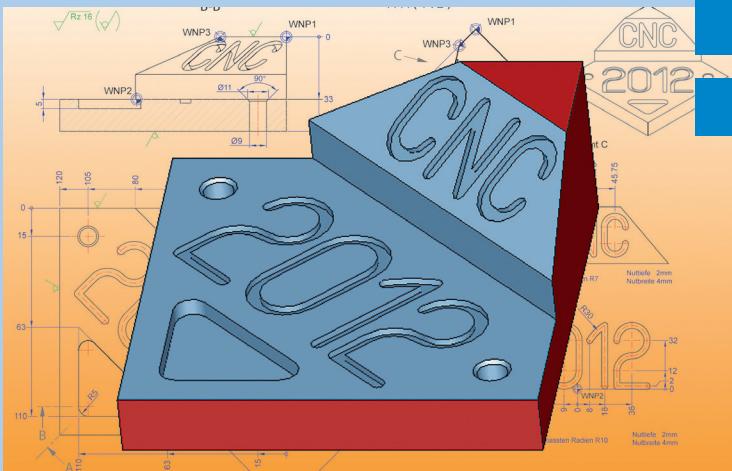


Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Aufgabensammlung CNC-Technik Fräsen nach PAL 2012 mit Mehrseitenbearbeitung



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 3 „CNC Fräsen“ die Prüfungsrelevanz auf die Programmierung im 3 Achsbetrieb gelegt.
Ab der Sommerprüfung 2012 wird zusätzlich zu den bisherigen Prüfungsinhalten die Mehrseitenbearbeitung zum Tragen kommen. Dazu werden auch das Thema Polarkoordinaten, Gewindefräsen sowie der Konturtaschenzyklus zum Umfang der Prüfung gehören.

Die Aufgabensammlung CNC Technik Fräsen 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.

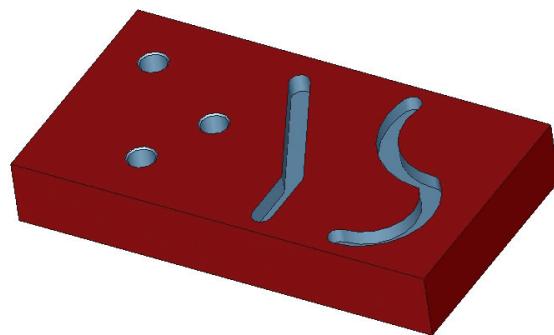
Für die anstehenden Aufgaben wünschen wir allen Anwendern viel Spaß, aber auch Erfolge bei der Umsetzung.

Die Autoren

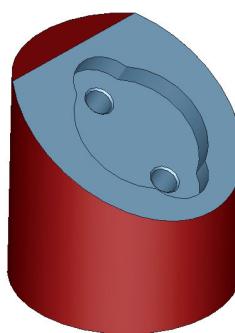
Juli 2011

Inhalt

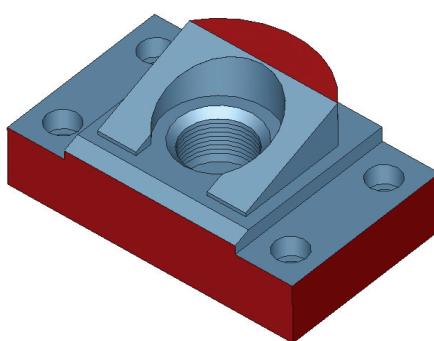
Übung-Nr.: 1



Übung-Nr.: 2

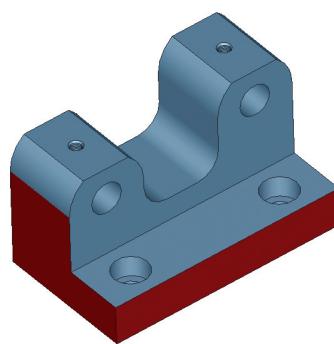


Übung-Nr.: 3

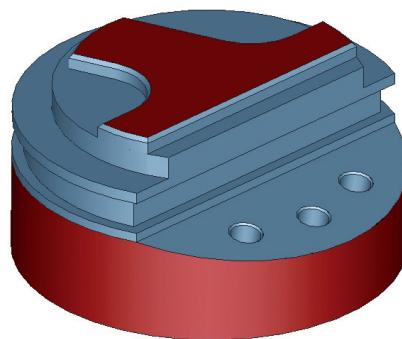


Inhalt

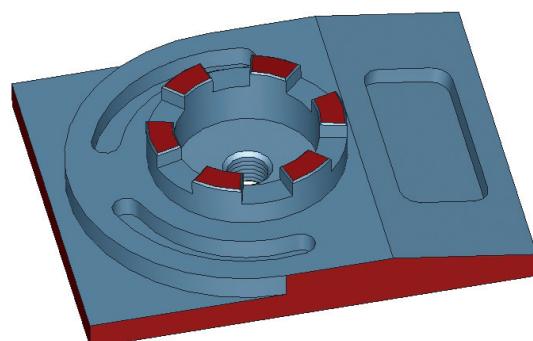
Übung-Nr.: 4



Übung-Nr.: 5

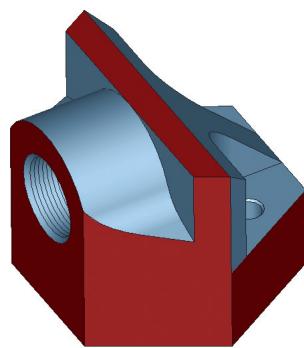


Übung-Nr.: 6

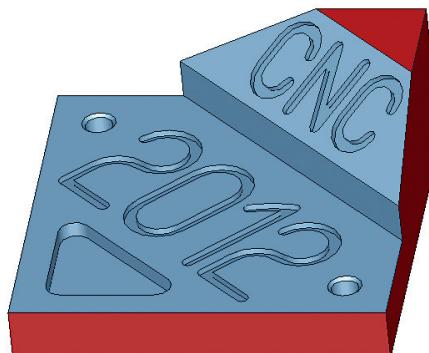


Inhalt

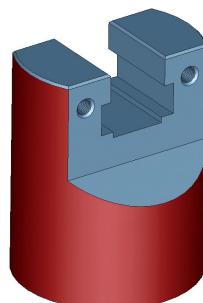
Übung-Nr.: 7



Übung-Nr.: 8

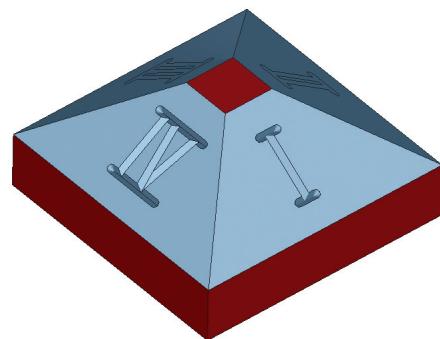


Übung-Nr.: 9



Inhalt

Übung-Nr.: 10



Übung 2012-05

Werkzeugformdatei CNC - Fräsen

Werkstück:		Verkstoff: S235JR+C	Übung 2012-05	
Zeichnung:		Rohmaße: Ø 100 x 50	Programm-Nr.: % 5	Datum:
Werkzeug-Nr:	T 1	T 2	T 3	T 4

Werkzeugdurchmesser	10 mm	8 mm	40 mm	35 mm/min	35 m/min	25 mm	25 mm	16 mm	16 mm
Schnittgeschwindigkeit	30 m/min	140 m/min	35 m/min	40 mm	35 m/min	35 m/min	35 m/min	120 m/min	120 m/min
Schnitttiefe ap = max.	-	-	10 mm	10 mm	10 mm	20 mm	20 mm	10 mm	10 mm
Schneidstoff	HSS	VHM	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	VHM	VHM
Anzahl der Schneiden	-	4	6	6	6	5	5	4	4
Vorschubgeschwindigkeit	140 mm/min	440 mm/min	160 mm/min	110 mm/min	220 mm/min	150 mm/min	150 mm/min	760 mm/min	470 mm/min

Stirnschneiden ohne Zentrumsschnitt

Technologische Daten

Werkzeug-Nr.	T 5	T 6	T 7	T 8
Werkzeugdurchmesser	10 mm	8 mm	16 mm	16 mm
Schnittgeschwindigkeit	35 m/min	35 m/min	120 m/min	120 m/min
Schnitttiefe ap = max.	-	-	10 mm	10 mm
Schneidstoff	HSS	HSS	VHM	VHM
Anzahl der Schneiden	-	4	4	4
Vorschubgeschwindigkeit	140 mm/min	440 mm/min	160 mm/min	110 mm/min

Stirnschneiden mit Zentrumsschnitt

Technologische Daten

Werkzeug-Nr.	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16
Werkzeugdurchmesser	12 mm	12 mm	10 mm	10 mm	8 mm	16 x 8 mm	8,0 mm	6,0 mm
Schnittgeschwindigkeit	120 m/min	120 m/min	120 m/min	120 m/min	120 m/min	35 m/min	30 m/min	30 m/min
Schnitttiefe ap = max.	6 mm	6 mm	5 mm	5 mm	4 mm	-	-	-
Schneidstoff	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	HSS	HSS	HSS
Anzahl der Schneiden	4	4	3	3	3	6	-	-
Vorschubgeschwindigkeit	1010 mm/min	630 mm/min	910 mm/min	570 mm/min	570 mm/min	160 mm/min	110 mm/min	150 mm/min

Stirnschneiden mit Zentrumsschnitt

Technologische Daten

Werkzeug-Nr.	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16
Werkzeugdurchmesser	12 mm	12 mm	10 mm	10 mm	8 mm	16 x 8 mm	8,0 mm	6,0 mm
Schnittgeschwindigkeit	120 m/min	120 m/min	120 m/min	120 m/min	120 m/min	35 m/min	30 m/min	30 m/min
Schnitttiefe ap = max.	6 mm	6 mm	5 mm	5 mm	4 mm	-	-	-
Schneidstoff	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	HSS	HSS	HSS
Anzahl der Schneiden	4	4	3	3	3	6	-	-
Vorschubgeschwindigkeit	1010 mm/min	630 mm/min	910 mm/min	570 mm/min	570 mm/min	160 mm/min	110 mm/min	150 mm/min

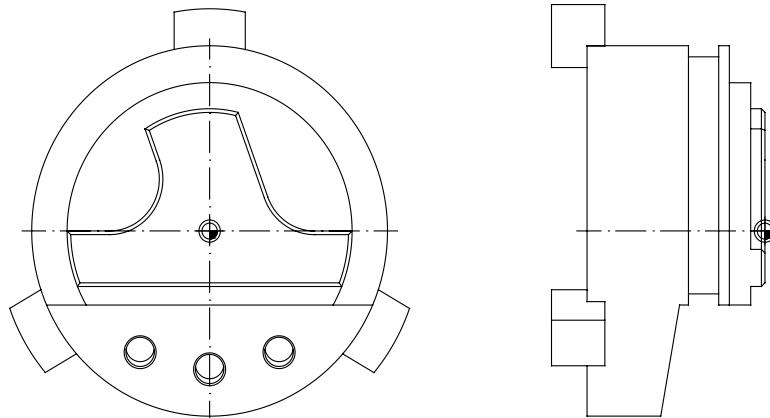
Stirnschneiden mit Zentrumsschnitt

Übung 2012-05

Aufgabensammlung nach PAL 2012 mit Mehrseitenbearbeitung	Vor- und Familienname:	Datum:
Einrichteblatt CNC – Fräsen	Übung 2012-05	

Werkstück:	Werkstoff: S235JR+C	Programm-Nr.: % 5
Zeichnung:	Rohmaße: Ø 100 × 50	Unterprogr.-Nr.: L 5

Spannskizze



Nr.	Arbeitsfolge	Werkzeug-Nr.	Bemerkung
1	Prüfen der Rohmaße		
2	Spannen des Werkstücks		
3	Festlegen des Werkstück-Nullpunktes		
4			
5			
6	Vorfräsen des bogenförmigen Absatzes 10mm tief		
7	Vorfräsen der Außenkontur 4mm tief		
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16	Qualitätskontrolle		
17	Ausspannen des Werkstücks		
18	Entgraten des Werkstücks		

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

Ergebnis

Übung 2012-05

%		5		Zusätzliche Befehle mit Adressen							
Satz-Nr.	G	Wegbedingung	G	Koordinaten							
		X/XA/XI	Y/YA/YI	Z/ZA/ZI							
1	G54										
2					T3	TL0.1	S270	F160			
3	G0		X60	Y-40.5	Z2						M13
4	G1				Z-8						
5			X-60								
6				Z-16							
7		X60									
8			Z-24								
9		X-60									
10	G0			Z50							
11	G59			YA-20	ZA-24						
12				AM							
13	G0		X60	Y-20.5	Z30						
14	G1			Z0							
15			X-60								
16					T5	TR0.5	TL0.1	S440	F220		M13
17	G17										
18	G50										
19	G0		X-55	Y-35	Z2						
20	G1				Z-10						
21	G41	G1	X-34.641	Y-20							
22						J					
23	G40	G1	X55	Y-35							
24	G0		X0	Y-40	Z2						
25	G1				Z-4						

Zwischenergebnis

Summe der Zwischenergebnisse
 geteilt durch
 Ergebnis

Übung 2012-05

Programmblatt Blatt 1 von 4