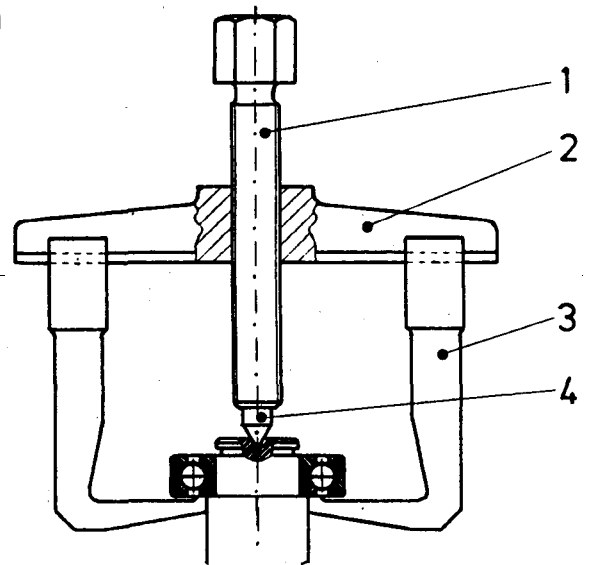


Abziehvorrichtung

Mit Hilfe dieser Vorrichtung werden Wälzlager von Wellenenden abgezogen.

Die Einzelteile bestehen aus folgenden Werkstoffen:

Pos.	Benennung	Werkstoff
1	Gewindespindel	11SMn30 (alt: 9SMn28K)
2	Traverse	GS 52
3	Abzieharme	E295 (alt: St50-2)
4	Zentrierspitze	C60



Teilaufgaben:

Punkte

- 1 Gewindespindel
Zur Kontrolle der Werkstoffeigenschaften wurde aus den angelieferten Sechskantstäben ein kurzen Proportionalstab mit $L_0 = 40\text{mm}$ gefertigt.
- 1.1 Der Zugversuch ergab das folgende Kraft-Verlängerungsdiagramm (Arbeitsblatt).
Bestimmen Sie die Zugfestigkeit und die 0,2%-Dehngrenze. 3,0
- 1.2 In welche Schraubenfestigkeitsklasse wäre der Werkstoff aufgrund seiner Festigkeitswerte einzuordnen? 1,5
- 1.3 Überprüfen Sie, ob der Werkstoff auch die erforderliche Bruchdehnung für diese Festigkeitsklasse besitzt. 2,0
- 1.4 Die Firmenunterlage enthält für die Gewindespindel M 20 eine maximal zulässige Druckkraft von 55 kN.
Welche Sicherheit gegen unzulässige Verformung ist vorhanden? 1,5
- 2 Traverse
Die Zugfestigkeit der Traverse soll an den Fertigteilen durch eine Härteprüfung nachgewiesen werden.
- 2.1 Begründen Sie die Eignung der Härteprüfverfahren Brinell, Vickers und Rockwell-C. 1,5
- 2.2 Geben Sie den erforderlichen Härtewert normgerecht an, und erklären Sie alle Parameter. 2,5

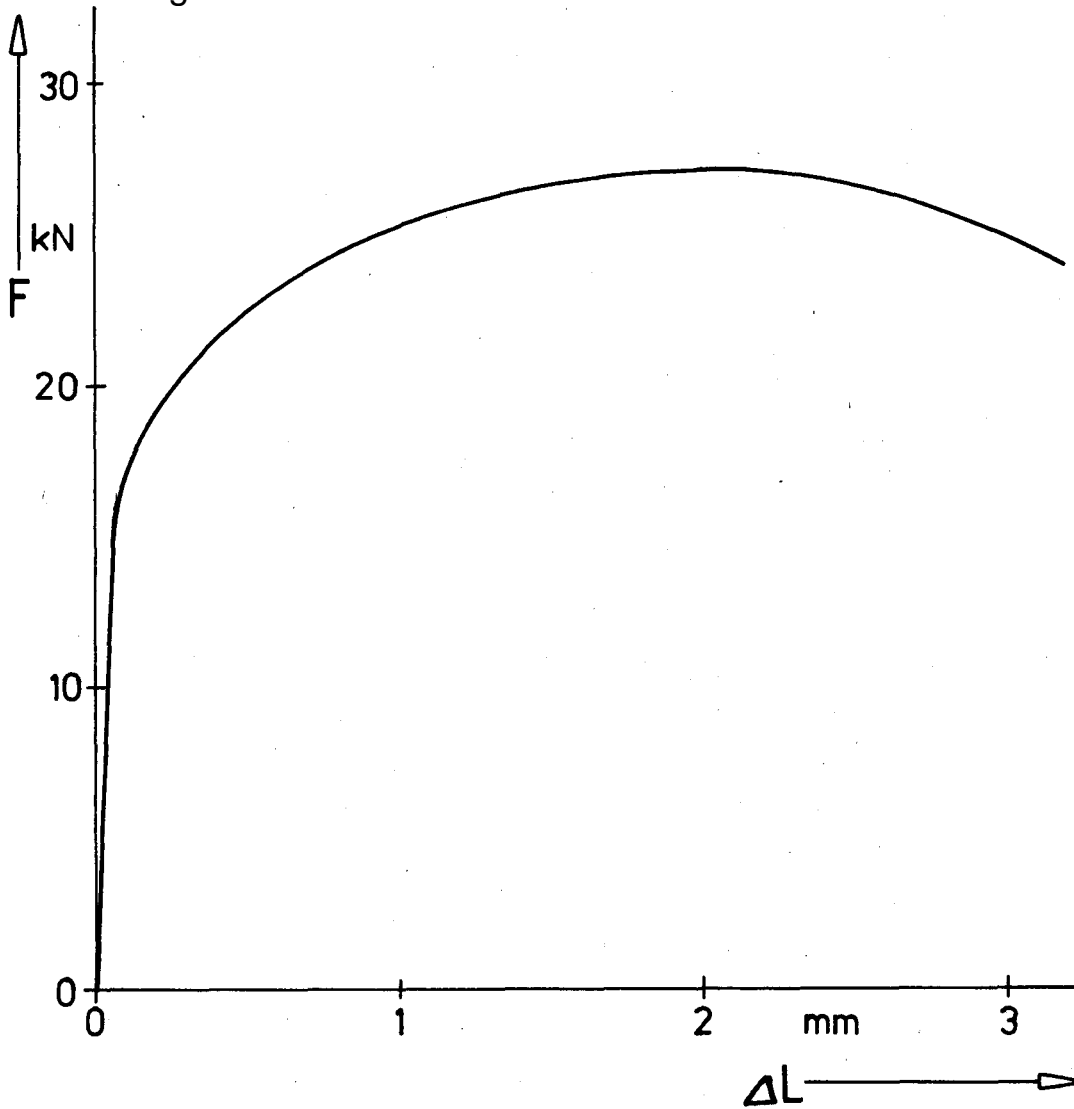
- 3 Zentrierspitze
Die Zentrierspitze ist in die Gewindespindel eingesetzt.
- 3.1 Welche Auswirkungen hat, allgemein betrachtet, der C-Gehalt auf die Härte und Festigkeit von Stählen ? 1,5
- 3.2 Begründen Sie die Wahl des Werkstoffs C 60 für die Zentrierspitze. 2,0
- 3.3 Skizzieren und beschriften Sie ein Gefügebild des Werkstoffs im normal geglühten Zustand bei Raumtemperatur; berechnen Sie die prozentualen Anteile der Gefügebestandteile (Arbeitsblatt). 3,0
- 3.4 Um den Verschleiß zu mindern, soll die Zentrierspitze wärmebehandelt werden. 4,0
Welches Verfahren ist für diesen Werkstoff geeignet?
- Begründen Sie Ihre Antwort.
- Beschreiben Sie die erforderlichen Arbeitsschritte unter Angabe der einzuhaltenden Temperaturen.
- Beschreiben Sie die dabei im Gefüge ablaufenden Vorgänge.

Alle Teilaufgaben sind unabhängig voneinander lösbar.

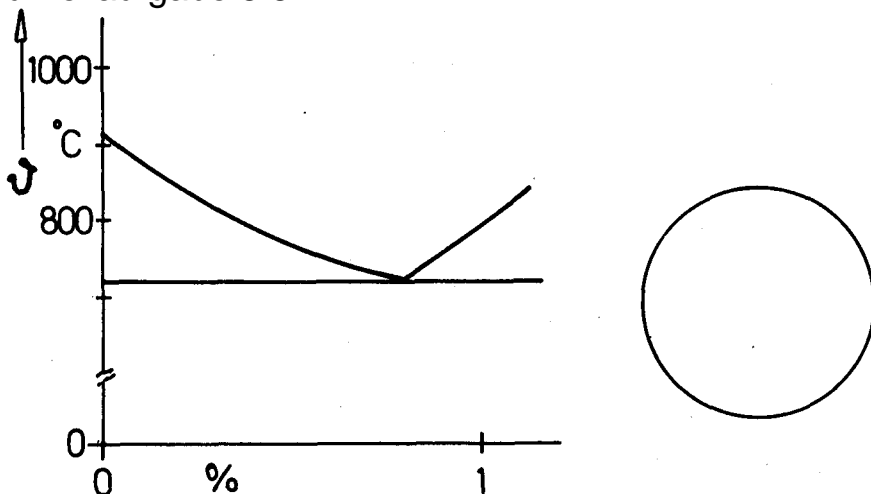
$\Sigma = 22,5$

Arbeitsblatt

zu Teilaufgabe 1



zu Teilaufgabe 3.3



Lösungsvorschlag

Teilaufgaben:	Punkte
1	
1.1	3,0
1.2	1,5
1.3	2,0
1.4	1,5
2	4,5
2.1 HB ist möglich, da es sich um einen ungehärteten Stahl(-guss) handelt. Laut Tabellenbuch ist der Zusammenhang zwischen Härte und Zugfestigkeit auch für Stahlguss gültig. HV ist möglich, da es universell einsetzbar ist, allerdings ist es empfindlich. HRC ist nicht möglich, da bei ungehärtetem Stahl die Eindringtiefe zu groß ist. Laut Tabellenbuch ist HRC nur für gehärteten Stahl geeignet.	1,5
2.2 Für GS-52 beträgt die Zugfestigkeit $R_m = 520 \text{ N/mm}^2$. ⇒ ca. HB155 bzw. HV 163 (Vergleichstabelle) Normangabe Brinell: 155HB 10/3000 mit: Kugel $\varnothing > 10\text{mm}$ (bei Probendicke $> 6\text{mm}$) Prüfkraft = $3000 \cdot 9,81 \text{ N} = 29420 \text{ N}$ Einwirkdauer 10..15 s Normangabe Vickers 163HV5 Prüfkraft = $5 \cdot 9,81 \text{ N} = 49 \text{ N}$ (Beispiel, andere Prüfkräfte sind denkbar) Einwirkdauer 10..15 s	2,5
3	
3.1	1,5
3.2	2,0
3.3	3,0
3.4	4,0
Alle Teilaufgaben sind unabhängig voneinander lösbar.	$\Sigma = 22,5$