



Gesellenprüfung Teil 1

Präzisionswerkzeugmechaniker/in

- Fachrichtung: **Schneidwerkzeuge**
- Fachrichtung: **Zerspanwerkzeuge**

Schriftlicher Teil Frühjahr 20..

Teil A – gebundene Aufgaben

Prüfungszeit: 90 Minuten für Teil A und Teil B

Zugelassene Hilfsmittel: unkommentiertes Tabellenbuch „Zerspantechnik / Europa-Verlag“ mit Formelsammlung (ISBN 978-3-8085-1473-3); nicht programmierbarer, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten; dokumentenechte Zeichenutensilien

Hinweise für die Bearbeitung der Prüfung, bitte vorher sorgfältig lesen:

Der Aufgabensatz für den schriftlichen Prüfbereich der **Gesellenprüfung Teil 1** besteht aus:

- Geheft Teil A mit 30 gebundenen Aufgaben.
- Geheft Teil B mit 6 ungebundenen Aufgaben (Teil des Lösungsheftes).
- Anlagen (Teil C): Zeichnungen der zu bearbeiteten Werkzeuge.
- **Lösungsgeheft** zum Ankreuzen der gebundenen Aufgaben (Teil A) und zum Beantworten der ungebundenen Aufgaben (Teil B)!

Für die Ermittlung Ihrer Prüfungsleistung wird **nur das Lösungsgeheft** zugrunde gelegt.

Am Ende der Prüfungszeit muss der **komplette Aufgabensatz** (Teil A, B und C) bei der Prüfungsaufsicht abgegeben werden.

Tragen Sie zu Beginn der Prüfungszeit auf dem Lösungsgeheft folgendes ein:

- Ihren Vornamen und Familiennamen
- Ihre verwendete Tabellenbuchauflage

Prüfen Sie die Vollständigkeit Ihres Aufgabensatzes. Bei Unstimmigkeiten informieren Sie **sofort** die Prüfungsaufsicht. Spätere Reklamationen werden nicht berücksichtigt.

Hinweise für Teil A:

Bei allen Aufgaben aus Teil A ist immer nur **eine Antwort** richtig.

Kreuzen Sie mehr als eine Antwort an, gilt die Aufgabe als falsch beantwortet.

Sollten Sie eine falsche Antwort angekreuzt haben, machen Sie dieses Kreuz unkenntlich und kreuzen die richtige Antwort an (nebenstehendes Bild Aufgabe 2).

Sollten Sie ein bereits unkenntlich gemachtes Feld verwenden wollen, setzen Sie Ihr neues Kreuz rechts daneben (nebenstehendes Bild Aufgabe 3).

Frage 1	Frage 2	Frage 3
①	①	①
①	①	① X
③	③	③
④	④	④
⑤	⑤	⑤

Hinweise für Teil B:

Bearbeiten Sie die Aufgaben, wo nicht anders gefordert, in kurzen Sätzen.

Bei mathematischen Aufgaben ist der vollständige Rechenweg (Formeln, Rechenschritte, Ergebnis und Einheiten) anzugeben.

1

Zum Fügen des Adapters und des Wechseleinsatzes wird ein Gewindestift ISO 4026 – M5x7,5 benötigt. Als Werkstoff ist in der Stückliste der Gesamtzeichnung 8.8 angegeben. Welcher Aussage bezüglich des Werkstoffs stimmen Sie zu?

- (1) Es handelt sich um eine Angabe der Größe für Schrauben.
- (2) Mit 8.8 wird das Stahlgefüge angegeben.
- (3) Die Schraube hat eine Zugfestigkeit von 88 N/mm²
- (4) Die Streckgrenze der Schraube beträgt 800 N/mm²
- (5) Die Zugfestigkeit der Schraube beträgt 800 N/mm²

2

Wie viel Kohlenstoff (in %) hat der für den Adapter verwendete Stahl?

- (1) 0,4%
- (2) 0,55%
- (3) 4,20%
- (4) 0,10%
- (5) 15,00%

3

Der Werkstoff des Wechseleinsatzes ist Hochleistungsschnellarbeitsstahl (HSS). Bis zu welcher Arbeitstemperatur (in °C) ist dieser Schneidstoff einsetzbar?

- (1) Bis 200°C
- (2) Bis 400°C
- (3) Bis 500°C
- (4) Bis 600°C
- (5) Bis 900°C

4

In die Passbohrung Ø12H7 wird der Wechseleinsatz eingesetzt. Welche Bedeutung hat die Maßangabe 18+2 für die Fertigung der Bohrung?

- (1) Bis zu dieser Tiefe ist die Passqualität zu gewährleisten.
- (2) Ab dieser Tiefe ist die Passqualität zu gewährleisten.
- (3) Die Passqualität darf zwischen 21 und 18 liegen.
- (4) Die zu verwendete Reibahle darf einschließlich Anschnitt nicht länger als 18mm sein.
- (5) Die Bohrung ist mit einem Spiralbohrer vom Durchmesser 12mm vorzubohren.

5

Zum Fügen des Adapters und des Wechseleinsatzes ist laut Stückliste ein Zylinderstift ISO 2338 – 4h8 x 20 erforderlich. In welcher Auswahlantwort sind Bestandteile dieser Normbezeichnung richtig wiedergegeben?

- (1) Es handelt sich um einen Zylinderstift aus gehärtetem Stahl.
- (2) Es handelt sich um einen Zylinderstift aus nicht rostendem Stahl.
- (3) Der Zylinderstift hat die Toleranzklasse h6.
- (4) Der Zylinderstift besteht aus ungehärtetem Stahl.
- (5) Der Zylinderstift hat einen Durchmesser von 8mm.

6

Bei der Kontrolle des Adapters stellen Sie fest, dass die Kernbohrung für die Passbohrung Ø12H7 um 0,45mm zu groß gebohrt wurde, obwohl Sie den richtigen Bohrerdurchmesser gewählt haben. Welchen Grund kann es dafür geben?

- (1) Die Querschneide liegt innerhalb der Bohrerachse.
- (2) Die Hauptschneiden sind gleich lang.
- (3) Die Hauptschneiden bilden gleiche Winkel mit der Bohrerachse.
- (4) Die Hauptschneiden sind verschieden lang.
- (5) Der Spitzenwinkel des Bohrers beträgt 116°.

7

Sie verwenden zum Bohren der Passbohrung $\varnothing 12H7$ einen beschichteten HSS-Bohrer. Für welche Wertekombination (Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min und Vorschub f in mm) entscheiden Sie sich?

- (1) $v_c = 15\text{m/min}$ $f = 0,04\text{mm}$
- (2) $v_c = 18\text{m/min}$ $f = 0,10\text{mm}$
- (3) $v_c = 18\text{m/min}$ $f = 0,05\text{mm}$
- (4) $v_c = 40\text{m/min}$ $f = 0,20\text{mm}$
- (5) $v_c = 40\text{m/min}$ $f = 0,80\text{mm}$

8

In der Zeichnung des Adapters ist das Maß 100 eingetragen. Wie groß (in mm) ist die Toleranz für dieses Maß?

- (1) 0,1mm
- (2) 0,2mm
- (3) 0,3mm
- (4) 0,5mm
- (5) 0,6mm

9

Sie überprüfen den Durchmesser am Wechseleinsatz mit einer Bügelmessschraube. Wozu dient dabei die Geführratsche der Messschraube?

- (1) Begrenzen der Messkraft.
- (2) Einstellen auf einen bestimmten Wert.
- (3) Ausrichten der Messschraube.
- (4) Ausgleich der Wärmedehnung.
- (5) Bewegen der Skalenhülse.

10

Bild a: Das Rohteil des Adapters wurde aus einer 3m langen Stange abgetrennt. Wie groß ist die Masse (in kg) der Stange laut Tabelle (Bild a)?

- (1) $m = 2,98\text{kg}$
- (2) $m = 29,84\text{kg}$
- (3) $m = 8,95\text{kg}$
- (4) $m = 11,39\text{kg}$
- (5) $m = 61,65\text{kg}$

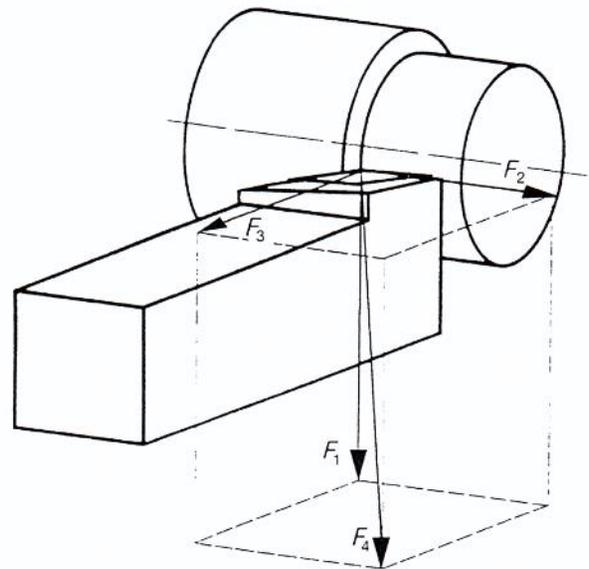
Bild a

d mm				d mm				d mm			
6	0,222	0,283	0,245	21	2,719	3,462	2,998	55	18,65	23,75	20,57
7	0,302	0,385	0,333	22	2,984	3,799	3,290	60	22,20	28,26	24,48
8	0,395	0,502	0,435	24	3,551	4,522	3,916	65	26,05	33,17	28,72
9	0,499	0,636	0,551	25	3,853	4,906	4,249	70	30,21	38,47	33,32
10	0,617	0,785	0,680	27	4,495	5,723	4,956	75	34,68	44,16	38,24
11	0,746	0,950	0,823	30	5,549	7,065	6,118	80	39,46	50,24	43,51
12	0,888	1,130	0,979	32	6,313	8,038	6,961	85	44,55	56,72	49,12
13	1,042	1,327	1,149	35	7,553	9,616	8,328	90	49,94	63,59	55,07
14	1,208	1,539	1,332	36	7,990	10,17	8,811	95	55,64	70,85	61,36
15	1,387	1,766	1,530	38	8,903	11,34	9,817	100	61,65	78,50	67,98
16	1,578	2,010	1,740	40	9,865	12,56	10,88	105	67,97	86,55	74,95
17	1,782	2,269	1,965	41	10,36	13,20	11,43	110	74,60	94,99	82,26
18	1,998	2,543	2,203	45	12,49	15,90	13,77	115	81,54	103,82	89,91
19	2,226	2,834	2,454	46	13,05	16,61	14,39	120	88,78	113,04	97,90
20	2,466	3,140	2,719	50	15,41	19,63	17,00	125	96,33	122,66	106,22

11

Die Zerspankraft setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Wie wird die mit F_2 gekennzeichnete Kraft bezeichnet?

- (1) Axialkraft
- (2) Passivkraft
- (3) Schnittkraft
- (4) Vorschubkraft
- (5) Hauptschnittkraft



12

Sie überprüfen das Passmaß $\text{Ø}12\text{H}7$ mittels Grenzlehrdorn. Woran erkennt man die Gutseite eines Grenzlehrdorns?

- (1) Am roten Ring
- (2) Der Messzylinder ist stark angefasst
- (3) Am längeren Messzylinder
- (4) An der Angabe des Istmaßes
- (5) Am kürzeren Messzylinder

13

Welchem Bildzeichen ist die Sicherheitsgruppe richtig zugeordnet?



(1) Verbotsschild



(2) Warnzeichen



(3) Rettungszeichen



(4) Gebotszeichen



(5) Brandschutzzeichen

14

Am Adapter muss eine Auflagefläche und eine Spannfläche gefertigt werden. Mit welchem der unten genannten Fertigungsschritte können Sie die Flächen nicht zeichnungsgerecht herstellen?

- (1) Fräsen im Schraubstock mit Prismenbacken und Unterlegleisten.
- (2) Anreißen mit Höhenreißer und Feilen im Schraubstock mit Schrupp- und Schlichtfeilen.
- (3) Anreißen mit Höhenreißer, Sägen und Feilen mit Schrupp- und Schlichtfeilen.
- (4) Fräsen im Teilapparat.
- (5) Anreißen mit Höhenreißer und Sägen.

15

Sie sollen einen Walzenstirnfräser nachschleifen. Auf der Rückseite steht folgende Angabe: DIN 1880 – 63x35 N. Welche Bedeutung hat der Buchstabe „N“ in der Bezeichnung?

- (1) Der Werkstoff des Fräasers ist Hartmetall.
- (2) Werkzeugtyp N ist für gehärtete Stähle geeignet.
- (3) Wendelnut rechtssteigend.
- (4) Geeignet für Werkzeugstahl.
- (5) Werkzeugtyp N ist für Stahlwerkstoffe geeignet.

16

Welche Drehzahl wählen Sie zum Schlichten des Durchmessers 20mm beim Drehen des Adapters mit Hartmetall-Wendeplatten?

- (1) 4575 min⁻¹
- (2) 2500 min⁻¹
- (3) 1750 min⁻¹
- (4) 8000 min⁻¹
- (5) 398 min⁻¹

Nebenrechnung Aufgabe 16

17

Beim Schruppen des Durchmessers 20mm am Adapter arbeiten Sie mit 1500 min⁻¹ und einem Vorschub von 0,6mm. Wie viele Sekunden dauert ein Zyklus, wenn Sie jeweils 2mm für An- und Überlauf berücksichtigen?

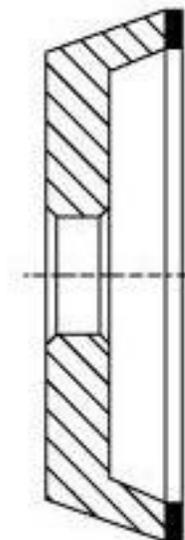
- (1) t = 4 s
- (2) t = 11 s
- (3) t = 40 s
- (4) t = 25 s
- (5) t = 7 s

Nebenrechnung Aufgabe 17

18

Wie lautet die normgerechte Typen-Bezeichnung nach DIN ISO 6104 der rechts abgebildeten Schleifscheibe?

- (1) 11V9
- (2) 11A2
- (3) 1A1
- (4) 6A2
- (5) 12V9



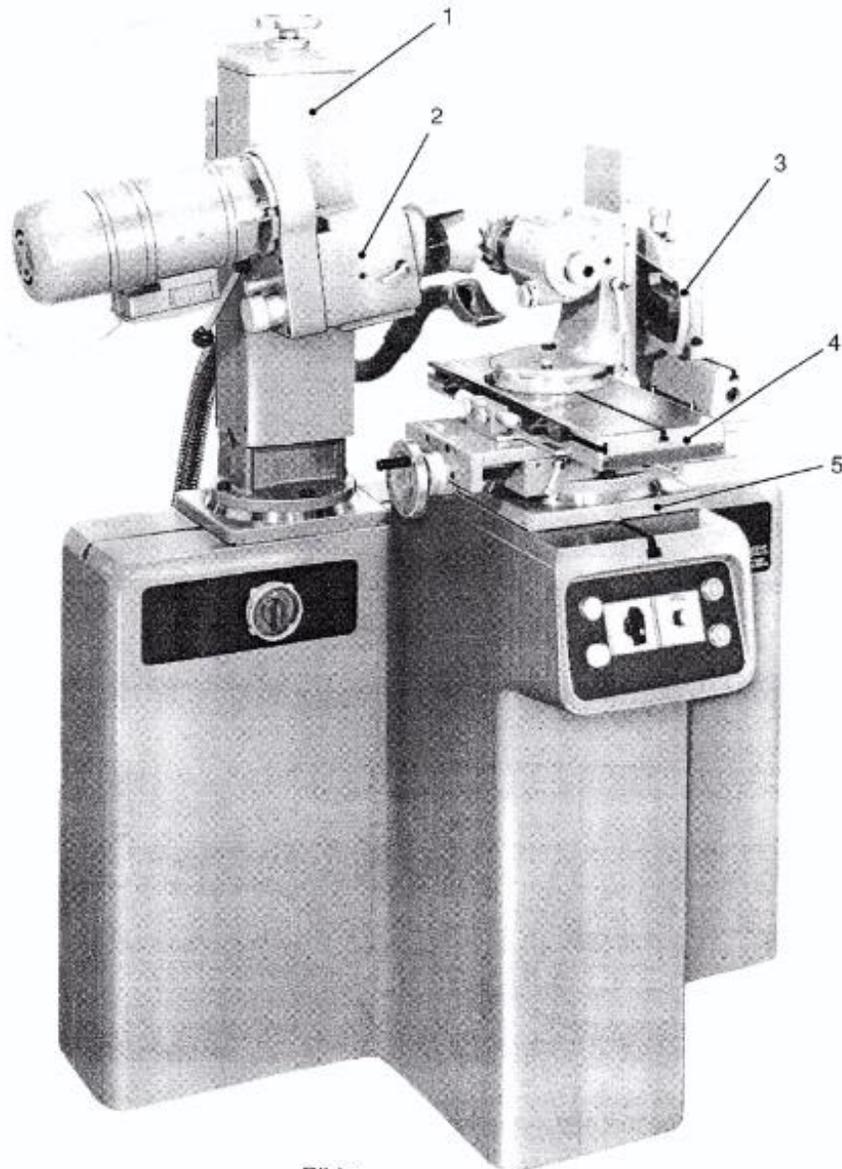


Bild a

19

Bild a: Welches Maschinenteil führt beim Schleifen der Fräserhauptschneiden die Vorschubbewegung aus?

- (1) Der Schleifturm Position 1
- (2) Der Schleifkopf Position 2
- (3) Das Leitlineal Position 3
- (4) Der Werkzeugschlitten Position 4
- (5) Der Werkzeugträger Position 5

20

Bild a: Wozu kann die Vorrichtung Position 3 verwendet werden?

- (1) Die Vorrichtung dient zum Befestigen der Lampe.
- (2) Die Vorrichtung wandelt eine Längsbewegung des Werkzeugschlittens in eine vordefinierbare Drehbewegung des Werkstückes um.
- (3) Die Vorrichtung dient als verbesserte Klemmung für das Werkstück im Teilkopf gegen Drehbewegung.
- (4) Die Vorrichtung soll der Maschine durch zusätzliches Gewicht mehr Stabilität verleihen.
- (5) Die Vorrichtung dient als Anschlag für die Längsbewegung des Werkzeugschlittens.

21

Beim Aufspannen Ihrer Schleifscheibe legen Sie zwischen Schleifscheibe und Spannflansch elastische Zwischenlagen. Warum ist das erforderlich?

- (1) Weil dadurch ein größerer Spanndruck möglich ist
- (2) Weil die Zwischenlage Unebenheiten ausgleicht und der Spanndruck gleichmäßig wird.
- (3) Weil dadurch kein Scheibenbruch durch das Vibration auftreten kann.
- (4) Weil dadurch beim seitlichen Schleifen die Scheibe nachgeben kann.
- (5) Weil dadurch die Schleifscheibe besser zentriert wird.

22

Welcher Winkel der Schneidengeometrie beeinflusst wesentlich die Passivkraft?

- (1) Der Freiwinkel α
- (2) Der Spanwinkel γ
- (3) Der Keilwinkel β
- (4) Der Neigungswinkel λ
- (5) Der Einstellwinkel κ

23

Die Schleifscheibe der Rundscheifmaschine hat eine Drehzahl von $n_s = 1420 \text{ min}^{-1}$. Welcher Schleifscheibendurchmesser D (in mm) kann auf der Maschine noch verwendet werden, wenn die Schnittgeschwindigkeit von $v_c = 35 \text{ m/s}$ nicht überschritten werden darf?

- (1) $D = 225 \text{ mm}$
- (2) $D = 265 \text{ mm}$
- (3) $D = 310 \text{ mm}$
- (4) $D = 380 \text{ mm}$
- (5) $D = 470 \text{ mm}$

Nebenrechnung Aufgabe 23:

24

Die an der Schleifmaschine zur Auswahl stehenden Schleifscheiben unterscheiden sich durch ihre Härte. Wozu wird eine Schleifscheibe mit dem Härtegrad „J“ verwendet?

Zum Schleifen von

- (1) Hartmetallen
- (2) Stahl
- (3) Glas
- (4) Kunststoffen
- (5) Kupfer

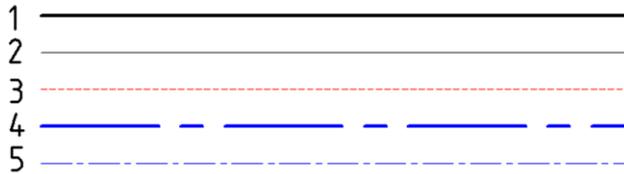
25

Zum Schleifen des Wechseleinsatzes muss eine Schleifscheibe gewählt werden. Dazu werden Schleifteller von $\varnothing 120 \text{ mm}$ verwendet. In welcher Auswahlantwort sind die richtigen Richtwerte für den Schleifteller angegeben?

	<u>Schleifmittel</u>	<u>Körnung</u>	<u>Härte</u>
(1)	A	80	M
(2)	A	46	K
(3)	A	60	P
(4)	C	46	H
(5)	C	60	I

26

In der Gesamtzeichnung (Teil C Blatt 2/3) werden verschiedene Linienarten verwendet. Wofür wird nach DIN ISO 128-24 die mit „2“ gekennzeichnete Linie verwendet?

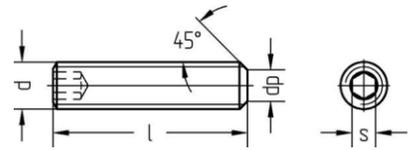


- (1) Für verdeckte Körperkanten
- (2) Für Schraffuren
- (3) Für Mittellinien
- (4) Zur Kennzeichnung eines Schnittverlaufes
- (5) Zur Darstellung der Außenlinien von Schrauben

27

In der Stückliste ist eine Stiftschraube mit der Bezeichnung ISO 4026 M5x7,5. Welches Maß wird entsprechend untenstehender Skizze durch die Zahl 7,5 angegeben?

- (1) Maß „d“
- (2) Maß „l“
- (3) Maß „dp“
- (4) Maß „s“
- (5) Keines der genannten Maße



28

Warum sind Metallkreissägeblätter in der Regel seitlich freigeschliffen?

- (1) Damit das Metallkreissägeblatt im Sägeschnitt nicht festklemmt.
- (2) Damit das Metallkreissägeblatt beim Anschneiden nicht rattert.
- (3) Damit ein guter Rundlauf des Metallkreissägeblattes gewährleistet ist.
- (4) Damit sie besser auf Fräsdornen befestigt werden können.
- (5) Damit nur die Spanfläche nachgeschliffen werden muss.

29

An einer Werkzeugschleifmaschine in Ihrem Bereich wird Getriebeöl gewechselt. Wie wird Altöl vorschriftsmäßig entsorgt?

- (1) In die Kanalisation schütten, wenn eine biologische Kläranlage vorhanden ist.
- (2) Zur Altölsammelstelle bringen.
- (3) In einem Fass verbrennen.
- (4) In einem Kanister in einen Abfallsammelbehälter legen.
- (5) Im Erdreich versickern lassen, wenn dadurch das Grundwasser nicht gefährdet wird.

30

Sie schleifen einen Spiralbohrer von Hand nach. Was ist grundsätzlich beim Arbeiten am Schleifbock zu beachten?

- (1) Bei sperrigen Werkstücken ist die Schutzhaube zu entfernen.
- (2) Der Abstand zwischen Schleifscheibe und Schutzhaube muss kleiner als 3mm sein.
- (3) Bei schmutzigen Werkstücken sind Handschuhe zu tragen.
- (4) Runde Werkstücke dürfen nur an den Seitenflächen der Scheibe geschliffen werden.
- (5) Es dürfen nur leichte Werkstücke an der Schleifscheibe geschliffen werden.