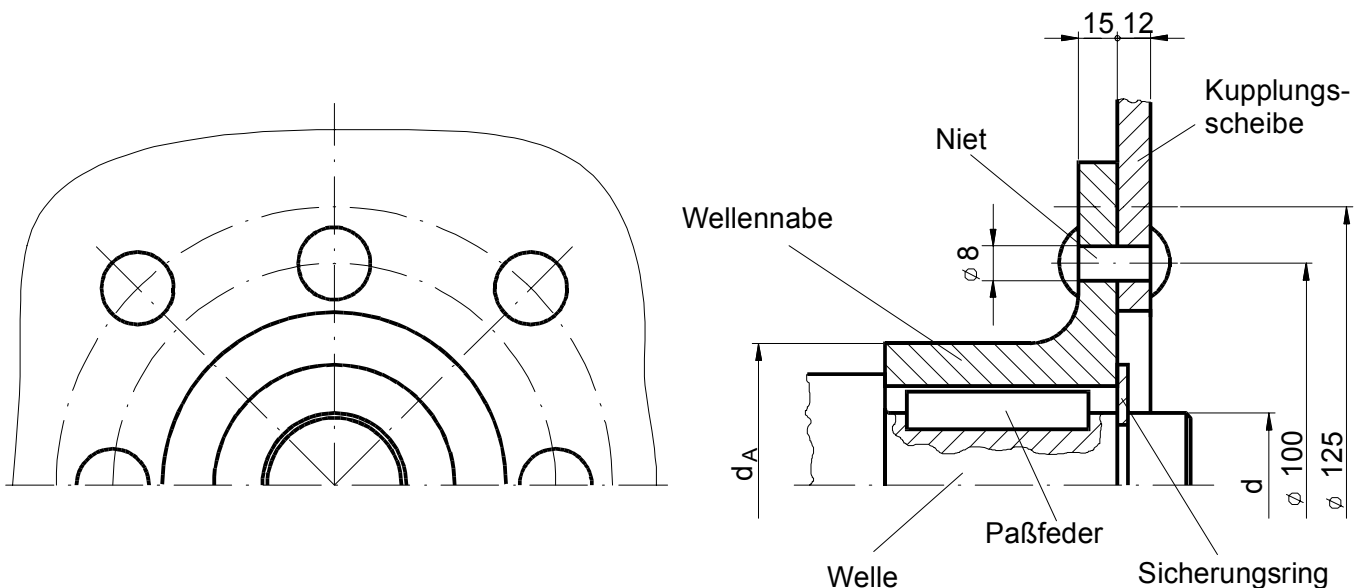


Nietverbindungen

2. Aufgabe

Die untenstehende Skizze zeigt schematisch eine Kupplungsscheibe, die mit insgesamt 8 Nieten (je 4 Nieten auf unterschiedlichen Lochkreisen) auf einer Wellennabe befestigt ist. Über die Nietverbindung wird ein Torsionsmoment querkräftfrei übertragen und mit Hilfe einer Paßfederverbindung in den Wellenzapfen eingeleitet.



- Mit welcher Kraft F_{Niet} kann ein einzelner Niet belastet werden, wenn eine zulässige Scherspannung $\tau_{a \text{ zul}} = 60 \text{ N/mm}^2$ vorausgesetzt wird?
- Die zulässige Lochleibung für einen einzelnen Niet beträgt $\sigma_{l \text{ zul}} = 180 \text{ N/mm}^2$. Ist diese zulässige Lochleibung für die Nietverbindung ausreichend, wenn als Belastung F_{Niet} aus Aufgabenteil a) angenommen wird?

- c) Wie groß ist das insgesamt mit allen 8 Nieten übertragbare Drehmoment und welche Leistung kann somit bei einer Wellendrehzahl von $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ übertragen werden?
- d) Die Paßfederverbindung zwischen Wellenzapfen und Wellennabe ist zu bemessen. Bestimmen Sie den notwendigen Durchmesser des Wellenzapfens unter Berücksichtigung der Nuttiefe t_1 der Paßfeder und der Schubfestigkeit der Welle $\tau_{t \text{ zul}} = 100 \text{ N/mm}^2$. Wählen Sie den Paßfeder-Querschnitt aus der Tabelle unten auf dieser Seite aus.

(Hinweis: $W_{t(Kreis)} = \frac{\pi}{16} \cdot d^3$)

- e) Welche wirksame Paßfederlänge wird benötigt unter Berücksichtigung der zulässigen Scherspannung der Paßfeder $\tau_{a \text{ zul}} = 150 \text{ N/mm}^2$ und der zulässigen Flächenpressung von Welle und Wellennabe $p_{\text{zul}} = 380 \text{ N/mm}^2$.
- f) Überprüfen Sie ob bei einem Außendurchmesser $d_A = 67 \text{ mm}$ und der zulässigen Torsionsfestigkeit $\tau_{t \text{ zul}} = 70 \text{ N/mm}^2$ die Festigkeit der Nabe ausreichend ist.

(Hinweis: $W_{t(Kreisring)} = \frac{\pi}{16} \cdot \frac{d_A^4 - d_I^4}{d_A}$)

Abmessungen von Paßfedern

Breite x Höhe (b x h) in mm	Für Wellendurchmesser d in mm		Wellennuttiefe t_1 in mm	Nabennuttiefe t_2 in mm
	über	bis		
6 x 4	17	22	2,5	1,6
8 x 5	22	30	3,1	2
10 x 6	30	38	3,7	2,4
12 x 6	38	44	3,9	2,2
14 x 6	44	50	4	2,1
16 x 7	50	58	4,7	2,4
18 x 7	58	65	7,8	2,3
20 x 8	65	75	5,4	2,7