

Projekt:	Position:	Datum: 05.01.2021
-----------------	------------------	--------------------------

Urheberrecht© www.formularis.de

Das Urheberrecht dieser Datei liegt beim Autor und dessen Vermittler, www.formularis.de.

Der Anwender hat das Recht, die Datei auf eigene Bedürfnisse anzupassen.

Der Käufer hat sicherzustellen, dass die erworbene Software ohne vorherige Zustimmung des Autors für Dritte nicht zugänglich ist. Dies gilt sowohl für die originalen Dateien, als auch für daraus abgeleitete Inhalte.

HinweiseVersionen

Diese Datei kann mit Excel (Microsoft) oder mit Calc (OpenOffice Apache) geöffnet werden.

Beschriftungen in Formeln

Diese Tabellen wurden erstellt mit Microsoft Excel Version 2002. Probleme bei höheren Versionen werden dadurch vermieden.

Es wurden "Beschriftungen in Formeln" verwendet, diese werden ab der Version Excel 2004 in "Bezüge" umgewandelt, was keinerlei Auswirkungen auf das Ergebnis hat.

Das Programm OpenOffice Calc (kostenlos) erkennt die "Beschriftungen in Formeln" .

Haftungsausschluss

Bei der Erstellung der Software wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen, trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden.

Der Autor und die Vermittler können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen keine Haftung übernehmen.

Rechtsansprüche aus der Benutzung der vermittelten Daten sind daher ausgeschlossen.

Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge sind die Autoren und Herausgeber stets dankbar.

In diesem Zusammenhang wird auf die AGBs von [formularis](http://formularis.de) verwiesen. siehe: www.formularis.de

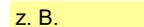
Blattschutz

In der Regel ist jede Tabelle mit Blattschutz gesichert, sodass nur die gelben Eingabewerte und die Kopfzeile verändert werden können.

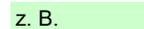
So sollen versehentliche Änderungen verhindert werden.

Sie können jedoch den Blattschutz ohne Kennwort aufheben und jede Zelle einzeln bearbeiten. Lesen Sie dazu die Hilfe in ihrem Programm.

Eingabewerte sind gelb hinterlegt.

z. B. 

Übertragene Werte auseinem anderem Tabellenblatt werden grün dargestellt.

z. B. 

Randbedingungen wurden hellblau hinterlegt.

z. B. 

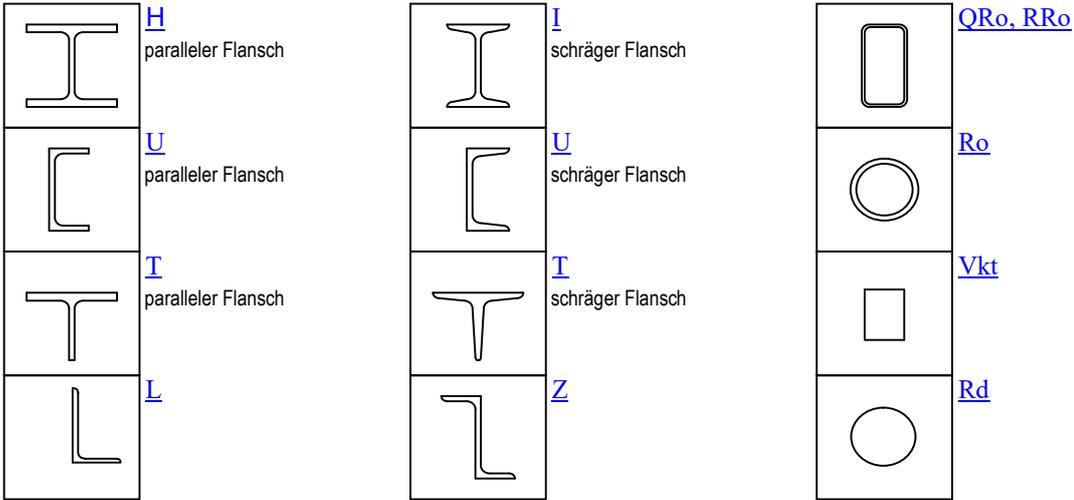
Kommentare werden sichtbar, wenn der Mauszeiger über den kleinen roten Punkt liegt.

z. B.

Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

Profiltypen



Allgemein

Bezeichnung	Kurzzzeichen	Abfrage aus: halb_HEA_data	
halb_HEA	160	halb_HEA_kz	
Norm	DIN 1025-3; EURONORM 53-62 (1/2 HEA)		
Notiz	-		
G	15,22	kg/m	Gewicht pro Meter
A	19,39	cm ²	Querschnittsfläche
G	15,22	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,46	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge

Material

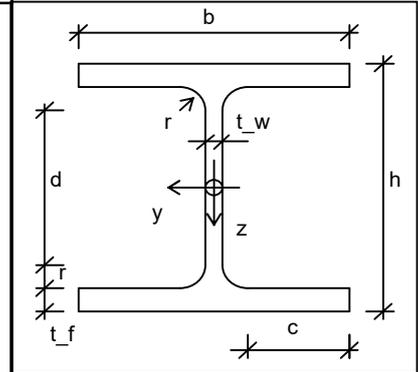
	Kurzzzeichen	Abfrage aus: Sorte_data	
	S 235	Sorte_kz	
Erzeugnisdicke	t <= 40mm		
Norm	DIN EN 1993-1-1/Tab.3.1 und /3.2.6 DIN EN 10025-2 Werkstoffnorm		
f_y	23,5	kN/cm ²	Streckgrenze
f_u	36,0	kN/cm ²	Zugfestigkeit
E	21000	kN/cm ²	Elastizitätsmodul
G	8100	kN/cm ²	Schubmodul
alpha_t	0,000012	1/K	Temperaturausdehnungskoeffizient
roh	7,85	kg/dm ³	Dichte
ny	0,3	-	Querdehnzahl (Poissonsche Zahl)
beta_w	0,8	-	Korelationsbeiwert für Kehlnaht

Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

H bzw. Doppel-T-Profile mit parallelen Flanschen

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: IPE_data	
IPE	500	IPE_kz	
Norm	DIN 1025-5; EURONORM 19-57		
h	500	mm	Höhe
b	200	mm	Breite
t_w	10,2	mm	Stegdicke
t_f	16	mm	Flanschdicke
r	21	mm	Ausrundungsradius
d	426	mm	Steghöhe bis Ausrundungsradius
c	73,9	mm	Flansch-Auskragung
A	115,5	cm ²	Querschnittsfläche
G	90,7	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	1,7	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	48198,5	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	1927,94	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	20,4	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	1097,1	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	2141,7	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	214,17	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	4,3	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	167,9	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
A_w	47,7	cm ²	Stegfläche
i_f_z	5,06	cm	Trägheitsradius um z aus Druckgurt und 1/6 der Stegfläche
I_T	89,29	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
I_w	1249365,3	cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt
lambda	5,3	cm ⁻¹ / 1000	Abklingfaktor (G=8100kN/cm ² ; E=210 000kN/cm ²)
w_m	242,0	cm ²	Hauptverwölbung
W_pl_y	2194,1	cm ³	Plastisches Widerstandmoment um die y-Achse
W_pl_z	335,9	cm ³	Plastisches Widerstandmoment um die z-Achse
A_V_y	64,0	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,y,Rd
A_V_z	59,9	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,z,Rd
a_	0,446		Verhältnis Asteg/A
a_Vy	0,554		Verhältnis A_V_y / A
a_Vz	0,518		Verhältnis A_V_z / A
W_pl_xp	64,6	cm ³	Widerstandmoment für primäres Torsionsmoment
W_pl_xs	1548,8	cm ³	Widerstandmoment für sekundäres Torsionsmoment
W_pl_w	7744,0	-	Widerstandmoment für Wölbmoment (gamma_M0 = 1,0)
<u>für S 235:</u>			
KL_y_235	a	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	b	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	453,1	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	50,3	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	2714,8	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	515,6	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	78,9	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
V_pl_y_Rd_235	868,3	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung y-Achse
V_pl_z_Rd_235	812,3	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung z-Achse
M_pl_xp_Rd_235	8,8	kNm	plastisches primäres Torsionsmoment
M_pl_xs_Rd_235	210,1	kNm	plastisches sekundäres Torsionsmoment
M_pl_w_Rd_235	18,2	kN/m ²	plastisches Wölbmoment
QK_N_235	3	-	Querschnittsklasse für reinen Druck
QK_My_235	1	-	Querschnittsklasse für reine Biegung um y-Achse
QK_Mz_235	1	-	Querschnittsklasse für reine Biegung um z-Achse

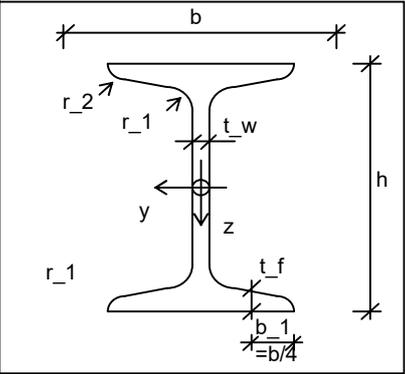


Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

I-Profil mit schrägen Flanschen

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: I_data	
I	100	I_kz	
Norm	DIN 1025-1; DIN EN 10024 (hier als INP bezeichnet)		
h	100	mm	Höhe
b	50	mm	Breite
t_w	4,5	mm	Stegdicke
t_f	6,8	mm	Flanschdicke
r_1	4,5	mm	Ausrundungsradius am Steg
r_2	2,7	mm	Ausrundungsradius am Flanschende
Flanschneigung	14	%	Neigung der Flansche
d	75	mm	Steghöhe bis Ausrundungsradius
c	18,25	mm	Flansch-Auskrümmung
A	10,6	cm ²	Querschnittsfläche
G	8,3	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,4	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	171,0	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	34,20	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	4,0	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	19,9	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	12,2	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
A_w	3,9	cm ²	Stegfläche
W_el_z	4,88	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	1,1	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	2,1	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
i_f_z	1,23	cm	Trägheitsradius um aus Druckgurt und 1/6 der Stegfläche
I_T	1,60	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
I_w	268,0	cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt
lambda	48,0	cm ⁻¹ / 1000	Abklingfaktor (G=8100kN/cm ² ; E=210 000kN/cm ²)
w_m	11,7	cm ²	Hauptverwölbung
W_pl_y	39,8	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
W_pl_z	8,1	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
A_V_y	6,8	cm ²	Fläche zur Ermittlung von V _{pl,y} ,R _d
A_V_z	4,7	cm ²	Fläche zur Ermittlung von V _{pl,z} ,R _d
a_	0,358		Verhältnis Asteg/A
a_Vy	0,642		Verhältnis A_V_y / A
a_Vz	0,445		Verhältnis A_V_z / A
<u>für S 235:</u>			
KL_y_235	a	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	b	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	8,0	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	1,1	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	249,1	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	9,4	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	1,9	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
V_pl_y_Rd_235	92,3	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung y-Achse
V_pl_z_Rd_235	64,0	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung z-Achse
QK_N_235	1	-	Querschnittsklasse für reinen Druck
QK_My_235	1	-	Querschnittsklasse für reine Biegung um y-Achse

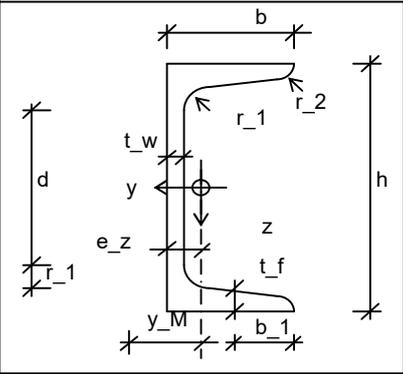


Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

U-Profile mit schrägen Flanschen

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: U_data	
U	100	U_kz	
Norm	DIN 1026-1 (09.09); DIN EN 10279 (03.00)		
h	100	mm	Höhe
b	50	mm	Breite
t_w	6	mm	Stegdicke
t_f	8,5	mm	Flanschdicke
r_1	8,5	mm	Ausrundungsradius
r_2	4,5	mm	Ausrundungsradius
d	64	mm	Steghöhe bis Ausrundungsradius
b_1	25	mm	Abstand Stegmitte
c	35,5	mm	Flansch-Auskrümmung
e_z	1,55	cm	Abstand zum Schwerpunkt senkrecht zur z-Achse
y_m	2,93	cm	Abstand zum Schubmittelpunkt
A	13,5	cm ²	Querschnittsfläche
G	10,6	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,4	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	206,0	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	41,20	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	3,9	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	24,5	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	29,3	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	8,49	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	1,5	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	4,3	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
I_T	2,81	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
I_w	414,0	cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt
W_pl_y	49,0	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
W_pl_z	8,6	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
A_V_y	8,5	cm ²	Fläche zur Ermittlung von V _{pl,y} ,R _d
A_V_z	6,2	cm ²	Fläche zur Ermittlung von V _{pl,z} ,R _d
a_Vy	0,631		Verhältnis A_V_y / A
a_Vz	0,462		Verhältnis A_V_z / A
<u>für S 235:</u>			
KL_y_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	9,7	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	2,0	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	317,3	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	11,5	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	2,0	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
V_pl_y_Rd_235	115,6	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung y-Achse
V_pl_z_Rd_235	84,6	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung z-Achse
QK_N_235	1	-	Querschnittsklasse für reinen Druck
QKM_y_235	1	-	Querschnittsklasse für reine Biegung um y-Achse

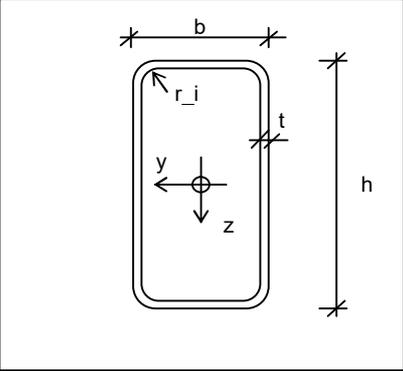


Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

Hohlprofile rechteckig und quadratisch (Recheckrohr, Quadratrohr)

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: RRo_w_data	
RRo_w	50x25x2,5	RRo_w_kz	
Norm	DIN EN 10210-2 (07.06) warmgefertigt rechteckig		
h	50	mm	Höhe
b	25	mm	Breite
t	2,5	mm	Dicke
r_i	2,5	mm	Radius innen
r_o	3,75	mm	Radius außen
d	40	mm	Steghöhe bis Ausrundungsradius
c	15	mm	Flanschbreite bis Ausrundungsradius
A	3,4	cm ²	Querschnittsfläche
G	2,7	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,1	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	10,4	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	4,16	cm ³	elastisches Widerstandsmomeht um die y-Achse
i_y	1,7	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	2,7	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	3,4	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	2,71	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	1,0	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	1,6	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
I_T	8,42	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
W_pl_y	5,3	cm ³	Plastisches Widerstandmoment um die y-Achse
W_pl_z	3,2	cm ³	Plastisches Widerstandmoment um die z-Achse
A_V_y	1,1	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,y,Rd
A_V_z	2,3	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,z,Rd
a_Vy	0,333		Verhältnis A_V_y / A
a_Vz	0,667		Verhältnis A_V_z / A
<u>für S 235:</u> (gamma_MO = 1,0)			
KL_y_235	a	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	a	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	1,0	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	0,6	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	80,7	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	1,3	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	0,8	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
V_pl_y_Rd_235	15,5	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung y-Achse
V_pl_z_Rd_235	31,1	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung z-Achse
QK_N_235	1	-	Querschnittsklasse für reinen Druck
QK_My_235	1	-	Querschnittsklasse für reine Biegung um y-Achse
QK_Mz_235	1	-	Querschnittsklasse für reine Biegung um z-Achse

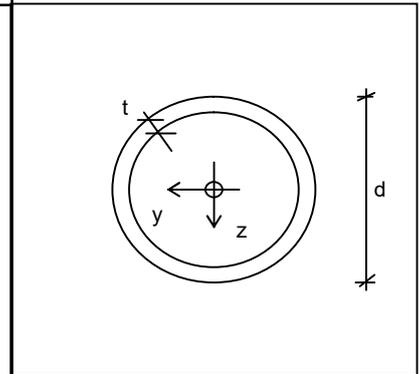


Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

Rohr

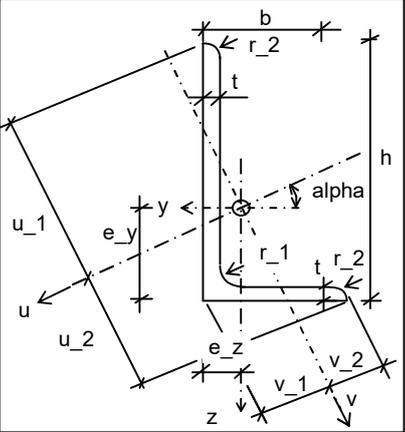
Bezeichnung	Kurzzzeichen	Abfrage aus: Ro_data	
Ro	114,3x3,6	Ro_kz	
Norm	DIN EN 10220 (gescheißt, nahtlos; warm gefertigt)		
Notiz	Reihe 1		
D	114,3	mm	Durchmesser
t	3,6	mm	Blechdicke
A	12,5	cm ²	Querschnittsfläche
G	9,8	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,4	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	192,0	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	33,6	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	3,9	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	22,1	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	192,0	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	33,6	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	3,9	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	22,1	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
I_T	384,0	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
W_pl_y	44,1	cm ³	Plastisches Widerstandmoment um die y-Achse
W_pl_z	44,1	cm ³	Plastisches Widerstandmoment um die z-Achse
A_V_y	8,0	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,y,Rd
A_V_z	8,0	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,z,Rd
a_Vy	0,637	-	Verhältnis A_V_y / A
a_Vz	0,637	-	Verhältnis A_V_z / A
<u>für S 235:</u>			
KL_y_235	a	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	a	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	7,9	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	7,9	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	294,2	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	10,4	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	10,4	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
V_pl_y_Rd_235	108,1	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung y-Achse
V_pl_z_Rd_235	108,1	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung z-Achse
QK_N_235	1	-	Querschnittsklasse für reinen Druck



Projekt:	Position:	Datum:
----------	-----------	--------

L-Profil (ungleichschenklig, gleichschenklig, scharfkantig)

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus:
L_s	50x5	L_s_data L_s_kz
Norm	DIN 1022; scharfkantig	
h	50,0 mm	Höhe
b	50,0 mm	Breite
t	5,0 mm	Blechdicke
r_1	0,0 mm	Ausrundungsradius innen
r_2	0,0 mm	Ausrundungsradius außen
e_y	1,4 cm	Abstand zur Achse y
e_z	1,4 cm	Abstand zur Achse z
alpha	0,78539816 rad	Winkel zwischen u und y
u_1	3,5 cm	Abstand zur Achse u
u_2	3,5 cm	Abstand zur Achse u
v_1	2,0 cm	Abstand zur Achse v
v_2	1,9 cm	Abstand zur Achse v
A	4,8 cm ²	Querschnittsfläche
G	3,7 kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,2 m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	11,3 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	3,2 cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	1,5 cm	Trägheitsradius um die y-Achse
I_z	11,3 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	3,2 cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	1,5 cm	Trägheitsradius um die z-Achse
I_yz	-6,7 cm	Flächenzentrifugalmoment
I_u	17,9 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die u-Achse
W_u	5,1 cm ³	Widerstandsmoment um die u-Achse
i_u	1,9 cm	Trägheitsradius um die u-Achse
I_v	4,6 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die v-Achse
W_v	2,3 cm ³	Widerstandsmoment um die v-Achse
i_v	1,0 cm	Trägheitsradius um die v-Achse
I_T	0,4 cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
<u>für S 235:</u>		
KL_y_235	b	- Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	b	- Knicklinie für Knicken um die z-Achse
KL_u_235	b	- Knicklinie für Knicken um die u-Achse
KL_v_235	b	- Knicklinie für Knicken um die v-Achse
QK_N_235	3	- Querschnittsklasse für reinen Druck

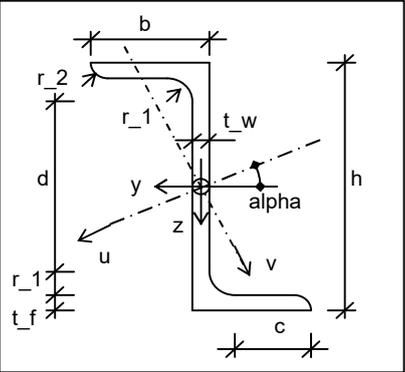


Projekt:	Position:	Datum:
----------	-----------	--------

Seite:

Z-Profil (gewalzt)

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: Z_data	
Z	30	Z_kz	
Norm	DIN 1027 (04.04)		
h	30 mm	Höhe	
b	38 mm	Breite	
t_w	4 mm	Flanschdicke	
t_f	4,5 mm	Stegdicke	
r_1	4,5 mm	Aurundungsradius innen	
r_2	2,5 mm	Aurundungsradius außen	
d	12 mm	Steghöhe	
c	29,5 mm	Auskragung am Flansch	
alpha	1,02727262 rad	Winkel zwischen u und y	
A	4,3 cm ²	Querschnittsfläche	
G	3,4 kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge	
U	0,2 m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge	
I_y	6,0 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse	
W_el_y	3,97 cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse	
i_y	1,2 cm	Trägheitsradius um die y-Achse	
I_z	13,7 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse	
W_el_z	3,80 cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse	
i_z	1,8 cm	Trägheitsradius um die z-Achse	
I_u	18,1 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die u-Achse	
W_u	4,69 cm ³	Widerstandsmoment um die u-Achse	
i_u	2,04 cm	Trägheitsradius um die u-Achse	
I_v	1,54 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die v-Achse	
W_v	1,11 cm ³	Widerstandsmoment um die v-Achse	
i_v	0,6 cm	Trägheitsradius um die v-Achse	
I_yz	7,35 cm ⁴	Flächenträgheitsmoment	
I_T	0,31 cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades	
I_w	9,78 cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt	
<u>für S 235:</u>			
KL_y_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
KL_u_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die u-Achse
KL_v_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die v-Achse
QK_N_235	1	-	Querschnittsklasse für reinen Druck

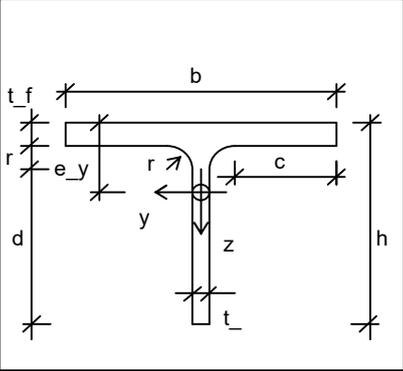


Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

T-Profil mit parallelen Flanschen

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: TPS_data	
TPS	40	TPS_kz	
Norm	DIN 59051 (09/81) scharfkantig		
h	40	mm	Höhe
b	40	mm	Breite
t_w	5	mm	Steckdicke
t_f	5	mm	Flanschdicke
e_y	1,18	cm	Abstand zur Achse y
r	0	mm	Ausrundungsradius
d	35,0	mm	Steghöhe bis Ausrundungsradius
c	17,5	mm	Flansch-Auskrugung
A	3,8	cm ²	Querschnittsfläche
G	2,9	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,2	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	5,6	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	2,0	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	1,2	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	2,0	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	2,7	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	1,4	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	0,8	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	1,1	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
I_T	0,3	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
I_w	0,0	cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt
W_pl_y	4,0	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
W_pl_z	2,2	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
A_V_y	2,0	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,y,Rd
A_V_z	1,9	cm ²	Fläche zur Ermittlung von Vpl,z,Rd
a_Vy	0,533		Verhältnis A_V_y / A
a_Vz	0,500		Verhältnis A_V_z / A
<u>für S 235:</u> (gamma_MO = 1,0)			
KL_y_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	0,5	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	0,3	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	88,1	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	0,9	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	0,5	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
QK_N_235	1	-	Querschnittsklasse für reinen Druck

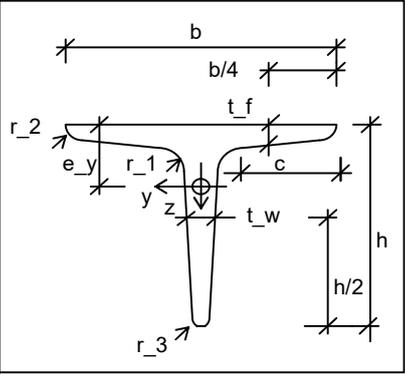


Projekt:	Position:	Datum:
----------	-----------	--------

Seite:

T-Profil mit schrägen Flanschen

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus:
T	30x30	T_data T_kz
Norm	DIN EN 10055 (12.95)	
h	30 mm	Höhe
b	30 mm	Breite
t_w	4 mm	Stegdicke
t_f	4 mm	Flanschdicke
r_1	4 mm	Aurundungsradius innen
r_2	2 mm	Aurundungsradius außen
r_3	1 mm	Aurundungsradius unten
e_y	0,85 cm	Abstand zur Achse y
Flanschneigung	2 %	Flanschneigung
Stegneigung	2 %	Stegneigung
A	2,3 cm ²	Querschnittsfläche
G	1,8 kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,1 m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	1,7 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	0,80 cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	0,9 cm	Trägheitsradius um die y-Achse
I_z	0,9 cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	0,58 cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	0,6 cm	Trägheitsradius um die z-Achse
I_T	0,13 cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
I_w	0,00 cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt
<u>für S 235:</u>		
KL_y_235	c	- Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	c	- Knicklinie für Knicken um die z-Achse
QK_N_235	1	- Querschnittsklasse für reinen Druck

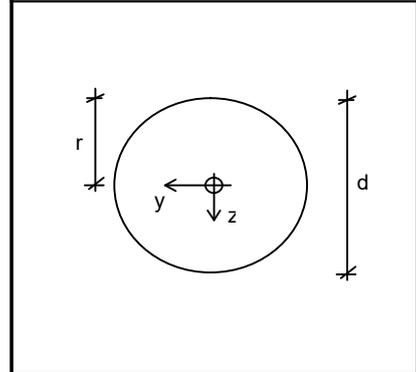
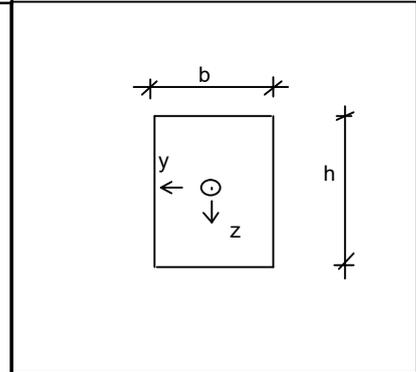


Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:

Vierkant und Rundstahl

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: Rd_data	
Rd	8	Rd_kz	
Norm	DIN 1013-1;DIN EN 10060		
h	#WERT!	mm	Höhe
b	#WERT!	mm	Breite
d	8	mm	Durchmesser
A	0,5	cm ²	Querschnittsfläche
G	0,4	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	0,03	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	0,0	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	0,1	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	0,2	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	0,0	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	0,0	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	0,1	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	0,2	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	0,0	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
I_T	0,0	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
W_T	0,1	cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt
W_pl_y	0,1	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
W_pl_z	0,1	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
<u>für S 235:</u>			
KL_y_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	c	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	0,0	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	0,0	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	11,8	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	0,0	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	0,0	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse



Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Seite:
Doppel-T-Profil

Bezeichnung	Kurzzeichen	Abfrage aus: IPE_data	
IPE	400	IPE_kz	
h	400	mm	Höhe
b	180	mm	Breite
t_w	8,6	mm	Stegdicke
t_f	13,5	mm	Flanschdicke
r	21,0	mm	Ausrundungsradius
d	331	mm	Steghöhe bis Ausrundungsradius
c	64,7	mm	Flansch-Auskrugung
A	84,5	cm ²	Querschnittsfläche
G	66,3	kg/m	Gewicht, bzw. Masse je Meter Länge
U	1,5	m ² /m	Mantelfläche je Meter Länge
I_y	23128,3	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die y-Achse
W_el_y	1156,42	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
i_y	16,5	cm	Trägheitsradius um die y-Achse
S_y	653,6	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die y-Achse
I_z	1317,8	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades um die z-Achse
W_el_z	146,42	cm ³	elastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
i_z	3,9	cm	Trägheitsradius um die z-Achse
S_z	114,5	cm ³	Flächenmoment 1. Grades um die z-Achse
A_w	32,1	cm ²	Stegfläche
i_f_z	4,57	cm	Trägheitsradius um z aus Druckgurt und 1/6 der Stegfläche
I_T	51,08	cm ⁴	Torsionsflächenmoment 2. Grades
I_w	490048,5	cm ⁶	Wölbflächenmoment 2. Grades zum Schubmittelpunkt
lambda	6,3	cm ⁻¹ / 1000	Abklingfaktor (G=8100kN/cm ² ; E=210 000kN/cm ²)
w_m	173,9	cm ²	Hauptverwölbung
W_pl_y	1307,1	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die y-Achse
W_pl_z	229,0	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment um die z-Achse
A_V_y	48,6	cm ²	Fläche zur Ermittlung von V _{pl,y} ,R _d
A_V_z	42,7	cm ²	Fläche zur Ermittlung von V _{pl,z} ,R _d
a_	0,425		Verhältnis Asteg/A
a_Vy	0,575		Verhältnis A_V_y / A
a_Vz	0,505		Verhältnis A_V_z / A
W_pl_xp	40,3	cm ³	Widerstandsmoment für primäres Torsionsmoment
W_pl_xs	939,2	cm ³	Widerstandsmoment für sekundäres Torsionsmoment
W_pl_w	4226,4	-	Widerstandsmoment für Wölbmoment (gamma_M0 = 1,0)
<u>für S 235:</u>			
KL_y_235	a	-	Knicklinie für Knicken um die y-Achse
KL_z_235	b	-	Knicklinie für Knicken um die z-Achse
M_el_y_Rd_235	271,76	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd_235	34,41	kNm	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd_235	1984,89	kN	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd_235	307,18	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd_235	53,82	kNm	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
V_pl_y_Rd_235	659,39	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung y-Achse
V_pl_z_Rd_235	579,27	kN	plastische Grenzquerkraft in Richtung z-Achse
M_pl_xp_Rd_235	5,47	kNm	plastisches primäres Torsionsmoment
M_pl_xs_Rd_235	127,43	kNm	plastisches sekundäres Torsionsmoment
M_pl_w_Rd_235	9,93	kN/m ²	plastisches Wölbmoment
QK_N_235	3	-	Querschnittsklasse für reinen Druck
QK_My_235	1	-	Querschnittsklasse wenn nur Biegung um y-Achse
QK_Mz_235	1	-	Querschnittsklasse wenn nur Biegung um z-Achse

Projekt:	Position:	Datum:
-----------------	------------------	---------------

Querschnittswerte materialbezogen

Seite:

f_y	23,5	kN/cm ²	Streckgrenze	
gamma_M	1,00	-	Sicherheitsbeiwert für Material	
KL_y	a	-	= WENN(h/b>1,2; WENN(t_f<=4 ...	Knicklinie für Knicken um die y-Achse (nicht für S460)
KL_z	b	-	= WENN(h/b>1,2; WENN(t_f<=4 ...	Knicklinie für Knicken um die z-Achse (nicht für S460)
M_el_y_Rd	271,8	kNm	=f_y/gamma_M*W_el_y/100	elastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_el_z_Rd	34,4	kNm	=f_y/gamma_M*W_el_z/100	elastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
N_pl_Rd	1984,9	kN	=f_y/gamma_M*A	plastische Grenzzugkraft
M_pl_y_Rd	307,2	kNm	=f_y/gamma_M*W_pl_y/100	plastisches Grenzmoment bezogen auf die y-Achse
M_pl_z_Rd	53,8	kNm	=f_y/gamma_M*W_pl_z/100	plastisches Grenzmoment bezogen auf die z-Achse
V_pl_y_Rd	659,4	kN	=f_y/gamma_M/WURZEL(3) * A_V_y	plastische Grenzquerkraft in Richtung y-Achse
V_pl_z_Rd	579,3	kN	=f_y/gamma_M/WURZEL(3) * A_V_z	plastische Grenzquerkraft in Richtung z-Achse
M_pl_xp_Rd	5,5	kNm	=f_y/gamma_M*WURZEL(3) * W_pl_xp / 100	plastisches primäres Torsionsmoment
M_pl_xs_Rd	127,4	kNm	=f_y/gamma_M*WURZEL(3) * W_pl_xs / 100	plastisches sekundäres Torsionsmoment
M_pl_w_Rd	9,9	kNm ²	=f_y/gamma_M * W_pl_w / 10000	plastisches Wölbmoment

Belastungsbezogene Werte (DIN EN 1993)

QK_N	3	=MAX(WENN(d/t_w<=33*(23,5/f_y) ...	Querschnittsklasse für reinem Druck
QK_My	1	=MAX(WENN(d/t_w<=72*(23,5/f_y) ...	Querschnittsklasse wenn nur Biegung um y-Achse
QK_Mz	1	= WENN('c'/t_f<=9*(23,5/f_y)^0,5; ...	Querschnittsklasse wenn nur Biegung um z-Achse