

Klausur Grundlagen der Fertigungstechnik im Wintersemester 2021

Name	
Vorname	
Matrikelnummer	

Überprüfen Sie die Klausurbögen auf Vollständigkeit.
Tragen Sie oben Ihren Namen und die Matrikelnummer sofort ein.
Lösen Sie die Klammerung der einzelnen Aufgabenblätter nur im Notfall. In diesem Fall ist jede Seite oben rechts sofort mit Ihrem Namen und der Matrikelnummer zu kennzeichnen.
Skizzen in sauberer und lesbarer Darstellung anfertigen
Die Rückseite kann für die Beantwortung der Fragen benutzt werden.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15									
Gesamtpunktzahl											
Note											

Aufgabe 1

Die Fertigungsverfahren werden nach der DIN 8580 unterteilt.

- a) Nennen Sie die 6 Hauptgruppen und geben Sie je ein Beispiel für ein dazugehöriges Verfahren aus der Gruppe Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide.

- b) Nennen Sie drei technische Herausforderungen bei der Bohrbearbeitung.

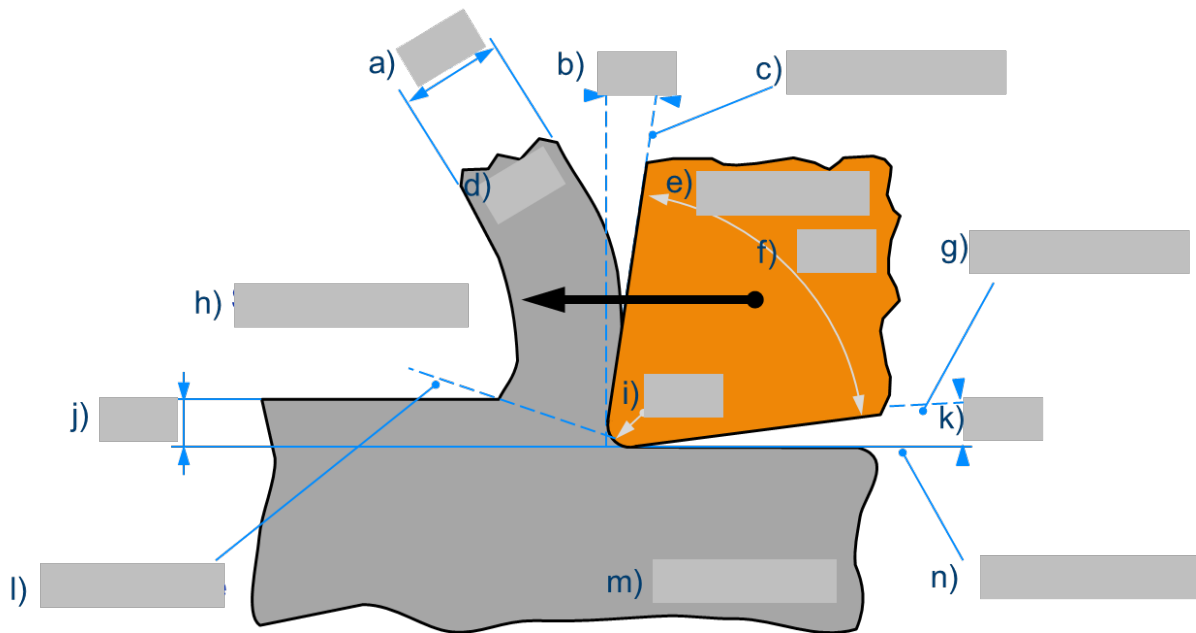
Aufgabe 2

Unterstreichen Sie die Verfahren, die zu Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide gehören. (Open Book: Schreiben Sie die entsprechenden Verfahren auf Ihr Klausurblatt)

Längsdrehen, Flachschleifen, Sägen, Fräsen, Stahlspanen, Bohren, Gleitspanen, Honen

Aufgabe 3

- a) Die nachfolgende Darstellung zeigt das Abspanprinzip bzw. die schematische Spanbildung. Tragen Sie bitte die fehlenden Bezeichnungen ein. Nennen Sie die Winkel. (Für Open Book Klausur: Übertragen Sie die Nummerierung auf Ihr Lösungsblatt und die dazugehörige Bezeichnung direkt dahinter. Beispiel: a) Werkstück, b) ..., c) ...))



- b) Erläutern Sie den Unterschied zwischen Spandicke und Spanungsdicke.

Aufgabe 4

Erläutern Sie die Begriffe Vorschubbewegung, Schnittbewegung und Wirkbewegung.

Aufgabe 5

Ein Mitarbeiter aus der Produktion kommt zu Ihnen und sagt folgende Aussagen. Welche seiner Aussagen sind richtig?

- a) Spiralspäne sind ungünstige Spanformen
- b) Bandspäne sind gute Spanformen
- c) Der Wärmeabtransport aus der Schnittzone erfolgt zu 10% über die Späne

Aufgabe 6

Die Struktur eines tribologischen Systems besteht aus vier Grundelementen.

- a) Nennen Sie diese vier Grundelemente.
- b) Aus welchen vier Komponenten (hier: Beanspruchungsparameter) besteht das Beanspruchungskollektiv, das auf das tribologische System einwirkt?
- c) Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem offenen und einem geschlossenen Tribosystem.

Aufgabe 7

Zur Beurteilung des Zerspanprozesses werden u.a. z.B. Verschleißkenngrößen verwendet.

a) Wie werden die Verschleißkenngrößen unterteilt?

b) Geben Sie für jede Untergruppe aus a) je zwei Beispiele an.

Aufgabe 8

Nennen Sie die vier Verschleißmechanismen und erläutern diese kurz.

Aufgabe 9

Skizzieren Sie den qualitativen Verlauf der vier Hauptverschleißmechanismen in ein Diagramm (Y-Achse: Verschleiß, x-Achse: Bezugsgröße). Bezeichnen Sie die jeweiligen Kurven.

Aufgabe 10

Schneidstoffe stellen einen wichtigen Bestandteil des Zerspanprozesses dar.

- a) In welche drei Hauptgruppen werden die Schneidstoffe unterteilt. Nennen Sie jeweils ein Beispiel aus der Untergruppe.

- b) Nennen Sie die zwei wichtigsten Grundbestandteile von Hartmetall-Schneidstoffen

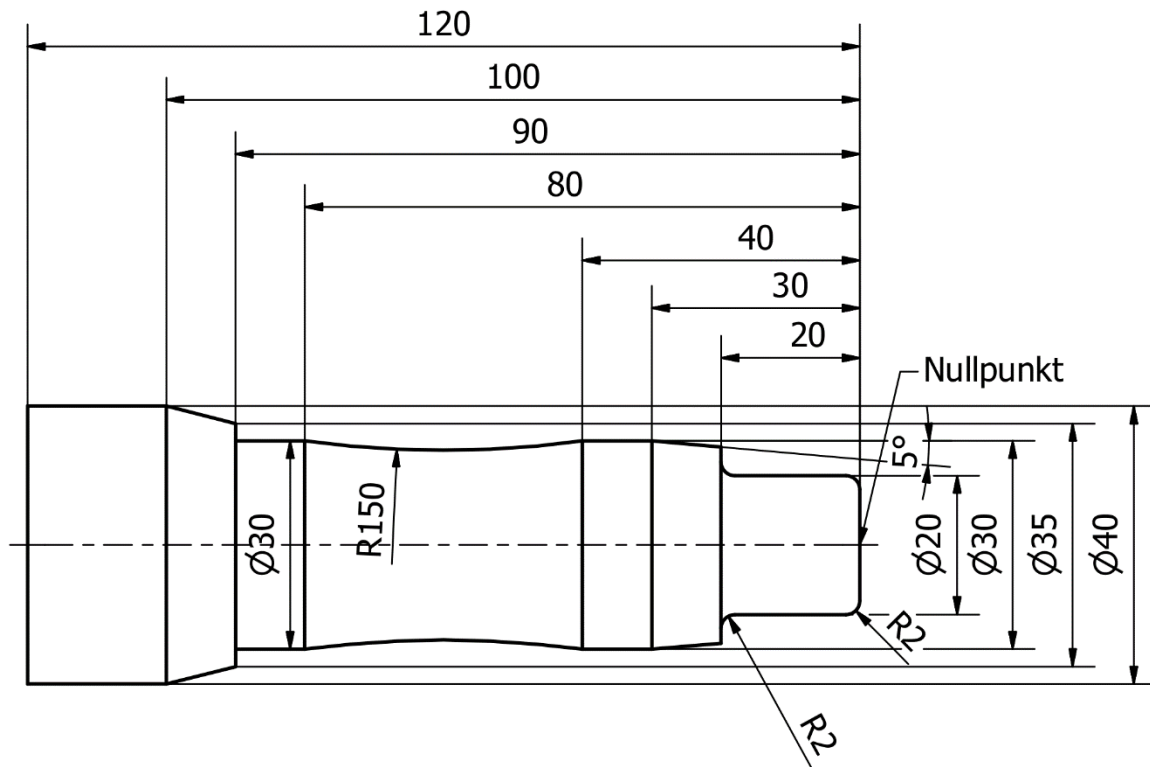
- c) Unterteilen Sie die Hartmetall-Schneidstoffe in drei Gruppen.

Kühlschmierstoffe übernehmen im Zerspanprozess wichtige Funktionen.

- a) Nennen Sie die Hauptfunktionen des Kühlschmierstoffes und erläutern Sie diese.
- b) Nennen Sie mind. drei Zusatzfunktionen von Kühlschmierstoffen.
- c) Nennen Sie mind. drei Kühlschmierstoffkonzepte. Nach welchen Kriterien werden Sie unterschieden?

Aufgabe 12

Beim nachstehend abgebildeten Werkstück ist die Schlichtbearbeitung zu programmieren. Hierfür ist der begonnene Programmabschnitt fortzusetzen. Der Rohteildurchmesser beträgt 40 mm, der Nullpunkt befindet sich auf der Drehachse der Fertigkontur rechts und die Werkzeugwechselposition ist X200 Z0.



G54
T2 D1 M6
G95 ; Vorschub in mm/Umdrehung
G96 ; konstante Schnittgeschwindigkeit
F0.15 S515 M4

[illegible]

9

Aufgabe 13

Ein Arbeitsplatte aus dem Stahl Ck45 soll mit einem Stirnfräser überfräst werden. Gegeben sind die folgenden Technologieparameter der Fräsbearbeitung (Nicht alle Angaben sind für das Lösen der Aufgabe relevant):

Werkstoff	Ck45
Spanungsquerschnitt	2,4 mm ²
Schnittkraft	2450 N/mm ²
Schnittgeschwindigkeit	70 m/min
Wirkungsgrad	78 %
Kühlschmierstoffkonzept	Überflutungsschmierung

Berechnen Sie

- a) die Leistung die am Fräser vorliegt.

- b) die mindestens notwendige Antriebsleistung der Fräsmaschine.

- c) das Zeitspanungsvolumen.

Aufgabe 14

Als Hersteller von Türbeschlägen sollen Sie für einen neuen Artikel eine Vorrichtung fertigen. Hierzu werden in eine 34 mm dicke Stahlplatte 12 Bohrungen eingebracht, mit einem Durchmesser von 20 mm. Die Drehzahl liegt bei 160 min^{-1} , der Vorschub liegt bei $f=0,2 \text{ mm}$. Der Anschnitt am Bohrer beträgt $0,3 \cdot d$. An und Überlauf des Bohrers werden nicht berücksichtigt.

Bestimmen Sie

- a) die Hauptnutzungszeit t_h .
- b) die Nebennutzungszeit t_n , wenn zum Einstellen für jede Bohrung 0,5 min benötigt wird. .
- c) die Schnittgeschwindigkeit.

Aufgabe 15

In eine 40 mm dicke Metallplatte aus St37 sollen 20 Durchgangsbohrungen mit einem Wendelbohrer eingebracht werden. Folgende Randbedingungen sind gegeben.

Durchmesser der Bohrung	20
Schnittgeschwindigkeit	50 m/min
Werkstoffhärte	55 HRC
Vorschub	0,25 mm
Spitzenwinkel	118°
Anlaufweg	1 mm
Überlaufweg	1 mm
Anschnitt	Zu berechnen

Errechnen Sie

a) den gesamten Vorschubweg L_f für eine Bohrung.

b) die Drehzahl n .

c) die Hauptnutzungszeit t_h für alle Bohrungen.