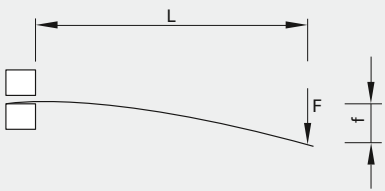


Profil Bezeichnungsschlüssel

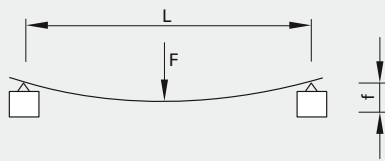
E	70.000 N/mm ²	E-Modul
F	[N]	Belastung
F _G	[N]	Eigengewicht
f	[mm]	Durchbiegung
L	[mm]	Länge
I	[cm ⁴]	Trägheitsmoment
W	[cm ³]	Widerstandsmoment
I;W	siehe Datenblätter Profile	
σ zul.	70 N/mm ² (Empfehlung)	Zulässige Spannung

Durchbiegung Berechnungsschema

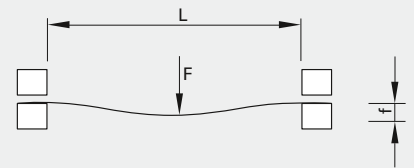
Belastungsfall 1



Belastungsfall 2



Belastungsfall 3



Belastungsfall 1

Biegung durch Kraft F

$$f = \frac{F \cdot L^3}{3 \cdot E \cdot I \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Eigenbiegung

$$f = \frac{F_G \cdot L^3}{8 \cdot E \cdot I \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Biegungsspannung σ max.

$$\sigma = \frac{F \cdot L}{W \cdot 10^3} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Belastungsfall 2

Biegung durch Kraft F

$$f = \frac{F \cdot L^3}{48 \cdot E \cdot I \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Eigenbiegung

$$f = \frac{5 \cdot F_G \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Biegungsspannung σ max.

$$\sigma = \frac{F \cdot L}{4 \cdot W \cdot 10^3}$$

Belastungsfall 3

Biegung durch Kraft F

$$f = \frac{F \cdot L^3}{192 \cdot E \cdot I \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Eigenbiegung

$$f = \frac{F_G \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Biegungsspannung σ max.

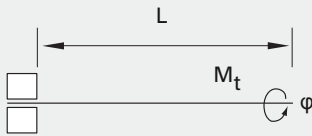
$$\sigma = \frac{F \cdot L}{8 \cdot W \cdot 10^3}$$



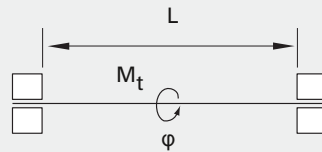
Torsion Berechnungsschema

Für die Berechnung des Verdrehwinkels sind die nachstehenden φ Gleichungen gültig:

Belastungsfall 1



Belastungsfall 2



Es bedeutet:

M_t = Drehmoment in Nmm

L = Profillänge in mm

I_t = Torsionsflächenmoment in cm^4

$G = 26.000 \text{ N/mm}^2$

φ = Drehwinkel in Grad

Belastungsfall 1

$$\varphi = \frac{180^\circ \cdot M_t \cdot L}{\pi \cdot G \cdot I_t \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Belastungsfall 2

$$\varphi = \frac{180^\circ \cdot M_t \cdot L}{\pi \cdot 4 \cdot G \cdot I_t \cdot 10^4} \text{ (mm)}$$

Kontrolle der Schubspannung

Das Versagenskriterium eines Profils unter Torsionsbelastung ist in der Praxis weniger die Überschreitung der zulässigen Schubspannungen als viel mehr eine zu große Verformung im elastischen Bereich (Verdrehwinkel). Durch diese Verformung wird die Funktion der Bauteile stark beeinträchtigt, so dass bereits weit vor Erreichen der zulässigen Spannungswerte ein torsionssteiferes Profil auszuwählen ist.

Norm Schrauben Bezeichnung

Code	Schraubenbezeichnung	ISO Norm	DIN Norm
IBS M_x__	Zylinderschraube mit Innensechskant	ISO 4762	DIN 912
IBS M_x__NIKO	Zylinderschraube mit Innensechskant und niedrigem Kopf		DIN 6912
SKS M_x__	Senkschraube mit Innensechskant	ISO 10642	DIN 7991
LKS M_x__	Linsenschraube mit Innensechskant	ISO 7380	
HKS M_x__	Sechskantschraube	ISO 4017	DIN 933
SKM M__	Sechskantmutter	ISO 4032	DIN 934
SKM M__FLA	Sechskantmutter niedrige Form	ISO 4035	DIN 936
BLS M__	Scheibe ohne Faser	ISO 7089	DIN 125
GST M_x__	Gewindestift mit Innensechskant und Kegelkuppe	ISO 4026	DIN 913
GST M_x__SPI	Gewindestift mit Innensechskant und Spitz	ISO 4027	DIN 914
GST M_x__FED	Federndes Druckstück mit Kugel und Innensechskant		
BKS _x__	Senkblechschraube	ISO 7050	DIN 7982
PAF _x_x__	Passfeder	ISO 773	DIN 6885
SIR _x__	Sicherungsring		DIN 471
SPS _x__	Spannstift leichte Ausführung	ISO 13337	DIN 7346