

Scherung – Berechnungen

Ist für ein Bauteil aus Stahl keine Scherfestigkeit τ_{aB} bekannt, kann diese näherungsweise aus anderen Werkstoffkennwerten berechnet werden:

$$\tau_{aB} \approx 0,8 \cdot R_m$$

Damit können dann Scherfestigkeiten berechnet werden:

$$\tau_{aB} \approx \frac{F}{A}$$

Lösen die nachfolgenden Aufgaben.

Sie können die Rechnung in den Textfeldern durchführen oder auf Papier und fügen Diese dann als Foto ein.
 Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse den **Kontrollfeldern!**

Auf welcher Seite im Tabellenbuch befindet sich diese Formeln ?

$$\tau_{aB} \approx 0,8 \cdot R_m$$

$$\tau_{aB} \approx \frac{F}{A}$$

Bestimmen Sie die Scherfestigkeit τ_{aBmax} für folgende Normteile!

Zylinderstift ISO 2338-8x14-St aus S235JR:

$$\tau_{aBmax} \approx$$

N/mm²



Bolzen ISO 2341-A-14x30-St aus 35S20:

$$\tau_{aBmax} \approx$$

N/mm²



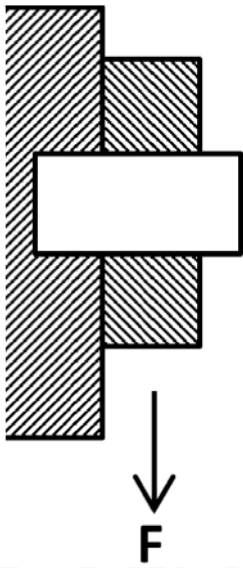
C22E+N:

$$\tau_{aBmax} \approx$$

N/mm²



Der Zylinderstift ISO 8734 – 6 x 35-C1 aus X2CrNi18-9 wird auf Scherung beansprucht. Gesucht wird die **minimale** Kraft, bei der der Bolzen abscheren könnte!



a) Wie groß ist die Scherfestigkeit $\tau_{ab \max}$ des Bolzens?

N/mm²

Achtung:

Das Tabellenbuch unterscheidet zwischen Blechen (B) und Stäben (S)



b) Bei welcher Kraft F schert der Bolzen ab?

kN

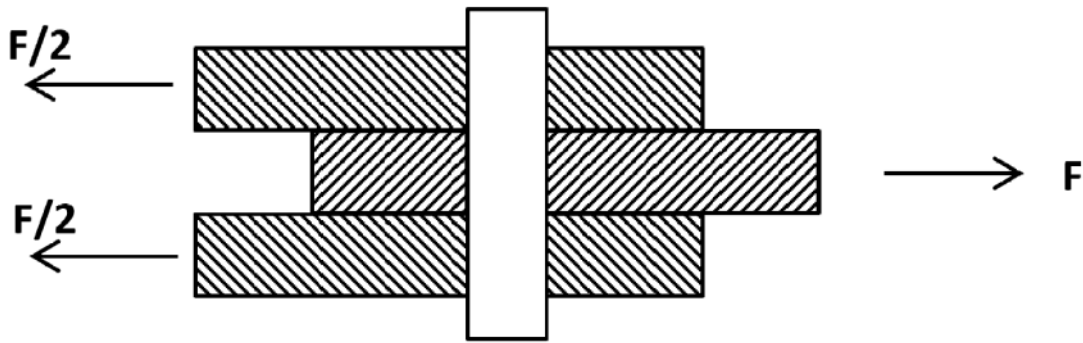


c) Welcher Masse m (Gewicht) entspricht diese Kraft?

kg



Ein Rundstab mit Durchmesser 20mm aus 42CrMo4 dient als Abscherstift, um die Laschenverbindung vor Überlast zu schützen, siehe Skizze.



a) Bei welcher maximalen Kraft F schert der Bolzen spätestens ab?

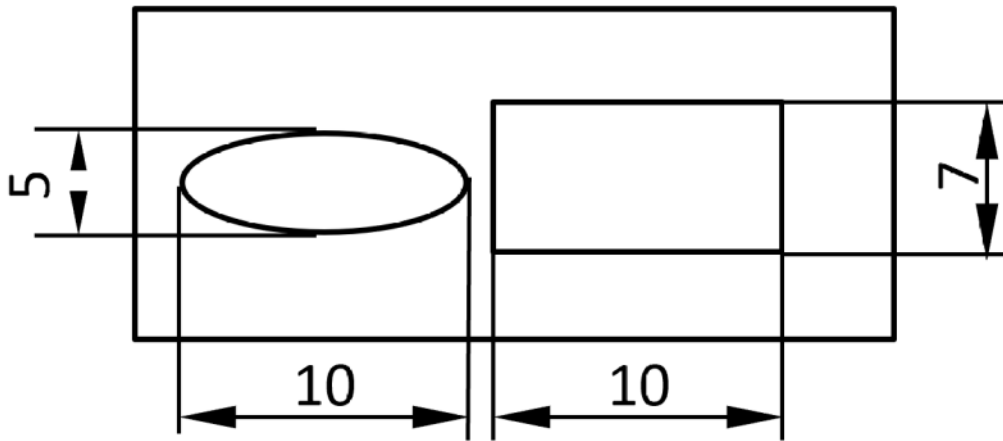
kN



b) Die Laschenverbindung würde bei einer Kraft von 1000 kN Schaden nehmen. Mit welcher Sicherheit v wurde der Abscherstift dimensioniert?



In ein 10mm starkes Blech aus 11SMn30 sollen 2 Löcher gleichzeitig gestanzt werden (siehe Skizze). Wie groß ist die erforderliche Schneidkraft F ?



a) Wie groß ist die maximale Scherfestigkeit $\tau_{aB \max}$?

N/mm²



b) Wie groß ist die Scherfläche S ?

mm²

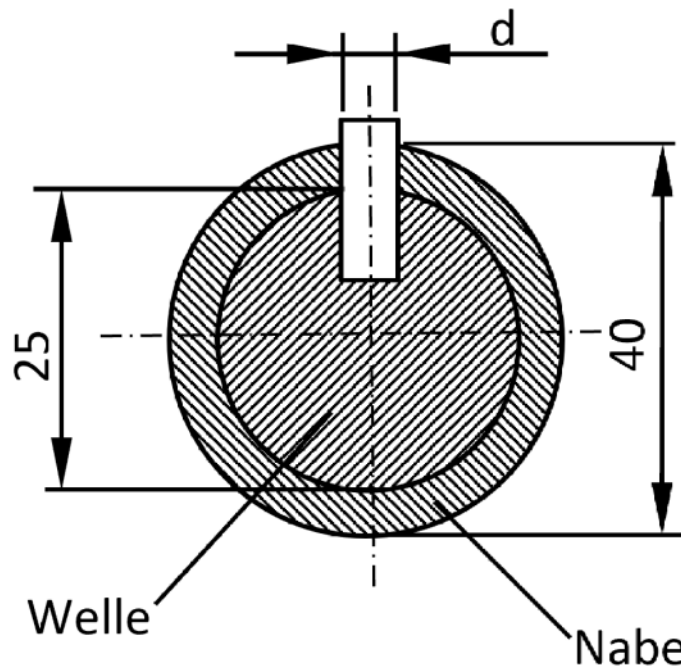


c) Wie groß ist die erforderliche Schneidkraft F ?

kN



Bei einer Welle-Nabe Verbindung soll die Drehmomentübertragung über einen Zylinderstift erfolgen. Der Zylinderstift hat eine Scherfestigkeit von $\tau_{aB \max} = 400 \text{ N/mm}^2$. Um folgende Bauteile im Antriebsstrang zu schützen, soll der Zylinderstift bei einem Drehmoment von $M = 250 \text{ Nm}$ abscheren. Wie groß ist der erforderliche Durchmesser d des Zylinderstifts?



1. Scherkraft F berechnen (Umrechnung des Drehmoments):

kN



2. Notwendige Scherfläche A berechnen:

mm²



3. Entsprechenden Durchmesser d aus Fläche A berechnen:

mm

