

Technik - Klasse 10 - leicht

Thema: Werkstoffkennwerte aus einem Zugversuch deuten | Arbeitszeit: ca. 45 Minuten | Kompetenzen: Spannung, Dehnung, elastisches und plastisches Verhalten unterscheiden

Material / Ausgangssituation

Im vereinfachten Zugversuch wird ein Probestab belastet. Bis 2 kN kehrt er nach Entlastung vollständig in seine Ausgangslänge zurück. Bei 3 kN bleibt eine Verlängerung bestehen. Bei 5 kN bricht er. Elastische Verformung ist umkehrbar, plastische Verformung bleibt bestehen. Die Bruchlast markiert das Versagen dieser Probe unter den Versuchsbedingungen.

Aufgaben

1. Ordne die Beobachtungen bei 2, 3 und 5 kN zu.

2. Zwischen welchen Lasten liegt in diesem Versuch der Übergang zu bleibender Verformung?

3. Warum darf ein Bauteil nicht bis zur Bruchlast betrieben werden?

4. Welche zusätzlichen Angaben braucht man, um Werkstoffe fair zu vergleichen?

5. Erkläre den Unterschied zwischen hoher Festigkeit und großer elastischer Dehnung.

Vollständige Lösungen

Technik - Klasse 10 - Werkstoffkennwerte aus einem Zugversuch deuten

1. 2 kN: elastisch; 3 kN: plastische/bleibende Verformung; 5 kN: Bruch.
2. Zwischen 2 kN und 3 kN; genauer ist es mit den vorliegenden Messpunkten nicht bestimmbar.
3. Streuungen, wechselnde Belastungen und unvorhergesehene Spitzen verlangen einen Sicherheitsabstand.
4. Mindestens Probenquerschnitt, Ausgangslänge, Temperatur, Belastungsgeschwindigkeit und vergleichbare Probenform.
5. Festigkeit beschreibt Widerstand gegen bleibende Verformung oder Bruch; elastische Dehnung beschreibt die umkehrbare Längenänderung.

Kontrolle: Eine einzelne Kraftangabe ist ohne Probengeometrie kein allgemeiner Werkstoffkennwert.



Lösung online

QR-Code scannen:

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/technik/technik-k10-067-leicht-v4.html>