

# FACHPRÜFUNG

## KONSTRUKTIONSELEMENTE A

16.08.2001 - 9:00 bis 10:30 Uhr (1,5 Stunden)

Bearbeiter:

Matr.-Nr. :

Maschinenbau

Logistik

### Umfang:

- **Technisches Zeichnen (TZ)** (30 Punkte)
- **Maschinenelemente I (MEL)** (30 Punkte)
- **Fertigungslehre**
  - ↳ Umformtechnik (10 Punkte)
  - ↳ Spanende Fertigungsverfahren (10 Punkte)

**Σ = 80 Punkte**

**(separate Aufgabenblätter)**

**(separate Aufgabenblätter)**

Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 32 Punkte erreicht wurden.

### Hinweise zur Bearbeitung:

- Alle Blätter sind mit dem Namen und der Matrikel-Nr. zu beschriften.
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu bearbeiten. Zusätzliche Blätter sind beim Aufsichtspersonal erhältlich.
- **Zugelassene Hilfsmittel: Keine** (außer Taschenrechner, Schreib- und Zeichenwerkzeug)

### Bewertung: (nicht vom Bearbeiter auszufüllen)

TZ Maß 6 <small>TZ Maß 6</small>	TZ Tol 8 <small>TZ Tol 8</small>	TZ Axo 8 <small>TZ Axo 8</small>	TZ DG 7 <small>TZ DG 7</small>	TZ Fkt 3 <small>TZ Fkt 3</small>	TZ ZL 4 <small>TZ ZL 4</small>	E1 GG 7 <small>E1 GG 7</small>	Σ
P <sub>max</sub> 2	P <sub>max</sub> 6	P <sub>max</sub> 5	P <sub>max</sub> 8	P <sub>max</sub> 3	P <sub>max</sub> 6	P <sub>max</sub> 30	P <sub>max</sub> 60





Maschinenelemente  
Universität Dortmund  
Fakultät Maschinenbau  
Prof. Dr.-Ing. B. Kühne

**Konstruktionselemente / Maschinenelemente**

**Fachprüfung**

**Kl. E**

TZ-Maß\_6 tom 08.01 Bl. 1 v. 1

Name: Kühne / Mitarbeiter

Name:

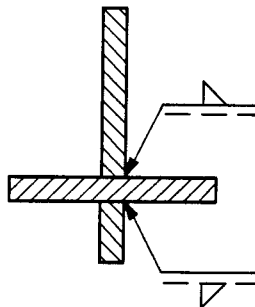
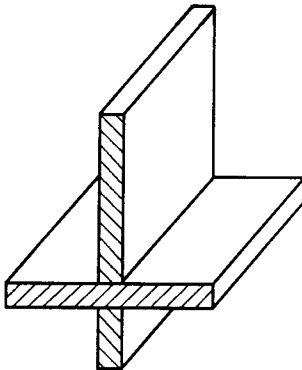
Matr.-Nr.:

**Aufgabe TZ-Maß (Bemaßung)**

Teilaufgabe	TZ-Maß 1	TZ-Maß2	$\Sigma$
Max. Pktzahl	1	1	2
Erreichte Pktzahl			

**TZ-Maß 1** Bei einem Werkstück sollen die Innenkanten höchstens 1 mm, mindestens 0,5mm gerundet oder gefast werden. Geben Sie das entsprechende Sinnbild nach DIN 6784 an.

**TZ-Maß 2** Kennzeichnen Sie in der räumlichen Darstellung die Lage der Kehlnähte.



Name:

Matr.-Nr.:

### Aufgabe TZ-Tol

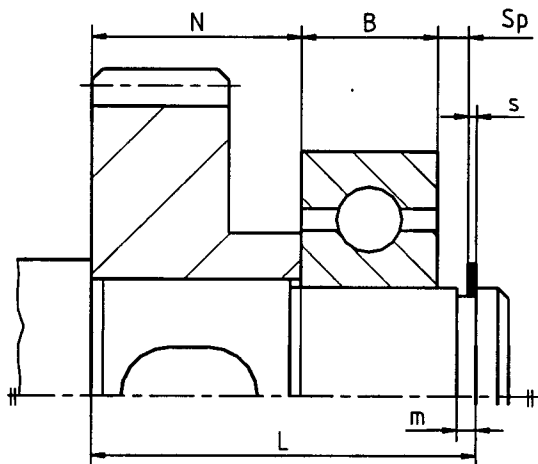
(Technisches Zeichnen, Toleranzen)

Teilaufgabe	TZ-Tol 1	TZ-Tol 2	TZ-Tol 3	$\Sigma$
Max. Pktzahl	3	2	1	6
Erreichte Pktzahl				

**TZ-Tol 1** Die unten dargestellten Elemente werden axial durch einen Sicherungsring auf der Welle fixiert. Das Lager hat eine Breitentoleranz von  $T_B = -0,12$  mm. Die Breite der aufgesetzten Elemente beträgt jeweils  $N = 25$  mm und  $B = 25$  mm. Das gesamte Spiel soll zwischen 0 und 0,6 mm betragen, weiterhin sind die folgenden Angaben bekannt.

Breite Nabe	$N = 25 \pm 0,1$ mm
Breite Lager	$B = 25 - 0,12$ mm
Breite der Nut	$m = 1,85 + 0,15$ mm
Breite des Sicherungsringes	$s = 1,75 - 0,06$ mm
Spiel	$Sp = 0$ bis $0,6$ mm

Berechnen Sie den Abstand vom Wellenabsatz bis zur Nut für den Sicherungsring ( $L$ ), geben Sie die Maßtoleranz bezogen auf das Nennmaß 52 an. Leiten Sie den Lösungsweg verständlich her (nur Ergebnis reicht nicht!).





Maschinenelemente  
Universität Dortmund  
Fakultät Maschinenbau  
Prof. Dr.-Ing. B. Kühne

## Konstruktionselemente / Maschinenelemente

Fachprüfung

Kl. E

TZ\_Tol\_8 wil0108 Bl. 2 v. 2

Name: Kühne / Mitarbeiter

Name:

Matr.-Nr.:

TZ-Tol 2 In der folgenden Tabelle sind Nennmaß und Toleranz angegeben, geben Sie das entsprechende Nennmaß und die dazugehörige ISO-Toleranz an. Kennzeichnen Sie die zur Ermittlung benötigten Tabellenwerte deutlich.

Nennmaß und Toleranz	Nennmaß und ISO-Toleranz
Bohrung mit $20^{+0,021}_0$ mm	
Welle mit $40^{-0,009}_{-0,020}$ mm	

Lage Qualität	G	f						g
		8	5	6	7	8	9	
über 18	+40			-20	-20			
bis 30	+7			-33	-41			
über 30			-25	-25	-25	-25	-25	-9
bis 50			-36	-41	-50	-64	-87	-25

TZ-Tol 3 Warum ist es sinnvoll und üblich, beim ISO-Toleranzsystem das System Einheitsbohrung zu benutzen?

Name:	Matr.-Nr.:
-------	------------

**Aufgabe TZ Axo (Axonometrien)**

Teilaufgabe	TZ Axo 1	TZ Axo 2	$\Sigma$
Max. Pktzahl	3	2	5
Erreichte Pktzahl			

**TZ Axo 1** Auf einer Zeichnung befindet sich das folgende Symbol.



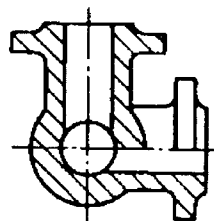
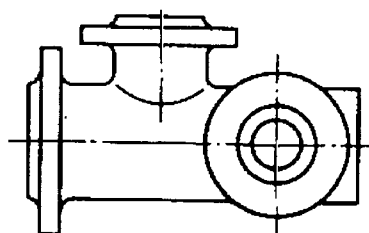
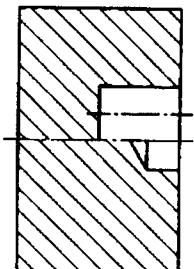
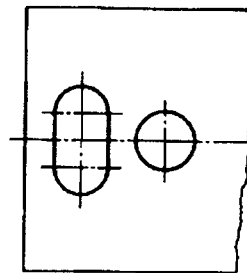
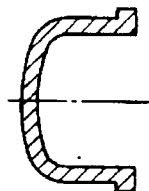
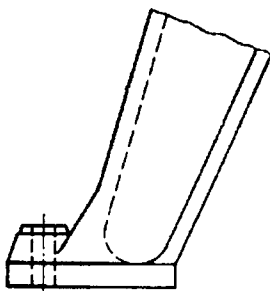
a) Um welche Projektionsmethode handelt es sich?

---

b) Ordnen Sie schematisch (Skizze) alle Ansichten normgerecht entsprechend der unter a) symbolisierten Projektionsmethode im Bezug auf die Hauptansicht an.

Hauptansicht

**TZ Axo 2** Kennzeichnen Sie in den unten abgebildeten Schnittdarstellungen normgerecht die Schnittverläufe mit allen erforderlichen Angaben.





Maschinenelemente  
Universität Dortmund  
Fakultät Maschinenbau  
Prof. Dr.-Ing. B. Künne

**Konstruktionselemente / Maschinenelemente**  
**Fachprüfung**

Kl. E

TZ-DG 7 han 01.08 Bl. 1 v. 3  
Name: Künne / Mitarbeiter

Name:

Matr.-Nr.:

**Aufgabe TZ DG**  
(Darstellende Geometrie)

Teilaufgabe	TZ DG 1	TZ DG 2	TZ DG 3	$\Sigma$
Max. Pktzahl	1	3	4	8
Erreichte Pktzahl				

Konstruieren Sie mit Zirkel, Lineal und Bleistift die unten aufgeführten regelmäßigen Vielecke mit einem beliebigem Um- bzw. Innenkreisdurchmesser. Konstruieren Sie jedes Vieleck separat, d. h. mit einem eigenen Zentrum.

**TZ DG 1 Dreieck**

**TZ DG 2 Fünfeck**

**TZ DG 3 Neuneck**



Name:

Matr.-Nr.:

**Aufgabe TZ Fkt (Funktion, Stücklisten)**

Teilaufgabe	TZ Fkt 1	TZ Fkt 2	Σ
Max. Pktzahl	1	2	3
Erreichte Pktzahl			

**TZ Fkt 1** Benennen Sie zwei Zeichnungsangaben, die **in der Nähe** des Schriftfeldes eingetragen werden.

\_\_\_\_\_

**TZ Fkt 2** Geben Sie an, welche Angaben in die vier numerierten Feldern des abgebildeten Schriftfeldes eingetragen werden.

				③	④		
						①	
						②	

① \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

④ \_\_\_\_\_



Name:

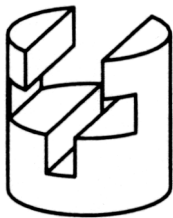
Matr.-Nr.:

**Aufgabe TZ-ZL (Zeichnungslesen)**

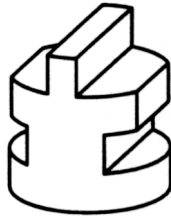
Teilaufgabe	$\Sigma$
Max. Pktzahl	6
Erreichte Pktzahl	

Ordnen Sie in der folgenden Tabelle den perspektivisch dargestellten Körpern die passenden **Seitenansichten von rechts** zu.

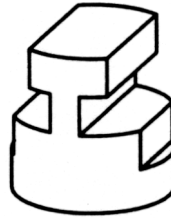
	Körper A	Körper B	Körper C	Körper D
Seitenansicht				



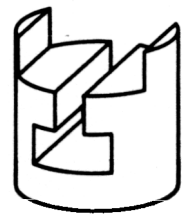
A



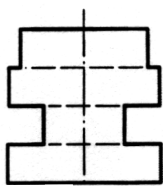
B



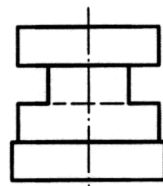
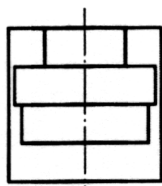
C



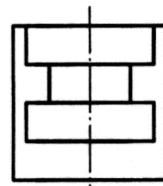
D



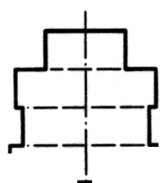
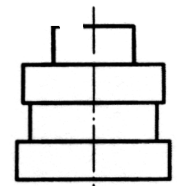
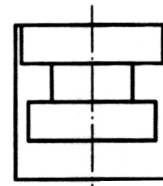
1



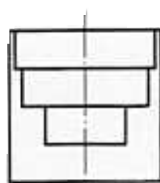
3



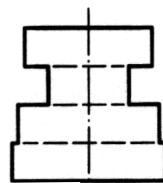
4



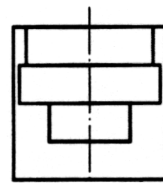
7



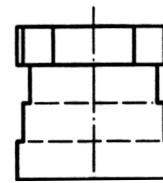
8



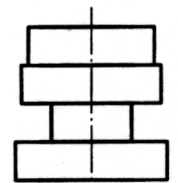
9



10



11



12



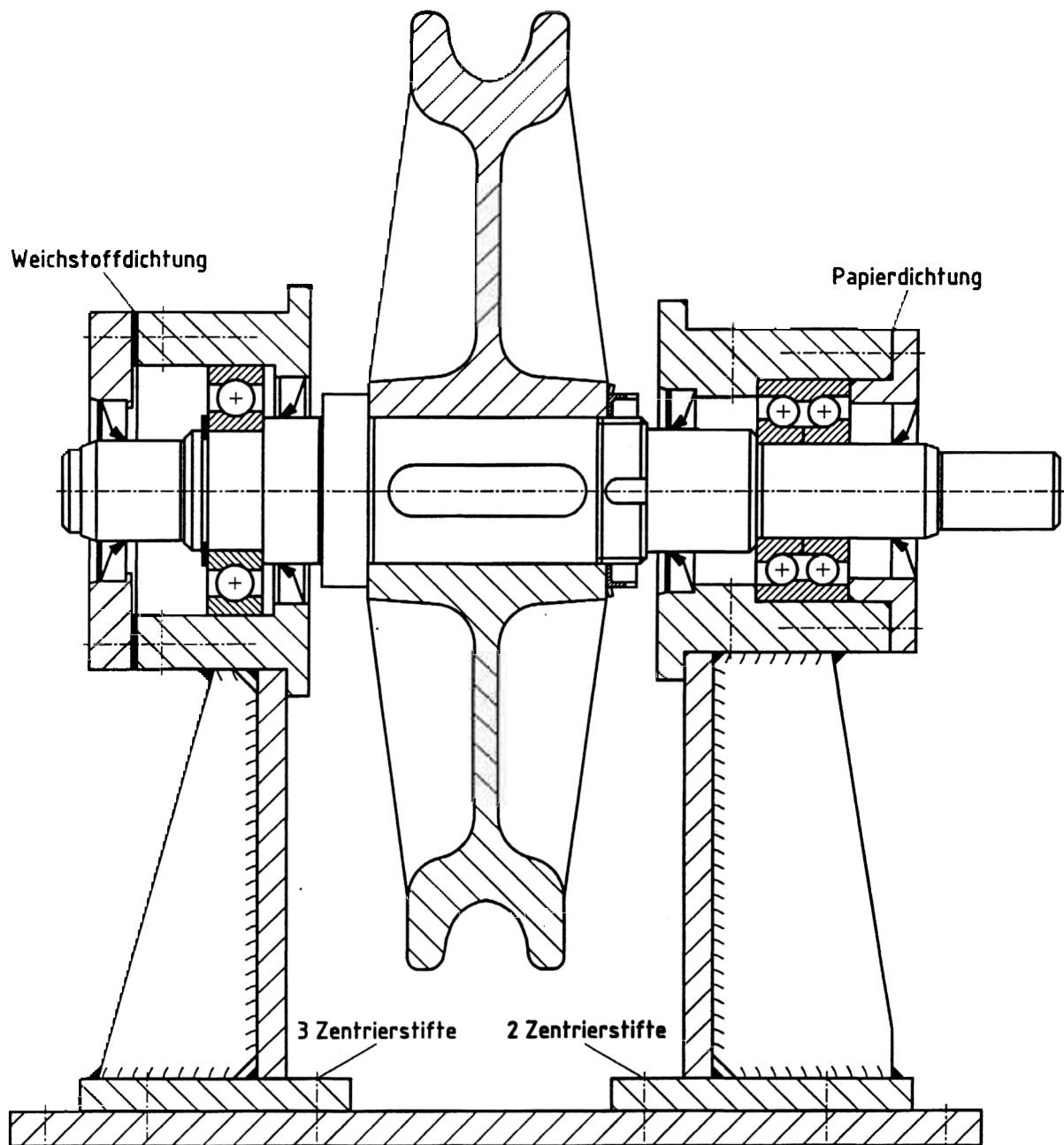
Name:

Matr.-Nr.:

**Aufgabe E1 GG (Gestaltungsgrundlagen)**

Teilaufgabe	E-GG 1	E-GG 2	$\Sigma$
Max. Pktzahl	5	25	
Erreichte Pktzahl			

E-GG 1 Bei der Konstruktion einer gelagerten Riemenscheibe sind einem unerfahrenen Konstrukteur mehrere Fehler unterlaufen. Kennzeichnen Sie mindestens 10 Fehler deutlich und beschreiben Sie diese stichwortartig.



Name:

Matr.-Nr.:

E-GG 2 Konstruieren Sie auf dem folgenden Aufgabenblatt ein Rührwerk zum Anrühren von Farben gemäß untenstehender Prinzipskizze **freihändig** in einer Ansicht. Alle Details müssen hinreichend erkennbar sein. Der Rührer ist auf dem Aufgabenblatt bereits vorgegeben.

Die Rührerwelle ist in einem seitlich an den Rührbehälter angeschraubten Deckel mit geeigneten Wälzlager zu lagern (siehe Prinzipskizze). Zum Anschluss eines Antriebsmotors ist ein Wellenende mit Passfeder vorzusehen. Der Behälter soll auf ein Fundament aufgeschraubt werden. Das Befüllen des Behälters erfolgt durch eine Einlassöffnung im oberen Teil des Behälters. Nach dem Rührvorgang fließt die gerührte Farbe durch eine Ablassöffnung in der unteren Behälterwandung ab.

**Berücksichtigen Sie bei ihrer Konstruktion folgendes:**

- Gestaltung des Behälters als Schweißkonstruktion (siehe Prinzipskizze)
- Gestaltung des Deckels mit der Rührer-Lagerung als Gusskonstruktion (siehe Prinzipskizze)
- Wälzlagerung mit Fettschmierung
- Es ist auf eine ausreichende Abdichtung des Behälters zu achten
- Einlass- und Ablassöffnung (beide  $\geq 30$  mm) sind verschließbar
- Wellenende mit Passfeder zum Anschluss eines Antriebsmotors
- **Eine** Schraubenverbindung ist darzustellen (sonst nur Mittellinien)

