

Schriftliche Abiturprüfung
Technik/Datenverarbeitungstechnik
- Leistungskurs -
Hauptprüfung

Wahlteil

Hinweise

Arbeitszeit: 270 Minuten

Hilfsmittel:

- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung
- Taschenrechner mit Computer-Algebra-System (CAS)
- eingeführte gedruckte Formelsammlung
- Zeichengeräte
- eingeführte Assembler-, CNC- und SPS-Befehlssätze (werden von der Schule bereitgestellt)
- eingeführtes gedrucktes Tabellenbuch

Aufgaben: Wahlaufgabe

Aufgabe 3 C – Computergestützte Fertigung (3 Seiten + 1 Arbeitsblatt)

Bemerkungen: Dem Prüfungsteilnehmer werden **vier** Aufgaben vorgelegt, zwei Pflichtaufgaben und zwei Wahlaufgaben. Er hat die **zwei** Pflichtaufgaben und **eine** Wahlaufgabe zu bearbeiten. Die Auswahl trifft der Prüfungsteilnehmer. Werden beide Wahlaufgaben bearbeitet, hat der Prüfungsteilnehmer die zusätzlich bearbeitete Aufgabe deutlich zu kennzeichnen. Eine Bewertung dieser Aufgabe erfolgt nicht.

Zur Lösung jeder Aufgabe ist ein neuer Reinschriftbogen zu verwenden.

Der Aufgabensatz der Wahlaufgabe 3 C umfasst **7** Blätter (einschließlich Deckblatt). Der Prüfungsteilnehmer ist verpflichtet, seinen Aufgabensatz umgehend auf Vollständigkeit zu prüfen und Abweichungen der Aufsicht führenden Lehrkraft anzuzeigen.

Wahlaufgabe

Aufgabe 3 C – Computergestützte Fertigung

30 BE

Flanschplatte

Die in der Zeichnung dargestellte Flanschplatte (siehe Anlage) soll auf einer CNC-Senkrecht-Fräsmaschine gefertigt werden.

Es gelten folgende Bedingungen:

- Der Werkzeugwechsellpunkt wird mit M06 angefahren.
- Die Fräswerkzeuge arbeiten mit konstanter Drehzahl und programmiertem Vorschub in $\text{mm} \cdot \text{min}^{-1}$.
- Die Bohrer arbeiten ebenfalls mit konstanter Drehzahl, aber mit programmiertem Vorschub in mm pro Umdrehung.
- Die Konturbearbeitungen erfolgen an der senkrechten Mittellinie unterhalb der jeweiligen Kontur. Ausnahme: Die Konturbearbeitung Sechseck beginnt rechts auf der Höhe der waagerechten Mittellinie.
- Beginnen Sie mit dem Fräsen des Zapfens $\varnothing 41 f7$.
- Das Ein- und Ausschwenken der Werkzeuge soll mit einem Viertelkreisbogen Radius 10 mm tangential erfolgen.
- Für die Konturbearbeitung ist Fräserradiuskorrektur und Gleichlaufräsen anzuwenden.
- Die Bearbeitung erfolgt durch Schruppen, d. h. kein Schlichtaufmass und Feinbearbeitung.
- Es stehen rechts schneidende Werkzeuge aus HSS nach Tabelle 1 zur Verfügung.

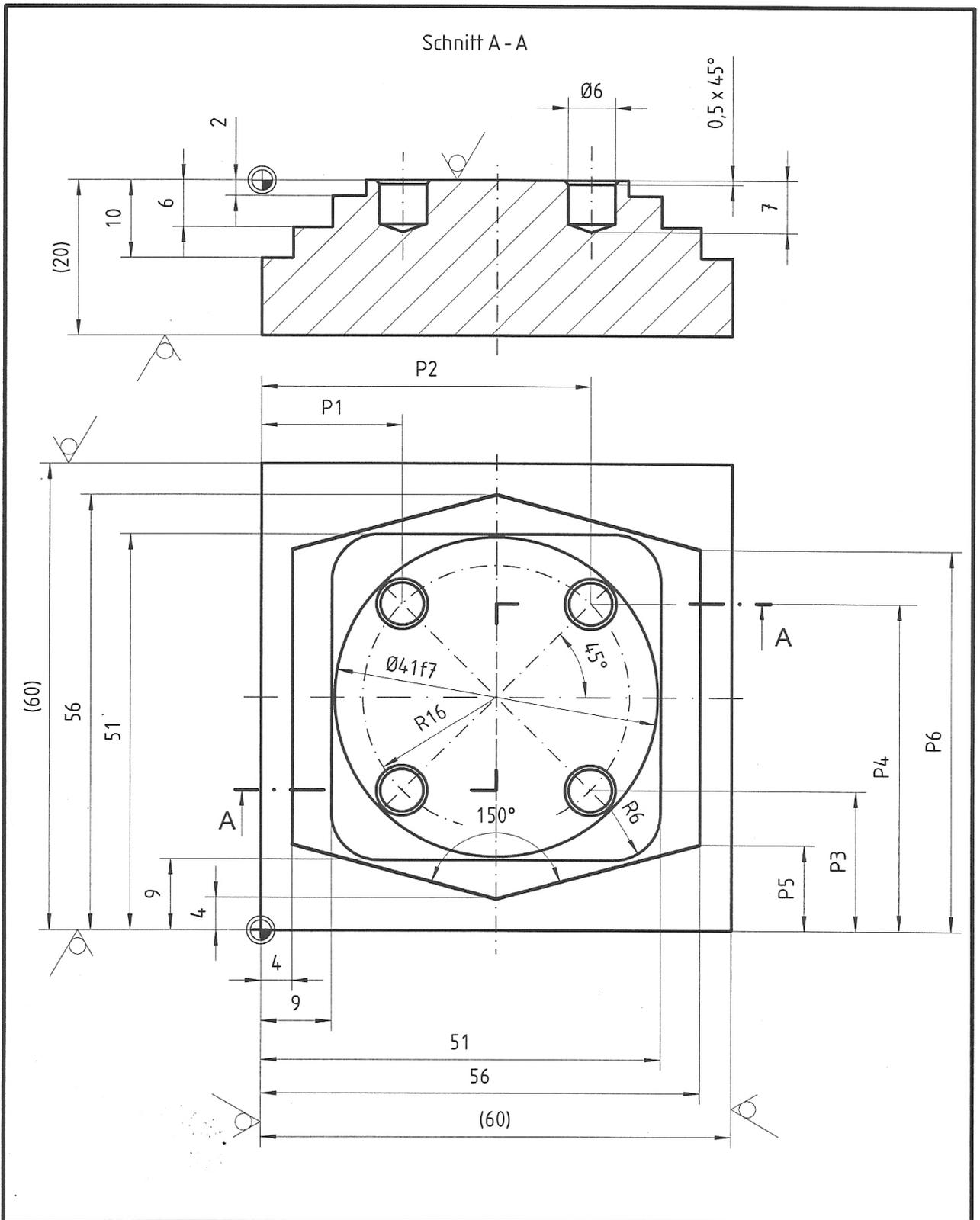
Tabelle 1

Werkzeug	Typ	D in mm	z	v_c in m/min	n in min^{-1}	v_f in <i>mm/min</i>	<i>maximale Zustellung in mm</i>
T01	Bohrnutenfräser	25	3	....	....	....	5
T02	Bohrnutenfräser	16	3	....	....	....	4
T03	Spiralbohrer	6	-	20	....	.... mm/U	-
T04	NC-Anbohrer 90°	16	-	20	....	.... mm/U	-

3.1 Ermitteln bzw. berechnen Sie die notwendigen fehlenden Schnittgeschwindigkeiten, Drehzahlen und Vorschubgeschwindigkeiten mit Hilfe des Tabellenbuches Metall. (4 BE)

3.2 Berechnen Sie die fehlenden Koordinaten P1 bis P6 mit der notwendigen Genauigkeit. (3 BE)

- 3.3 Ermitteln und berechnen Sie für den Zapfen $\varnothing 41f7$ die Grenzabmaße und die Toleranzmitte. (2 BE)
- 3.4 Schreiben Sie das CNC-Programm zur Fertigung der Flanschplatte. Nutzen Sie das Arbeitsblatt. (15 BE)
- 3.5 Nennen Sie zwei Maßnahmen zur Verringerung der Bearbeitungszeit. (1 BE)
- 3.6 Benennen Sie die Winkel am Schneidkeil. Erläutern Sie den Einfluss auf den Zerspanungsprozess. Geben Sie die Schlussfolgerungen hinsichtlich der Größe dieser Winkel und der Schnittgeschwindigkeit für das Schruppen und das Schlichten an. (4 BE)
- 3.7 Welchen Vorteil würde der Einsatz von beschichtetem Hartmetall (HC) gegenüber HSS für den Fertigungsprozess bringen? (1 BE)



Wahlaufgabe 3C Prozesssteuerung einer CNC-Anlage			Maßstab:	Werkstoff:	DIN EN 573-3 - AlCu4Mg1 DIN EN 754-2 60 x 60 x 20
			Gezeichnet:		Benennung: Flanschplatte (2)
			Datum:	Name:	
	Passmaß	Abmaß	zul. Abweichung f. Maße ohne Toleranzangabe: DIN ISO 2768-1 - mittel			Zeichnung Nr.: F - 2012/02
Blatt 1 ...	1 ... Blätter				

Arbeitsblatt zu Aufgabe 3.4

Kennziffer:

Programmblatt

N	G	X	Y	Z	I	J	F	S	T	M	D	H	R	
10																	
20																	
30																	
40																	
50																	
60																	
70																	
80																	
90																	
100																	
110																	
120																	
130																	
140																	
150																	
160																	
170																	
180																	
190																	
200																	
210																	
220																	
230																	
240																	
250																	

Arbeitsblatt zu Aufgabe 3.4

Kennziffer:

Programmblatt

N	G	X	Y	Z	I	J	F	S	T	M	D	H	R	
260																	
270																	
280																	
290																	
300																	
310																	
320																	
330																	
340																	
350																	
360																	
370																	
380																	
390																	
400																	
410																	
420																	
430																	
440																	
450																	
460																	
470																	
480																	
490																	
500																	

Arbeitsblatt zu Aufgabe 3.4

Kennziffer:

Programmblatt

N	G	X	Y	Z	I	J	F	S	T	M	D	H	R	
510																	
520																	
530																	
540																	
550																	
560																	
570																	
580																	
590																	
600																	
610																	
620																	
630																	
640																	
650																	
660																	
670																	
680																	
690																	
700																	
710																	
720																	
730																	
740																	
750																	