

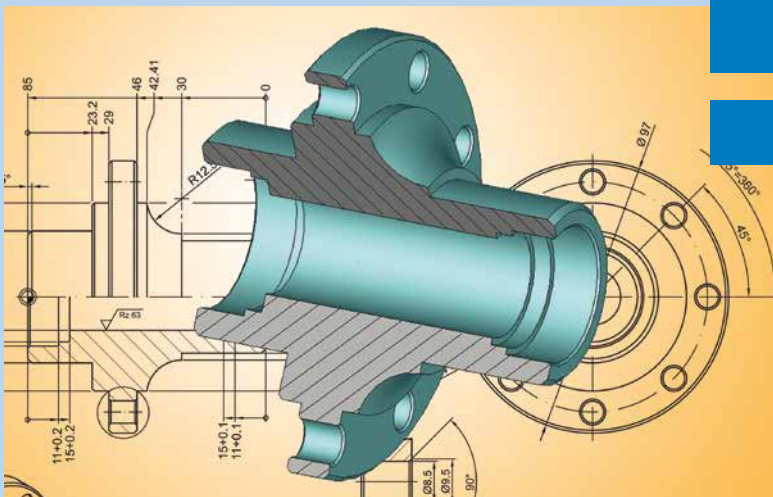
Leseprobe

Christiani

seit 1931

Aufgabensammlung

CNC-Technik Drehen nach PAL 2020
mit angetriebenen Werkzeugen



Ergänzung zur Aufgabensammlung PAL 2012

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

Vorwort

Vorwort

Das PAL Programmiersystem findet Anwendung in der schriftlichen Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf des Zerspanungsmechanikers.

In weiteren Metallberufen kommt das PAL Programmiersystem in verschiedener Art und Weise zum Einsatz.

Auf Basis der Aufgabensammlung CNC-Technik Drehen PAL 2012 wurde diese Übungsreihe komplett auf die neuen Anforderungen ab dem Jahr 2020 angepasst und erstellt.

Die 10 Übungen sind auf das Drehen mit angetriebenen Werkzeugen und Bearbeitung mit Gegenspindelübernahme ausgerichtet.

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

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

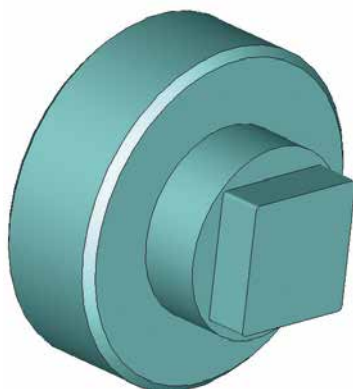
Für die anstehenden Aufgaben wünschen wir allen Anwendern viel Spaß, aber auch Erfolge bei der Umsetzung.

Die Autoren

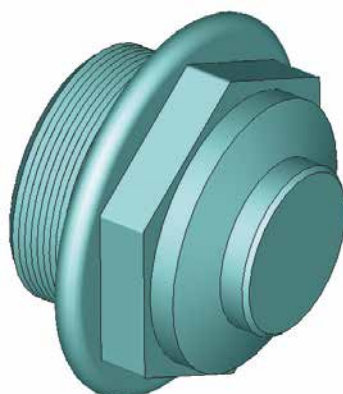
Februar 2020

Inhalt

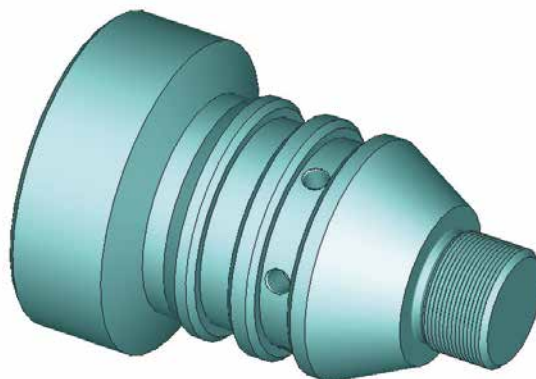
Übung-Nr.: 1



Übung-Nr.: 2

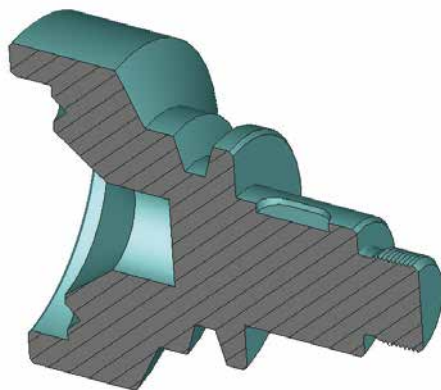


Übung-Nr.: 3

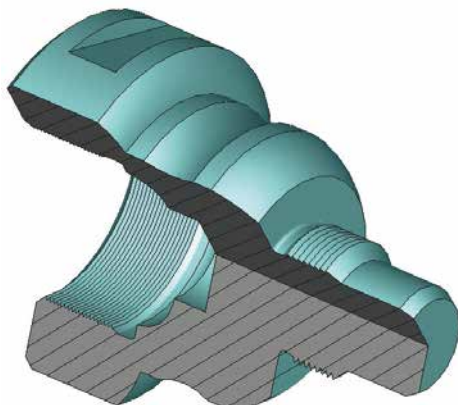


Inhalt

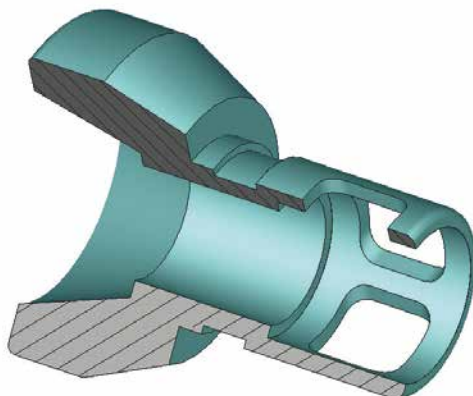
Übung-Nr.: 4



Übung-Nr.: 5

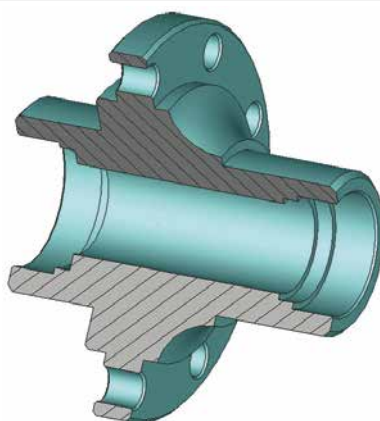


Übung-Nr.: 6

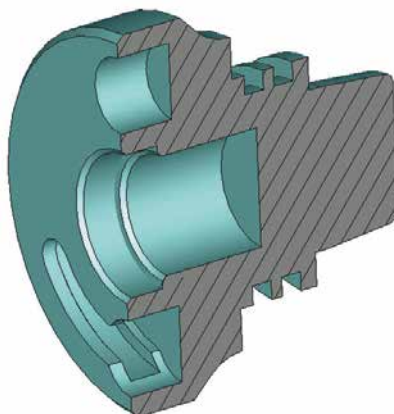


Inhalt

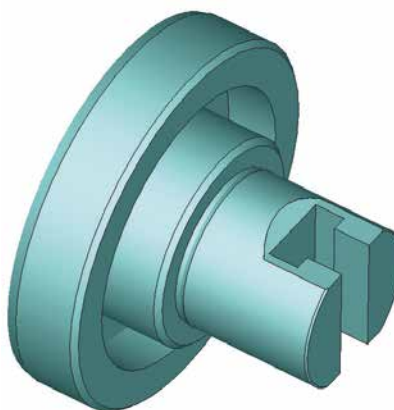
Übung-Nr.: 7



Übung-Nr.: 8

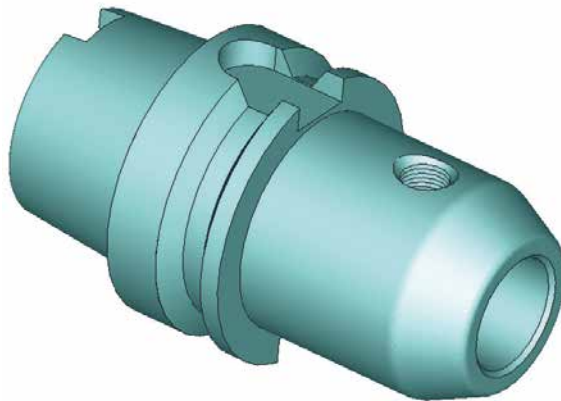


Übung-Nr.: 9



Inhalt

Übung-Nr.: 10



Programmieranleitung

Aufgabensammlung
nach PAL 2020

Programmieranleitung – Drehen
mit angetriebenen Werkzeugen

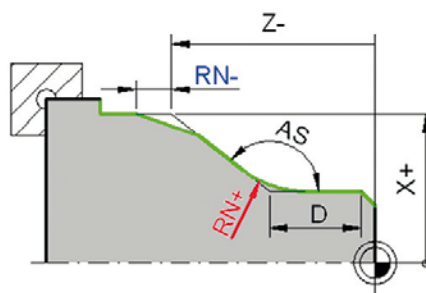
1. Wegbedingungen

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	Nullpunktverschiebungen kartesisch und Drehung
	XA / YA / ZA Absolutmaße
	XI / YI / ZI Inkrementalmaße
	WA / WI Drehung absolut/inkremental
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})

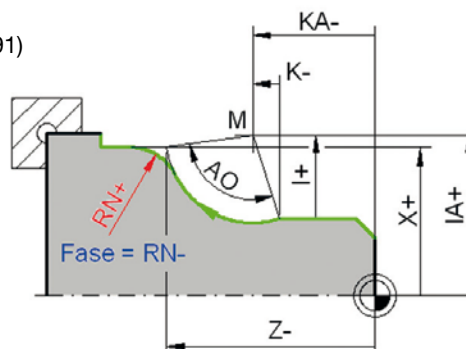
G1 Linearinterpolation im Arbeitsgang

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 / IA	X-Mittelpunktcoordinate
K / KA	Z-Mittelpunktcoordinate
R	Radius
AO	Öffnungswinkel
RN+	Verrundungsradius
RN-	Fasenbreite

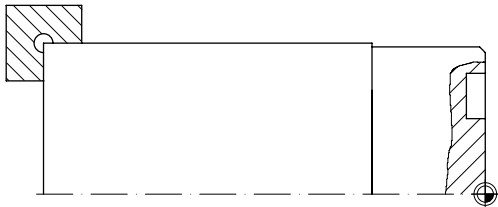


Übung 2020-03

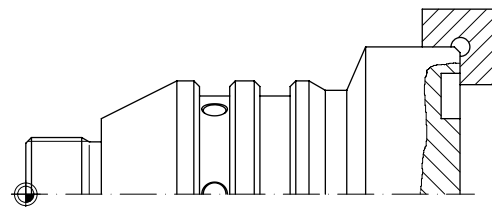
Aufgabensammlung nach PAL 2020	Vor- und Familienname:	Datum:
	Übung 2020-03 (mit angetr. Werkzeugen)	

Werkstück:	Werkstoff: 11SMn30+C	Programm-Nr.: % 3
Zeichnung:	Rohmaße: Ø 80 × 117	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	Qualitätskontrolle		
8	Umspannen des Werkstücks		Spannskizze 2
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17	Qualitätskontrolle		
18	Ausspannen des Werkstücks		

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

Ergebnis

Übung 2020-03

%		3		Koordinaten		Zusätzliche Befehle mit Adressen							Schaltfunktion		Je Eintragung	
Satz-Nr.	N	Wegbedingung	G	X/XA/XI	Y/YA/YI	Z/Za/ZI	Q3	DE-20	H0	DM163	U1	E50	M	M	10 oder 0	Punkte
26	G30	G18					DRA	GSU	TURN					M63		
27	G15	G18														
28	G59					ZA115										
29	G96	G95					T5	S200	F0.2	E0.1				M3		
30	G0			X82		Z0.1								M8		
31	G1			X-1.6												
32						Z2										
33	G14						H0							M9		
34	G96						T7	S200	F0.3	E0.1				M3		
35	G0			X82		Z2								M8		
36	G81						D2.5	AX0.5	AZ0.1							
37	G0			X24		Z2										
38	G1					Z0										
39				X30			RN-1.5									
40							I	K	H							
41																
42																
43																
44							AS-									
45																
46				X80			AS113									
47	G80															
48	G14						H0							M9		
49	G96						T9	S240	F0.2	E0.1				M3		
50	G0			X0		Z2								M8		
Zwischenergebnis																
Programmblatt				Blatt 2 von 4		Übung 2020-03 mit angetriebenen Werkzeugen										

Übung 2020-03

%		3		Koordinaten		Zusätzliche Befehle mit Adressen										Schaltfunktion		Je Eintragung 10 oder 0 Punkte
Satz-Nr.	N	Wegbedingung G	X/XA/XI	Y/YA/YI	Z/ZA/ZI												M	
51	G42	G1			Z0													
52	G23					N39	N46											
53	G40																	
54	G14					H0										M9		
55	G96					T13	S120	F0.15	E0.05							M3		
56	G0		X64		Z-50											M8		
57	G86		XA60		ZA-50	ET	LE1	EB8.8	D2	AK0.2	EP	H14	V2					
58	G86		XA51.95		ZA-66	ET	LE1	EB8.8	D2	AK0.2	EP	H14	V2					
59	G14					H1										M9		
60	G96					T11	S240	F0.2	E0.1							M3		
61	G0		X62		Z-50											M8		
62	G91																	
63																		
64					Z3													
65					Z-6													
66					Z3													
67	G90																	
68	G0		X62															
69					Z-66													
70	G23					N62	N68											
71	G14					H1										M9		
72	G97					T15	S1270									M3		
73	G31		XA30			F	D	XS30	ZS	Q8	O2	H14				M8		
74	G14					H0										M9		
75	G15	G19				IP1	DM51.95											
Zwischenergebnis																		
Programmblatt			Blatt 3 von 4		Übung 2020-03 mit angetriebenen Werkzeugen													

