

Stahlprofile
Verbindungsmittel
Stahlbau-Produkte
Technische Hinweise
Konstruktive Details
Adressen

Profilés en acier
Moyens d'assemblage
Produits métalliques
Explications techniques
Détails de construction
Adresses

Konstruktionstabellen

Tables de construction

Querschnittswiderstände (Bemessungswerte)

Résistances des sections (valeurs de calcul)

$$N_{Rd} = f_y \cdot A / \gamma_{M1} \quad (1)$$

$$V_{Rd} = \tau_v \cdot A_v / \gamma_{M1} \quad (1)$$

$$M_{y,Rd} = f_y \cdot W_{ply} / \gamma_{M1} \quad (1)$$

$$M_{z,Rd} = f_y \cdot W_{plz} / \gamma_{M1} \quad (1)$$

(1) Kumulierung nicht erlaubt
Interaktion siehe Norm SIA 263

(1) Cumul interdit
Interaction voir norme SIA 263

siehe 31 / voir p. 31

$$a = \frac{A - 2bt_f}{A}, \quad \xi = \frac{1}{1 - a/2}$$

a, ξ : Hilfswerte für die Formeln
(44–48) der Norm SIA 263: 2013.

Verfahren/Méthode EE

* Schubbeulen gem. SIA 263:2013, Ziffer
4.5.4 muss nachgewiesen werden.

a, ξ : Valeurs auxiliaires pour les formules
(44–48) de la norme SIA 263: 2013.

* Le voilement par cisaillement selon la
norme SIA 263: 2013, chiffre 4.5.4, doit
être vérifié.

IPE	m kg/m	I _y ·10 ⁶ mm ⁴	Hilfswerte Valeurs auxiliaires a ξ		S235				Verfahren Méthode PP EP		S355				Verfahren Méthode PP EP	
					Querschnittswiderstände Résistances des sections ①						Querschnittswiderstände Résistances des sections ①					
					N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}			N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}		
					kN	kN	kNm	kNm	erlaubt für permise avec	erlaubt für permise avec	kN	kN	kNm	kNm	n ≤	n ≤
80	6,0	0,80	0,37	1,23	170	46	5,19	1,30	1,0	1,0	257	70	7,84	1,96	1,0	1,0
100	8,1	1,71	0,39	1,24	231	65	8,82	2,06	1,0	1,0	348	99	13,3	3,11	1,0	1,0
120	10,4	3,18	0,39	1,24	295	81	13,6	3,04	1,0	1,0	446	123	20,5	4,60	1,0	1,0
140	12,9	5,41	0,39	1,24	367	98	19,8	4,32	1,0	1,0	554	149	29,9	6,53	1,0	1,0
160	15,8	8,69	0,40	1,25	450	124	27,8	5,84	1,0	1,0	680	189	41,9	8,82	1,0	1,0
180	18,8	13,2	0,39	1,24	535	145	37,2	7,74	1,0	1,0	808	221	56,1	11,7	0,31	1,0
200	22,4	19,4	0,40	1,25	638	180	49,5	10,0	1,0	1,0	964	273	74,7	15,1	0,28	1,0
220	26,2	27,7	0,39	1,25	748	204	63,8	13,0	1,0	1,0	1129	310	96,4	19,6	0,25	1,0
240	30,7	38,9	0,40	1,25	875	246	82,1	16,5	1,0	1,0	1322	373	124,1	25,0	0,23	1,0
270	36,1	57,9	0,40	1,25	1027	284	108,3	21,7	0,31	1,0	1552	431	163,6	32,8	0,20	0,27
300	42,2	83,6	0,40	1,25	1204	330	140,6	28,0	0,29	1,0	1819	502	212,3	42,3	0,19	0,26
330	49,1	117,7	0,41	1,26	1401	396	179,9	34,5	0,27	1,0	2116	601	271,8	52,1	0,17	0,24
360	57,1	162,7	0,41	1,25	1627	451	228,1	42,7	0,26	1,0	2458	685	344,5	64,6	0,16	0,22
400	66,3	231,3	0,42	1,27	1891	549	292,5	51,3	0,25	0,33	2857	834	441,9	77,4	0,15	0,21
450	77,6	337,4	0,44	1,28	2211	654	380,9	61,8	0,24	0,32	3340	994	575,4	93,3	0,14	0,21
500	90,7	482,0	0,45	1,29	2585	770	491,0	75,2	0,23	0,31	3905	1169	741,8	113,6	0,13	0,20
550	106	671,2	0,46	1,30	3008	930	623,8	89,7	0,23	0,32	4544	1412	942,3	135,6	0,13	0,20
600	122	920,8	0,46	1,30	3491	1077	786,0	108,8	0,23	0,31	5274	1636	1187	164,3	0,12	0,19
750x134	134	1507	0,52	1,35	3818	1229*	1039	127,6	0,11	0,18	5768	1866*	1570	192,7	N	0,07
750x147	147	1661	0,52	1,35	4196	1350	1144	141,2	0,16	0,24	6339	2050*	1728	213,3	0,05	0,12
750x173	173	2058	0,48	1,31	4953	1491	1392	181,3	0,19	0,28	7482	2265*	2102	273,9	0,09	0,16
750x196	196	2403	0,46	1,30	5613	1633	1606	214,6	0,23	0,32	8479	2480	2425	324,2	0,12	0,19
HEA																
100	16,7	3,49	0,25	1,14	474	97	18,6	9,21	1,0	1,0	717	148	28,1	13,9	1,0	1,0
120	19,9	6,06	0,24	1,14	566	109	26,7	13,2	1,0	1,0	855	165	40,4	19,9	1,0	1,0
140	24,7	10,3	0,24	1,14	703	130	38,8	19,0	1,0	1,0	1062	198	58,7	28,7	1,0	1,0
160	30,4	16,7	0,26	1,15	868	170	54,9	26,3	1,0	1,0	1312	258	82,9	39,8	1,0	1,0
180	35,5	25,1	0,25	1,14	1014	186	72,7	35,0	1,0	1,0	1532	283	109,8	52,9	N	1,0
200	42,3	36,9	0,26	1,15	1204	232	96,1	45,6	1,0	1,0	1819	353	145,2	68,9	N	1,0
220	50,5	54,1	0,25	1,14	1439	266	127,2	60,6	1,0	1,0	2174	404	192,2	91,5	N	1,0
240	60,3	77,6	0,25	1,14	1719	324	166,6	78,7	1,0	1,0	2597	492	251,7	118,9	N	1,0
260	68,2	104,5	0,25	1,14	1943	370	205,9	96,3	1,0	1,0	2935	584	348,8	155,4	N	N
280	76,4	136,7	0,25	1,14	2178	408	248,9	116,0	1,0	1,0	3290	639	342,5	115,0	N	N
300	88,3	182,6	0,25	1,15	2518	479	309,5	143,5	1,0	1,0	3804	768	426,0	142,2	N	N
320	97,6	229,3	0,25	1,14	2784	529	364,4	158,8	1,0	1,0	4206	803	550,4	239,9	N	1,0
340	105	276,9	0,26	1,15	2988	578	414,0	169,2	1,0	1,0	4514	878	625,5	255,6	1,0	1,0
360	112	330,9	0,26	1,15	3196	629	467,3	179,6	1,0	1,0	4828	956	705,9	271,3	1,0	1,0
400	125	450,7	0,28	1,16	3559	737	573,4	195,4	1,0	1,0	5376	1119	866,2	295,1	0,20	1,0
450	140	637,2	0,29	1,17	3984	846	719,8	216,1	1,0	1,0	6018	1284	1087	326,4	0,18	1,0
500	155	869,7	0,30	1,18	4420	961	883,8	237,0	1,0	1,0	6677	1459	1335	358,0	0,16	0,22
550	166	1119	0,32	1,19	4740	1076	1034	247,8	0,23	1,0	7161	1635	1563	374,3	0,15	0,20
600	178	1412	0,34	1,20	5069	1198	1197	258,7	0,22	1,0	7658	1820	1809	390,8	0,13	0,19
650	190	1752	0,35	1,22	5407	1327	1373	269,7	0,21	0,28	8168	2015	2075	407,4	0,12	0,18
700	204	2153	0,38	1,23	5830	1504	1574	281,3	0,22	0,29	8807	2284	2377	425,0	0,13	0,19
800	224	3034	0,41	1,26	6396	1785	1947	293,6	0,18	0,25	9663	2710*	2941	443,6	0,09	0,15
900	252	4221	0,44	1,28	7173	2100	2419	316,5	0,16	0,24	10836	3188*	3655	478,1	0,07	0,13
1000	272	5538	0,46	1,30	7762	2373	2869	329,0	0,13	0,20	11725	3604*	4334	497,0	0,04	0,10

Anwendbarkeit der Rechenverfahren PP und EP: Allgemein sind die Tabellen 5a und 5b der Norm SIA 263 massgebend.

Querschnittsschlankheiten:

Zahlenwerte n zeigen die maximale Normalkraft-Ausnutzung an, bei welcher der Querschnitt unter Biegung und Normalkraft im Verfahren PP bzw. EP voll plastifiziert werden kann.

N: Das entsprechende Verfahren darf hier nicht angewendet werden.

Application des méthodes de calcul PP et EP: On se référera aux tableaux 5a et 5b de la norme SIA 263.

Elancement des sections:

Les valeurs de n indiquent le maximum de l'effort normal combiné avec un moment fléchissant et permettant une plastification complète de la section pour la méthode PP resp. EP.

N: l'application de cette méthode de calcul n'est pas permise dans ce cas.

$$n = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$$

① siehe linke Seite
voir page ci-contre

siehe S. 45 / voir p. 45

HEB	m	I_y · 10 ⁶ mm ⁴	Hilfswerte Valeurs auxiliaires a ξ	S235				Verfahren		S355				Verfahren	
				Querschnittswiderstände Résistances des sections ①				Méthode		Querschnittswiderstände Résistances des sections ①				Méthode	
				N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}	PP	EP	N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}	PP	EP
	kg/m			kN	kN	kNm	kNm	erlaubt für permise avec		kN	kN	kNm	kNm	erlaubt für permise avec	
100	20,4	4,50	0,23 1,13	582	116	23,3	11,5	1,0	1,0	879	176	35,2	17,4	1,0	1,0
120	26,7	8,64	0,22 1,13	761	141	37,0	18,1	1,0	1,0	1150	214	55,9	27,4	1,0	1,0
140	33,7	15,1	0,22 1,12	962	168	54,9	26,8	1,0	1,0	1454	255	83,0	40,5	1,0	1,0
160	42,6	24,9	0,23 1,13	1215	226	79,2	38,0	1,0	1,0	1836	343	119,7	57,5	1,0	1,0
180	51,2	38,3	0,23 1,13	1461	260	107,7	51,7	1,0	1,0	2208	395	162,8	78,1	1,0	1,0
200	61,3	57,0	0,23 1,13	1748	319	143,8	68,4	1,0	1,0	2641	485	217,2	103,4	1,0	1,0
220	71,5	80,9	0,23 1,13	2037	359	185,1	88,2	1,0	1,0	3077	545	279,6	133,2	1,0	1,0
240	83,2	112,6	0,23 1,13	2372	427	235,7	111,5	1,0	1,0	3584	649	356,0	168,5	1,0	1,0
260	93	149,2	0,23 1,13	2650	483	287,1	134,8	1,0	1,0	4003	734	433,8	203,6	1,0	1,0
280	103	192,7	0,23 1,13	2941	528	343,3	160,6	1,0	1,0	4443	802	518,6	242,6	1,0	1,0
300	117	251,7	0,24 1,13	3337	610	418,3	194,7	1,0	1,0	5041	926	631,9	294,2	1,0	1,0
320	127	308,2	0,24 1,13	3610	666	481,0	210,2	1,0	1,0	5453	1011	726,6	317,5	1,0	1,0
340	134	366,6	0,25 1,14	3825	721	538,9	220,6	1,0	1,0	5778	1095	814,1	333,3	1,0	1,0
360	142	431,9	0,25 1,14	4042	779	600,5	231,0	1,0	1,0	6106	1183	907,1	348,9	1,0	1,0
400	155	576,8	0,27 1,16	4427	900	723,4	247,1	1,0	1,0	6688	1366	1093	373,3	1,0	1,0
450	171	798,9	0,28 1,17	4879	1024	891,2	268,1	1,0	1,0	7370	1555	1346	405,0	1,0	1,0
500	187	1072	0,30 1,17	5340	1155	1078	289,2	1,0	1,0	8067	1754	1628	436,8	0,24	1,0
550	199	1367	0,32 1,19	5687	1287	1251	300,1	1,0	1,0	8591	1954	1890	453,4	0,22	1,0
600	212	1710	0,33 1,20	6043	1425	1438	311,3	1,0	1,0	9129	2163	2172	470,3	0,20	0,27
650	225	2106	0,35 1,21	6408	1569	1638	322,5	0,29	1,0	9680	2382	2475	487,2	0,19	0,26
700	241	2569	0,37 1,23	6858	1763	1864	334,6	0,30	1,0	10359	2677	2815	505,5	0,19	0,27
800	262	3591	0,41 1,26	7480	2080	2290	347,6	0,26	0,34	11299	3159	3459	525,1	0,16	0,22
900	291	4941	0,43 1,28	8310	2427	2816	371,1	0,24	0,32	12553	3686	4253	560,6	0,13	0,20
1000	314	6447	0,46 1,30	8952	2732	3326	384,1	0,20	0,28	13524	4149*	5024	580,2	0,10	0,17
HEM															
100	41,8	11,4	0,20 1,11	1191	232	52,8	26,0	1,0	1,0	1799	352	79,7	39,3	1,0	1,0
120	52,1	20,2	0,20 1,11	1486	272	78,5	38,4	1,0	1,0	2245	413	118,5	58,0	1,0	1,0
140	63,2	32,9	0,20 1,11	1804	314	110,5	53,8	1,0	1,0	2725	478	167,0	81,3	1,0	1,0
160	76,2	51,0	0,21 1,12	2173	396	151,0	72,9	1,0	1,0	3283	602	228,1	110,1	1,0	1,0
180	88,9	74,8	0,21 1,12	2536	446	197,7	95,2	1,0	1,0	3831	677	298,7	143,8	1,0	1,0
200	103	106,4	0,22 1,12	2939	528	254,0	121,6	1,0	1,0	4439	801	383,7	183,7	1,0	1,0
220	117	146,0	0,21 1,12	3344	583	317,6	151,9	1,0	1,0	5051	885	479,8	229,4	1,0	1,0
240	157	242,9	0,20 1,11	4467	772	473,8	225,2	1,0	1,0	6748	1173	715,7	340,1	1,0	1,0
260	172	313,1	0,21 1,12	4915	860	564,9	266,8	1,0	1,0	7425	1306	853,4	403,0	1,0	1,0
280	189	395,5	0,21 1,12	5376	926	663,8	312,7	1,0	1,0	8121	1406	1003	472,3	1,0	1,0
300	238	592,0	0,20 1,11	6784	1164	912,7	428,1	1,0	1,0	10248	1767	1379	646,8	1,0	1,0
320	245	681,3	0,21 1,12	6983	1220	992,6	436,7	1,0	1,0	10549	1852	1499	659,6	1,0	1,0
340	248	763,7	0,22 1,12	7068	1268	1056	437,1	1,0	1,0	10677	1926	1595	660,3	1,0	1,0
360	250	848,7	0,23 1,13	7135	1317	1117	434,6	1,0	1,0	10778	1999	1687	656,6	1,0	1,0
400	256	1041	0,25 1,14	7292	1417	1247	432,8	1,0	1,0	11015	2152	1884	653,9	1,0	1,0
450	263	1315	0,27 1,15	7507	1540	1417	434,0	1,0	1,0	11340	2339	2140	655,6	1,0	1,0
500	270	1619	0,29 1,17	7706	1665	1588	432,4	1,0	1,0	11641	2528	2398	653,2	1,0	1,0
550	278	1980	0,31 1,18	7932	1795	1775	433,5	1,0	1,0	11982	2726	2682	654,9	1,0	1,0
600	285	2374	0,33 1,20	8140	1925	1963	432,0	1,0	1,0	12297	2923	2966	652,5	1,0	1,0
650	293	2817	0,35 1,21	8364	2053	2161	433,3	1,0	1,0	12635	3118	3265	654,6	1,0	1,0
700	301	3293	0,37 1,22	8572	2183	2359	431,7	1,0	1,0	12949	3315	3564	652,2	0,30	1,0
800	317	4426	0,40 1,25	9049	2498	2795	432,0	1,0	1,0	13669	3793	4223	652,5	0,24	0,33
900	333	5704	0,43 1,27	9481	2757	3232	431,7	0,31	1,0	14322	4186	4882	652,2	0,19	0,27
1000	349	7223	0,46 1,30	9942	3021	3709	434,2	0,26	0,35	15018	4588	5602	655,9	0,14	0,22

M_{Rd}
V_{Rd}

I

[

IT

LL

● ■

○

□ □

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

— ■ ■ ■

Form.
Tot.
Adr.

Querschnittswiderstände (Bemessungswerte)

Résistances des sections (valeurs de calcul)

$$N_{Rd} = f_y \cdot A / \gamma_{M1} \quad (1)$$

$$V_{Rd} = \tau_y \cdot A_v / \gamma_{M1} \quad (1)$$

$$M_{y,Rd} = f_y \cdot W_{ply} / \gamma_{M1} \quad (1)$$

$$M_{z,Rd} = f_y \cdot W_{plz} / \gamma_{M1} \quad (1)$$

$$a = \frac{A - 2bt_f}{A}, \quad \xi = \frac{1}{1 - a/2}$$

a, ξ : Hilfswerte für die Formeln
(44–48) der Norm SIA 263: 2013.

a, ξ : Valeurs auxiliaires pour les formules
(44–48) de la norme SIA 263: 2013.

① Kumulierung nicht erlaubt
Interaktion siehe Norm SIA 263

Verfahren/Méthode EE

① Cumul interdit
Interaction voir norme SIA 263

* Schubbeulen gem. SIA 263:2013, Ziffer
4.5.4 muss nachgewiesen werden.

* Le voilement par cisaillement selon la
norme SIA 263: 2013, chiffre 4.5.4, doit
être vérifié.

siehe S. 31 / voir p. 31

IPE	m	I _y ·10 ⁶ mm ⁴	Hilfswerte Valeurs auxiliaires a ξ		S460								S690							
					Querschnittswiderstände Résistances des sections				Verfahren Méthode PP EP		Querschnittswiderstände Résistances des sections				Verfahren Méthode PP EP					
					①						①									
					N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}	erlaubt für permise avec	N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}	erlaubt für permise avec						
	kg/m				kN	kN	kNm	kNm	ns	ns	kN	kN	kNm	kNm	ns	ns				
80	6,0	0,80	0,37	1,23	333	90	10,2	2,54	1,0	1,0	499	136	15,2	3,81	1,0	1,0				
100	8,1	1,71	0,39	1,24	451	128	17,3	4,03	1,0	1,0	677	193	25,9	6,05	1,0	1,0				
120	10,4	3,18	0,39	1,24	578	159	26,6	5,96	1,0	1,0	867	239	39,9	8,94	0,26	1,0				
140	12,9	5,41	0,39	1,24	718	193	38,7	8,46	0,31	1,0	1078	290	58,0	12,7	0,21	0,28				
160	15,8	8,69	0,40	1,25	881	244	54,3	11,4	0,27	1,0	1321	366	81,5	17,2	0,17	0,24				
180	18,8	13,2	0,39	1,24	1047	285	72,7	15,2	0,24	0,32	1571	428	109,1	22,7	0,14	0,21				
200	22,4	19,4	0,40	1,25	1249	353	96,8	19,5	0,21	0,29	1873	531	145,2	29,3	0,13	0,19				
220	26,2	27,7	0,39	1,25	1463	401	124,9	25,5	0,19	0,26	2195	603*	187,3	38,2	0,11	0,16				
240	30,7	38,9	0,40	1,25	1713	482	160,8	32,4	0,17	0,24	2569	724*	241,2	48,6	0,09	0,15				
270	36,1	57,9	0,40	1,25	2011	558	212,0	42,5	0,15	0,21	3016	838*	318,1	63,7	0,07	0,12				
300	42,2	83,6	0,40	1,25	2357	649	275,1	54,8	0,13	0,19	3535	974*	412,7	82,1	N	0,11				
330	49,1	117,7	0,41	1,26	2742	777	352,2	67,5	0,12	0,18	4114	1167*	528,3	101,2	0,04	0,09				
360	57,1	162,7	0,41	1,25	3185	886*	446,4	83,7	0,11	0,16	4777	1330*	669,6	125,5	0,03	0,08				
400	66,3	231,3	0,42	1,27	3702	1078*	572,6	100,3	0,10	0,15	5553	1619*	858,9	150,5	0,03	0,07				
450	77,6	337,4	0,44	1,28	4328	1285*	745,6	120,9	0,08	0,14	6493	1929*	1118	181,4	N	0,06				
500	90,7	482,0	0,45	1,29	5060	1512*	961,2	147,2	0,07	0,13	7590	2270*	1442	220,8	N	0,05				
550	106	671,2	0,46	1,30	5888	1825*	1221	175,7	0,07	0,13	8832	2741*	1831	263,5	N	0,05				
600	122	920,8	0,46	1,30	6834	2115*	1539	212,9	0,07	0,13	10251	3176*	2308	319,4	N	0,04				
750x134	134	1507	0,52	1,35	7474	2224*	1760	158,6	N	N	11211	3341*	2640	237,9	N	N				
750x147	147	1661	0,52	1,35	8214	2650*	2239	276,4	N	0,06	12321	3683*	2899	262,2	N	N				
750x173	173	2058	0,48	1,31	9695	2928*	2724	354,9	0,03	0,09	14543	4041*	3550	338,4	N	N				
750x196	196	2403	0,46	1,30	10987	3205*	3143	420,1	0,06	0,13	16481	4814*	4714	630,2	N	0,04				
HEA																				
100	16,7	3,49	0,25	1,14	929	191	36,4	18,0	1,0	1,0	1393	287	54,5	27,0	1,0	1,0				
120	19,9	6,06	0,24	1,14	1108	214	52,4	25,8	1,0	1,0	1663	321	78,5	38,7	N	1,0				
140	24,7	10,3	0,24	1,14	1376	255	76,0	37,2	N	1,0	2063	260	102,1	36,6	N	N				
160	30,4	16,7	0,26	1,15	1700	333	107,4	51,5	N	1,0	2550	325	144,6	50,6	N	N				
180	35,5	25,1	0,25	1,14	1985	245	128,6	45,0	N	N	2977	367	192,9	67,5	N	N				
200	42,3	36,9	0,26	1,15	2357	295	170,2	58,5	N	N	3535	443	255,4	87,8	N	N				
220	50,5	54,1	0,25	1,14	2817	352	225,7	77,8	N	N	4225	528	338,6	116,8	N	N				
240	60,3	77,6	0,25	1,14	3365	413	295,8	101,1	N	N	5047	620	443,6	151,6	N	N				
260	68,2	104,5	0,25	1,14	3803	450	366,4	123,6	N	N	5704	675	549,6	185,4	N	N				
280	76,4	136,7	0,25	1,14	4263	519	443,8	149,0	N	N	6394	779	665,7	223,6	N	N				
300	88,3	182,6	0,25	1,15	4929	592	552,0	184,3	N	N	7393	889	828,0	276,4	N	N				
320	97,6	229,3	0,25	1,14	5450	669	647,9	204,0	N	N	8175	1005	971,9	306,0	N	N				
340	105	276,9	0,26	1,15	5849	752	735,1	217,2	N	N	8773	1129	1103	325,7	N	N				
360	112	330,9	0,26	1,15	6256	836	914,7	351,5	N	1,0	9384	1260	1243	345,5	N	N				
400	125	450,7	0,28	1,16	6966	1447	1122	382,4	0,16	1,0	10449	1547	1519	375,2	N	N				
450	140	637,2	0,29	1,17	7798	1660	1409	423,0	0,14	0,18	11697	2493*	2113	634,5	N	0,12				
500	155	869,7	0,30	1,18	8652	1886	1730	463,9	0,12	0,17	12979	2832*	2595	695,9	0,06	0,10				
550	166	1119	0,32	1,19	9279	2113	2025	485,0	0,10	0,15	13918	3173*	3037	727,5	0,04	0,08				
600	178	1412	0,34	1,20	9923	2352*	2344	506,4	0,09	0,14	14884	3533*	3516	759,7	0,03	0,07				
650	190	1752	0,35	1,22	10584	2605*	2688	527,9	0,08	0,13	15877	3912*	4032	791,9	N	0,06				
700	204	2153	0,38	1,23	11412	2953*	3081	550,7	0,08	0,13	17119	4435*	4621	826,0	N	0,06				
800	224	3034	0,41	1,26	12521	3503*	3811	574,8	0,04	0,10	18781	5261*	5716	862,2	N	0,02				
900	252	4221	0,44	1,28	14041	4121*	4736	619,5	0,02	0,08	21061	5216*	6233	593,5	N	N				
1000	272	5538	0,46	1,30	15193	4659*	5616	644,0	N	0,04	22790	5998*	7353	613,5	N	N				

Anwendbarkeit der Rechenverfahren PP und EP: Allgemein sind die Tabellen 5a und 5b der Norm SIA 263 massgebend.

Querschnittsschlankheiten:

Zahlenwerte n zeigen die maximale Normalkraft-Ausnutzung an, bei welcher der Querschnitt unter Biegung und Normalkraft im Verfahren PP bzw. EP voll plastifiziert werden kann.

N: Das entsprechende Verfahren darf hier nicht angewendet werden,

Application des méthodes de calcul PP et EP: On se réfère aux tableaux 5a et 5b de la norme SIA 263.

Elancement des sections:

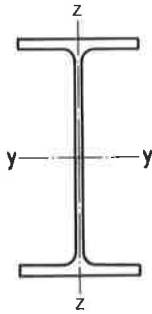
Les valeurs de n indiquent le maximum de l'effort normal combiné avec un moment fléchissant et permettant une plastification complète de la section pour la méthode PP resp. EP.

$$n = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$$

① siehe linke Seite
voir page ci-contre

siehe S.45 / voir p. 45

HEB	m	$I_{y,10^6}$ mm ⁴	Hilfswerte Valeurs auxiliaires		S460						S690					
					Querschnittswiderstände Résistances des sections ①				Verfahren Méthode PP EP		Querschnittswiderstände Résistances des sections ①				Verfahren Méthode PP EP	
					N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}	erlaubt für permise avec	N _{Rd}	V _{Rd}	M _{y,Rd}	M _{z,Rd}	erlaubt für permise avec		
															kN	kN
100	20,4	4,50	0,23	1,13	1139	228	45,6	22,5	1,0	1,0	1709	343	68,5	33,8	1,0	1,0
120	26,7	8,64	0,22	1,13	1490	277	72,4	35,5	1,0	1,0	2234	415	108,6	53,2	1,0	1,0
140	33,7	15,1	0,22	1,12	1884	330	107,5	52,5	1,0	1,0	2826	496	161,3	78,7	1,0	1,0
160	42,6	24,9	0,23	1,13	2379	444	155,1	74,5	1,0	1,0	3568	667	232,6	111,7	1,0	1,0
180	51,2	38,3	0,23	1,13	2861	511	210,9	101,2	1,0	1,0	4291	767	316,3	151,8	1,0	1,0
200	61,3	57,0	0,23	1,13	3422	627	281,5	134,0	1,0	1,0	5132	941	422,2	201,0	1,0	1,0
220	71,5	80,9	0,23	1,13	3987	705	362,3	172,6	1,0	1,0	5980	1058	543,5	258,8	N	1,0
240	83,2	112,6	0,23	1,13	4644	839	461,3	218,3	1,0	1,0	6966	1260	692,0	327,5	N	1,0
260	93	149,2	0,23	1,13	5187	949	562,1	263,8	1,0	1,0	7781	1425	843,1	395,7	N	1,0
280	103	192,7	0,23	1,13	5757	1037	672,0	314,4	1,0	1,0	8635	1643	904,2	458,5	N	N
300	117	251,7	0,24	1,13	6532	1197	818,8	381,2	1,0	1,0	9798	1172	1103	375,2	N	N
320	127	308,2	0,24	1,13	7066	1307	941,5	411,4	1,0	1,0	10600	1962	1412	617,1	N	1,0
340	134	366,6	0,25	1,14	7487	1416	1055	431,8	1,0	1,0	11231	2126	1582	647,7	N	1,0
360	142	431,9	0,25	1,14	7912	1529	1175	452,1	1,0	1,0	11868	2297	1763	678,2	0,15	1,0
400	155	576,8	0,27	1,16	8666	1766	1416	483,7	1,0	1,0	12998	2653	2124	725,5	0,16	1,0
450	171	798,9	0,28	1,17	9550	2010	1744	524,8	0,20	1,0	14326	3019	2617	787,3	0,13	0,18
500	187	1072	0,30	1,17	10453	2267	2109	566,0	0,18	1,0	15679	3405	3164	849,0	0,11	0,16
550	199	1367	0,32	1,19	11132	2526	2449	587,5	0,17	0,23	16698	3794	3674	881,2	0,10	0,14
600	212	1710	0,33	1,20	11829	2796	2815	609,4	0,15	0,21	17743	4200*	4222	914,1	0,08	0,13
650	225	2106	0,35	1,21	12543	3079	3207	631,3	0,14	0,20	18814	4624*	4810	946,9	0,07	0,11
700	241	2569	0,37	1,23	13423	3460	3648	655,0	0,14	0,20	20135	5197*	5472	982,4	0,06	0,11
800	262	3591	0,41	1,26	14641	4084*	4482	680,4	0,10	0,16	21962	6133*	6723	1021	0,03	0,08
900	291	4941	0,43	1,28	16266	4765*	5511	726,4	0,08	0,14	24400	7156*	8267	1090	N	0,05
1000	314	6447	0,46	1,30	17524	5363*	6510	751,8	0,04	0,10	26286	8055*	9765	1128	N	0,02
HEM																
100	41,8	11,4	0,20	1,11	2331	455	103,3	51,0	1,0	1,0	3496	684	155,0	76,4	1,0	1,0
120	52,1	20,2	0,20	1,11	2909	534	153,6	75,2	1,0	1,0	4363	802	230,4	112,8	1,0	1,0
140	63,2	32,9	0,20	1,11	3531	617	216,3	105,4	1,0	1,0	5297	927	324,5	158,0	1,0	1,0
160	76,2	51,0	0,21	1,12	4254	778	295,5	142,6	1,0	1,0	6381	1168	443,3	213,9	1,0	1,0
180	88,9	74,8	0,21	1,12	4964	875	387,0	186,3	1,0	1,0	7445	1313	580,5	279,4	1,0	1,0
200	103	106,4	0,22	1,12	5752	1036	497,2	238,0	1,0	1,0	8628	1555	745,9	357,0	1,0	1,0
220	117	146,0	0,21	1,12	6545	1144	621,7	297,3	1,0	1,0	9818	1717	932,5	445,9	1,0	1,0
240	157	242,9	0,20	1,11	8744	1516	927,4	440,7	1,0	1,0	13117	2277	1391	661,1	1,0	1,0
260	172	313,1	0,21	1,12	9621	1688	1106	522,2	1,0	1,0	14431	2535	1659	783,3	1,0	1,0
280	189	395,5	0,21	1,12	10523	1818	1299	612,0	1,0	1,0	15785	2730	1949	918,0	1,0	1,0
300	238	592,0	0,20	1,11	13279	2285	1787	838,1	1,0	1,0	19918	3432	2680	1257	1,0	1,0
320	245	681,3	0,21	1,12	13669	2394	1943	854,7	1,0	1,0	20503	3595	2914	1282	1,0	1,0
340	248	763,7	0,22	1,12	13835	2489	2067	855,6	1,0	1,0	20753	3739	3100	1283	1,0	1,0
360	250	848,7	0,23	1,13	13966	2584	2186	850,8	1,0	1,0	20950	3881	3278	1276	1,0	1,0
400	256	1041	0,25	1,14	14273	2781	2441	847,3	1,0	1,0	21410	4177	3661	1271	1,0	1,0
450	263	1315	0,27	1,15	14694	3024	2774	849,5	1,0	1,0	22041	4541	4160	1274	1,0	1,0
500	270	1619	0,29	1,17	15084	3268	3108	846,4	1,0	1,0	22625	4909	4662	1270	1,0	1,0
550	278	1980	0,31	1,18	15526	3523	3475	848,6	1,0	1,0	23289	5292	5213	1273	0,22	1,0
600	285	2374	0,33	1,20	15934	3778	3843	845,5	1,0	1,0	23900	5674	5764	1268	0,19	0,26
650	293	2817	0,35	1,21	16372	4031	4231	848,2	0,26	1,0	24557	6053	6346	1272	0,17	0,23
700	301	3293	0,37	1,22	16779	4285	4618	845,1	0,23	0,31	25169	6436	6926	1268	0,14	0,20
800	317	4426	0,40	1,25	17712	4904	5472	845,5	0,18	0,25	26568	7365*	8208	1268	0,09	0,15
900	333	5704	0,43	1,27	18558	5411	6326	845,1	0,13	0,20	27837	8127*	9489	1268	0,05	0,10
1000	349	7223	0,46	1,30	19460	5931*	7259	849,9	0,09	0,15	29190	8908*	10890	1275	N	0,06



$$A_v = A - 2bt_f + (t_w + 2r) t_f$$

$$A_w = (h - t_f) \cdot t_w$$

$$S_y = \frac{1}{2} W_{ply}$$

$$S_z = \frac{1}{2} W_{plz}$$

$$W_{ely} = \frac{I_y}{h/2}$$

$$\bar{W}_y = \frac{I_y}{(h - t_f)/2}$$

$$W_{elz} = \frac{I_z}{b/2}$$

Falls bei reiner Biegung nicht mit Verfahren PP gerechnet werden darf, sind folgende Verfahren anzuwenden:

Si en cas de flexion pure la méthode PP ne peut pas être utilisée, les procédures suivantes doivent être utilisées:

S355: $\triangle$ EP $\blacktriangle$ EE

S460: $\circ$ EP $\bullet$ EE $\odot$ EER

Maximale Lagerlängen /

Longueurs maximales en stock:

$h \leq 180$ 18 m

$h \geq 200$ 24 m

EN 10365:2017

Bei Druckbeanspruchung ist örtliches Beulen zu beachten für:

En cas de sollicitation par compression, le voilement local doit être pris en compte pour:

• S460 und höher/nuance S460 ou plus élevée

• S355 und höher/nuance S355 ou plus élevée

• alle Stähle/toutes les nuances d'acier

IPE	m kg/m	Statische Werte / Valeurs statiques												
		A mm ²	A _v mm ²	A _w mm ²	I _y mm ⁴	W _{ely} mm ³	$\overline{W}_y$ mm ³	W _{ply} mm ³	i _y mm	I _z mm ⁴	W _{elz} mm ³	W _{plz} mm ³	i _z mm	K = I _x mm ⁴
					x 10 ⁶	x 10 ³	x 10 ³	x 10 ³		x 10 ⁶	x 10 ³	x 10 ³		x 10 ⁶
80	6,0	764	358	284	0,801	20,0	21,4	23,2	32,4	0,085	3,69	5,82	10,5	0,0067
100	8,1	1030	508	387	1,71	34,2	36,3	39,4	40,7	0,159	5,79	9,15	12,4	0,0115
120	10,4	1320	631	500	3,18	53,0	55,9	60,7	49,0	0,277	8,65	13,6	14,5	0,0169
140	12,9	1640	764	626	5,41	77,3	81,3	88,3	57,4	0,449	12,3	19,2	16,5	0,0240
160	15,8	2010	966	763	8,69	109	114	124	65,8	0,683	16,7	26,1	18,4	0,0353
180	18,8	2390	1125	912	13,2	146	154	166	74,2	1,01	22,2	34,6	20,5	0,0472
200	22,4	2850	1400	1070	19,4	194	203	221	82,6	1,42	28,5	44,6	22,4	0,0685
220	26,2	3340	1588	1240	27,7	252	263	285	91,1	2,05	37,3	58,1	24,8	0,0898
240	30,7	3910	1914	1430	38,9	324	338	367	99,7	2,84	47,3	73,9	26,9	0,127
270	36,1	4590	2214	1710	57,9	429	446	484	112	4,20	62,2	97,0	30,2	0,157
300	42,2	5380	2568	2050	83,6	557	578	628	125	6,04	80,5	125	33,5	0,198
330	49,1	6260	3081	2390	117,7	713	739	804	137	7,88	98,5	154	35,5	0,276
360	57,1	7270	3514	2780	162,7	904	937	1020	150	10,4	123	191	37,9	0,371
400	66,3	8450	4269	3320	231,3	1160	1200	1310	165	13,2	146	229	39,5	0,504
450	77,6	9880	5085	4090	337,4	1500	1550	1700	185	16,8	176	276	41,2	0,661
500	90,7	11600	5987	4940	482,0	1930	1990	2190	204	21,4	214	336	43,1	0,886
550	106	13400	7234	5910	671,2	2440	2520	2790	223	26,7	254	401	44,5	1,22
600	122	15600	8378	6970	920,8	3070	3170	3510	243	33,9	308	486	46,6	1,65
750 x	134	17100	9560	8810	1507	4020	4100	4640	297	47,9	362	570	53,0	1,22
750 x	147	18700	10540	9720	1661	4410	4510	5110	298	52,9	399	631	53,1	1,57
750 x	173	22100	11640	10700	2058	5400	5560	6220	305	68,7	515	810	55,7	2,71
750 x	196	25100	12730	11600	2403	6240	6450	7170	310	81,8	610	959	57,1	4,06
IPEA														
120	8,7	1100	542	428	2,57	43,8	45,8	49,9	48,3	0,224	7,00	11,0	14,2	0,0101
140	10,5	1340	620	501	4,35	63,3	66,0	71,6	57,0	0,364	9,98	15,5	16,5	0,0133
160	12,7	1620	780	604	6,89	87,8	91,2	99,1	65,3	0,544	13,3	20,7	18,3	0,0191
180	15,4	1960	920	733	10,6	120	124	135	73,7	0,819	18,0	28,0	20,5	0,0265
200	18,4	2350	1147	855	15,9	162	167	182	82,3	1,17	23,4	36,5	22,3	0,0402
220	22,2	2830	1355	1050	23,2	214	222	240	90,5	1,71	31,2	48,5	24,6	0,0559
240	26,2	3330	1631	1190	32,9	278	288	312	99,4	2,40	40,0	62,4	26,8	0,0820
270	30,7	3920	1875	1420	49,2	368	381	412	112	3,58	53,0	82,3	30,2	0,101
300	36,5	4650	2225	1760	71,7	483	498	542	124	5,19	69,2	107	33,4	0,131
330	43,0	5470	2699	2060	102	626	645	702	137	6,85	85,6	133	35,4	0,190
360	50,2	6400	2972	2280	145	812	839	907	151	9,44	111	172	38,4	0,269
400	57,4	7310	3578	2700	203	1020	1050	1140	167	11,7	130	202	40,0	0,350
450	67,2	8560	4226	3300	298	1330	1370	1490	186	15,0	158	246	41,9	0,462
500	79,4	10100	5047	4050	429	1730	1780	1950	206	19,4	194	302	43,8	0,636
550	92,1	11700	6030	4780	600	2190	2260	2480	226	24,3	232	362	45,5	0,879
600	108	13700	7014	5680	829	2780	2860	3140	246	31,2	283	442	47,7	1,21

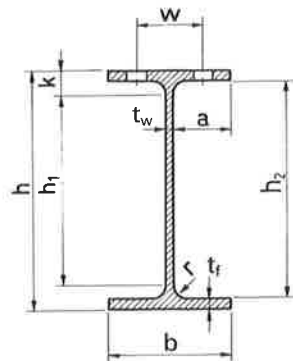
Die Profile IPER, IPEo und IPEv sind im Walzprogramm einzelner Werke aufgeführt.

IPEA 80 und IPEA 100 sind ebenfalls normiert, aber kaum wirtschaftlich.

Im allgemeinen nur ab Werk lieferbar.
Mindestmengen und Termine beachten.

Les profilés IPER, IPEo et IPEv figurent dans le programme de laminage de quelques aciéries.
Les IPEA 80 et IPEA 100, également normalisés, sont peu économiques.

En général livrable d'usine uniquement. Tenir compte des quantités minimales et des délais.



Walttoleranzen siehe Seite 158

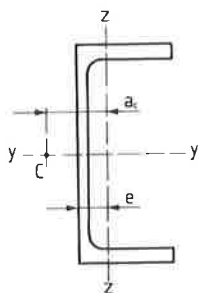
Tolérances de laminage voir p. 158

IPE	m kg/m	Profilmasse Dimensions de la section					Konstruktionsmasse Dimensions de construction						Oberfläche Surface		IPE
		h mm	b mm	t _w mm	t _f mm	r mm	h ₁ mm	k mm	a mm	h ₂ mm	w mm	Ø _{max}	U _m m ² /m	U _t m ² /t	
80 100	6,0 8,1	80 100	46 55	3,8 4,1	5,2 5,7	5 7	60 74	10 13	21 25	70 89			0,328 0,400	54,8 49,5	80 100
120 140 160 180	10,4 12,9 15,8 18,8	120 140 160 180	64 73 82 91	4,4 4,7 5,0 5,3	6,3 6,9 7,4 8,0	7 7 9 9	92 112 126 146	14 14 17 17	29 34 38 42	107 126 145 164	36 38 44 50	M10 M10 M12 M12	0,475 0,551 0,623 0,698	45,6 42,6 39,4 37,1	120 140 160 180
200 220 240 270	22,4 26,2 30,7 36,1	200 220 240 270	100 110 120 135	5,6 5,9 6,2 6,6	8,5 9,2 9,8 10,2	12 12 15 15	158 178 190 220	21 21 25 25	47 52 56 64	183 202 220 250	56 60 68 72	M12 M16 M16 M20	0,768 0,848 0,922 1,04	34,3 32,4 30,0 28,8	200 220 240 270
300 330 360 400	42,2 49,1 57,1 66,3	300 330 360 400	150 160 170 180	7,1 7,5 8,0 8,6	10,7 11,5 12,7 13,5	15 18 18 21	248 270 298 330	26 30 31 35	71 76 81 85	279 307 335 373	80 86 90 96	M20 M24 M24 M27	1,16 1,25 1,35 1,47	27,5 25,5 23,6 22,2	300 330 360 400
450 500 550 600	77,6 90,7 106 122	450 500 550 600	190 200 210 220	9,4 10,2 11,1 12,0	14,6 16,0 17,2 19,0	21 21 24 24	378 426 468 514	36 37 41 43	90 94 99 104	421 468 516 562	106 110 120 120	M27 M27 M27 M27	1,61 1,74 1,88 2,02	20,7 19,2 17,7 16,6	450 500 550 600
750 x 134 750 x 147 750 x 173 750 x 196		750 753 762 770	264 265 267 268	12,0 13,2 14,4 15,6	15,5 17,0 21,6 25,4	17 17 17 17	685 685 685 685	33 34 39 42	126 126 126 126	719 719 719 719	120 120 120 120	M27 M27 M27 M27	2,51 2,51 2,53 2,55	18,7 17,1 14,6 13,0	750x 134 750x 147 750x 173 750x 196
IPEA															IPEA
120 140 160 180	8,7 10,5 12,7 15,4	118 137 157 177	64 73 82 91	3,8 3,8 4,0 4,3	5,1 5,6 5,9 6,5	7 7 9 9	93 111 127 145	12 13 15 16	30 34 39 43	107 126 145 164	36 38 44 50	M10 M10 M12 M12	0,472 0,547 0,619 0,694	54,5 52,1 48,7 45,1	120 140 160 180
200 220 240 270	18,4 22,2 26,2 30,7	197 217 237 267	100 110 120 135	4,5 5,0 5,2 5,5	7,0 7,7 8,3 8,7	12 12 15 15	159 177 189 219	19 20 24 24	47 52 57 64	183 202 220 250	56 60 68 72	M12 M16 M16 M20	0,764 0,843 0,918 1,04	41,5 38,0 35,0 33,9	200 220 240 270
300 330 360 400	36,5 43,0 50,2 57,4	297 327 357 397	150 160 170 180	6,1 6,5 6,6 7,0	9,2 10,0 11,5 12,0	15 18 18 21	247 271 297 331	25 28 30 33	71 76 81 86	279 307 334 373	80 86 90 96	M20 M24 M24 M27	1,16 1,25 1,35 1,46	31,8 29,1 26,9 25,4	300 330 360 400
450 500 550 600	67,2 79,4 92,1 108	447 497 547 597	190 200 210 220	7,6 8,4 9,0 9,8	13,1 14,7 15,7 17,5	21 21 24 24	377 425 467 513	35 36 40 42	91 95 100 105	421 468 516 562	106 110 120 120	M27 M27 M27 M27	1,60 1,74 1,88 2,01	23,8 21,9 20,4 18,6	450 500 550 600

UPE

U-Stahl mit
parallelen Flanschen

Profilés U avec ailes
parallèles



$$A_v \approx A - 2bt_f + (t_w + r) t_f \textcircled{1}$$

$$A_w = (h - t_f) \cdot t_w$$

$$S_y = \frac{1}{2} W_{ply}$$

$$W_{ely} = \frac{I_y}{h/2}$$

$$\bar{W}_y = \frac{I_y}{(h - t_f)/2}$$

$$W_{elz} = \frac{I_z}{b - e}$$

Maximale Lagerlängen /
Longueurs maximales en stock:
18 m

EN 10365:2017

C: Kräfte in z-Richtung ausserhalb
des Schubmittelpunktes C
erzeugen Torsionsbean-
spruchungen.

C: Les forces parallèles à l'axe z
qui n'agissent pas au centre
de cisaillement C engendrent
des sollicitations de torsion.

UPE	m kg/m	Statische Werte / Valeurs statiques												
		A mm ²	A _v ^① mm ²	A _w mm ²	I _y mm ⁴	W _{ely} mm ³	$\overline{W}_y$ mm ³	W _{ply} ^① mm ³	i _y mm	I _z mm ⁴	W _{elz} mm ³	W _{piz} mm ³	i _z mm	K = I _x mm ⁴
					x 10 ⁶	x 10 ³	x 10 ³	x 10 ³		x 10 ⁶	x 10 ³	x 10 ³		x 10 ⁶
80	7,90	1010	405	292	1,07	26,8	29,3	31,2	32,6	0,254	7,98	14,1	15,9	0,0147
100	9,82	1250	534	416	2,07	41,4	44,8	48,0	40,7	0,382	10,6	18,9	17,5	0,0201
120	12,1	1540	718	560	3,64	60,6	65,0	70,3	48,6	0,554	13,8	24,8	19,0	0,0290
140	14,5	1840	825	655	5,99	85,6	91,5	98,8	57,1	0,787	18,2	32,6	20,7	0,0405
160	17,0	2170	1000	828	9,11	114	121	132	64,8	1,07	22,6	40,7	22,2	0,0520
180	19,7	2510	1120	934	13,5	150	160	173	73,4	1,44	28,6	51,3	23,9	0,0699
200	22,8	2900	1350	1130	19,1	191	202	220	81,1	1,87	34,4	62,2	25,4	0,0889
220	26,6	3390	1580	1350	26,8	244	258	281	89,0	2,46	42,5	76,9	27,0	0,121
240	30,2	3850	1880	1590	36,0	300	316	347	96,7	3,11	50,1	90,8	28,4	0,151
270	35,2	4480	2220	1930	52,6	389	410	451	108	4,01	60,7	110	29,9	0,199
300	44,4	5660	3030	2710	78,2	522	549	613	118	5,38	75,6	137	30,8	0,315
330	53,2	6780	3880	3450	110	667	701	792	127	6,81	89,7	162	31,7	0,452
360	61,2	7790	4560	4120	148	824	865	982	138	8,44	105	189	32,9	0,585
400	72,2	9190	5620	5160	210	1050	1100	1260	151	10,5	123	221	33,7	0,791

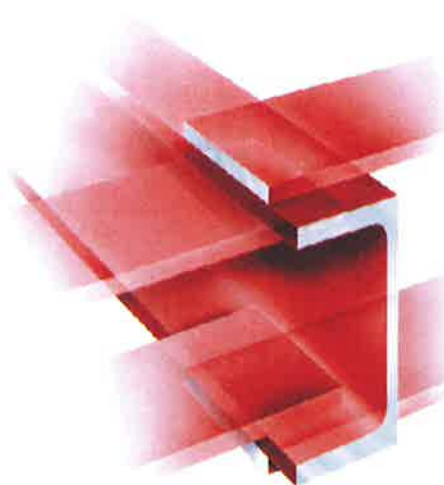
① nur anwendbar für verdrehungsfrei gelagerte Profile, z. B. bei Doppel-U-Konstruktionen /
n'applicable qu'au cas de profilés sans torsion, p. ex. constructions en double U

UPE hat eine Reihe von Konstruktions- vorteilen

Les nombreux avan- tages constructifs du profilé UPE

Die parallelen Flansche
des UPE-Profiles ermöglichen
Montageanschlüsse sowohl an
der Flanschinnenseite als auch
an der Flanschaussenseite.

Les ailes parallèles des profilés
UPE permettent des assem-
blages aussi bien sur l'intérieur
que sur l'extérieur des ailes.



Der alte UPN hat
viele Konstruktions-
nachteile

L'ancien profilé UPN
a de nombreux
inconvenients
pratiques

UPN ist schwieriger
und zeitaufwendiger
zu montieren.

Le montage de pro-
filés UPN est plus diffi-
cile et moins rapide.

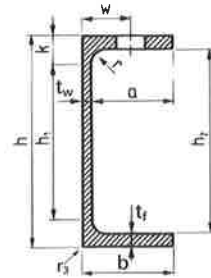
U-Stahl mit parallelen Flanschen

Profils U avec ailes parallèles

UPE

Parallelfalnschige U-Profile sind konstruktiv im Vergleich zu UNP oftmals vorteilhafter. Die UPE-Nennh6hen stimmen zudem mit der IPE-Abstufung 6berein. Die 6hnlichen UAP-Profile werden nicht mehr gewalzt.

Les profilés U avec ailes parallèles permettent souvent de construire plus avantageusement que les profilés UNP. Les hauteurs nominales des UPE concordent en outre avec la gradation des IPE. Les profilés UAP similaires ne sont plus fabriqués.



Walztoleranzen siehe Seite 158

Tolérances de laminage voir p. 158

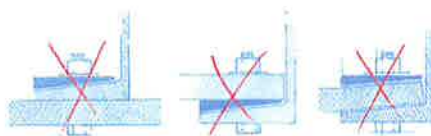
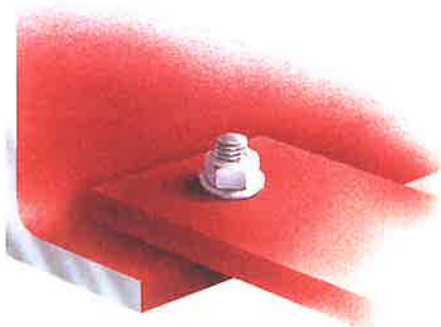
Äussere Steg-Flansch-Über-
gänge gemäss EN 10 279
($r_3 \leq 0,3 t$)

Raccordement âme-aile extérieur
selon la norme EN 10 279
($r_3 \leq 0,3 t$)

UPE	m kg/m			Profilmasse Dimensions de la section					Konstruktionsmasse Dimensions de construction						Oberfläche Surface		UPE
		e	a _c	h	b	t _w	t _f	r	h ₁	k	a	h ₂	w	Ø _{max}	U _m m ² /m	U _t m ² /t	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
80 100	7,90 9,82	18,2 19,1	37,1 39,3	80 100	50 55	4 4,5	7 7,5	10 10	46 65	17 17,5	46 50,5	66 85	30 30	M12 M12	0,343 0,402	43,4 40,9	80 100
120 140 160 180	12,1 14,5 17,0 19,7	19,8 21,7 22,7 24,7	41,2 45,4 47,6 51,9	120 140 160 180	60 65 70 75	5 5 5,5 5,5	8 9 9,5 10,5	12 12 12 12	80 98 117 135	20 21 21,5 22,5	55 60 64,5 69,5	104 122 141 159	35 35 40 40	M16 M16 M20 M20	0,460 0,520 0,579 0,639	38,0 35,9 34,1 32,4	120 140 160 180
200 220 240 270	22,8 26,6 30,2 35,2	25,6 27,0 27,9 28,9	54,1 57,0 59,1 61,4	200 220 240 270	80 85 90 95	6 6,5 7 7,5	11 12 12,5 13,5	13 13 15 15	152 170 185 213	24 25 27,5 28,5	74 78,5 83 87,5	178 196 215 243	45 45 50 50	M20 M20 M24 M24	0,697 0,756 0,813 0,892	30,6 28,4 26,9 25,3	200 220 240 270
300 330 360 400	44,4 53,2 61,2 72,2	28,9 29,0 29,7 29,8	60,3 60,0 61,2 60,6	300 330 360 400	100 105 110 115	9,5 11 12 13,5	15 16 17 18	15 18 18 18	240 262 290 328	30 34 35 36	90,5 94 98 101,5	270 298 326 364	55 60 60 60	M27 M27 M27 M27	0,968 1,04 1,12 1,22	21,8 19,5 18,3 16,9	300 330 360 400

Bei Montagen mit
Schraubverbindungen sind
auf der Innenseite der UPE-
Flansche keine keilf6rmigen
Unterlagscheiben notwendig.

Dans les assemblages boulonnés,
les cales obliques ne sont
pas nécessaires à l'intérieur
des ailes des profilés UPE.

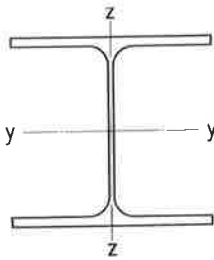


Der alte UPN hat
viele Konstruktions-
nachteile

L'ancien profilé UPN
a de nombreux
inconvenients
pratiques

Bei Montagen mit dem
UPN sind immer keil-
f6rmige Unterlag-
scheiben notwendig.

Les assemblages
boulonnés de profilés
UPN nécessitent
toujours des cales
obliques.



$$A_v = A - 2bt_f + (t_w + 2r) t_f$$

$$A_w = (h - t_f) \cdot t_w$$

$$S_y = \frac{1}{2} W_{ply}$$

$$S_z = \frac{1}{2} W_{plz}$$

$$W_{ely} = \frac{I_y}{h/2}$$

$$\bar{W}_y = \frac{I_y}{(h - t_f)/2}$$

$$W_{elz} = \frac{I_z}{b/2}$$

Maximale Lagerlängen /
Longueurs maximales en stock:
 $h \leq 180$ 18 m
 $h \geq 200$ 24 m

EN 10365:2017

Andere Bezeichnungen } DIE, IPBI
Autres désignations

Falls bei reiner Biegung nicht mit Verfahren
PP gerechnet werden darf, sind folgende
Verfahren anzuwenden:

Si en cas de flexion pure la méthode PP
ne peut pas être utilisée, les procédures
suivantes doivent être utilisées:

S355: $\triangle$ EP $\blacktriangle$ EE
S460: $\circ$ EP $\bullet$ EE $\bullet$ EER

Bei Druckbeanspruchung ist örtliches Beulen
zu beachten für:

En cas de sollicitation par compression, le
voilement local doit être pris en compte pour:

• S460 und höher/nuance S460 ou plus élevée
• S355 und höher/nuance S355 ou plus élevée
• alle Stähle/toutes les nuances d'acier

HEA	m kg/m	Statische Werte / Valeurs statiques												
		A mm ²	A _v mm ²	A _w mm ²	I _y mm ⁴	W _{ely} mm ³	$\bar{W}_y$ mm ³	W _{ply} mm ³	i _y mm	I _z mm ⁴	W _{elz} mm ³	W _{plz} mm ³	i _z mm	K = I _x mm ⁴
					x 10 ⁶	x 10 ³	x 10 ³	x 10 ³		x 10 ⁶	x 10 ³	x 10 ³		x 10 ⁶
100	16,7	2120	756	440	3,49	72,8	79	83,0	40,6	1,34	26,8	41,2	25,1	0,0520
120	19,9	2530	846	530	6,06	106	114	119	48,9	2,31	38,5	58,9	30,2	0,0596
140	24,7	3140	1012	685	10,3	155	166	○173	57,3	3,89	55,6	○84,8	35,2	0,0803
160	30,4	3880	1321	858	16,7	220	234	○245	65,7	6,16	76,9	○118	39,8	0,118
180	35,5	4530	1447	969	25,1	294	311	△325	74,5	9,25	103	△157	45,2	0,147
200	42,3	5380	1808	1170	36,9	389	410	△429	82,8	13,4	134	△204	49,8	0,204
220	50,5	6430	2067	1390	54,1	515	544	△568	91,7	19,5	178	△271	55,1	0,281
240	60,3	7680	2518	1640	77,6	675	712	△745	101	27,7	231	△352	60,0	0,410
260	68,2	8680	2876	1780	104,5	836	881	△920	110	36,7	282	△430	65,0	0,520
280	76,4	9730	3174	2060	136,7	1010	1060	△1110	119	47,6	340	△518	70,0	0,614
300	88,3	11300	3728	2350	182,6	1260	1320	△1380	127	63,1	421	△641	74,9	0,842
320	97,6	12400	4113	2650	229,3	1480	1560	△1630	136	69,9	466	△710	74,9	1,09
340	105	13300	4495	2980	276,9	1680	1770	●1850	144	74,4	496	●756	74,6	1,29
360	112	14300	4896	3320	330,9	1890	1990	○2090	152	78,9	526	○802	74,3	1,51
400	125	15900	5733	4080	450,7	2310	2430	2560	168	85,6	571	873	73,4	1,91
450	140	17800	6578	4820	637,2	2900	3040	3220	189	94,7	631	966	72,9	2,49
500	155	19800	7472	5600	869,7	3550	3730	3950	210	103,7	691	1060	72,4	3,18
550	166	21200	8372	6450	1119	4150	4340	4620	230	108,2	721	1110	71,5	3,61
600	178	22600	9321	7340	1412	4790	5000	5350	250	112,7	751	1160	70,5	4,08
650	190	24200	10320	8290	1752	5470	5710	6140	269	117,2	782	1200	69,7	4,59
700	204	26000	11700	9610	2153	6240	6490	7030	288	121,8	812	1260	68,4	5,23
800	224	28600	13880	11400	3034	7680	7960	8700	326	126,4	843	1310	66,5	6,10
900	252	32100	16330	13800	4221	9480	9820	10800	363	135,5	903	1410	65,0	7,51
1000	272	34700	18460	15800	5538	11190	11550	○12800	400	140,0	934	○1470	63,5	8,37

Die Profile HEAA sind im Walzprogramm einzelner Werke aufgeführt.

Anstelle des nicht mehr gewalzten Profils HEA 1100 können HL-Profile verwendet werden, siehe Seiten 46/47.

w_1 mit $\varnothing_{\max}$ nur für versetzte Schrauben.

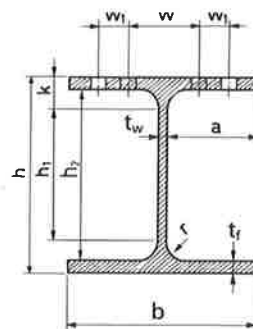
Waltoleranzen siehe Seite 158

Les profilés HEAA figurent dans le programme de laminage de quelques aciéries.

Au lieu du profilé HEA 1100 qui n'est plus laminé, on utilisera des profilés HL (voir pages 46/47).

w_1 avec $\varnothing_{\max}$ seulement pour boulons décalés.

Tolérances de laminage voir page 158

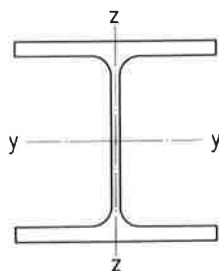


HEA	m kg/m	Profilmasse Dimensions de la section					Konstruktionsmasse Dimensions de construction							Oberfläche Surface		HEA
		h mm	b mm	t _w mm	t _f mm	r mm	h ₁ mm	k mm	a mm	h ₂ mm	w mm	w ₁ mm	$\varnothing_{\max}$	U _m m ² /m	U _t m ² /t	
100	16,7	96	100	5	8	12	56	20	47	80	56		M12	0,561	33,6	100
120	19,9	114	120	5	8	12	74	20	57	98	66		M16	0,677	34,0	120
140	24,7	133	140	5,5	8,5	12	91	21	67	116	76		M20	0,794	32,1	140
160	30,4	152	160	6	9	15	104	24	77	134	86		M20	0,906	29,8	160
180	35,5	171	180	6	9,5	15	121	25	87	152	100		M24	1,02	28,7	180
200	42,3	190	200	6,5	10	18	134	28	96	170	110		M24	1,14	26,9	200
220	50,5	210	220	7	11	18	152	29	106	188	120		M24	1,26	24,9	220
240	60,3	230	240	7,5	12	21	164	33	116	206	94	35	M24	1,37	22,7	240
260	68,2	250	260	7,5	12,5	24	176	37	126	225	100	40	M24	1,48	21,7	260
280	76,4	270	280	8	13	24	196	37	136	244	110	45	M24	1,60	21,0	280
300	88,3	290	300	8,5	14	27	208	41	145	262	120	45	M27	1,72	19,5	300
320	97,6	310	300	9	15,5	27	224	43	145	279	120	45	M27	1,76	18,0	320
340	105	330	300	9,5	16,5	27	242	44	145	297	120	45	M27	1,79	17,1	340
360	112	350	300	10	17,5	27	260	45	145	315	120	45	M27	1,83	16,4	360
400	125	390	300	11	19	27	298	46	144	352	120	45	M27	1,91	15,3	400
450	140	440	300	11,5	21	27	344	48	144	398	120	45	M27	2,01	14,4	450
500	155	490	300	12	23	27	390	50	144	444	120	45	M27	2,11	13,6	500
550	166	540	300	12,5	24	27	438	51	143	492	120	45	M27	2,21	13,3	550
600	178	590	300	13	25	27	486	52	143	540	120	45	M27	2,31	13,0	600
650	190	640	300	13,5	26	27	534	53	143	588	120	45	M27	2,41	12,7	650
700	204	690	300	14,5	27	27	582	54	142	636	120	45	M27	2,50	12,3	700
800	224	790	300	15	28	30	674	58	142	734	130	40	M27	2,70	12,0	800
900	252	890	300	16	30	30	770	60	142	830	130	40	M27	2,90	11,5	900
1000	272	990	300	16,5	31	30	868	61	141	928	130	40	M27	3,10	11,4	1000

IT

LL





$$A_v = A - 2bt_f + (t_w + 2r) t_f$$

$$A_w = (h - t_f) \cdot t_w$$

$$S_y = \frac{1}{2} W_{ply}$$

$$S_z = \frac{1}{2} W_{plz}$$

$$W_{ely} = \frac{I_y}{h/2}$$

$$\bar{W}_y = \frac{I_y}{(h - t_f)/2}$$

$$W_{elz} = \frac{I_z}{b/2}$$

Maximale Lagerlängen /
Longueurs maximales en stock:

$h \leq 180$ 18 m
 $h \geq 200$ 24 m

EN 10365:2017

Andere Bezeichnungen }
Autres désignations } DIN, IPB

Bei Druckbeanspruchung ist örtliches Beulen zu beachten für:

- S460 und höher
- S355 und höher
- alle Stähle

En cas de sollicitation par compression, le voilement local doit être pris en compte pour:

- nuance S460 ou plus élevée
- nuance S355 ou plus élevée
- toutes les nuances d'acier

HEB	m kg/m	Statische Werte / Valeurs statiques												
		A mm ²	A _v mm ²	A _w mm ²	I _y mm ⁴	W _{ely} mm ³	$\bar{W}_y$ mm ³	W _{ply} mm ³	i _y mm	I _z mm ⁴	W _{elz} mm ³	W _{plz} mm ³	i _z mm	K = I _x mm ⁴
					$\times 10^6$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^3$		$\times 10^6$	$\times 10^3$	$\times 10^3$		$\times 10^6$
100	20,4	2600	904	540	4,50	89,9	100	104	41,6	1,67	33,5	51,4	25,3	0,0931
120	26,7	3400	1096	708	8,64	144	158	165	50,4	3,18	52,9	81,0	30,6	0,139
140	33,7	4300	1308	896	15,1	216	236	245	59,3	5,50	78,5	120	35,8	0,202
160	42,6	5430	1759	1180	24,9	311	339	354	67,8	8,89	111	170	40,5	0,312
180	51,2	6530	2024	1410	38,3	426	461	481	76,6	13,6	151	231	45,7	0,422
200	61,3	7810	2483	1660	57,0	570	616	643	85,4	20,0	200	306	50,7	0,596
220	71,5	9100	2792	1940	80,9	736	793	827	94,3	28,4	258	394	55,9	0,770
240	83,2	10600	3323	2230	112,6	938	1010	1050	103	39,2	327	498	60,8	1,04
260	93,0	11800	3759	2420	149,2	1150	1230	1280	112	51,3	395	602	65,8	1,26
280	103	13100	4109	2750	192,7	1380	1470	1530	121	65,9	471	718	70,9	1,45
300	117	14900	4743	3090	251,7	1680	1790	1870	130	85,6	571	870	75,8	1,87
320	127	16100	5177	3440	308,2	1930	2060	2150	138	92,4	616	939	75,7	2,29
340	134	17100	5609	3820	366,6	2160	2300	2410	146	96,9	646	986	75,3	2,62
360	142	18100	6060	4220	431,9	2400	2560	2680	155	101	676	1030	74,9	2,98
400	155	19800	6998	5080	576,8	2880	3070	3230	171	108	721	1100	74,0	3,61
450	171	21800	7966	5940	798,9	3550	3770	3980	191	117	781	1200	73,3	4,49
500	187	23900	8982	6840	1072	4290	4540	4820	212	126	842	1290	72,7	5,50
550	199	25400	10010	7820	1367	4970	5250	5590	232	131	872	1340	71,7	6,12
600	212	27000	11080	8840	1710	5700	6000	6420	252	135	902	1390	70,8	6,80
650	225	28600	12200	9900	2106	6480	6800	7320	271	140	932	1440	69,9	7,52
700	241	30600	13710	11400	2569	7340	7690	8330	290	144	963	1490	68,7	8,42
800	262	33400	16180	13400	3591	8980	9360	10230	328	149	994	1550	66,8	9,62
900	291	37100	18880	16000	4941	10980	11400	12580	365	158	1050	1660	65,3	11,5
1000	314	40000	21250	18300	6447	12890	13400	14860	401	163	1090	1720	63,8	12,7

Anstelle des nicht mehr gewalzten Profils HEB 1100 können HL-Profile verwendet werden, siehe Seiten 46/47.

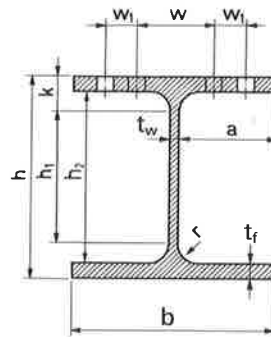
w_1 mit $\varnothing_{\max}$ nur für versetzte Schrauben.

Walztoleranzen siehe Seite 158

Au lieu du profilé HEB 1100 qui n'est plus laminé, on utilisera des profilés HL (voir pages 46/47).

w_1 avec $\varnothing_{\max}$ seulement pour boulons décalés.

Tolérances de laminage voir page 158



HEB	m kg/m	Profilmasse Dimensions de la section					Konstruktionsmasse Dimensions de construction							Oberfläche Surface		HEB
		h mm	b mm	t _w mm	t _f mm	r mm	h ₁ mm	k mm	a mm	h ₂ mm	w mm	w ₁ mm	Ø _{max}	U _m m ² /m	U _t m ² /t	
100	20,4	100	100	6	10	12	56	22	47	80	56		M12	0,567	27,8	100
120	26,7	120	120	6,5	11	12	74	23	56	98	66		M16	0,686	25,7	120
140	33,7	140	140	7	12	12	92	24	66	116	76		M20	0,805	23,9	140
160	42,6	160	160	8	13	15	104	28	76	134	86		M20	0,918	21,5	160
180	51,2	180	180	8,5	14	15	122	29	85	152	100		M24	1,04	20,3	180
200	61,3	200	200	9	15	18	134	33	95	170	110		M24	1,15	18,8	200
220	71,5	220	220	9,5	16	18	152	34	105	188	120		M24	1,27	17,8	220
240	83,2	240	240	10	17	21	164	38	115	206	96	35	M24	1,38	16,6	240
260	93,0	260	260	10	17,5	24	176	42	125	225	106	40	M24	1,50	16,1	260
280	103	280	280	10,5	18	24	196	42	134	244	110	45	M24	1,62	15,7	280
300	117	300	300	11	19	27	208	46	144	262	120	45	M27	1,73	14,8	300
320	127	320	300	11,5	20,5	27	224	48	144	279	120	45	M27	1,77	13,9	320
340	134	340	300	12	21,5	27	242	49	144	297	120	45	M27	1,81	13,5	340
360	142	360	300	12,5	22,5	27	260	50	143	315	120	45	M27	1,85	13,0	360
400	155	400	300	13,5	24	27	298	51	143	352	120	45	M27	1,93	12,4	400
450	171	450	300	14	26	27	344	53	143	398	120	45	M27	2,03	11,9	450
500	187	500	300	14,5	28	27	390	55	142	444	120	45	M27	2,12	11,3	500
550	199	550	300	15	29	27	438	56	142	492	120	45	M27	2,22	11,2	550
600	212	600	300	15,5	30	27	486	57	142	540	120	45	M27	2,32	11,0	600
650	225	650	300	16	31	27	534	58	142	588	120	45	M27	2,42	10,8	650
700	241	700	300	17	32	27	582	59	141	636	126	45	M27	2,52	10,5	700
800	262	800	300	17,5	33	30	674	63	141	734	130	40	M27	2,71	10,4	800
900	291	900	300	18,5	35	30	770	65	140	830	130	40	M27	2,91	10,0	900
1000	314	1000	300	19	36	30	868	66	140	928	130	40	M27	3,11	9,9	1000