Arbeitsblatt: Flächenberechnung

Geometrie aus der Arbeitswelt

Flächenberechnung

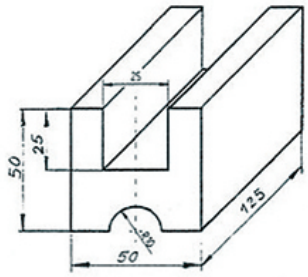
Querschnittsfläche eines Profils berechnen

Volumen und Preis des Werkstücks berechnen

Das abgebildete Profil soll als Träger von Bauteilen auf einem Förderband verwendet werden.

Aufgaben

a. Berechne die Querschnittsfläche des Profils in mm².
b. Berechne das Volumen des Profils in dm³. Ein dm³ Material wiegt 2,68 kg. Wie schwer ist das Profil?
c. Berechne den Stückpreis des Bauteils bei Materialkosten von 11,50 €/kg.



Erklärungen aus der Arbeitswelt

- Profil: so bezeichnet man im Metallbau lange, stabförmige Bauteile, deren Querschnitt (Profil) über die gesamte Länge gleich ist. Es gibt viele unterschiedliche Profile (Querschnitte). Bekannt sind z.B. die „Doppel-T-Träger".
- Beschriftung „R10" in der technischen Zeichnung: bedeutet Radius von 10 mm.

© VDMA, Klett MINT und Festo. Als Kopiervorlage freigegeben • Flaechenberechng_Profil.docx

Lösungen

a) A = l * b
A1 = 50 mm * 50 mm = 2500 mm², A2 = 25 mm * 25 mm = 625 mm², A3 = (π * r²)/2 = (π * 100)/2 = 157,08 mm²
A_{gesamt} = A1 − A2 − A3; A_{gesamt} = 2500 mm² − 625 mm² − 157,08 mm² = 1717,92 mm²

b) V = A * l
V = 1717,92 mm² * 125 mm = 214740 mm³ = 0,21474 dm³
m = 0,21474 dm³ * 2,68 kg/dm³ = 0,5755 kg

c) über Dreisatz:
1 kg / 11,50 € = 0,5755 kg / x; x = (0,5755 kg * 11,50 €) / 1 kg; x = 6,62 €

Klassenstufen: Sekundarstufe I

Fachbereich: Mathematik

Fachinhalt: Flächenberechnung

Kompetenzen: Zunächst wenden die Schülerinnen und Schüler grundlegende Formeln an, um das Volumen und die Masse eines zusammengesetzten Körpers zu bestimmen. Anschließend modellieren sie den Stückpreis des Profilträgers mithilfe einfacher Termen oder des Dreisatzes.

Weitere Aufgaben aus der Praxis:
Prozentrechnen (Gewicht)
Trigonometrie (Lochkreis)
Prozentrechnen (Bilanz)

Matheaufgaben aus der Praxis

Viele Lehrerinnen und Lehrer der Mathematik stehen häufig vor dem Problem, dass sich ein Realitätsbezug nur schwer herstellen lässt. Die berechtigte Frage der Schülerinnen und Schüler: „Wofür brauche ich das eigentlich?" kann nicht immer ohne Weiteres beantwortet werden. Genau an dieser Stelle setzt ein neues Projekt an, das Klett MINT und der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) ins Leben gerufen haben.

Die Idee: Matheaufgaben bereitstellen, die auf „wahren Begebenheiten" beruhen, das heißt im echten Leben tatsächlich gerechnet werden. Der VDMA besorgt Aufgaben aus der beruflichen Praxis und Klett MINT bereitet sie so für den Matheunterricht auf, dass Lehrerinnen und Lehrer sie im Unterricht bedenkenlos einsetzen können. Dabei ist Ihr Feedback herzlich willkommen! Schreiben Sie an: stefan.groetzschel@vdma.org

Download des Arbeitsblattes

www.klett-mint.de/referenzen/mint-zirkel/

Variante

Wenn der Begriff der Dichte in NWT bereits eingeführt worden ist, sollte die Aufgabe b) noch praxisnäher wie folgt gestellt werden:

b. Berechne die Masse des Bauteils, wenn das Material eine Dichte von 2,68 kg/dm³ besitzt.

Stimme aus der Arbeitswelt

„Wenn Schülerinnen und Schüler echte Aufgaben aus der Praxis rechnen, erleben sie, wie wichtig Mathematikunterricht ist, denn sie sehen ganz konkret den Praxisbezug. Mathematik ist in vielen Berufsfeldern während der Ausbildung und im Arbeitsleben immens wichtig."

Stefan Dietl, Ausbildungsleiter Berufliche Bildung, Festo Didactic