von Übung 1 – 10 ausgewertet und beurteilt werden.

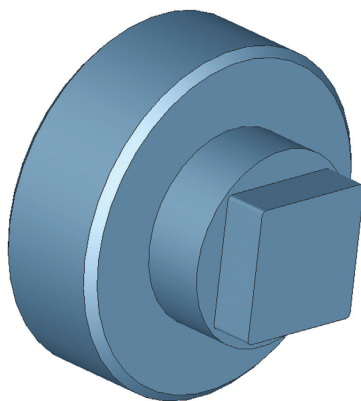
Für die anstehenden Aufgaben wünschen wir allen Anwendern viel Spaß, aber auch Erfolge bei der Umsetzung.

Die Autoren

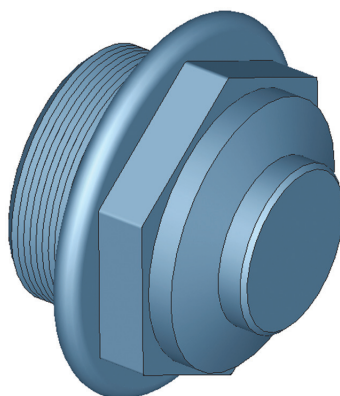
Juli 2011

Inhalt

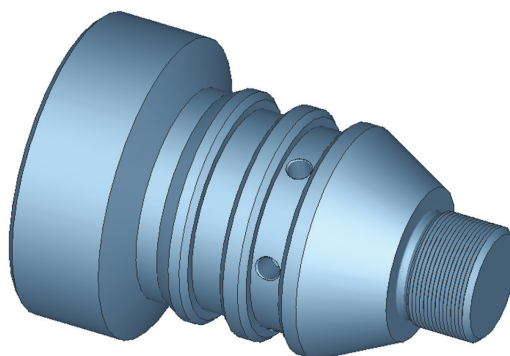
Übung-Nr.: 1



Übung-Nr.: 2

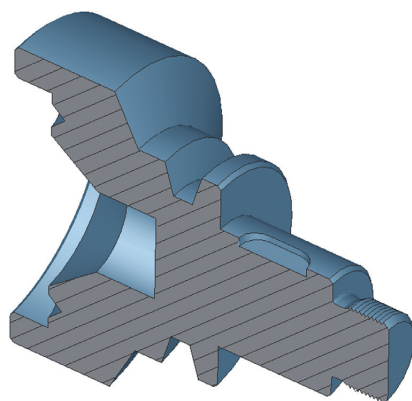


Übung-Nr.: 3

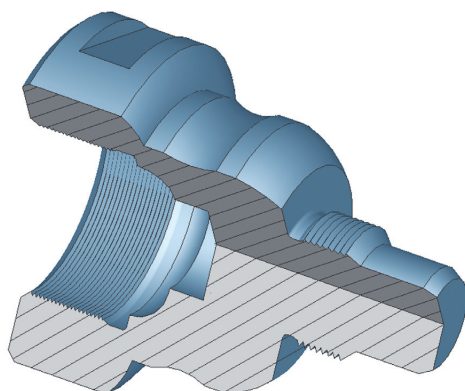


Inhalt

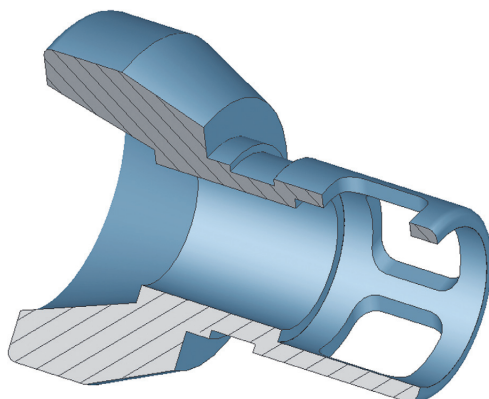
Übung-Nr.: 4



Übung-Nr.: 5

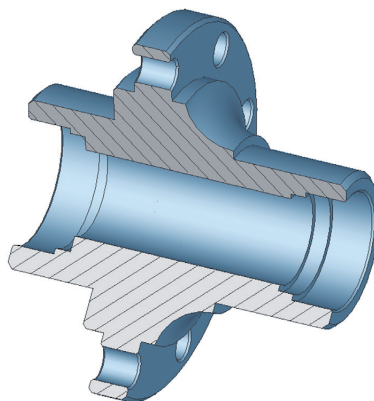


Übung-Nr.: 6

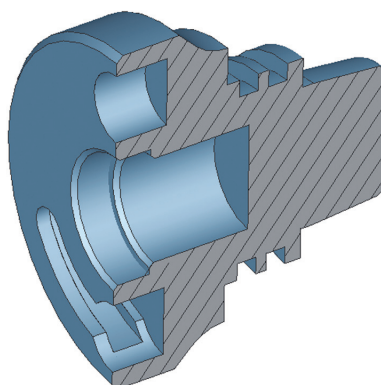


Inhalt

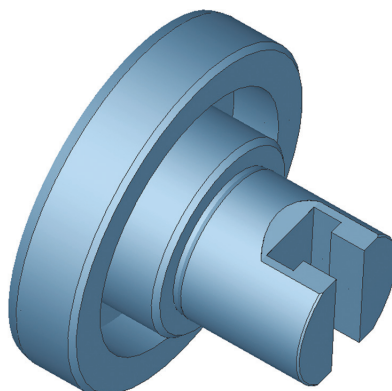
Übung-Nr.: 7



Übung-Nr.: 8

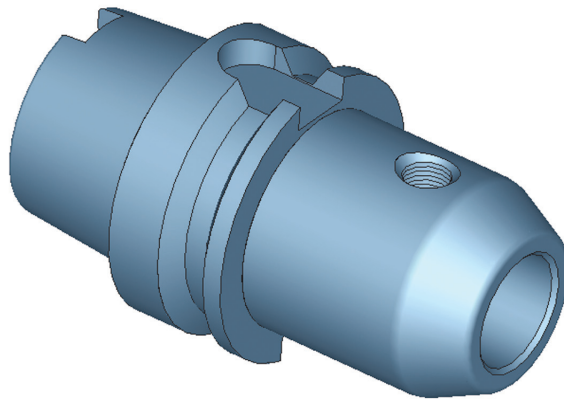


Übung-Nr.: 9



Inhalt

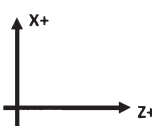


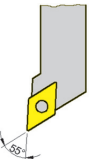
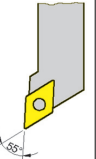
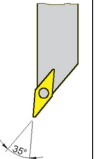
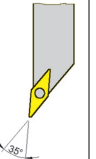
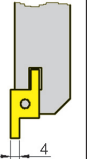

Übung-Nr.: 10



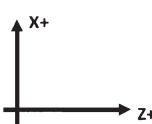



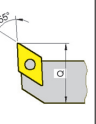
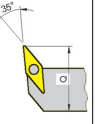
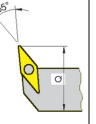
Übung 2012-04

Werkzeugformdatei CNC – Drehen		Übung 2012-04
Werkstück:	Werkstoff: 11SMn30+C	Programm-Nr.: %4
Zeichnung:	Halbzeug: Ø 90 × 102	Datum:

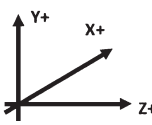
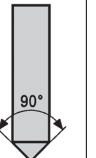
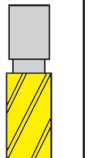
Werkzeuge für Außenbearbeitung

Technologische Daten								
Werkzeug-Nr.	T1	T3	T5	T7	T9	T11	T13	T15
Schneidenradius	0,8 mm	0,4 mm	0,8 mm	0,4 mm	0,4 mm	0,2 mm	0,2 mm	–
Schnittgeschwindigkeit	200 m/min	200 m/min	200 m/min	200 m/min	240 m/min	240 m/min	120 m/min	120 m/min
Schnitttiefe $a_p = \max.$	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	2 mm	–
Schneidstoff	P 10	P 10	P 10	P 10	P 10	P 10	P 10	P 10
Vorschub je Umdreh./Steig.	0,2/0,1 mm	0,2/0,1 mm	0,3/0,1 mm	0,3/0,1 mm	0,2/0,1 mm	0,2/0,1 mm	0,15/0,05 mm	1,5 mm
								

Werkzeuge für Innenbearbeitung

Technologische Daten							
Werkzeug-Nr.	T2	T4	T6	T8	T10	T12	
Querauslage Q	24 mm	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm	
Schneidenradius	–	0,8 mm	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm	0,2 mm	
Schnittgeschwindigkeit	120 m/min	180 m/min	180 m/min	180 m/min	220 m/min	220 m/min	
Schnitttiefe $a_p = \max.$	–	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	
Schneidstoff	P 10	P 10	P 10	P 10	P 10	P 10	
Vorschub je Umdreh./Steig.	0,15 mm	0,2/0,1 mm	0,2/0,1 mm	0,2/0,1 mm	0,1/0,05 mm	0,1/0,05 mm	
							

angetriebene Werkzeuge

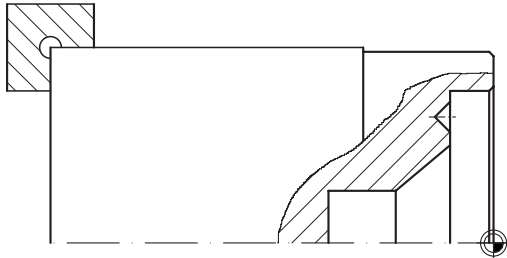
Technologische Daten								
Werkzeug-Nr.							T14	T16
Ebene							G17	G19
Werkzeugdurchmesser							10 mm	8 mm
Schnittgeschwindigkeit							30 m/min	120 m/min
Schnitttiefe $a_p = \max.$							–	4 mm
Schneidstoff							HSS	VHM
Anzahl der Schneiden							–	3
Vorschubgeschwindigkeit							140 mm/min	570 mm/min
								

Übung 2012-04

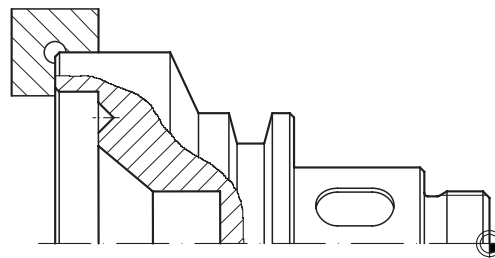
Aufgabensammlung nach PAL 2012 mit angetriebenen Werkzeugen	Vor- und Familienname:	Datum:
	Übung 2012-04	

Werkstück:	Werkstoff: 11SMn30+C	Programm-Nr.: % 4
Zeichnung:	Rohmaße: Ø 90 × 102	Unterprogr.-Nr.:

Spannskizze 1



Spannskizze 2



Nr.	Arbeitsfolge	Werkzeug-Nr.	Bemerkung
1	Prüfen der Rohmaße		
2	Spannen des Werkstücks		Spannskizze 1
3	Festlegen des Werkstück-Nullpunktes		
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10	Qualitätskontrolle		
11	Umspannen des Werkstücks		Spannskizze 2
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18	Qualitätskontrolle		
19	Ausspannen des Werkstücks		
20	Entgraten des Werkstücks		

Bewertung 10 - 9 - 8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1 - 0

Ergebnis

Übung 2012-04

%		4		Zusätzliche Befehle mit Adressen		Schalt- funktion M	Je Eintragung 10 oder 0 Punkte
Satz- Nr. N	Wegbedingung G	Koordinaten X/XA/XI Y/YA/YI Z/ZA/ZI					
1	G54						
2	G92		S3000				
3	G14		H0				
4	G96		T1	S200	F0.2 E0.1	M4	
5	G0					M8	
6	G1						
7							
8	G0						
9	G1						
10				RN-1			
11							
12							
13	G14					M9	
14						M3	
15	G0			T2 S	F	M8	
16	G84						
17	G14			U1		M9	
18	G96					M4	
19	G0			T8	S180 F0.2 E0.1	M8	
20	G81						
21	G0			D1.5 AX-0.5 AZ0.1			
22	G1						
23							
24							
25							
				Zwischenergebnis			
				Summe der Zwischenergebnisse geteilt durch Ergebnis			
Programmblatt		Übung 2012-04		Blatt 1 von 4			