Aufgabe 25.34 - Kupplung mit 2 Stiften

Analyse: Beanspruchung auf Scherung

Geg.: Durchmesser der Stifte: *d* = 8 mm

 Anzahl der Stifte: *s* = 2

 Lochkreisdurchmesser: *D* = 80 mm

 Schnittigkeit: *z* = 1

 Zugfestigkeit: $R\_{m}$ = 570 … 710 $N/mm²$

Angenommen wird der ungünstigste Fall, d.h. die geringste Festigkeit :

$R\_{m}$ = 570 $N/mm²$

 Sicherheitsfaktor *S* = 8

 Drehzahl: *n* = 120/min

Ges.: a) Schneidkraft *F*

 b) übertragbare Leistung *P* bei Sicherheitsfaktor 8

Lsg.:

a) Schneidkraft *F = A* $∙τ\_{aB max}$ TB 68-6

 Nebenbedingungen:

 $τ\_{aB max}$ = 0,8 $∙R\_{m max}$ = 0,8 $∙570 N/mm²$ = 456 $N/mm²$ (TB 68-5)

 Scherfläche *A* = $\frac{s ∙ z ∙ d^{2}∙ π}{4} $ = $\frac{2 ∙ 1 ∙ (8 mm)^{2}∙ π}{4}$ = 100,53 mm²

 *F =* 100,53 mm² $∙$ 456 N/mm² = 45.842 N

b) übertragbare Leistung unter Berücksichtigung der Sicherheit

 *P =* $\frac{F ∙ v}{S}$ (TB 38-7)

 Nebenbedingungen:

 Umfangsgeschwindigkeit (TB 34-4) $v$ = $D∙π∙n$

 *v* = 80 mm $∙\frac{1 m}{1.000 mm}∙π∙\frac{120}{min}∙\frac{1 min}{60 s}$ = 0,5026 m/s

 *P =* $\frac{45.842 N ∙ 0,5026 m}{8 ∙ s} $= 2.880 W

Antwort:

Die Kupplung darf unter den gegebenen Bedingungen eine max. Leistung von 2,9 kW übertragen!