

Punkte:

/ 31

Note

**Extrablatt**

Nutzen Sie für die Beantwortung der Fragen ein Extrablatt.

Beschriften Sie das Aufgaben- **und** das Blatt mit den Antworten mit Ihrem Namen!

- zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner & Tabellenbuch
- Zeitumfang: 40 min.

Viel Erfolg!

- ① Der Werkstoffkennwert **Härte** ist eng mit der Festigkeit eines Werkstoffes verknüpft und könnte aus dem Zugversuch abgeleitet werden. / 11
Dennoch haben sich eigene Prüfverfahren zur Härtemessung in der modernen Metalltechnik etabliert.

- a) Definieren Sie mit eigenen Worten den Begriff der Härte. (2 Pkt.)
- b) Ergänzen Sie die untenstehende Tabelle mit 3 selbstgewählten Härteprüfverfahren! (5 Pkt.)
- c) Beschreiben Sie den Eierschaleneffekt! (2 Pkt.)
- d) Entschlüsseln Sie die folgenden Härtekennwerte (2 Pkt.):
660 HRC
114 HBW 10/3000

Prüfverfahren			
Kurzzeichen			
Form Prüfkörper			
Werkstoff des Prüfkörpers			
Messgröße am Eindruck			

**Bitte umblättern!**

Die Rückseite im Idealfall ebenfalls zerstörungsfrei prüfen!

② Im **Kerbschlagbiegeversuch** werden Werkstoffe bei unterschiedlichen Temperaturen untersucht und liefern eine Aussage über die verbrauchte Arbeit während der Belastung. / 10

- a) Beschreiben Sie stichpunktartig den Ablauf einer Kerbschlagbiegeprüfung und gehen Sie dabei auf die physikalischen Grundlagen zur Ermittlung der Kerbschlagarbeit ein! (5 Pkt.)
- b) Nennen Sie die Belastungsarten, welche mit dem Kerbschlagbiegeversuch abgebildet werden können! (2 Pkt.)
- c) Ordnen Sie den untenstehenden Brucharten die zugehörige Versagensform zu indem Sie diese per Linie verbinden! (3 Pkt.)

Bruchart
Mischbruch
Trennbruch
Verformungsbruch

Versagensform
spröde
zäh
zäh & spröde

③ Neben den quasistatischen Prüfverfahren, können Werkstoffe oder Bauteile auch dynamisch im **Dauerschwingversuch** geprüft werden. Dazu werden die Bauteile meist einer Sinus-Last ausgesetzt und belastet bis sie beschädigt sind. / 7

- a) Nennen Sie die Bezeichnung der Kurve, die aus den Versuchen erstellt werden kann! (1 Pkt.)
- b) Zeichnen Sie exemplarisch eine Wöhlerkurve und beschriften Sie die Bereiche mit: Kurzzeitfestigkeit - Dauerfestigkeit - Zeitfestigkeit - Achsenbeschriftung „log N“ - Achsenbeschriftung „log σ_a “ (6 Pkt.)

④ Zur Prüfung von Bauteilen während des Betriebs, in der Qualitätssicherung oder Entwicklung werden häufig **zerstörungsfreie Prüfverfahren** angewendet. / 3

- Nennen Sie drei zerstörungsfreie Prüfverfahren! (3 Pkt.)

Wie schwierig fanden Sie die Arbeit? (1-leicht, 2-ging schon, 3-schwer)	Wie lange haben Sie gelernt? (1-gar nicht, 2-in der Pause, 3-mehr als 1h)	Welche Note würden Sie sich geben?

Feedback & Reflexion