

Schraubenberechnung für Axial- und Querkraft belastete Schrauben

Wenn der Schraubendurchmesser noch nicht bekannt ist, dann können Sie mit diesem Programm die Schraubengröße vorab ermitteln lassen.

Bei diesem Programm werden verschiedene Parameter vorgelegt, so dass mit wenigen Angaben die Schraubengröße ermittelt wird.

Die Eingabewerte und Ergebnisse werden auf dieses Programm übertragen, dadurch kann man mit den einzelnen Parameter weiter variiert werden.

Eingabewerte:

Gewindeabmessung:

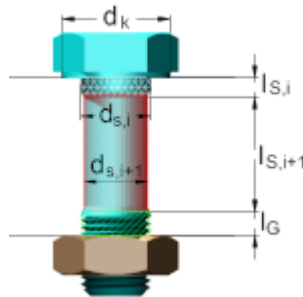
Nennendurchmesser - d (mm)

M8

Steigung - P (mm) (*)

1.25

Schraubenabmessung:



Anzahl Schraubenabschnitte - i_S (-)

1

Kopfdurchmesser - d_K (mm) (*)

13

1. Länge Schraubenschaft - $l_{S,i}$ (mm)

0

1. Schaftdurchmesser - $d_{S,i}$ (mm)

8

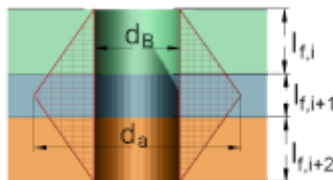
Freie Gewindelänge - l_G (mm)

8

E-Modul Schraube - E_S (N/mm²)

210000

Flanschabmessung:



Anzahl Flanschabschnitte - i_F (-)

3

1. Länge Flanschabschnitt - $l_{f,i}$ (mm)

2.5

1. E-Modul Flansch - $E_{F,i}$ (N/mm²)

210000

2. Länge Flanschabschnitt - $l_{f,i}$ (mm)

3

2. E-Modul Flansch - $E_{F,i}$ (N/mm²)

210000

3. Länge Flanschabschnitt - $l_{f,i}$ (mm)

2.5

3. E-Modul Flansch - $E_{F,i}$ (N/mm²)

210000

Bohrungsdurchmesser - d_B (mm) (*)

9

Setzbetrag - f_S (mm)

0.01000

Durchmesser Druckkegel - d_a (mm) - Ausführungsart siehe Link

20

Ausführung 1: $d_a > 13$ Ausführung 2: $d_a > 13$ und < 21 Ausführung 3: $d_a \geq 21$ **Festigkeitswerte:**Schraubengüte - $R_{p0,2}$ (N/mm²)

8.8

Ausnutzung Streckgrenze für F_V - x (-)

0.9

zul. Pressung - p_{zul} (N/mm²)

190

zul. Wechselfestigkeit - $\sigma_{w,zul}$ (N/mm²)

50.0

Reibwerte:Reibwert Gewinde - μ_G (-)

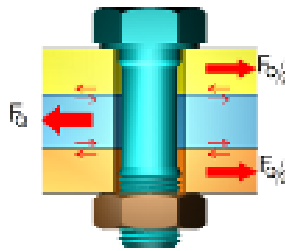
0.12

Reibwert Schraubenkopf - μ_K (-)

0.12

Belastungsarten:

- ☐ zentrische Axialkraft
☒ Querkraft
☐ Torsionsmoment an Flanschverbindung

Querkraftbelastung:Querkraft - F_Q (N)

2747

Reibwert Trennfuge - μ_T (-)

0.21

Anzahl Schrauben - n_S (-)

4

Anzahl wirksamer Trennfugen - n_T (-)

1

Krafteinleitungs-Faktor - n (-)

0

Anziehungsfaktor - α_A (-)

1.5

Sicherheitswerte bei den Belastungsdaten berücksichtigen!

(* Bei Auswahl des Gewindedurchmessers werden diese Werte automatisch belegt.)

Berechnung

nach oben

Ergebnisse:

Gewinde	
Nenndurchmesser d (mm)	M8
Flankendurchmesser d_2 (mm)	7.19
Kerndurchmesser d_3 (mm)	6.47
Spannungsquerschnitt A_s (mm ²)	36.6
Steigungswinkel - ϕ (Grad)	3.17
Reibungswinkel - ρ' (Grad)	7.89

Flansch	
Klemmlänge L_k (mm)	8
Nachgiebigkeit δ_P (mm/N)	0.000000295
Platten Ersatzquerschnitt A_{ers} (mm ²)	129
Schraube	
Nachgiebigkeit δ_S (mm/N)	0.00000223
Streckgrenze Schraube $R_{Sp0,2}$ (N/mm ²)	640
Belastung	
Querkraft F_Q (N)	2747
Reibwert Trennfuge μ_T (-)	0.21
Schraubenanzahl n_S (-)	4
erforderliche Klemmkraft F_K (N)	3270

Kraft je Schraube bei Anziehfaktor $\alpha = 1.5$	
Vorspannkraft F_V (N)	17171
Setzkraft F_Z (-)	3966
Klemmkraft F_K (N)	13206
Sicherheit Klemmkraft - $S_{FK} - (F_K/F_{K,erf})$	4.04
Kräfte bei Anziehfaktor $\alpha = 1.0$	
min. Vorspannkraft $F_{V,min}$ (N) - bei $\alpha = 1.$	11448
min. Klemmkraft $F_{K,min}$ (N) - bei $F_{V,min}$	7482
Sicherheit Klemmkraft - $S_{FK} - (F_{K,min}/F_{K,erf})$	2.29

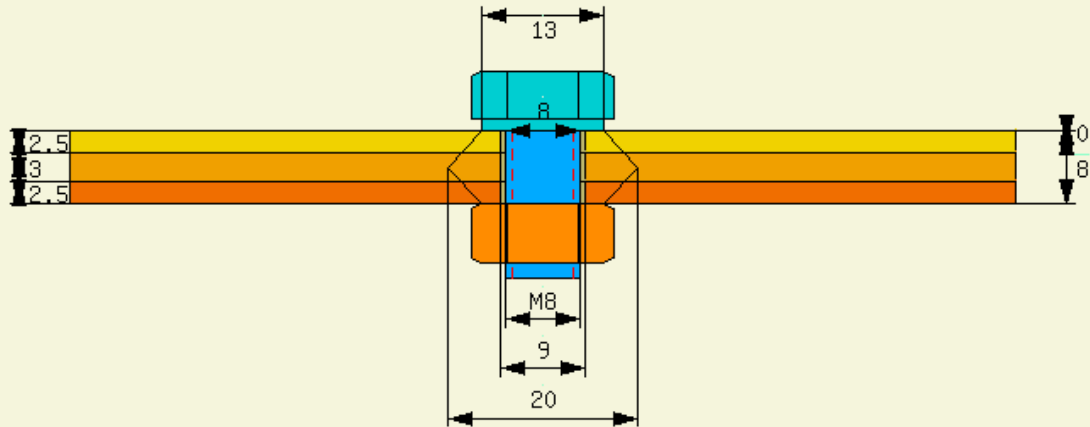
Spannungen	
Zugspannung σ_Z (N/mm ²)	469.1
Torsionsspannung τ_T (N/mm ²)	193.0
Vergleichsspannung σ_V (N/mm ²)	576.0
Sicherheit Vergleichsspannung S_V (-)	1.11

Anziehdrehmoment M_A (Nm) für $F_{V,max}$	24
--	----

Pressung Kopfauflage	
Fläche Kopfauflage A_K (mm ²)	69
zul. Pressung der Kopfauflage p_{zul} (mm ²)	190
Pressung Kopfauflage p_K (N/mm ²)	248
Sicherheit Pressung Kopfauflage S_p (-)	0.765
Max. Pressung 248 N/mm ² größer als die zul. Pressung von 190 N/mm ² .	

Übertragbare Querkraft F_Q (N) für F_K	
- bei Anziehfaktor $\alpha = 1.5$	11093
Sicherheit zur geforderten Querkraft $S_{Q,max}$ (-)	4.04
- bei Anziehfaktor $\alpha = 1.$	6285
Sicherheit zur geforderten Querkraft $S_{Q,min}$ (-)	2.29

Abmessungen der Schraubenverbindung



ImgMapData?>

Link:

Formeln zum Berechnungsprogramm Schraubenverbindung

nach oben