

پروفیل‌های ساختمان فولادی



فهرست

پروفیل‌های ساختمان فولادی - اندازه‌ها و مقادیر استاتیکی

علائم و علائم اختصاری

تیر آهن (حمالہ I) باریک

تیر آهن (I) IPE، IPE_o و IPE_v متوسط

تیر آهن (I) پهن نوع سبک

تیر آهن (I) پهن

تیر آهن (I) پهن نوع سنگین

پروفیل خاص با لبه پهن تر (بال پهن)

پروفیل ناودانی (U)

نبشی لب گرد دو طرف مساوی

نبشی لب گرد دو طرف نامساوی

پروفیل چهارگوش و مستطیل توخالی

پروفیل گرد توخالی

پروفیل ناودانی (U) سرد

پروفیل کشویی (C) سرد

سپری (T) لب بلند بال پهن

سپری و نبشی (L و T) لب تیز

ریل جراثقیل فرم A و Q و R

دو نبشی (L)

تیر آهن نیمه (سپری) شده باریک و نیم پهن و پهن (سبک و سنگین)

تسمه لب گردهای (پشته‌ای)

پروفیل‌های دیواره بلند (دوبل)

حمالہ لانه زنبوری

فولاد گرد و چهارگوش

سطح رنگ زدنی

آهن تسمه‌ای و تسمه‌های فولادی

تسمه‌های پهن

ورق دوزنقه‌ای

مقایر استاتیکی اضافی از S_x ، e_x ، J_D ، C_M ، J_t ، W_t

گشتاورهای "پلاستیکی" نیروهای عرضی و نیروهای معمولی

وسائل اتصال (بند و بست)

اندازه‌ها و علائم پرچها و پیچها

علائم درزهای جوش

طول گیر پیچها و اندازه پیچهای بسیار محکم

تابلوهای قابلیت تحمل پرچها، پیچها و کلافها

جوشکاریها

پیچهای بسیار محکم

فولادها برای ساختمان فولادی

مقررات و استانداردهای مستخرجه از دین ۱۰۵۵، ۴۱۰۰ و ۴۱۱۴

صفحه ۴۶، صفحه ۴۸ و طرف داخلی انتهای جلد

عدد ایست و خمش (درهم شکستن) "

۳
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۸
۹
۱۰
۱۲
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۸
۱۹
۱۹
۲۰
۲۲
۲۳
۲۴
۲۶
۲۷
۲۸
۲۹
۳۰
۳۱
۳۳
۳۴
۳۴
۳۵
۳۶
۳۷
۳۸
۳۹
۴۰
۴۲

پروفیل‌های ساختمان فولادی با اندازه‌ها و مقادیر استاتیکی توضیح علائم

$F [cm^2]$ = سطح مقطع بر حسب سانتیمتر مربع
 $G [kg/m]$ = وزن هر متر به کیلوگرم
 $J [cm^4]$ = گشتاور ماند
 $W [cm^3]$ = گشتاور مقاوم
 $i [cm] = \sqrt{\frac{J}{F}}$ = شعاع ماند
 $S_x [cm^2]$ = گشتاور استاتیکی نیم سطح مقطع به دو محور ایکس
 $e_x [cm] = \frac{J_x}{S_x}$ = فاصله مرکز کشش و فشار
 $x_M [cm]$ = فاصله مرکز انحراف (در برش یا قیچی شدن) از مرکز ثقل
 $CM [cm^4]$ = مقاومت کمانش (کمانه کردن یا طبقه نمودن)
 $JD [cm^4]$ = مقاومت پیچش (دریل) سنت و نانت برای پروفیل‌های صفحه‌های ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۹ و ۲۳ که طبق فرمول زیر بدست آمده‌اند.

$$JD = 2 \left[\frac{1}{3} b \cdot h^3 (1 - 0,63 \frac{b}{h}) \right] + \frac{1}{3} (h - 2t)^3 + 2eD^4$$

$J_t [cm^4]$ = مقاومت دریل سنت و نانت
 $W_t [cm^3]$ = مقاومت پیچش
 $d_1, d_2 [mm]$ = بزرگترین قطر سوراخ طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰
 $w_1, w_2, w_3 [mm]$ = اندازه خط‌کشی سوراخ روی لبه یا بازوها (پیچ‌ها و پیچ‌ها با قطر کوچک می‌توانند روی همین خط قرار گیرند).

چنانچه در پروفیلی برای d_1 یا d_2 دو اندازه داده شود مقدار کوچکتر برای اتصال HV بکار برده میشود. اگر اندازه کوچکتر با یک نقطه مشخص شده باشد می‌تواند برای تمام پیچ‌ها بکار برود و در آن صورت قطر بزرگتر فقط برای پیچ است.

اگر در یک پروفیل برای w_1 یا w_2 دو اندازه داده شود، اندازه بزرگتر برای اتصال HV بکار میرود. طول استاندارد = طول معمول تجارته

مقادیر داده شده در تابلوها اصلاح شده هستند. آن‌ها به ۳ رقم و در مورد اعداد فوق ۱۰۰۰۰ به چهار رقم محدود شده‌اند.

مثال برای مصرف علائم

علائم اختصاری		مغنی
ترسیمی	نوشتنی	
I 160x6000 DIN 1025	I 160 x 6000 DIN 1025	نیم آهن باریک با ارتفاع ۱۶۰ میلی‌متر و طول ۶۰۰۰ میلی‌متر طبق دین ۱۰۲۵
I PE 240x4600 DIN 1025	IPE 240 x 4600 DIN 1025	نیم آهن با عرض متوسط با ارتفاع ۲۴۰ میلی‌متر و طول ۴۶۰۰ میلی‌متر طبق دین ۱۰۲۵
I PB 400x2000 DIN 1025	IPB 400 x 2000 DIN 1025	نیم آهن مربعی با ارتفاع ۴۰۰ میلی‌متر و طول ۲۰۰۰ میلی‌متر طبق دین ۱۰۲۶
C 200x800 DIN 1026	U 200 x 800 DIN 1026	شش‌گوشی دو طرف نامساوی به ضلع ۸۰ میلی‌متر و ضخامت ۱۰ میلی‌متر و طول ۶۰۰ میلی‌متر طبق دین ۱۰۲۸
L 80x10x60 Lg DIN 1028	L 80 x 10 x 60 Lg DIN 1028	شش‌گوشی دو طرف نامساوی با اضلاع ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌متر ضخامت ۱۲ و طول ۸۰۰ میلی‌متر طبق دین ۱۰۲۹
L 120x80x12x800 DIN 1029	L 120 x 80 x 12 x 800 DIN 1029	شش‌گوشی دو طرف نامساوی با اضلاع ۱۲۰ و ۸۰ میلی‌متر ضخامت ۱۲ و طول ۸۰۰ میلی‌متر طبق دین ۱۰۲۹
□ 80x10x400 DIN 1017 St 52-3	□ 80 x 10 x 400 DIN 1017 - St 52-3	آهن تنجه عرض ۸۰ ضخامت ۱۰ و طول ۴۰۰ میلی‌متر طبق دین ۱۰۱۷ از St 52-3 طبق دین ۱۷۱۰۰
لپه 88,9x4x500 DIN 2448] لپه 88,9 x 4 x 500 DIN 2448	لپه فولادی بی درز با قطر خارجی ۸۸,۹ میلی‌متر ضخامت دیواره ۴ و طول ۵۰۰ میلی‌متر طبق دین ۲۴۴۸
EI 8x900x980 DIN 1543	مد 8 x 900 x 980 DIN 1543	ورق فولادی به ضخامت ۸ عرض ۹۰۰ و طول ۹۸۰ میلی‌متر طبق دین ۱۵۴۳

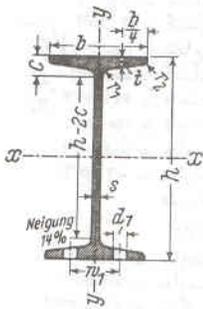
(*) برای آنکه جای شک باقی نباشد می‌توان در شرح ترسیمی از دادن شماره دین خود داری کرد.

تیر آهن باریک I

ردیف I-

طول استاندارد

در پروفیل‌هایی به ارتفاع کمتر از ۳۰۰ میلیمتر ۸ تا ۱۶ متر
از ۳۰۰ میلیمتر به بالا ۸ تا ۱۶ متر



e_1 = فاصله بین دو مرکز دوتیر آهن برای اینکه هر دو گشتاور مانداصلی مساوی هم و معادل $2l_x$ شوند

ملاحظه کنید $S_x S_y J_D CM$ را در صفحه ۳۱ ملاحظه کنید

اندازه میلیمتر	اندازه میلیمتر برای						F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						a ₁ mm	سوراج‌های لبه طبق دین ۹۹۷ (انتشار اکتبر ۹۷*)		
	h	b	s=r ₁	r ₁	r ₂	c			x-x			y-y				d ₁ mm	w ₁ mm	
									J _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	J _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm				
I	تیر آهن باریک با لبه شیب‌دار از طرف داخلی ردیف I (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۱ انتشار اکتبر ۱۹۶۳																	
80	80	42	3,9	5,9	2,3	10,5	59	7,57	5,94	77,8	19,5	3,20	6,29	3,00	0,91	62	6,4	22
100	100	50	4,5	8,8	2,7	12,5	75	10,6	8,34	171	34,2	4,01	12,2	4,88	1,07	78	6,4	28
120	120	58	5,1	7,7	3,1	14	92	14,2	11,1	328	54,7	4,81	21,5	7,41	1,23	94	8,4	32
140	140	66	5,7	8,6	3,4	15,5	109	18,2	14,3	573	81,9	5,61	35,2	10,7	1,40	108	11	34
160	160	74	6,3	9,6	3,8	17,5	125	22,8	17,9	935	117	6,40	54,7	14,8	1,55	124	11	40
180	180	82	6,9	10,4	4,1	19	142	27,9	21,9	1450	161	7,20	81,3	19,8	1,71	140	13**)	44
200	200	90	7,5	11,3	4,5	20,5	159	33,4	26,2	*2140	214	8,00	117	26,0	1,87	156	13	48
220	220	98	8,1	12,2	4,9	22	176	39,5	31,1	3080	278	8,80	162	33,1	2,02	172	13	52
240	240	106	8,7	13,1	5,2	24	192	46,1	36,2	4250	364	9,59	221	41,7	2,20	188	17 13	56
260	260	113	9,4	14,1	5,6	26	208	53,3	41,9	5740	442	10,4	288	51,0	2,32	202	17	60
280	280	119	10,1	15,2	6,1	27,5	225	61,0	47,9	7590	542	11,1	364	61,2	2,45	218	17	60
300	300	125	10,8	16,2	6,5	29,5	241	69,0	54,2	9800	653	11,9	451	72,2	2,56	234	21 17	64
320	320	131	11,5	17,3	6,9	31	258	77,7	61,0	12510	782	12,7	555	84,7	2,67	248	21 17	70
340	340	137	12,2	18,3	7,3	33	274	86,7	68,0	15700	923	13,5	674	98,4	2,80	264	21	74
360	360	143	13,0	19,5	7,8	35	290	97,0	76,1	19610	1090	14,2	818	114	2,90	278	23 21	76
380	380	149	13,7	20,5	8,2	37	306	107	84,0	24010	1280	15,0	975	131	3,02	294	23 21	82
400	400	155	14,4	21,6	8,6	39,5	323	118	92,4	29210	1480	15,7	1160	149	3,13	308	23	86
425	425	163	15,3	23,0	9,2	41	343	132	104	36970	1740	16,7	1440	176	3,30	328	25 23	88
450	450	170	16,2	24,3	9,7	43,5	363	147	115	45680	2040	17,7	1730	203	3,43	348	25 23	94
475	475	178	17,1	25,6	10,3	45,5	384	163	128	56480	2380	18,6	2090	235	3,60	366	26 25	96 100
500	500	185	18,0	27,0	10,8	48	404	179	141	68740	2750	19,6	2480	268	3,72	384	100	100
550	550	200	19,0	30,0	11,9	52,5	445	272	166	99180	3610	21,6	3490	349	4,02	424	110	110
600	600	215	21,6	32,4	13,0	57,5	485	294	199	139000	4630	23,4	4670	434	4,30	460	120	120

I ۵۵۰ و ۶۰۰ در کارخانه‌های غلطک‌زنی آلمان فقط در صورت درخواست مخصوص تهیه می‌شود.
*) چنانچه برای d₁ و w₁ اندازه‌های بیشتری داده باشند باید توضیح مربوطه صفحه ۳ رعایت گردد.
**) پیچ‌های استاندارد شده برای اتصال‌های HV در اینجا قابل مصرف نیستند.

تیر آهن نیم پهن I

ردیف I PE-

طول استاندارد

در پروفیل‌هایی به ارتفاع

کمتر از ۳۰۰ میلیمتر

از ۳۰۰ میلیمتر به بالا

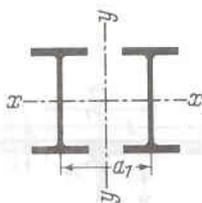
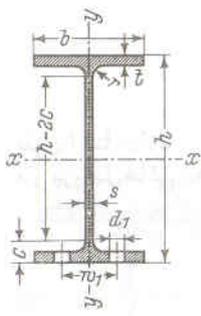
۸ تا ۱۶ متر

۸ تا ۱۶ متر

$a_1 =$ فاصله بین دو مرکز تیر آهن برای اینکه هر دو گشتاور

مانداصلی مساوی هم و معادل $2J_x$ شوند

۳۱ ملاحظه کنید $S_x S_x / D \text{ CM}$ رادر صفحه



کلاس انحصاری	اندازه به میلیمتر برای							F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						a ₁ mm	سوراخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰	
	h	b	s	t	r	c	h-2c			x-x			y-y				d ₁ mm	w ₁ mm
										J _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	J _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm			
تیر آهن نیم پهن با لبه موازی																		
ردیف I PE (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۵ انتشار مارس ۱۹۶۵																		
ردیف I PE معادل نرم اروپایی ۷۵ - ۱۹ است																		
80	80	46	3,8	5,2	5	10,2	59	7,84	6,00	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	63	6,4	26
100	100	55	4,1	5,7	7	12,7	74	10,3	8,10	171	34,2	4,07	15,9	5,79	1,24	79	8,4	30
120	120	64	4,4	6,3	7	13,3	93	13,2	10,4	318	53,0	4,90	27,7	8,65	1,45	96	8,4	36
140	140	73	4,7	6,9	7	13,9	112	16,4	12,9	541	77,3	5,74	44,9	12,3	1,65	112	11	40
160	160	82	5,0	7,4	9	16,4	127	20,1	15,8	889	109	6,59	68,3	16,7	1,84	129	13**	44
180	180	91	5,3	8,0	9	17,0	146	23,9	18,8	1320	146	7,42	101	22,2	2,05	145	13	50
200	200	100	5,6	8,5	12	20,5	159	28,5	22,4	1940	194	8,26	142	28,5	2,24	162	13	56
220	220	110	5,9	9,2	12	21,2	177	33,4	26,2	2770	252	9,11	205	37,3	2,48	179	17	60
240	240	120	6,2	9,8	15	24,8	190	39,1	30,7	3890	324	9,97	284	47,3	2,69	196	17	68
270	270	135	6,6	10,2	15	25,2	219	45,9	36,1	5790	429	11,2	420	62,2	3,02	220	21 17	72
300	300	150	7,1	10,7	15	25,7	248	53,8	42,2	8360	557	12,5	604	80,5	3,35	245	23	80
330	330	160	7,5	11,5	18	29,5	271	62,6	49,1	11770	713	13,7	788	98,5	3,55	270	25 23	86
360	360	170	8,0	12,7	18	30,7	298	72,7	57,1	16270	904	15,0	1040	123	3,79	294	25	90
400	400	180	8,6	13,5	21	34,5	331	84,5	66,3	23130	1160	16,5	1320	146	3,95	326	28 25	96
450	450	190	9,4	14,6	21	35,8	378	98,8	77,6	33740	1500	18,5	1680	176	4,12	365	28	106
500	500	200	10,2	16,0	21	37,0	426	116	90,7	48200	1930	20,4	2140	214	4,31	404	28	110
550	550	210	11,1	17,2	24	41,2	487	134	106	67120	2440	22,3	2670	254	4,45	442	28	120
600	600	220	12,0	19,0	24	43,0	514	156	122	92080	3070	24,3	3390	308	4,66	481	28	120
تیر آهن نیم پهن (استاندارد نشده)																		
180 o	182	92	6,0	9,0	9	18,0	146	27,1	21,3	1510	165	7,45	117	25,5	2,08	143	13	50
200 o	202	102	6,2	9,5	12	21,5	159	32,0	25,1	2210	219	8,32	169	33,1	2,30	160	13	56
220 o	222	112	6,8	10,2	12	22,2	177	37,4	29,4	3130	282	9,16	240	42,8	2,53	176	17	62
240 o	242	122	7,0	10,8	15	25,8	190	43,7	34,3	4370	361	10,0	329	53,9	2,74	192	17	68
270 o	274	136	7,5	12,2	15	27,2	219	53,8	42,3	6950	507	11,4	514	75,5	3,09	219	21 17	72
300 o	304	152	8,0	12,7	15	27,7	248	62,8	49,3	9990	658	12,6	746	98,1	3,45	243	23	80
330 o	334	162	8,5	13,5	18	31,5	271	72,6	57,0	13910	833	13,8	960	119	3,64	267	25 23	86
360 o	364	172	9,2	14,7	18	32,7	298	84,1	66,0	19050	1050	15,1	1250	146	3,86	291	25	90
400 o	404	182	9,7	15,5	21	36,5	331	96,4	75,7	26750	1320	16,7	1560	172	4,03	323	28 25	98
450 o	408	182	10,6	17,5	21	38,5	331	107	84,0	30140	1490	18,8	1770	194	4,06	326	28 25	98
450 o	456	192	11,0	17,6	21	38,5	378	118	92,4	40920	1790	18,7	2090	217	4,21	363	28	106
450 v	460	194	12,4	19,8	21	40,8	378	132	104	46200	2010	18,7	2400	247	4,26	364	28	106
500 o	506	202	12,0	19,0	21	40,0	426	137	107	57780	2280	20,6	2620	260	4,38	402	28	110
500 v	514	204	14,2	23,0	21	44,0	426	164	129	70720	2750	20,8	3270	321	4,46	406	28	110
550 o	556	212	12,7	20,2	24	44,2	467	156	123	79160	2850	22,5	3220	304	4,55	441	28	120
550 v	566	216	17,1	25,2	24	49,2	467	202	159	102300	3620	22,5	4260	395	4,59	441	28	120
600 o	610	224	15,0	24,0	24	48,0	514	197	154	118300	3880	24,5	4520	404	4,79	481	28	120
600 v	618	228	18,0	28,0	24	52,0	514	234	184	141600	4580	24,6	5570	489	4,88	482	28	120

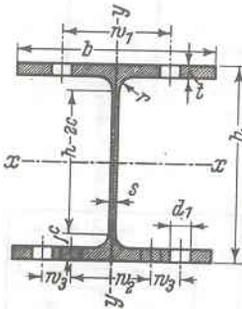
(*) اگر برای a₁ اندازه‌های بیشتری داده شود باید توضیح مربوطه در صفحه ۳ رعایت شود.
 (**) پیچ‌های استاندارد شده برای اتصال‌های HV در اینجا قابل مصرف نیستند.

تیر آهن عریض I

نوع سبک

طول استاندارد

در پروفیل‌هایی به ارتفاع کمتر از ۳۰۰ میلیمتر ۸ تا ۱۶ متر
از ۳۰۰ میلیمتر به بالا ۸ تا ۱۸ متر



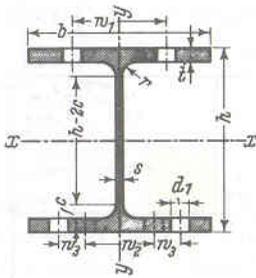
رادر صفحه ۳۱ ملاحظه کنید $S_x S_x J_D CM$

علامه اختصاری	اندازه به میلیمتر برای							F	G	برای محور خمش						سوراخ‌های لبه			
	h	b	s	t	r	c	h-2c			x-x			y-y			طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰			
										J_x	W_x	i_x	J_y	W_y	i_y	d_1	w_1	w_2	w_3
IPBI HE-A	تیر آهن عریض با لبه موازی نوع سبک ردیف IPBI (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۳ ردیف IPBI معادل نرم اروپایی (HE-A) ۶۲ - ۵۳ است انتشار ۱۹۶۳x																		
100	96	100	5	8	12	20	58	21,2	16,7	349	72,8	4,06	134	26,8	2,51	13	56	-	-
120	114	120	5	8	12	20	74	26,3	19,9	608	108	4,99	231	38,5	3,02	17	66	-	-
140	133	140	5,5	8,5	12	20,5	92	31,4	24,7	1030	165	5,73	389	55,6	3,52	21	76	-	-
160	152	160	6	9	15	24	104	38,8	30,4	1670	220	6,67	618	76,9	3,98	23	86	-	-
180	171	180	6	9,5	15	24,5	122	45,3	35,5	2510	294	7,45	925	103	4,52	25	100	-	-
200	190	200	6,5	10	18	28	134	53,8	42,3	3690	399	8,28	1340	134	4,98	25	110	-	-
220	210	220	7	11	18	29	152	64,3	50,5	5410	515	9,17	1950	178	5,51	25	120	-	-
240	230	240	7,5	12	21	33	164	76,8	60,3	7760	675	10,1	2770	231	6,00	25	94	35	-
260	250	260	7,5	12,5	24	36,5	177	86,8	68,2	10480	836	11,0	3670	282	6,50	25	100	40	-
280	270	280	8	13	24	37	196	97,3	76,4	13670	1010	11,9	4760	340	7,00	25	110	45	-
300	290	300	8,5	14	27	41	208	113	88,3	18280	1280	12,7	6310	421	7,49	28	120	45	-
320	310	300	9	15,5	27	42,5	225	124	97,8	22930	1480	13,6	6990	466	7,49	28	120	45	-
340	330	300	9,5	16,5	27	43,5	243	139	105	27690	1680	14,4	7440	498	7,48	28	120	45	-
360	350	300	10	17,5	27	44,5	261	143	112	33060	1890	15,2	7890	528	7,43	28	120	45	-
400	390	300	11	19	27	46	298	159	125	45070	2310	16,8	8560	571	7,34	28	120	45	-
450	440	300	11,5	21	27	48	344	178	140	63720	2900	18,9	9470	631	7,29	28	120	45	-
500	490	300	12	23	27	50	390	198	155	86970	3560	21,0	10370	691	7,24	28	120	45	-
550	540	300	12,5	24	27	51	438	212	166	111900	4150	23,0	10820	721	7,15	28	120	45	-
600	590	300	13	25	27	52	486	226	178	141200	4790	25,0	11270	751	7,05	28	120	45	-
650	640	300	13,5	26	27	53	534	242	190	176200	5470	26,9	11720	782	6,97	28	120	45	-
700	690	300	14,5	27	27	54	582	260	204	218300	6240	28,8	12180	812	6,84	28	120	45	-
800	790	300	15	28	30	58	674	298	224	308400	7980	32,6	12640	843	6,65	28	130	40	-
900	890	300	16	30	30	60	770	321	252	422100	9480	36,3	13550	903	6,50	28	130	40	-
1000	990	300	16,5	31	30	61	868	347	272	563800	11190	40,0	14000	934	6,35	28	130	40	-

تیر آهن عریض I

ردیف-IPB

در تیرهای تا ۳۰۰ $b = h$
 از ۳۰۰ م م در تیرهای ۳۰۰ به بالا $b = 300$



طول استاندارد
 در پروفیل‌هایی با ارتفاع کمتر از ۳۰۰ میلیمتر ۸ تا ۱۶ متر
 از ۳۰۰ میلیمتر به بالا ۸ تا ۱۸ متر

CM JD SX SX رادرفصحه ۳۱ ملاحظه کنید

ابعاد اختصاری	اندازه بمیلیمتر برای							F	G	برای محور خمش						سوراخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰			
	h	b	s	t	r	c	h-2c			x-x			y-y			d1	w1	w2	w3
										Jx	Wx	ix	Jy	Wy	iy				
تیر آهن عریض با لبه موازی ردیف-IPB (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برک ۲ انتشار اکتبر ۱۹۶۳ ردیف-IPB معادل نرم اروپایی (HE-B) ۶۲ - ۵۳ است																			
100	100	100	6	10	12	22	56	26,0	20,4	450	89,9	4,16	167	33,5	2,53	13	56	-	-
120	120	120	6,5	11	12	23	74	34,0	26,7	884	144	5,04	318	52,9	3,06	17	66	-	-
140	140	140	7	12	12	24	92	43,0	33,7	1 510	216	5,73	550	76,5	3,58	21	76	-	-
160	160	160	8	13	15	28	104	54,3	42,6	2 490	311	6,78	889	111	4,05	23	86	-	-
180	180	180	8,5	14	15	29	122	65,3	51,2	3 830	428	7,66	1 360	151	4,57	25	100	-	-
200	200	200	9	15	18	33	134	78,1	61,3	5 700	570	8,54	2 000	200	5,07	26	110	-	-
220	220	220	9,5	16	18	34	152	91,0	71,5	8 090	736	9,43	2 840	258	5,59	25	120	-	-
240	240	240	10	17	21	38	164	106	83,2	11 260	938	10,3	3 920	327	6,08	26	96	35	-
260	260	260	10	17,5	24	41,5	177	118	93,0	14 920	1 150	11,2	5 130	395	6,58	26	106	40	-
280	280	280	10,5	18	24	42	196	131	103	19 270	1 380	12,1	6 590	471	7,09	25	110	45	-
300	300	300	11	19	27	48	208	149	117	25 170	1 680	13,0	8 560	571	7,58	28	120	45	-
320	320	300	11,5	20,5	27	47,5	225	161	127	30 820	1 930	13,8	9 240	616	7,57	28	120	45	-
340	340	300	12	21,5	27	48,5	243	171	134	36 660	2 180	14,6	9 890	646	7,53	28	120	45	-
360	360	300	12,5	22,5	27	49,5	251	181	142	43 190	2 400	15,5	10 140	676	7,49	28	120	45	-
400	400	300	13,5	24	27	51	298	198	155	57 680	2 880	17,1	10 820	721	7,40	28	120	45	-
450	450	300	14	26	27	53	344	218	171	79 890	3 550	19,1	11 720	781	7,33	28	120	45	-
500	500	300	14,5	26	27	55	390	239	187	107 200	4 290	21,2	12 620	842	7,27	28	120	45	-
550	550	300	15	29	27	56	438	264	199	136 700	4 970	23,2	13 080	872	7,17	28	120	45	-
600	600	300	15,5	30	27	57	486	270	212	171 000	5 700	25,2	13 530	902	7,08	28	120	45	-
650	650	300	16	31	27	58	534	288	225	210 800	6 480	27,1	13 980	932	6,99	28	120	45	-
700	700	300	17	32	27	59	582	308	241	256 900	7 340	29,0	14 440	963	6,87	28	126	45	-
800	800	300	17,5	33	30	63	674	334	262	359 100	8 980	32,8	14 900	994	6,68	28	130	40	-
900	900	300	18,5	35	30	65	770	371	291	494 100	10 960	36,5	15 820	1050	6,53	28	130	40	-
1000	1000	300	19	36	30	66	868	400	314	644 700	12 890	40,1	16 280	1090	6,38	28	130	40	-

تیر آهن عریض I

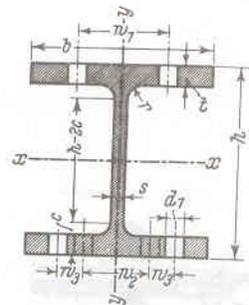
نوع سنگین

طول استاندارد

برای پروفیل‌هایی با ارتفاع کمتر از ۳۰۰ میلیمتر ۸ تا ۱۶ متر
از ۳۰۰ میلیمتر به بالا ۸ تا ۱۸ متر

و پروفیل‌های مخصوص با لبه پهن

CM JD Sx Sx رادرفسحه ۳۱ ملاحظه کنند



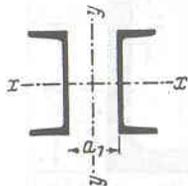
علامت اختصاری	اندازه میلیمتر برای							F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						سوراخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰			
	h	b	s	t	r	c	h-2c			x-x			y-y			d ₁ mm	w ₁ mm	w ₂ mm	w ₃ mm
										J _x cm ⁴	W _x cm ³	I _x cm	J _y cm ⁴	W _y cm ³	I _y cm				
IPBv HE-M	تیر آهن عریض یا لبه موازی نوع سنگین ردیف IPBv (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۴ ردیف IPBv معادل نرم اروپائی (HE-M) ۶۲ - ۵۳ میاست انتشار اکتبر ۱۹۶۳																		
100	120	106	12	20	12	32	56	53.2	41.8	1 140	190 4.83	399	75.3	2.74	13	60	-	-	
120	140	126	12.5	21	12	33	74	66.4	52.1	2 020	288 5.51	703	112	3.25	17	68	-	-	
140	160	146	13	22	12	34	92	80.8	63.2	3 290	411 6.39	1 140	157	3.77	21	76	-	-	
160	180	166	14	23	15	36	104	97.1	76.2	5 100	588 7.25	1 780	212	4.26	23	86	-	-	
180	200	186	14.5	24	15	39	122	113	88.9	7 480	748 8.13	2 580	277	4.77	25	100	-	-	
200	220	206	15	25	18	43	134	131	103	10 840	967 9.00	3 650	354	5.27	25	110	-	-	
220	240	226	15.5	26	18	44	152	149	117	14 800	1 220 9.89	5 010	444	5.79	25	120	-	-	
240	270	248	18	32	21	53	164	200	157	24 280	1 800 11.0	8 150	657	6.39	25 29	100	35	100	
260	290	288	18	32.5	24	56.5	177	220	172	31 310	2 160 11.9	10 450	780	6.90	25	110	40	110	
280	310	288	18.5	33	24	57	196	240	189	39 550	2 560 12.8	13 160	914	7.40	25	116	45	116	
300	340	310	21	39	27	66	208	303	238	59 200	3 480 14.0	19 400	1 250	8.00	25	120	50	120	
320/360	320	305	16	26	27	56	208	225	177	40 960	2 580 13.5	13 740	901	7.81	28	120	50	120	
320	358	309	21	40	27	67	225	312	245	68 130	3 800 14.8	19 710	1 280	7.95	28	126	47	126	
340	377	309	21	40	27	67	243	316	248	76 370	4 050 15.8	19 710	1 280	7.90	28	126	47	126	
360	395	308	21	40	27	67	261	319	250	84 870	4 300 16.3	19 520	1 270	7.83	28	126	47	126	
400	432	307	21	40	27	67	298	326	258	104 100	4 820 17.9	19 340	1 260	7.70	28	126	47	126	
450	478	307	21	40	27	67	344	336	263	131 500	5 500 19.8	19 340	1 260	7.59	28	126	47	126	
500	524	306	21	40	27	67	390	344	270	161 900	6 180 21.7	19 150	1 250	7.46	28	130	45	130	
550	572	306	21	40	27	67	439	364	278	198 000	6 920 23.6	19 160	1 250	7.35	28	130	45	130	
600	620	305	21	40	27	67	486	364	285	237 400	7 680 25.8	18 980	1 240	7.22	28	130	45	130	
650	668	305	21	40	27	67	534	374	293	281 700	8 430 27.5	18 980	1 240	7.13	28	130	45	130	
700	716	304	21	40	27	67	582	383	301	329 300	9 200 29.3	18 800	1 240	7.01	28	130	42	130	
800	814	303	21	40	30	70	674	404	317	442 800	10 870 33.1	18 630	1 230	6.79	28	132	42	132	
900	910	302	21	40	30	70	770	424	333	570 400	12 540 36.7	18 450	1 220	6.60	28	132	42	132	
1000	1008	302	21	40	30	70	868	444	349	722 300	14 330 40.3	18 460	1 220	6.45	28	132	42	132	
IPBS	(اندازه‌های بین اینها بر حسب قرار داد تهیه میشود)																		
پروفیل مخصوص با لبه پهن استاندارد نشده																			
360/380	360	380	14	22.5	27	49.5	261	221	174	53 850	2 990 15.8	20 600	1 080	9.65	28	132	70	132	
	363	382	14.8	24	27	51	261	236	185	58 080	3 200 15.7	22 320	1 170	9.72	28	132	70	132	
	371	385	17.1	28	27	55	261	276	216	69 450	3 740 15.9	26 660	1 380	9.83	28	132	70	132	
	379	387	19.4	32	27	59	261	315	247	81 280	4 290 18.1	30 950	1 600	9.91	28	132	70	132	
	387	389	21.7	36	27	63	261	355	278	93 880	4 840 18.3	35 370	1 820	9.98	28	132	70	132	
	395	392	24	40	27	67	261	395	310	108 900	5 410 18.4	40 220	2 050	10.1	28	132	70	132	
500/350	490	348	12	23	27	50	390	220	172	99 030	4 040 21.2	16 170	929	8.58	28	132	65	132	
	500	350	14.5	28	27	55	390	267	209	122 800	4 910 21.5	20 000	1 150	8.67	28	132	65	132	
	524	357	21	40	27	67	390	365	302	165 900	7 090 22.9	30 390	1 700	8.88	28	132	65	132	
600/350	590	348	13	25	27	52	486	250	197	160 400	5 440 25.3	17 580	1 010	8.39	28	132	65	132	
	600	350	15.5	30	27	57	486	300	235	195 400	6 510 25.5	21 470	1 230	8.46	28	132	65	132	
	620	355	21	40	27	67	486	405	318	271 800	8 770 25.9	30 140	1 690	8.63	28	132	65	132	
780/380	690	378	14.5	27	27	54	582	303	238	281 600	7 590 28.4	24 330	1 290	8.97	28	132	70	132	
	700	380	17	32	27	59	582	358	281	314 100	8 970 29.8	29 300	1 540	9.05	28	132	70	132	
	718	384	21	40	27	67	582	447	351	402 600	11 240 30.6	37 820	1 970	9.20	28	132	70	132	
900/400	900	398	16.5	31	30	61	868	408	320	683 800	14 070 41.3	32 630	1 640	8.95	28	132	70	132	
	1000	400	19	36	30	68	868	472	371	812 100	16 240 41.5	38 480	1 920	9.03	28	132	70	132	
	1008	402	21	40	30	70	868	524	412	909 800	18 050 41.7	43 410	2 160	9.10	28	132	70	132	

(۱) طبق نرم اروپائی (HE-C) 53-62 تکمیل شود.
(*) علامت اختصاری این پروفیل‌ها باید با تعیین اندازه s تکمیل شود.

تیر آهن ناودانی

طول استاندارد

پروفیل‌هایی با ارتفاع کمتر از ۳۰۰ میلیمتر ۸ تا ۱۶ متر
از ۳۰۰ میلیمتر به بالا ۸ تا ۱۸ متر



e_1 = فاصله بین دو ناودانی بطوری که هردو گشتاور ماند مساوی هم و معادل $2I_x$ شوند

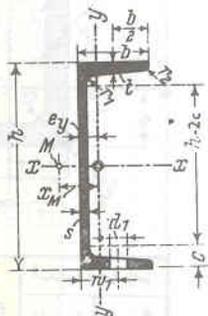
شیب داخلی لبه‌ها

۸٪ برای پروفیل‌های $h \leq 300$

۵٪ برای پروفیل‌های $h > 300$

e_y = فاصله محور ثقل $x-x$

xM = فاصله مرکز انحراف (برش‌یاقیچی شدن)



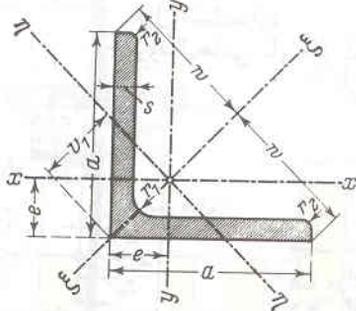
CM JD $S_x S_x$ رادرفصحه ۳۱ ملاحظه‌کنید

اندازه میلیمتری	اندازه میلیمتری برای							F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						e_y cm	xM cm	s_1 mm	سورخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشارا کتبره ۱۹۷		
	h	b	s	r_1 (°)		c	h-2c			x-x			y-y						d ₁ mm	w ₁ mm	
				r_1	r_2					J_x cm ⁴	W_x cm ³	i_x cm	J_y cm ⁴	W_y cm ³	i_y cm						
آهن ناودانی گوشه گرد (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۶ انتشارا کتبر ۱۹۶۳																					
30x15	30	15	4	4,5	2	9	12	2,21	1,74	2,53	1,89	1,07	0,38	0,39	0,42	0,52	0,74	-	4,3	10	
30	30	33	5	7	3,5	14,5	1	5,44	4,27	6,39	4,26	1,08	5,33	2,68	0,99	1,31	2,22	-	8,4	20	
40x20	40	20	5	5,5	2,5	11	18	3,86	2,87	7,58	3,79	1,44	1,14	0,86	0,56	0,67	1,01	-	6,4	11	
40	40	35	5	7	3,5	14,5	11	6,21	4,87	14,1	7,05	1,50	6,68	3,08	1,04	1,33	2,32	-	8,4	20	
50x25	50	25	5	6	3	12,5	25	4,92	3,86	16,8	6,73	1,85	2,49	1,48	0,71	0,81	1,34	-	8,4	16	
50	50	38	5	7	3,5	15	20	7,12	5,59	26,4	10,8	1,92	9,12	3,75	1,13	2,47	-	4	11	20	
80	80	30	6	8	3	12,5	35	6,48	5,07	31,8	10,5	2,21	4,51	2,16	0,84	0,91	1,50	-	8,4	18	
85	85	42	5,5	7,5	4	16	33	9,03	7,09	57,5	17,7	2,52	14,1	5,07	1,25	1,42	2,60	16	11	25	
80	80	45	6	8	4	17	47	11,0	8,64	106	26,5	3,10	19,4	6,36	1,33	1,45	2,67	28	13**	25	
100	100	50	6	8,5	4,5	18	64	13,5	10,6	206	41,2	3,91	29,3	8,49	1,47	1,55	2,93	42	13	30	
120	120	55	7	9	4,5	19	82	17,0	13,4	364	60,7	4,82	43,2	11,1	1,59	1,60	3,03	56	17	13	30
140	140	60	7	10	5	21	97	20,4	16,0	605	86,4	5,45	62,7	14,8	1,75	1,75	3,37	70	17	35	35
160	160	65	7,5	10,5	5,5	22,5	116	24,0	18,8	925	116	6,21	85,3	18,3	1,89	1,84	3,58	82	21	17	35
180	180	70	8	11	5,5	23,5	133	28,0	22,0	1 350	150	6,95	114	22,4	2,02	1,92	3,75	96	21	40	40
200	200	75	8,5	11,5	6	24,5	151	32,2	25,3	1 910	191	7,70	149	27,0	2,14	2,01	3,94	108	23	1	40
220	220	80	9	12,5	6,5	26,5	166	37,4	29,4	2 890	245	8,48	197	33,6	2,30	2,14	4,20	122	23	45	45
240	240	85	9,5	13	6,5	28	185	42,3	33,2	3 600	300	9,22	249	39,6	2,42	2,23	4,39	134	25	1	45
260	260	90	10	14	7	30	201	48,3	37,9	4 820	371	9,99	317	47,7	2,56	2,36	4,66	146	25	50	50
280	280	95	10	15	7,5	32	216	53,3	41,8	6 290	448	10,9	399	57,2	2,74	2,53	5,02	160	25	50	50
300	300	100	10	16	8	34	232	58,8	46,2	8 030	535	11,7	495	67,8	2,90	2,70	5,41	174	28	55	55
320	320	100	14	17,5	8,75	37	247	75,8	59,5	10 870	679	12,1	597	80,6	2,81	2,60	4,82	182	28	58	58
350	350	100	14	18	8	34	283	77,3	60,8	12 840	734	12,9	570	75,0	2,72	2,40	4,45	204	28	58	58
380	380	102	13,5	18	8	33,5	313	80,4	63,1	15 780	829	14,0	615	78,7	2,77	2,38	4,58	217	28	60	60
400	400	110	14	18	9	38	325	91,5	71,8	20 350	1020	14,9	846	102	3,04	2,65	5,11	240	28	60	60

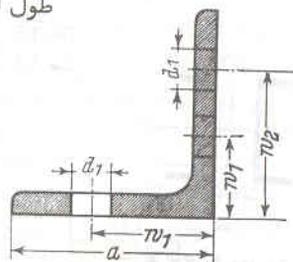
چنانچه برای e_1 اندازه‌های زیادتری داده شده باشد باید توضیح مربوطه در صفحه ۳ مراعات شود. x در 20×40 $e_1 = 5$ میلیمتر، $e_2 = 5$ میلیمتر است. (** پیچ‌های استاندارد شده برای اتصال‌های HV در اینجا بکار نمیروند.

آهن نبشی دو طرف مساوی L

طول استاندارد ۶ تا ۱۲ متر



برای هر فاصله e_1 گشتاور مانداصلی نسبت به محور بزرگ تر از گشتاور اصلی نسبت به محور $x-x$ میشود.



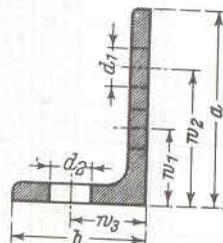
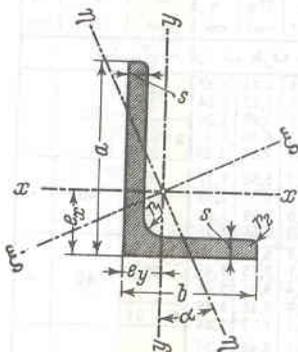
اندازه میلیمتر				فاصله محورها		برای محور خمش										سوراخ‌های لبه			
a	s	r ₁	r ₂	F	G	x-x = y-y			ξ-ξ		η-η					طبق دین ۹۹۷ (*) انتشار اکثر ۱۹۷۰			
						e	w	v ₁	J _x = J _y	W _x = W _y	i _x = i _y	J _ξ	i _ξ	J _η	W _η	i _η	d ₁	w ₁	
						cm	cm	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm ³	cm	mm	mm	
نبشی دو طرف مساوی گوشه گرد (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۸ انتشار اکتبر ۱۹۶۳ نرم اروپائی ۶۵ - ۵۶ قسمتی از این ۱۰۲۸ منحرف میشود																			
20 x 3	3,5	2	1,12	0,88	0,60	1,41	0,85	0,39	0,28	0,59	0,62	0,74	0,15	0,18	0,37				
4			1,45	1,14	0,64		0,90	0,48	0,35	0,58	0,77	0,73	0,19	0,21	0,36	4,3	12		
25 x 3	3,5	2	1,42	1,12	0,73	1,77	1,03	0,79	0,45	0,75	1,27	0,95	0,31	0,30	0,47				
4			1,85	1,45	0,76		1,08	1,01	0,58	0,74	1,61	0,93	0,40	0,37	0,47	6,4	15		
5			2,26	1,77	0,80		1,13	1,18	0,69	0,72	1,87	0,91	0,50	0,44	0,47				
30 x 3	5	2,5	1,74	1,36	0,84	2,12	1,18	1,41	0,65	0,90	2,24	1,14	0,57	0,48	0,57				
4			2,27	1,78	0,89		1,24	1,81	0,86	0,89	2,85	1,12	0,76	0,61	0,58				
5			2,78	2,18	0,92		1,30	2,16	1,04	0,88	3,41	1,11	0,91	0,70	0,57				
35 x 3	5	2,5	2,04	1,60	0,96	2,47	1,36	2,29	0,90	1,06	3,63	1,34	0,95	0,70	0,68				
4			2,67	2,10	1,00		1,41	2,96	1,18	1,05	4,68	1,33	1,24	0,88	0,68				
5			3,28	2,57	1,04		1,47	3,56	1,45	1,04	5,63	1,31	1,49	1,01	0,67				
6			3,87	3,04	1,08		1,53	4,14	1,71	1,04	6,50	1,30	1,77	1,16	0,68	11	8,4		
40 x 3	6	3	2,35	1,84	1,07	2,83	1,52	3,45	1,18	1,21	5,45	1,52	1,44	0,95	0,78				
4			3,08	2,42	1,12		1,58	4,48	1,56	1,21	7,09	1,52	1,86	1,18	0,78				
5			3,79	2,97	1,16		1,64	5,43	1,91	1,20	8,64	1,51	2,22	1,35	0,77				
6			4,48	3,52	1,20		1,70	6,33	2,26	1,19	9,98	1,49	2,67	1,57	0,77				
45 x 4	7	3,5	3,49	2,74	1,23	3,18	1,75	6,43	1,97	1,36	10,2	1,71	2,68	1,53	0,88				
5			4,30	3,38	1,28		1,81	7,83	2,43	1,35	12,4	1,70	3,25	1,80	0,87				
6			5,09	4,00	1,32		1,87	9,16	2,88	1,34	14,5	1,69	3,83	2,05	0,87				
7			5,86	4,60	1,36		1,92	10,4	3,31	1,33	16,4	1,67	4,39	2,29	0,87				
50 x 4	7	3,5	3,89	3,06	1,36	3,54	1,92	8,97	2,46	1,52	14,2	1,91	3,73	1,94	0,98				
5			4,80	3,77	1,40		1,98	11,0	3,05	1,51	17,4	1,90	4,59	2,32	0,98				
6			5,69	4,47	1,45		2,04	12,8	3,61	1,50	20,4	1,89	5,24	2,57	0,96				
7			6,56	5,15	1,49		2,11	14,6	4,15	1,49	23,1	1,88	6,02	2,85	0,96				
8			7,41	5,82	1,52		2,16	16,3	4,68	1,48	25,7	1,86	6,87	3,19	0,96				
9			8,24	6,47	1,56		2,21	17,9	5,20	1,47	28,1	1,85	7,67	3,47	0,97				
55 x 5	8	4	5,32	4,18	1,52	3,89	2,15	14,7	3,70	1,66	23,3	2,09	6,11	2,84	1,07				
6			6,31	4,95	1,56		2,21	17,3	4,40	1,66	27,4	2,08	7,24	3,28	1,07				
8			8,23	6,46	1,64		2,32	22,1	5,72	1,64	34,8	2,06	9,35	4,03	1,07				
10			10,1	7,90	1,72		2,43	26,3	6,97	1,62	41,4	2,02	11,3	4,65	1,06				
60 x 5	8	4	5,82	4,57	1,64	4,24	2,32	19,4	4,45	1,82	30,7	2,30	8,03	3,46	1,17				
6			6,91	5,42	1,69		2,39	22,8	5,29	1,82	36,1	2,29	9,43	3,95	1,17				
8			9,03	7,09	1,77		2,50	29,1	6,88	1,80	46,1	2,26	12,1	4,84	1,16				
10			11,1	8,69	1,85		2,62	34,9	8,41	1,78	55,1	2,23	14,6	5,57	1,15				

فواصل سوراخ‌ها در آهن نبشی دو طرف مساوی: طبق دین ۹۹۹ انتشار اکتبر ۱۹۷۰.
 (*) چنانچه برای d_1 یا w_1 اندازه‌های زیادتری داده شده باشد باید توضیح مربوطه در صفحه ۳ مراعات شود.
 (**) پیچ‌های استاندارد شده برای اتصال‌های HV در اینجا بکار نمی‌روند.

اندازه میلیمتر		F	G	فاصله برای محورها		برای محور خمشی										سوراخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰							
a	s			r ₁	r ₂	e	w	v _i	x-x=y-y			-ε		η-η			d _i	w ₁	w ₂				
علامت اختصاری						cm	cm	cm	J _x =J _y cm ⁴	W _x =W _y cm ³	I _x =I _y cm	J _ε cm ⁴	i _ε cm	J _η cm ⁴	W _η cm ³	i _η cm	mm	mm	mm				
نیشی گوشه گرد دو طرف مساوی (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۸ انتشار اکتبر ۱۹۶۳																							
65 x 6		7,53	5,91	1,80	2,55	29,2	6,21	1,97	46,3	2,48	12,1	4,74	1,27	21	35	-							
7		8,70	6,83	1,85	2,62	33,4	7,18	1,96	53,0	2,47	13,8	5,27	1,26										
8	9	4,5	9,85	7,73	1,89	4,60	2,67	37,5	8,13	1,95	59,4	2,46	15,6						5,84	1,26			
9		11,0	8,62	1,93	2,73	41,3	9,04	1,94	65,4	2,44	17,2	6,30	1,25										
11		13,2	10,3	2,00	2,83	48,8	10,8	1,91	76,8	2,42	20,7	7,31	1,25										
70 x 6		8,13	6,38	1,93	2,73	36,9	7,27	2,13	58,5	2,68	15,3	5,60	1,37	21	40	-							
7		9,40	7,38	1,97	2,79	42,4	8,43	2,12	67,1	2,67	17,6	6,31	1,37										
9	9	4,5	11,9	9,34	2,05	4,95	2,90	52,6	10,6	2,10	83,1	2,64	22,0						7,59	1,36			
11		14,3	11,2	2,13	3,01	61,8	12,7	2,08	97,6	2,61	26,0	8,64	1,35										
75 x 6		8,75	6,87	2,04	2,89	45,6	8,35	2,28	72,2	2,87	18,9	6,54	1,47						23	40	-		
7		10,1	7,94	2,09	2,95	52,4	9,67	2,28	83,6	2,88	21,1	7,15	1,45										
8	10	5	11,5	9,03	2,13	5,30	3,01	58,9	11,0	2,26	93,3	2,85	24,4	8,11	1,46								
10		14,1	11,1	2,21	3,12	71,4	13,5	2,25	113	2,83	29,8	9,55	1,45										
12		16,7	13,1	2,29	3,24	82,4	15,8	2,22	130	2,79	34,7	10,7	1,44										
80 x 7		10,8	8,49	2,21	3,13	64,2	11,1	2,44	102	3,07	26,5	8,48	1,57	23	45	-							
8		12,3	9,66	2,26	3,20	72,3	12,6	2,42	115	3,06	29,6	9,25	1,55										
10	10	5	15,1	11,9	2,34	3,31	87,5	15,5	139	3,03	35,9	10,9	1,54										
12		17,9	14,1	2,41	3,41	102	18,2	2,39	161	3,00	43,0	12,6	1,53										
14		20,6	16,1	2,48	3,51	115	20,8	2,36	181	2,96	48,6	13,9	1,54										
90 x 8		13,9	10,9	2,50	3,53	104	16,1	2,74	165	3,45	43,5	12,3	1,77	25	50	-							
9		15,5	12,2	2,54	3,59	116	18,0	2,74	184	3,45	47,8	13,3	1,76										
11	11	5,5	18,7	14,7	2,62	3,70	138	21,6	272	3,41	57,1	15,4	1,75										
13		21,8	17,1	2,70	3,81	158	25,1	2,69	250	3,39	65,9	17,3	1,74										
16		26,4	20,7	2,81	3,97	186	30,1	2,66	294	3,34	79,1	19,9	1,73										
100 x 8		15,5	12,2	2,74	3,87	165	19,9	3,06	230	3,85	59,9	15,5	1,96	25	55	-							
10		19,2	15,1	2,82	3,99	177	24,7	3,04	280	3,82	73,3	18,4	1,95										
12	12	6	22,7	17,8	2,90	4,10	207	29,2	302	3,80	86,2	21,0	1,95										
14		26,2	20,6	2,98	4,21	235	33,5	3,00	372	3,77	98,3	23,4	1,94										
16		29,6	23,2	3,06	4,32	262	37,7	2,97	413	3,74	111	25,6	1,93										
20		36,2	28,4	3,20	4,53	311	45,7	2,93	487	3,67	135	29,8	1,93										
110 x 10		21,2	16,6	3,07	4,34	239	30,1	3,36	379	4,23	98,6	22,7	2,16	25	45	50	70						
12	12	6	25,1	19,7	3,15	4,45	280	35,7	3,34	444	4,21	116	26,1						2,15				
14		29,0	22,8	3,25	4,54	319	41,0	3,32	505	4,18	133	29,3	2,14										
120 x 11		25,4	19,9	3,36	4,75	341	39,5	3,66	541	4,62	140	29,5	2,35	25	50	80							
12		27,5	21,6	3,40	4,80	368	42,7	3,65	584	4,60	152	31,6	2,35										
13	13	6,5	29,7	23,3	3,44	4,86	394	46,0	3,64	625	4,59	162	33,3						2,34				
15		33,9	26,6	3,51	4,96	446	52,5	3,63	705	4,56	186	37,5	2,34										
130 x 12		30,0	23,6	3,64	5,15	472	50,4	3,97	750	5,00	194	37,7	2,54						25	50	55	90	
14	14	7	34,7	27,2	3,72	5,26	540	58,2	3,94	857	4,97	223	42,4	2,53									
16		39,3	30,9	3,80	5,37	605	65,8	3,92	959	4,94	251	46,7	2,52										
140 x 13		35,0	27,5	3,92	5,54	638	63,3	4,27	1010	5,38	262	47,3	2,74	28	55	95							
15	15	7,5	40,0	31,4	4,00	5,66	723	72,3	4,25	1150	5,36	298	52,7						2,73				
150 x 12		34,8	27,3	4,12	5,83	737	67,7	4,60	1170	5,80	303	52,0	2,95	28	60	105							
14		40,3	31,6	4,21	5,95	845	78,2	4,58	1340	5,77	347	58,3	2,94										
15	16	8	43,0	33,8	4,25	6,01	898	83,5	4,57	1430	5,76	370	61,6						2,93				
16		45,7	35,9	4,29	6,07	949	88,7	4,56	1510	5,74	391	64,4	2,93										
18		51,0	40,1	4,36	6,17	1050	99,3	4,54	1670	5,70	438	71,0	2,93										
20		56,3	44,2	4,44	6,28	1150	109	4,51	1820	5,68	477	76,0	2,91										
160 x 15		46,1	36,2	4,49	6,35	1100	95,6	4,88	1750	6,15	453	71,3	3,14						28	60	115		
17	17	8,5	51,8	40,7	4,57	6,46	1230	108	4,86	1950	6,13	506	78,3										
19		57,5	45,1	4,65	6,58	1350	118	4,84	2140	6,10	558	84,8	3,12										
180 x 16		55,4	43,5	5,02	7,11	1680	130	5,51	2690	6,96	679	95,5	3,50	28	60	135							
18	18	9	61,9	48,6	5,10	7,22	1870	145	5,49	2970	6,93	757	105						3,49				
20		68,4	53,7	5,18	7,33	2040	160	5,47	3260	6,90	830	113	3,49										
22		74,7	58,6	5,26	7,44	2210	174	5,44	3510	6,86	918	123	3,50										
200 x 16		61,8	48,5	5,52	7,80	2340	162	6,15	3740	7,78	943	121	3,91	28	65	150							
18		69,1	54,3	5,60	7,92	2600	181	6,13	4150	7,75	1050	133	3,90										
20	18	9	76,4	59,9	5,68	8,04	2850	199	6,11	4540	7,72	1160	144						3,89				
24		90,6	71,1	5,84	8,26	3330	235	6,06	5280	7,64	1380	167	3,90										
28		105	82,0	5,99	8,47	3780	270	6,02	5990	7,57	1580	186	3,89										
250 x 18		87,2	68,4	6,84	9,67	5210	287	7,73	7350	9,17	2130	220	4,94						28	70	200		
20	20	10	96,4	75,7	6,92	9,79	5730	317	7,70	8080	9,15	2340	240	4,93									
22		108	82,9	7,00	9,90	6240	347	7,68	8790	9,12	2550	258	4,91										
24		115	90,0	7,08	10,0	6730	376	7,66	9490	9,09	2760	276	4,90										
28		145	115,0	7,25	10,5	7500	420	7,62	10800	8,95	3150	315	4,88										

آهن نبشی دو طرف نامساوی

طول استاندارد ۶ تا ۱۲ متر



فاصله دونبشی از هم بطوری که هر دو گشتاور مانداصلی مساوی هم و برابر $2I_x$ هریک از نبشی ها شوند.

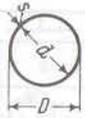
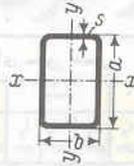
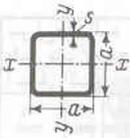
در صورت بودن سطح مقطع به شکل ۶-۳ و در صورت معلوم نکردن a_1 در نبشی ها L جمع r_y همیشه بزرگتر از $2r_x$ هریک از نبشی ها است

اندازه به سانتیمتر		محل محورها		برای محور خمش														سوراخ های لبه						
a	b	s	r ₁	r ₂	F	G	محور		x-x		y-y		z-z		η-η		d ₁	d ₂	w ₁	w ₃				
							قواصل	محور	I _x	I _y	I _z	I _η	I _ξ	I _ζ	J _x	J _y					J _z	J _η	J _ξ	J _ζ
علاقت	اختصاری		cm ²		kg/m		e _x	e _y	tan α	I _x	W _x	I _y	W _y	I _z	W _z	I _η	I _ξ	I _ζ	J _x	J _y	J _z	J _η	J _ξ	J _ζ
L																								
نبشی گوشه گرد دو طرف نامساوی (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۹ انتشار اکتبر ۱۹۶۳																								
نرم اروپائی ۶۵-۵۷ قسمتی از دین ۱۰۲۹ منحرف مشود																								
30x20x3	4	3,5	2	1,42	1,11	0,99	0,50	0,431	1,25	0,62	0,94	0,44	0,29	0,56	1,43	1,00	0,25	0,42	5,2	8,4	4,3	17	12	
40x20x3	4	3,5	2	1,72	1,35	1,43	0,44	0,259	2,79	1,08	1,27	0,47	0,30	0,52	2,96	1,31	0,30	0,42	14,6	11	4,3	22	12	
45x30x3	4	4,5	2	2,19	1,72	1,43	0,70	0,436	4,47	1,46	1,43	1,60	0,70	0,86	5,15	1,53	0,93	0,65	9,0	13	8,4	25	17	
50x30x5	5	4,5	2	2,87	2,25	1,48	0,74	0,436	5,78	1,91	1,42	2,05	0,91	0,85	6,65	1,52	1,18	0,64	8,0	13	8,4	25	17	
50x40x4	5	4	2	3,46	2,71	1,52	1,03	0,629	8,54	2,47	1,57	4,86	1,64	1,19	10,9	1,78	2,46	0,84	12,2	13	8,4	30	17	
60x30x5	7	6	3	4,29	3,37	2,15	0,68	0,256	15,6	4,04	1,90	2,60	1,12	0,78	16,5	1,96	1,69	0,63	21,4	17	8,4	35	17	
60x40x5	6	6	3	4,79	3,76	1,96	0,97	0,437	17,2	4,25	1,89	6,11	2,02	1,13	19,8	2,03	3,50	0,86	11,2	17	11	35	22	
65x50x5	7	6,5	3,5	5,54	4,35	1,99	1,25	0,583	23,1	5,11	2,04	11,9	3,18	1,47	28,8	2,28	6,21	1,06	3,6	21	13	35	30	
75x50x5	7	6,5	3,5	6,04	4,74	2,40	1,17	0,437	34,4	6,74	2,39	12,3	3,21	1,43	39,6	2,56	7,10	1,08	15,0	23	13	40	30	
75x55x5	9	7	3,5	8,30	6,51	2,48	1,25	0,433	46,4	9,24	2,36	16,5	4,39	1,41	53,3	2,53	9,56	1,07	13,0	23	13	40	30	
75x55x5	9	7	3,5	6,30	4,95	2,31	1,33	0,530	35,5	6,84	2,37	16,2	3,89	1,60	43,1	2,61	8,68	1,17	8,4	23	17	40	30	
				8,66	6,80	2,40	1,41	0,525	47,9	9,39	2,35	21,8	5,32	1,59	57,9	2,59	11,8	1,17	6,6	23	17	40	30	
				10,9	8,59	2,47	1,48	0,518	59,4	11,8	2,39	26,8	6,66	1,57	71,3	2,55	14,8	1,16	5,0		17	13		

فواصل سوراخ ها در نبشی دو طرف نامساوی طبق دین ۹۹۸ انتشار اکتبر ۱۹۷۰ است.
 (* چنانچه برای d_2 و w_3 اندازه های بیشتری داده شود باید توضیح مربوطه در صفحه ۳ رعایت شود.
 (** پیچ های استاندارد شده برای اتصال های HV در اینجا بکار نمیروند.

اندازه به میلیتر		محل محورها		برای محور خمش												سورج‌های لیه									
a	b	s	r ₁	r ₂	F	G	محور فواصل			x-x		y-y		z-z		η-η		α ₁	طبق دین ۹۹۷ استار اکسیر ۱۹۷۰ (۳)						
علامت اختصاری					cm ³	kg/m	e _x	e _y	tan α	I _x	W _x	I _y	J _y	W _y	I _z	J _z	I _η	I _η	mm	d ₁	d ₂	w ₁	w ₂	w ₃	
نشی گوشه گرد دو طرف با مساوی (گرم غلظت خورده) طبق دین ۱۰۲۹ استار اکسیر ۱۹۶۳																									
80x40x6		8	7	3,5	6,89	5,41	2,85	0,880	0,259	44,9	8,73	2,55	7,59	2,44	1,05	47,6	2,63	4,90	0,84	29,0	23	11	45	-	22
80x65x6		8	8	4	8,41	6,60	2,39	1,650	0,649	52,8	9,41	2,51	31,2	6,44	1,93	68,5	2,85	15,6	1,36	—	23	21	45	-	35
90x60x6		8	7	3,5	11,0	8,66	2,47	1,730	0,645	68,1	12,3	2,49	40,1	8,41	1,91	88,0	2,82	20,3	1,36	—	25	21	50	-	35
90x75x7		8	8,5	4,5	13,6	10,7	2,55	1,810	0,640	82,2	15,1	2,46	48,3	10,3	1,89	106	2,79	24,8	1,35	—	25	17	50	-	35
100x50x6		8	9	4,5	8,69	6,82	2,89	1,410	0,442	71,7	11,7	2,87	25,8	5,61	1,72	82,8	3,09	14,6	1,30	17,8	25	23	50	-	40
100x65x7		8	10	5	11,4	8,96	2,97	1,490	0,437	92,5	15,4	2,85	33,0	7,31	1,70	107	3,06	19,0	1,29	16,0	25	23	50	-	40
100x75x7		8	10	5	11,1	8,74	2,67	1,930	0,683	88,1	13,9	2,81	55,5	9,98	1,23	117	3,24	27,1	1,56	—	25	23	50	-	40
100x50x6		8	9	4,5	8,73	6,85	3,49	1,040	0,263	89,7	13,8	3,20	15,3	3,86	1,32	95,2	3,30	9,78	1,06	37,6	25	13	55	-	30
100x65x7		8	10	5	11,5	8,99	3,59	1,130	0,258	116	18,0	3,18	19,5	5,04	1,31	123	3,28	12,6	1,05	35,4	25	13	55	-	30
100x75x7		8	10	5	14,1	11,1	3,67	1,200	0,252	141	22,2	3,16	23,4	6,17	1,29	149	3,25	15,5	1,04	33,8	25	13	55	-	30
100x65x7		9	10	5	11,2	8,77	3,23	1,510	0,419	113	16,6	3,17	37,6	7,54	1,84	128	3,39	21,6	1,39	21,8	25	21	55	-	35
100x75x7		9	10	5	14,2	11,1	3,32	1,590	0,415	141	21,0	3,15	46,7	9,52	1,82	160	3,36	27,2	1,39	19,8	25	21	55	-	35
100x75x7		11	10	5	17,1	13,4	3,40	1,670	0,410	167	25,3	3,13	55,1	11,4	1,80	190	3,34	32,6	1,38	17,8	25	21	55	-	35
120x80x8		10	11	5,5	11,9	9,32	3,06	1,830	0,553	118	17,0	3,15	56,9	10,0	2,19	145	3,49	30,1	1,59	8,8	25	23	55	-	40
120x80x8		10	11	5,5	15,1	11,8	3,15	1,910	0,549	148	21,5	3,13	71,0	12,7	2,17	181	3,47	37,8	1,59	7,0	25	23	55	-	40
120x80x8		10	11	5,5	18,2	14,3	3,23	1,990	0,545	176	25,8	3,11	84,0	15,3	2,15	214	3,44	45,4	1,58	5,2	25	23	55	-	40
130x65x8		10	11	5,5	15,5	12,2	3,83	1,870	0,441	226	27,6	3,82	80,8	13,2	2,29	261	4,10	45,8	1,72	24,0	25	23	50	80	45
130x65x8		10	11	5,5	19,1	15,0	3,92	1,950	0,438	276	34,1	3,80	98,1	16,2	2,27	318	4,07	56,1	1,71	22,2	25	23	50	80	45
130x65x8		10	11	5,5	22,7	17,8	4,00	2,030	0,433	323	40,4	3,77	114	19,1	2,25	371	4,04	66,1	1,71	20,2	25	23	50	80	45
130x65x8		10	11	5,5	26,2	20,5	4,08	2,100	0,429	368	46,4	3,75	130	22,0	2,23	421	4,01	75,8	1,70	18,4	25	23	50	80	45
130x75x8		10	11	5,5	15,1	11,9	4,56	1,370	0,263	263	31,1	4,17	44,8	8,72	1,72	280	4,31	28,6	1,38	48,6	25	21	50	90	35
130x75x8		10	11	5,5	18,6	14,6	4,65	1,450	0,259	321	38,4	4,15	54,2	10,7	1,71	340	4,27	35,0	1,37	46,8	25	21	50	90	35
130x75x8		10	11	5,5	22,1	17,3	4,74	1,530	0,255	376	45,5	4,12	63,0	12,7	1,69	397	4,24	41,2	1,37	44,6	25	21	50	90	35
130x75x8		10	10,5	5,5	15,9	12,5	4,36	1,650	0,339	276	31,9	4,17	68,3	11,7	2,08	303	4,37	41,3	1,61	39,2	25	23	50	90	40
130x75x8		10	10,5	5,5	19,6	15,4	4,45	1,730	0,336	337	39,4	4,14	82,9	14,4	2,06	369	4,34	50,6	1,61	37,4	25	23	50	90	40
130x75x8		10	10,5	5,5	23,3	18,3	4,53	1,810	0,332	395	46,6	4,12	96,5	17,0	2,04	432	4,31	59,6	1,60	35,4	25	23	50	90	40
130x90x10		12	12	6	21,2	16,6	4,15	2,180	0,472	358	40,5	4,11	141	20,6	2,58	420	4,46	78,5	1,93	20,4	25	25	50	90	50
130x90x10		12	12	6	25,1	19,7	4,24	2,260	0,468	420	48,0	4,09	165	24,4	2,56	492	4,43	92,6	1,92	18,6	25	25	50	90	50
150x75x9		11	10,5	5,5	19,5	15,3	5,28	1,570	0,265	455	46,8	4,83	78,3	13,2	2,00	484	4,98	50,0	1,60	56,4	28	23	60	105	40
150x75x9		11	10,5	5,5	23,6	18,6	5,37	1,650	0,261	545	56,6	4,80	93,0	15,9	1,98	578	4,95	59,8	1,59	54,4	28	23	60	105	40
150x90x10		12	12,5	6,5	23,2	18,2	4,99	2,030	0,360	532	53,1	4,79	145	20,9	2,51	589	5,05	88,0	1,95	41,0	28	25	60	105	50
150x90x10		12	12,5	6,5	27,5	21,6	5,08	2,110	0,358	626	63,1	4,77	170	24,7	2,49	693	5,02	103	1,94	39,2	28	25	60	105	50
150x100x10		12	13	6,5	24,2	19,0	4,80	2,340	0,442	552	54,1	4,78	198	25,8	2,86	637	5,13	112	2,15	29,8	28	25	60	105	55
150x100x10		12	13	6,5	28,7	22,6	4,89	2,420	0,439	650	64,2	4,76	232	30,6	2,84	749	5,10	132	2,15	28,0	28	25	60	105	55
150x100x10		12	13	6,5	33,2	26,1	4,97	2,500	0,435	744	74,1	4,73	264	35,2	2,82	856	5,07	152	2,14	26,2	28	25	60	105	55
160x80x10		12	13	6,5	23,2	18,2	5,63	1,690	0,263	611	58,9	5,14	104	16,5	2,12	668	5,29	67,0	1,70	59,7	28	23	60	115	45
160x80x10		12	13	6,5	27,5	21,6	5,72	1,770	0,259	720	70,0	5,11	122	19,6	2,10	743	5,26	78,9	1,69	57,9	28	23	60	115	45
160x80x10		12	13	6,5	31,8	25,0	5,81	1,850	0,256	823	80,7	5,09	139	22,5	2,09	871	5,23	90,5	1,69	55,8	28	23	60	115	45
180x90x10		12	14	7	26,2	20,6	6,28	1,850	0,262	880	75,1	5,80	151	21,2	2,40	934	5,97	97,4	1,93	69,0	28	25	60	135	50
180x90x10		12	14	7	31,2	24,5	6,37	1,930	0,261	1040	89,3	5,77	177	25,1	2,38	1100	5,94	114	1,92	67,0	28	25	60	135	50
180x90x10		12	14	7	36,1	28,3	6,46	2,010	0,259	1190	103	5,75	202	28,9	2,37	1260	5,92	131	1,91	65,0	28	25	60	135	50
200x100x10		12	15	7,5	29,2	23,0	6,93	2,010	0,266	1220	93,2	6,46	210	26,3	2,68	1300	6,66	133	2,14	77,4	28	25	65	150	55
200x100x10		12	15	7,5	34,8	27,3	7,03	2,100	0,264	1440	111	6,43	247	31,3	2,67	1530	6,63	158	2,13	75,2	28	25	65	150	55
200x100x10		12	15	7,5	40,3	31,6	7,12	2,180	0,262	1650	128	6,41	282	36,1	2,65	1760	6,60	181	2,12	73,0	28	25	65	150	55
200x100x10		12	15	7,5	45,7	35,9	7,20	2,260	0,259	1860	145	6,38	316	40,8	2,63	1970	6,57	204	2,11	71,0	28	25	65	150	55
250x90x10		12	15	7,5	33,2	26,1	9,65	1,560	0,152	1710	140	8,08	161	21,7	2,20	2320	8,17	112	1,84	126	28	25	65	200	50
250x90x10		12	15	7,5	39,6	31,1	9,55	1,650	0,153	2570	166	8,05	189	25,8	2,19	2630	8,14	132	1,83	124	28	25	65	200	50
250x90x10		12	15	7,5	45,9	36,0	9,65	1,730	0,152	2960	192	8,03	21												

پروفیل های تو خالی



رادرصفحه ۳۲ ملاحظه کنید
W_t و J_t

a	s	F	G	J	W	i	a	s	F	G	J	W	i	a	s	F	G	J	W	i
mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm
پروفیل تو خالی چهار گوش (گرم ساخته شده) طبق دین ۵۹۴۱۰ انتشار مه ۱۹۷۴																				
40	2,9	4,23	3,32	9,66	4,83	1,51	100	5	18,8	14,7	281	56,3	3,87	220	6,3	52,8	41,5	3980	362	8,68
4	4	5,62	4,41	12,1	6,05	1,47	8,3	23,3	18,3	339	67,8	3,82	8	88,2	52,0	4890	445	8,60		
50	2,9	5,39	4,23	19,8	7,94	1,92	120	4,5	20,5	16,1	452	75,3	4,70	10	81,4	63,9	5890	535	8,50	
4	4	7,22	5,67	25,4	10,1	1,87	5,6	25,1	19,7	544	90,6	4,65	260	7,1	70,5	55,8	7450	573	10,3	
60	2,9	6,55	5,14	35,5	11,8	2,33	6,3	28,0	22,0	598	99,7	4,62	8	88,4	67,8	8980	691	10,2		
4	4	8,82	6,93	45,9	15,3	2,28	140	5,6	29,6	23,3	885	126	5,47	11	106	83,6	10830	833	10,1	
5	5	10,8	8,47	54,1	18,0	2,24	7,1	37,0	29,0	1080	154	5,40	280*	8	85,4	67,0	10430	745	11,0	
70	3,2	8,46	6,64	62,7	17,9	2,72	8,8	45,0	35,3	1280	182	5,33	10	105	82,8	12650	903	11,0		
4	4	10,4	8,18	75,3	21,5	2,69	6,3	37,7	29,6	1460	183	6,23	12,5	130	102	15220	1090	10,8		
5	5	12,8	10,0	89,6	25,6	2,65	8	47,0	36,9	1780	222	6,15	320*	10	121	95,3	19240	1200	12,6	
80	3,6	10,9	8,55	106	26,4	3,11	10	57,4	45,1	2100	263	6,05	12,5	150	118	23270	1450	12,5		
4	4	13,4	10,5	127	31,7	3,08	180	6,3	42,8	33,6	2120	236	7,05	16	188	148	28430	1780	13,3	
5	5	16,4	12,9	151	37,6	3,03	8	53,4	41,9	2590	288	6,97	360*	10	137	108	37790	1540	14,2	
90	3,6	12,3	9,68	153	34,0	3,52	10	65,4	51,4	3090	343	6,87	12,5	170	133	33740	1870	14,1		
4	4	15,2	11,9	185	41,0	3,48	200	6,3	47,8	37,5	2960	296	7,86	16	214	168	41450	2300	13,9	
5	5	18,6	14,6	220	49,0	3,44	8	59,8	46,9	3620	362	7,78	400*	12,5	190	149	46970	2350	15,7	
100	4	15,2	12,0	233	46,6	3,91	10	73,4	57,6	4340	434	7,69	16	239	188	57950	2900	15,6		
														20	294	231	69400	3470	15,4	

a x b	s	F	G	J _x	W _x	i _x	J _y	W _y	i _y	a x b	s	F	G	J _x	W _x	i _x	J _y	W _y	i _y
mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm
پروفیل تو خالی مستطیل (گرم ساخته شده) طبق دین ۵۹۴۱۰ انتشار مه ۱۹۷۴																			
50x30	2,9	4,23	3,32	13,4	5,36	1,78	5,88	3,92	1,18	200x120	6,3	37,7	29,6	2010	201	7,30	910	152	4,81
4	4	5,62	4,41	16,9	6,78	1,73	7,25	4,83	1,14	8	47,0	36,9	2440	244	7,21	1100	183	4,84	
80x40	2,9	5,39	4,23	26,0	8,67	2,20	13,7	6,83	1,59	10	57,4	45,1	2890	289	7,10	1280	216	4,75	
4	4	7,22	5,67	33,3	11,1	2,15	17,3	8,65	1,55	6,3	40,2	31,6	2540	231	7,95	992	165	4,97	
70x40	2,9	5,97	4,69	38,1	10,8	2,53	15,7	7,83	1,62	8	50,2	39,4	3100	281	7,85	1200	200	4,89	
4	4	8,02	6,30	49,2	14,1	2,48	19,9	9,95	1,58	10	61,4	48,2	3690	335	7,74	1410	236	4,80	
80x40	2,9	6,55	5,14	53,1	13,3	2,85	17,7	8,83	1,64	6,3	47,8	37,5	4260	328	9,44	1630	233	5,85	
4	4	8,82	6,93	69,0	17,3	2,80	22,5	11,3	1,60	8	59,8	46,9	5220	402	9,35	1990	284	5,77	
90x50	3,2	8,46	6,64	89,7	19,3	3,26	35,5	14,2	2,05	6,3	52,8	41,5	5070	390	9,80	2880	329	5,68	
4	4	10,48	8,18	108	24,3	3,22	42,3	16,9	2,02	8	66,2	52,0	6240	480	9,71	3540	393	7,31	
5	5	12,8	10,0	129	28,7	3,18	49,9	19,9	1,98	10	81,4	63,9	7510	578	9,60	4240	427	7,22	
100x50	3,6	10,27	9,98	129	25,8	3,56	42,9	17,2	2,05	7,1	62,0	48,7	6730	481	10,4	3410	379	7,42	
4	4	12,5	9,83	155	31,0	3,52	50,9	20,4	2,02	8,8	75,8	59,6	8100	578	10,3	4090	454	7,34	
5	5	15,3	12,0	184	36,8	3,47	59,4	23,8	1,97	11	93,2	73,2	9720	695	10,2	4890	543	7,24	
100x60	3,6	10,98	9,55	148	29,1	3,86	65,2	21,7	2,45	8	75,8	59,6	8650	618	10,7	5970	543	8,88	
4	4	13,4	10,5	178	35,1	3,82	77,9	26,0	2,41	10	93,4	73,3	10480	747	10,6	7210	656	8,79	
5	5	16,4	12,9	209	41,8	3,57	91,8	30,6	2,37	12,5	115	90,1	12540	896	10,5	8620	784	8,67	
120x60	4	13,5	10,6	247	41,1	4,27	82,7	27,6	2,47	8,8	82,9	65,1	11230	702	11,6	4600	511	7,45	
5	5	16,8	13,0	296	49,3	4,22	98,2	32,7	2,43	10	93,4	73,3	12510	782	11,6	5110	568	7,40	
6,3	6,3	20,5	16,1	354	59,0	4,16	116	38,6	2,38	12,5	115	90,1	14990	937	11,4	6090	677	7,29	
140x80	4	16,7	13,1	438	62,5	5,12	183	45,7	3,31	8,8	89,9	70,8	12930	808	12,0	7270	661	8,99	
5	5	20,6	16,2	529	75,6	5,07	220	55,0	3,27	10	101	79,6	14430	902	11,9	8090	736	8,93	
6,3	6,3	25,2	20,0	639	91,3	5,01	263	65,8	3,21	12,5	125	97,9	17360	1080	11,8	9700	882	8,82	
180x90	4,5	21,2	16,6	715	89,4	5,81	293	65,1	3,72	10	109	85,9	19210	1070	13,3	8980	816	9,06	
5,6	5,6	25,9	20,4	858	107,5	5,75	350	77,7	3,67	12,5	135	106	23170	1290	13,1	10780	980	8,94	
7,1	7,1	32,2	25,3	1030	129,5	6,67	418	92,9	3,60	16	169	132	28190	1570	13,9	13030	1180	8,79	
8,6	8,6	39,3	32,3	1240	137,6	6,50	496	99,1	4,11	11	137	108	30330	1520	14,9	15610	1200	10,7	
180x100	5,1	36,4	28,6	1500	167,6	6,41	597	119	4,05	14,2	174	137	37610	1880	14,7	19280	1480	10,5	
6,8	6,8	44,2	34,7	1780	196,6	6,32	696	139	3,97	17,5	211	166	44440	2220	14,5	22680	1740	10,4	

(* قابلیت ارسال باید از سازنده ستوال شود .
دین ۵۹۴۱۱ (طرح مه ۱۹۷۴) محتوی پروفیل تو خالی چهار گوش - مستطیل سرد ساخته شده است .

D	s	F	G	J	W	i	D	s	F	G	J	W	i	
mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	
پروفیل تو خالی گرد { لوله فولادی بدون درز طبق دین ۲۴۴۸ } انتخاب { لوله فولادی جوش خورده طبق دین ۲۴۵۸ } انتشار ژوش ۱۹۶۶														
21,3	2	1,21	0,962	0,571	0,536	0,686	193,7	4,5 ^۱	26,7	21,0	1200	124	6,69	
	2,6	1,53	1,21	0,681	0,639	0,668		5 ^۲	29,6	23,3	1320	136	6,67	
	3,2	1,82	1,44	0,768	0,722	0,650		5,4 ^۱	31,9	25,0	1420	146	6,66	
26,9	2 ^۲	1,56	1,24	1,22	0,907	0,883		6,3	37,1	29,1	1630	168	6,63	
	2,6	1,98	1,57	1,48	1,10	0,864		7,1	41,6	32,8	1810	187	6,60	
	3,2	2,38	1,89	1,70	1,27	0,846		8	46,7	36,5	2020	208	6,57	
33,7	2,6	2,54	2,01	3,09	1,84	1,10		8,8	51,1	40,0	2190	226	6,54	
	3,2	3,07	2,42	3,60	2,14	1,08	219,1	4,5 ^۲	30,3	23,8	1750	159	7,59	
	4	3,73	2,95	4,19	2,49	1,06		5 ^۲	33,6	26,4	1930	176	7,57	
42,4	2,6	3,25	2,57	6,46	3,05	1,41		5,9 ^۱	39,5	31,0	2250	205	7,54	
	3,2	3,94	3,11	7,62	3,59	1,39		6,3	42,1	33,1	2390	218	7,53	
	4	4,83	3,81	8,99	4,24	1,36		7,1	47,3	37,2	2660	243	7,50	
48,3	2,6	3,73	2,95	9,78	4,05	1,62		8,8	58,1	45,4	3220	294	7,44	
	3,2	4,53	3,59	11,6	4,80	1,60		10	65,7	51,6	3600	328	7,40	
	4	5,67	4,41	13,8	5,70	1,57	244,5	6,3	47,1	37,1	3350	274	8,42	
60,3	2,9	5,23	4,14	21,6	7,16	2,03		8	59,4	46,5	4160	340	8,37	
	3,6	6,41	5,07	25,9	8,58	2,01		10	73,3	57,8	5070	415	8,30	
	4	7,07	5,59	28,2	9,34	2,00		11	80,7	63,6	5510	451	8,26	
	5	8,89	6,82	33,5	11,1	1,96	273,0	5 ^۲	42,1	33,1	3780	277	9,48	
76,1	2,9	6,87	5,82	44,7	11,8	2,59		5,8 ^۲	47,0	36,9	4210	308	9,46	
	3,6	8,20	6,49	54,0	14,2	2,57		6,3	52,8	41,4	4700	344	9,43	
	4	9,06	7,17	59,1	15,5	2,55		7,1	59,3	46,7	5240	384	9,40	
	5	11,2	8,77	70,9	18,6	2,52		8,8	73,0	57,1	6580	467	9,37	
88,9	3,2	8,62	6,81	79,2	17,8	3,03		11	90,5	71,4	7780	570	9,27	
	3,6	9,65	7,57	87,9	19,8	3,02	323,9	5 ^۲	50,1	39,3	6370	393	11,3	
	4	10,7	8,43	96,3	21,7	3,00		5,8 ^۲	56,0	44,0	7090	438	11,3	
	5	13,2	10,3	116	26,2	2,97		-6,3 ^۲	62,8	49,3	7930	490	11,2	
	6,3 ^۱	16,3	12,9	140	31,5	2,93		7,1	70,7	55,6	8870	548	11,2	
101,6	3,6	11,1	8,76	133	26,2	3,47		8,8	87,1	68,1	10820	668	11,1	
	4,5	13,7	10,7	162	31,9	3,44		11	108	85,3	13250	818	11,1	
	5,6	16,9	13,2	195	38,4	3,40	355,6	8	87,4	68,3	13200	742	12,3	
	7,1 ^۱	21,1	16,6	237	46,6	3,35		10	109	85,2	16220	912	12,2	
108,0	3,6	11,8	9,27	161	29,8	3,69		12,5	135	107	19850	1120	12,1	
	4,5	14,6	11,5	196	36,4	3,66		8,8	110	85,9	21730	1070	14,1	
	5,6	18,0	14,1	237	43,9	3,63	406,4	11	137	108	26720	1320	14,0	
	7,1 ^۱	21,1	16,6	287	53,6	3,92		14,2 ^۱	175	138	33690	1660	13,9	
114,3	3,6	12,5	9,90	192	33,6	3,92		10	140	110	35140	1540	15,8	
	4,5	15,5	12,1	234	41,0	3,89	457,2	11	142 ^۱	198	156	48350	2120	15,7
	5,6	19,1	15,0	283	49,6	3,85		17,5 ^۱	242	189	58510	2560	15,6	
	7,1	23,9	18,8	345	60,4	3,80		8,8 ^۲	138	108	43000	1690	17,7	
133,0	4	16,2	12,7	337	50,8	4,56		20 ^۱	307	241	91430	3600	17,3	
	5,6	22,4	17,6	458	68,5	4,51		8,8 ^۲	152	119	57510	2060	19,4	
139,7	6,3	25,1	19,7	504	75,9	4,49		20 ^۱	330	266	123000	4400	19,1	
	8	31,8	24,3	633	93,3	4,75	609,6	10 ^۲	188	148	84680	2780	21,2	
	9,6	38,5	29,6	771	112,3	4,72	711,2	10 ^۲	220	173	135400	3810	24,8	
	11,2	46,7	36,1	924	134,3	4,69	812,8	16 ^۲	401	313	318000	7820	28,2	
159,0	4,5	21,8	17,2	652	82,1	5,46		10 ^۲	284	223	290500	6350	32,0	
	5,6	27,0	21,2	795	100	5,43	914,4	25 ^۲	699	552	691200	15120	31,5	
	6,3	30,2	23,7	882	111	5,40		10 ^۲	316	248	399800	7870	35,6	
168,3	4,5	23,2	18,1	777	92,4	5,79	1016,0	25 ^۲	778	615	956100	18820	35,0	
	5,6	28,6	22,4	948	113	5,76								
	6,3	32,1	25,2	1050	125	5,73								
	7,1	36,0	28,3	1170	139	5,70								
	8,8 ^۱	44,1	34,5	1410	187	5,65								

برومیل تو خالی گرد این تابلو هم بصورت بدون درز و هم جوش داده تهیه میشود. استثنائاً آنهایی هستند که در زیر با علامت (۱) فقط بدون درز و (۲) جوشکاری شده میباشند.

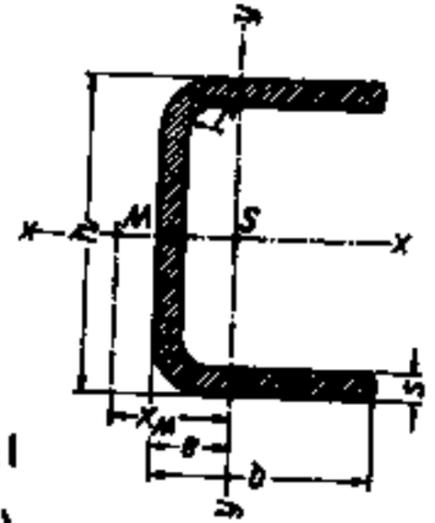
لوله‌های پیچ دار * بی درز یا جوش خورده							پروفیل تو خالی گرد						
نیم سنگین طبق دین ۲۴۴۰ انتشار ژوشه ۱۹۷۲							سبک طبق دین ۲۴۴۱ انتشار ژوشه ۱۹۷۲						
10,2	2,0	0,515	0,407	0,046	0,090	0,298	10,2	2,65	0,628	0,493	0,050	0,099	0,283
13,5	2,35	0,823	0,650	0,134	0,198	0,403	13,5	2,9	0,966	0,769	0,146	0,216	0,388
17,2	2,85	1,10	0,852	0,310	0,360	0,532	17,2	2,9	1,30	1,02	0,347	0,403	0,516
21,3	2,85	1,55	1,22	0,689	0,647	0,666	21,3	3,25	1,84	1,45	0,775	0,728	0,648
26,9	2,85	2,02	1,58	1,50	1,12	0,863	26,9	3,25	2,41	1,90	1,72	1,28	0,844
33,7	3,25	3,11	2,44	3,64	2,16	1,08	33,7	4,05	3,77	2,97	4,22	2,51	1,06
42,4	3,25	4,00	3,14	7,71	3,64	1,38	42,4	4,05	4,88	3,84	9,07	4,28	1,36
48,3	3,25	4,80	3,61	11,7	4,86	1,60	48,3	4,05	5,83	4,43	13,9	5,75	1,57
60,3	3,85	6,50	5,10	26,2	8,68	2,01	60,3	4,5	7,69	6,17	30,9	10,2	1,98
76,1	3,85	8,31	6,51	54,6	14,4	2,56	76,1	4,5	10,1	7,90	65,1	17,1	2,54
88,9	4,05	10,8	8,47	97,4	21,9	3,00	88,9	4,85	12,8	10,1	113	25,5	2,98
114,3	4,5	15,5	12,1	234	41,0	3,89	114,3	5,4	18,5	14,4	275	48,0	3,86
139,7	4,85	20,5	16,2	468	66,9	4,77	139,7	5,4	22,8	17,8	514	73,7	4,75
165,1	4,85	24,4	19,2	784	95,0	5,67	165,1	5,4	27,1	21,2	865	105	5,65

(* نوع ارسال معمول بدون پیچ و موف و طول معمول تهیه شده ۶ متر است .

پروفیل‌های سرد

پروفیل ناودانی U

- = فاصله محور ثقل yy
- x_M = فاصله مرکز انحراف (برش یا قیچی شدن) از محور yy
- J_D = مقاومت دریل (تاب برداشتن)
- C_M = مقاومت کمانش (کمانه یا طبله کرن) نسبت به مرکز انحراف M



شرایط فنی ارسال برای پروفیل‌های سرد از فولاد را در دین ۱۷۱۱۸ انتشار سپتامبر ۱۹۶۹ و طرح جدید فوریه ۱۹۷۴ ملاحظه کنید.

انحراف مجاز از اندازه برای اندازه فرم و دنده پیچ برای پروفیل‌های سرد از فولاد را در دین ۵۹۴۱۳ برگ ۱ انتشار اکتبر ۱۹۶۹ و طرح جدید ژوئن ۱۹۷۴ ملاحظه کنید.

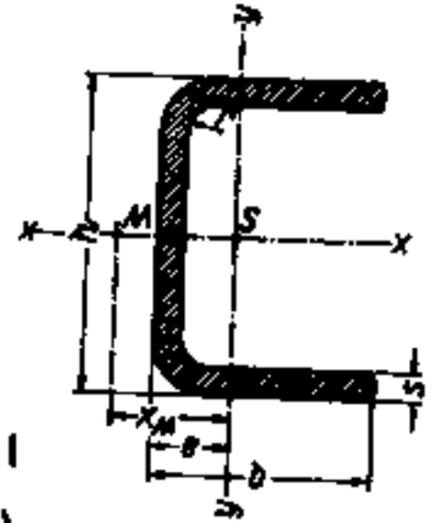
علامت اختصاری	اندازه به میلی‌متر برای				F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						e cm	x_M cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁴
	h	b	e	r			x-x			y-y						
							J_x cm ⁴	W_x cm ³	i_x cm	J_y cm ⁴	W_y cm ³	i_y cm				
U	پروفیل سرد ناودانی															
18/21 x 1,5	18	21	1,5	1,5	0,812	0,637	0,441	0,480	0,737	0,385	0,288	0,670	0,633	1,88	0,0088	0,165
20/20 x 1,5	20	20	1,5	1,5	0,812	0,637	0,537	0,537	0,814	0,333	0,288	0,641	0,780	1,55	0,0088	0,187
21/22 x 1,5	21	22	1,5	1,5	0,887	0,696	0,659	0,628	0,882	0,449	0,325	0,707	0,838	1,72	0,0088	0,279
23/23 x 1,5	23	23	1,5	1,5	0,947	0,743	0,847	0,737	0,946	0,520	0,361	0,741	0,868	1,78	0,0088	0,388
25/25 x 1,5	25	25	1,5	1,5	1,04	0,814	1,11	0,887	1,03	0,678	0,430	0,808	0,928	1,83	0,0076	0,624
28/28 x 1,5	28	28	1,5	1,5	1,17	0,920	1,59	1,14	1,17	0,906	0,544	0,908	1,03	2,18	0,0088	1,14
30/30 x 1,5	30	30	1,5	1,5	1,26	0,991	1,99	1,32	1,25	1,20	0,628	0,974	1,09	2,32	0,0088	1,86
30/30 x 2	30	30	2	2	1,84	1,29	2,49	1,86	1,23	1,53	0,816	0,966	1,12	2,32	0,0214	1,98
40/26 x 3	40	26	3	3	2,35	1,84	5,51	2,78	1,53	1,43	0,871	0,781	0,855	1,88	0,0877	2,58
40/36 x 4	40	36	4	4	3,77	2,98	9,15	4,57	1,58	4,57	2,13	1,10	1,35	2,82	0,193	8,97
40/40 x 3	40	40	3	3	3,25	2,55	8,60	4,30	1,63	5,33	2,15	1,28	1,52	3,10	0,0847	11,9
46/36 x 3	46	36	3	3	3,19	2,50	10,8	4,68	1,84	4,22	1,81	1,15	1,27	2,82	0,0828	12,5
46/45 x 3	46	45	3	3	3,73	2,93	13,3	5,77	1,89	7,83	2,77	1,45	1,67	3,45	0,108	23,9
50/40 x 4	50	40	4	4	4,57	3,59	17,7	7,10	1,97	7,38	2,90	1,27	1,48	2,93	0,235	24,2
54/45 x 4	54	45	4	4	5,13	4,03	23,8	8,81	2,15	10,5	3,70	1,43	1,84	3,33	0,285	41,9
62/45 x 4	62	45	4	4	5,45	4,28	32,9	10,6	2,45	11,2	3,80	1,43	1,58	3,20	0,282	58,8
70/50 x 4	70	50	4	4	6,17	4,85	48,1	13,7	2,79	15,8	4,77	1,60	1,88	3,54	0,321	110
78/50 x 4	78	50	4	4	6,49	5,10	61,9	15,9	3,09	16,4	4,86	1,59	1,82	3,42	0,338	145
80/50 x 5	80	50	5	7,5	7,95	6,24	78,5	19,1	3,10	19,7	5,92	1,57	1,67	3,40	0,648	188
81/55 x 6	81	55	5	7,5	8,50	6,67	88,1	21,3	3,18	25,9	7,14	1,74	1,87	3,84	0,891	228
88/50 x 4	88	50	4	4	6,81	5,35	77,8	18,1	3,38	17,1	4,95	1,58	1,55	3,31	0,355	185
90/50 x 5	90	50	5	7,5	6,45	6,64	101	22,5	3,46	20,7	6,06	1,56	1,59	3,27	0,687	226
92/60 x 5	92	60	5	7,5	9,55	7,50	126	27,3	3,53	34,7	8,55	1,91	1,88	4,14	0,779	408
97/55 x 5	97	55	5	7,5	9,30	7,30	132	27,2	3,78	27,8	7,38	1,73	1,73	3,53	0,758	363
100/50 x 6	100	50	5	7,5	8,95	7,03	130	26,1	3,82	21,5	6,17	1,55	1,51	3,15	0,728	297
107/55 x 5	107	55	5	7,5	9,80	7,70	166	31,1	4,12	28,9	7,82	1,72	1,88	3,50	0,800	487
120/60 x 6	120	60	6	9	12,9	10,1	270	45,1	4,58	44,6	10,7	1,88	1,82	3,78	1,51	888
133/60 x 6,5	133	60	6,5	9,75	14,7	11,5	387	65,2	5,00	49,4	11,8	1,84	1,78	3,88	2,02	1210
140/60 x 6	140	60	6	9	14,1	11,1	392	55,9	5,27	47,2	10,9	1,83	1,88	3,58	1,86	1320
146/60 x 6,5	146	60	6,5	9,75	15,5	12,2	460	63,1	5,45	51,1	11,8	1,81	1,88	3,49	2,14	1540
160/65 x 7	160	65	7	10,5	18,2	14,3	649	81,1	5,98	70,3	15,0	1,98	1,81	3,77	2,91	2850
174/70 x 7	174	70	7	10,5	19,9	15,6	845	97,1	6,51	89,3	17,5	2,12	1,91	4,04	3,19	6920
200/80 x 8	200	80	8	9	20,1	15,8	1160	118	7,60	120	20,2	2,44	2,07	4,82	2,38	7380

مقادیری که در تابلو ذکر شده برای مبنای طرح و سازمان بکار می‌روند. اینها مقادیر استاندارد شده‌ای را نمایش نمی‌دهند و این پروفیل‌ها در انبار بطور ذخیره نگه‌داری نمی‌شوند. تمام سایر اندازه‌های بین مقادیر داده شده قابل تهیه می‌باشند.

پروفیل‌های سرد

پروفیل ناودانی U

- = فاصله محور ثقل yy
- x_M = فاصله مرکز انحراف (برش یا قیچی شدن) از محور yy
- J_D = مقاومت دریل (تاب برداشتن)
- C_M = مقاومت کمانش (کمانه یا طبله کرن) نسبت به مرکز انحراف M



شرایط فنی ارسال برای پروفیل‌های سرد از فولاد را در دین ۱۷۱۱۸ انتشار سپتامبر ۱۹۶۹ و طرح جدید فوریه ۱۹۷۴ ملاحظه کنید.

انحراف مجاز از اندازه برای اندازه فرم و دنده پیچ برای پروفیل‌های سرد از فولاد را در دین ۵۹۴۱۳ برگ ۱ انتشار اکتبر ۱۹۶۹ و طرح جدید ژوئن ۱۹۷۴ ملاحظه کنید.

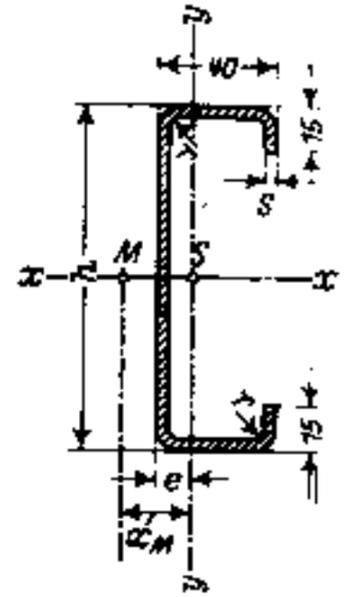
علامت اختصاری	اندازه به میلی‌متر برای				F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						e cm	x_M cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁴
	h	b	e	r			x-x			y-y						
							J_x cm ⁴	W_x cm ³	i_x cm	J_y cm ⁴	W_y cm ³	i_y cm				
U	پروفیل سرد ناودانی															
18/21 x 1,5	18	21	1,5	1,5	0,812	0,637	0,441	0,480	0,737	0,385	0,288	0,670	0,633	1,88	0,0088	0,165
20/20 x 1,5	20	20	1,5	1,5	0,812	0,637	0,537	0,537	0,814	0,333	0,288	0,641	0,780	1,55	0,0088	0,187
21/22 x 1,5	21	22	1,5	1,5	0,887	0,696	0,659	0,628	0,882	0,449	0,325	0,707	0,838	1,72	0,0088	0,279
23/23 x 1,5	23	23	1,5	1,5	0,947	0,743	0,847	0,737	0,946	0,520	0,361	0,741	0,868	1,78	0,0088	0,388
25/25 x 1,5	25	25	1,5	1,5	1,04	0,814	1,11	0,887	1,03	0,678	0,430	0,808	0,928	1,83	0,0076	0,624
28/28 x 1,5	28	28	1,5	1,5	1,17	0,920	1,59	1,14	1,17	0,906	0,544	0,908	1,03	2,18	0,0088	1,14
30/30 x 1,5	30	30	1,5	1,5	1,26	0,991	1,99	1,32	1,25	1,20	0,628	0,974	1,09	2,32	0,0088	1,86
30/30 x 2	30	30	2	2	1,84	1,29	2,49	1,86	1,23	1,53	0,816	0,966	1,12	2,32	0,0214	1,98
40/25 x 3	40	25	3	3	2,35	1,84	5,51	2,78	1,53	1,43	0,871	0,781	0,855	1,88	0,0877	2,58
40/35 x 4	40	35	4	4	3,77	2,98	9,15	4,57	1,58	4,57	2,13	1,10	1,35	2,82	0,193	8,97
40/40 x 3	40	40	3	3	3,25	2,55	8,60	4,30	1,83	5,33	2,15	1,28	1,52	3,10	0,0847	11,9
46/35 x 3	46	35	3	3	3,19	2,50	10,8	4,88	1,84	4,22	1,81	1,15	1,27	2,82	0,0828	12,5
46/45 x 3	46	45	3	3	3,73	2,93	13,3	5,77	1,89	7,83	2,77	1,45	1,67	3,45	0,108	23,9
50/40 x 4	50	40	4	4	4,57	3,59	17,7	7,10	1,97	7,38	2,90	1,27	1,48	2,93	0,235	24,2
54/45 x 4	54	45	4	4	5,13	4,03	23,8	8,81	2,15	10,5	3,70	1,43	1,84	3,33	0,285	41,9
62/45 x 4	62	45	4	4	5,45	4,28	32,9	10,6	2,45	11,2	3,80	1,43	1,58	3,20	0,282	58,8
70/50 x 4	70	50	4	4	6,17	4,85	48,1	13,7	2,79	15,8	4,77	1,60	1,88	3,54	0,321	110
78/50 x 4	78	50	4	4	6,49	5,10	61,9	15,9	3,09	16,4	4,86	1,59	1,82	3,42	0,338	145
80/50 x 5	80	50	5	7,5	7,95	6,24	78,5	19,1	3,10	19,7	5,92	1,57	1,67	3,40	0,648	188
81/55 x 6	81	55	5	7,5	8,50	6,67	88,1	21,3	3,18	25,9	7,14	1,74	1,87	3,84	0,891	228
88/50 x 4	88	50	4	4	6,81	5,35	77,8	18,1	3,38	17,1	4,95	1,58	1,55	3,31	0,355	185
90/50 x 5	90	50	5	7,5	8,45	6,64	101	22,5	3,46	20,7	6,06	1,56	1,59	3,27	0,687	226
92/60 x 5	92	60	5	7,5	9,55	7,50	126	27,3	3,53	34,7	8,55	1,91	1,88	4,14	0,779	408
97/55 x 5	97	55	5	7,5	9,30	7,30	132	27,2	3,78	27,8	7,38	1,73	1,73	3,63	0,758	363
100/50 x 5	100	50	5	7,5	8,95	7,03	130	26,1	3,82	21,5	6,17	1,55	1,51	3,15	0,728	297
107/55 x 5	107	55	5	7,5	9,80	7,70	168	31,1	4,12	28,9	7,82	1,72	1,88	3,50	0,800	487
120/60 x 6	120	60	6	9	12,9	10,1	270	45,1	4,58	44,6	10,7	1,88	1,82	3,78	1,51	888
133/60 x 6,5	133	60	6,5	9,75	14,7	11,5	387	65,2	5,00	49,4	11,8	1,84	1,78	3,88	2,02	1210
140/60 x 6	140	60	6	9	14,1	11,1	392	55,9	5,27	47,2	10,9	1,83	1,88	3,58	1,86	1320
146/60 x 6,5	146	60	6,5	9,75	15,5	12,2	460	63,1	5,45	51,1	11,8	1,81	1,88	3,49	2,14	1540
160/65 x 7	160	65	7	10,5	18,2	14,3	649	81,1	5,98	70,3	15,0	1,98	1,81	3,77	2,91	2850
174/70 x 7	174	70	7	10,5	19,9	15,6	845	97,1	6,51	89,3	17,5	2,12	1,91	4,04	3,19	6920
200/80 x 8	200	80	8	9	20,1	15,8	1160	118	7,80	120	20,2	2,44	2,07	4,82	2,38	7380

مقادیری که در تابلو ذکر شده برای مبنای طرح و سازمان بکار می‌روند. اینها مقادیر استاندارد شده‌ای را نمایش نمی‌دهند و این پروفیل‌ها در انبار بطور ذخیره نگه‌داری نمی‌شوند. تمام سایر اندازه‌های بین مقادیر داده شده قابل تهیه می‌باشند.

پروفیل‌های سرد

پروفیل کشویی C

- e = فاصله محور ثقل yy
- I_M = فاصله مرکز انحراف (برش یا قیچی شدن) از محور yy
- J_D = مقاومت دریل (تاب برداشتن)
- C_M = مقاومت کمانش (کمانه یا طبله کردن) M



شرایط فنی ارسال برای پروفیل‌های سرد از فولاد را در دین ۱۷۱۱۱ انتشار سپتامبر ۱۹۶۹ و طرح جدید فوریه ۱۹۷۴ ملاحظه کنید.

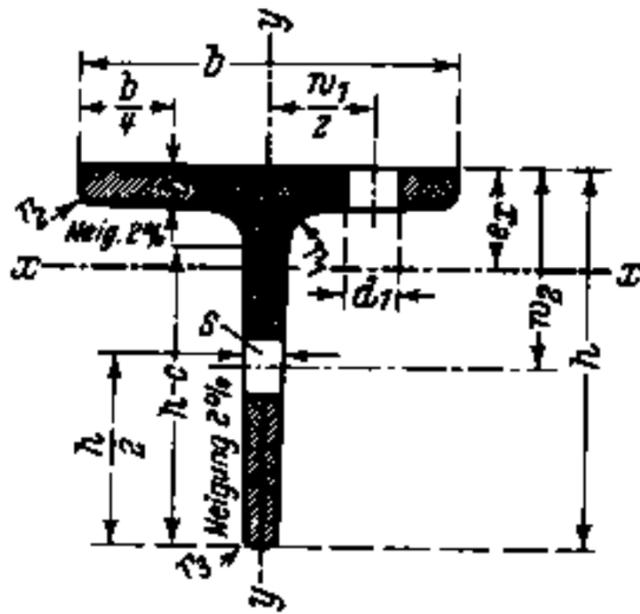
انحراف اندازه مجاز برای اندازه فرم و دنده پیچ برای پروفیل‌های سرد فولادی را در دین ۹۳۱۳ برگ ۱ انتشار اکتبر ۱۹۶۹ و طرح جدید ژوئن ۱۹۷۴ ملاحظه کنید.

علامت اختصاری	اندازه		F	G	برای محور خمش						e	I _M	J _D	C _M
	مم برای				xx			yy						
	h	s=r			J _x	W _x	i _x	J _y	W _y	i _y				
C پروفیل سرد کشویی														
80 x 2	80	2	3.49	2.74	34.5	6.63	3.15	7.90	3.10	1.51	1.48	3.39	0.0454	122
2.25		2.25	3.88	3.04	36.0	6.51	3.13	8.63	3.39	1.49	1.45	3.35	0.0637	132
2.5		2.5	4.26	3.34	41.4	10.3	3.12	9.31	3.65	1.48	1.45	3.32	0.0881	141
3		3	5.00	3.92	47.5	11.9	3.08	10.5	4.11	1.45	1.44	3.25	0.144	155
100 x 2	100	2	3.89	3.05	58.5	11.7	3.88	8.58	3.19	1.48	1.32	3.12	0.0507	188
2.25		2.25	4.33	3.40	64.5	12.9	3.86	9.36	3.48	1.47	1.31	3.09	0.0712	204
2.5		2.5	4.76	3.74	70.4	14.1	3.84	10.1	3.75	1.48	1.31	3.06	0.0965	218
3		3	5.60	4.39	81.2	16.2	3.81	11.4	4.24	1.43	1.31	2.99	0.162	241
120 x 2	120	2	4.29	3.37	90.2	15.0	4.59	9.10	3.25	1.48	1.20	2.90	0.0581	273
2.25		2.25	4.78	3.75	99.7	16.6	4.57	9.95	3.55	1.44	1.20	2.87	0.0789	297
2.5		2.5	5.26	4.13	109	18.1	4.55	10.7	3.83	1.43	1.20	2.84	0.107	318
3		3	6.20	4.86	126	21.0	4.51	12.1	4.33	1.40	1.18	2.77	0.180	353
140 x 2	140	2	4.69	3.68	130	18.8	5.28	9.54	3.30	1.43	1.11	2.72	0.0614	379
2.25		2.25	5.23	4.10	144	20.6	5.26	10.4	3.61	1.41	1.11	2.68	0.0885	412
2.5		2.5	5.76	4.52	158	22.6	5.24	11.3	3.89	1.40	1.10	2.65	0.117	442
3		3	6.80	5.33	183	26.2	5.19	12.7	4.40	1.37	1.10	2.59	0.198	493
160 x 2	160	2	5.09	3.99	180	22.5	5.96	9.92	3.34	1.40	1.03	2.55	0.0667	507
2.25		2.25	5.68	4.46	200	25.0	5.93	10.8	3.65	1.38	1.03	2.52	0.0941	551
2.5		2.5	6.26	4.91	218	27.3	5.91	11.7	3.94	1.37	1.03	2.49	0.128	591
3		3	7.40	5.81	254	31.8	5.86	13.2	4.45	1.34	1.02	2.43	0.216	661
180 x 2.25	180	2.25	6.13	4.81	266	29.6	6.59	11.2	3.68	1.35	0.981	2.38	0.102	715
2.5		2.5	6.76	5.31	292	32.4	6.57	12.1	3.98	1.34	0.960	2.35	0.136	768
3		3	8.00	6.28	340	37.9	6.52	13.7	4.50	1.31	0.959	2.29	0.234	869
200 x 2.25	200	2.25	6.58	5.16	345	34.5	7.24	11.5	3.71	1.32	0.903	2.28	0.109	904
2.5		2.5	7.26	5.70	376	37.8	7.22	12.4	4.01	1.31	0.903	2.22	0.149	971
3		3	8.60	6.75	441	44.1	7.17	14.0	4.53	1.28	0.902	2.16	0.252	1080
220 x 2.5	220	2.5	7.76	6.09	479	43.6	7.66	12.7	4.03	1.28	0.852	2.11	0.159	1200
2.75		2.75	8.48	6.66	520	47.3	7.63	13.6	4.31	1.26	0.853	2.08	0.210	1280
3		3	9.20	7.22	560	50.9	7.61	14.4	4.67	1.25	0.853	2.05	0.270	1360

مقادیری که در تابلو داده شده برای مبنای طرح و سازمان بکار می‌رود. اینها مقادیر استاندارد شده‌ای را نمایش نمی‌دهند. این پروفیلها در انبار بطور ذخیره نگهداری نمی‌شوند. تمام سایر اندازه‌های بین این مقادیر داده شده قابل تهیه می‌باشند.

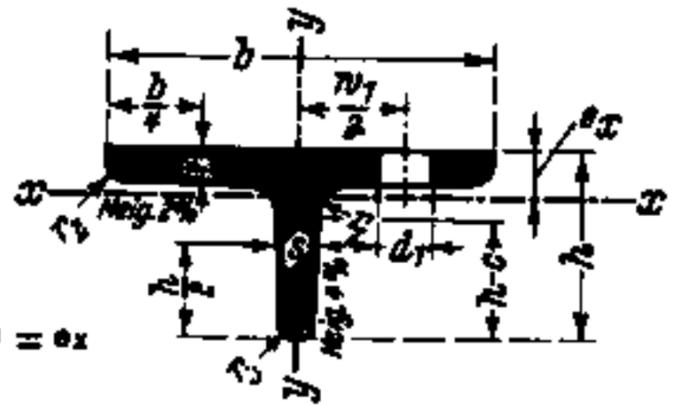
آهن سیری

طول استاندارد ۶ تا ۱۲ متر



b : h
1 : 1

b : h
2 : 1

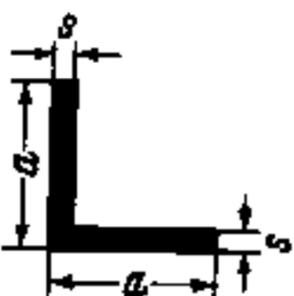
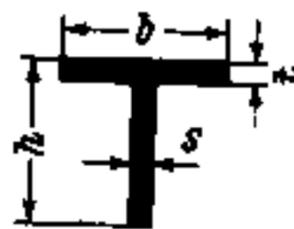


فاصله محور ثقل x-x = e_x

علامه اختصاری	اندازه برای							F	G	e_x	برای محور خمش						سوراخ های لبه طبق دین ۱۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۲		
	h	b	s = t = r1	r2	r3	c	h-c				x-x			y-y			d1	w1	w2
											Jx	Wx	ix	Jy	Wy	iy			
T	سیری گوشه گرد (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۲ انتشار اکتبر ۱۹۶۳																		
20	20	20	3	1.5	1	7	13	1.12	0.88	0.58	0.38	0.27	0.53	0.20	0.20	0.42	3.2	-	-
25	25	25	3.5	2	1	8	17	1.84	1.29	0.73	0.87	0.49	0.73	0.43	0.34	0.51	3.2	15	14
30	30	30	4	2	1	9	21	2.28	1.77	0.85	1.72	0.80	0.87	0.87	0.58	0.62	4.3	17	17
35	35	35	4.5	2.5	1	10	25	2.97	2.33	0.99	3.10	1.23	1.04	1.67	0.90	0.73	4.3	19	19
40	40	40	5	2.5	1	11	29	3.77	2.96	1.12	6.28	1.84	1.18	2.58	1.29	0.83	6.4	21	22
45	45	45	5.5	3	1.5	12	33	4.67	3.87	1.26	8.13	2.51	1.32	4.01	1.78	0.93	6.4	24	26
50	50	50	6	3	1.5	13	37	5.66	4.44	1.39	12.1	3.36	1.46	6.06	2.42	1.03	6.4	30	30
60	60	60	7	3.5	2	15	45	7.94	6.23	1.66	23.8	5.48	1.73	12.2	4.07	1.24	8.4	34	35
70	70	70	8	4	2	17	53	10.6	8.32	1.94	44.5	8.79	2.05	22.1	6.32	1.44	11	38	40
80	80	80	9	4.5	2	19	61	13.6	10.7	2.22	73.7	12.8	2.33	37.0	9.25	1.65	11	45	46
90	90	90	10	5	2.5	21	69	17.1	13.4	2.48	119	18.2	2.64	58.5	13.0	1.85	13	50	50
100	100	100	11	5.5	3	23	77	20.9	16.4	2.74	179	24.8	2.92	88.3	17.7	2.05	13	60	60
120	120	120	13	6.5	3	27	93	29.6	23.2	3.28	368	42.0	3.51	178	29.7	2.45	17	70	70
140	140	140	15	7.5	4	31	109	39.9	31.3	3.80	660	64.7	4.07	330	47.2	2.88	21	80	75
TB	سیری گوشه گرد لبه پهن (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۲ انتشار اکتبر ۱۹۶۳																		
30	30	60	5.5	3	1.5	11	19	4.64	3.64	0.87	2.58	1.11	0.75	8.62	2.87	1.36	8.4	34	-
35	35	70	6	3	1.5	12	23	5.94	4.88	0.77	4.49	1.65	0.87	15.1	4.31	1.59	11	37	-
40	40	80	7	3.5	2	14	28	7.91	6.21	0.88	7.81	2.50	0.99	28.5	7.13	1.90	11	45	-
50	50	100	8.5	4.5	2	17	33	12.0	9.42	1.09	18.7	4.78	1.25	67.7	13.5	2.38	13	55	-
60	60	120	10	5	2.5	20	40	17.0	13.4	1.30	38.0	8.09	1.49	137	22.8	2.84	17	65	-

سیری و نبشی گوشه تیز

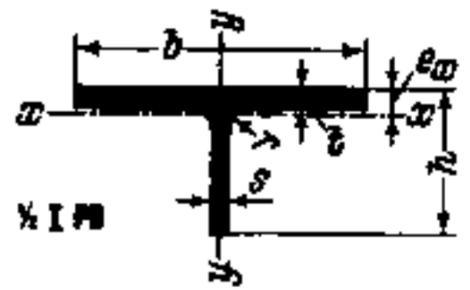
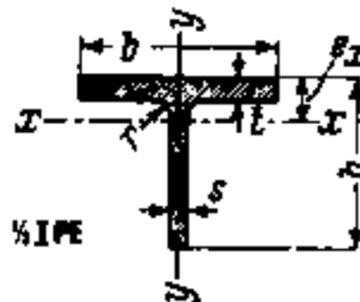
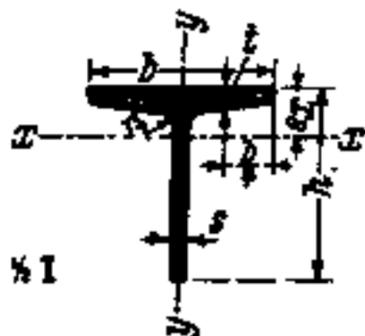
(گرم غلطک خورده) طول استاندارد ۶ تا ۱۲ متر



علامه اختصاری	h=b	s=t	F	G	Wx	Wy
	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ³	cm ³
سیری گوشه تیز با لبه و پهلوهای مساوی طبق دین ۵۹۰۵۱ انتشار اکتبر ۱۹۶۳						
TPS	20	3	1.11	0.871	0.29	0.20
	25	3.5	1.83	1.28	0.53	0.37
	30	4	2.24	1.76	0.88	0.61
	35	4.5	2.95	2.31	1.38	0.93
	40	5	3.75	2.94	1.97	1.35

علامه اختصاری	h	s	F	G	Wx	Wy
	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ³	cm ³
نبشی گوشه تیز دو طرف مساوی طبق دین ۱۰۲۲ انتشار اکتبر						
LS	20x3	20	3	1.11	0.871	0.28
	4	20	4	1.44	1.13	0.37
	25x3	25	3	1.41	1.11	0.47
	4	25	4	1.84	1.44	0.60
	30x3	30	3	1.71	1.34	0.68
	4	30	4	2.24	1.76	0.88
	35x4	35	4	2.64	2.07	1.22
	40x4	40	4	3.04	2.39	1.62
	5	40	5	3.75	2.94	1.97
	45x5	45	5	4.25	3.34	2.53
	50x5	50	5	4.75	3.73	3.15

تیر آهن نیمه شده



$x-x$ = فاصله محور ثقل

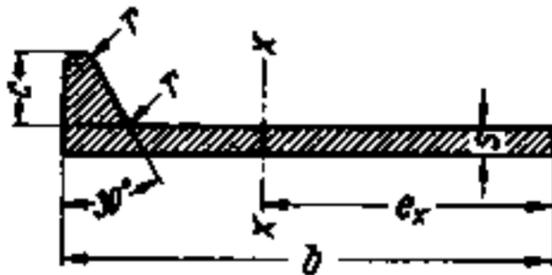
انتخابی % I	اندازه برای					F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						e _x cm	انتخابی % I
	h mm	b mm	s mm	t mm	r ₁ mm			x-x			y-y				
								J _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	J _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm		
تیر آهن نیمه باریک طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۱															
140	70	66	5,7	8,6	5,7	9,15	7,20	37,9	7,26	2,03	17,6	5,35	1,40	1,79	140
160	80	74	6,3	9,5	6,3	11,4	8,95	62,2	10,5	2,34	27,4	7,40	1,55	2,04	160
180	90	82	6,9	10,4	6,9	14,0	11,0	99,7	14,9	2,65	40,7	9,90	1,71	2,30	180
200	100	90	7,5	11,3	7,5	16,7	13,1	144	19,4	2,94	58,2	12,9	1,87	2,56	200
220	110	98	8,1	12,2	8,1	19,8	15,5	208	25,4	3,24	81,0	16,8	2,02	2,83	220
240	120	106	8,7	13,1	8,7	23,0	18,1	289	32,6	3,54	110	20,8	2,20	3,09	240
260	130	113	9,4	14,1	9,4	26,7	20,9	396	41,1	3,85	144	25,4	2,32	3,37	260
280	140	119	10,1	15,2	10,1	30,5	23,9	528	51,1	4,16	182	30,5	2,45	3,66	280
300	150	125	10,8	16,2	10,8	34,5	27,1	691	62,6	4,47	225	36,0	2,56	3,96	300
320	160	131	11,5	17,3	11,5	38,9	30,5	888	75,7	4,78	277	42,3	2,67	4,26	320
340	170	137	12,2	18,3	12,2	43,3	34,0	1130	90,6	5,10	336	49,1	2,80	4,56	340
360	180	143	13,0	19,5	13,0	48,5	38,1	1420	108	5,40	408	57,1	2,90	4,88	360
380	190	149	13,7	20,6	13,7	53,5	42,0	1750	126	5,72	486	65,3	3,02	5,18	380
400	200	155	14,4	21,6	14,4	58,9	46,2	2140	147	6,02	578	74,6	3,13	5,46	400
425	212,5	163	15,3	23,0	15,3	66,2	51,9	2710	176	6,40	717	88,0	3,30	5,82	425
450	225	170	16,2	24,3	16,2	73,4	57,6	3400	209	6,80	861	101	3,43	6,21	450
475	237,5	178	17,1	25,6	17,1	81,4	63,9	4210	245	7,19	1040	117	3,60	6,58	475
500	250	185	18,0	27,0	18,0	89,7	70,4	5150	286	7,58	1240	134	3,72	6,96	500
تیر آهن نیمه متوسط با لبه موازی طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۵															
140	70	73	4,7	6,9	7	8,21	6,45	33,0	6,14	2,01	22,4	6,15	1,65	1,62	140
160	80	82	5,0	7,4	9	10,0	7,80	52,9	8,57	2,29	34,1	8,34	1,84	1,84	160
180	90	91	5,3	8,0	9	12,0	9,40	80,3	11,5	2,59	50,4	11,1	2,05	2,05	180
200	100	100	5,6	8,5	12	14,2	11,2	117	15,1	2,87	71,2	14,2	2,24	2,25	200
220	110	110	5,9	9,2	12	16,7	13,1	165	19,3	3,15	102	18,6	2,48	2,45	220
240	120	120	6,2	9,8	15	19,6	15,4	227	24,3	3,41	142	23,7	2,69	2,63	240
270	135	135	6,6	10,2	15	23,0	18,0	346	32,8	3,66	210	31,1	3,02	2,97	270
300	150	150	7,1	10,7	15	26,9	21,1	509	43,6	4,35	302	40,3	3,35	3,32	300
330	165	160	7,6	11,5	18	31,3	24,6	717	55,8	4,78	394	49,3	3,55	3,65	330
360	180	170	8,0	12,7	18	36,4	28,5	992	70,6	5,22	521	61,3	3,79	3,99	360
400	200	180	8,6	13,5	21	42,2	33,2	1450	93,7	5,86	659	73,4	3,95	4,52	400
450	225	190	9,4	14,6	21	49,4	38,8	2220	129	6,70	836	88,4	4,12	5,28	450
500	250	200	10,2	16,0	21	57,6	45,3	3260	172	7,52	1070	107	4,31	6,01	500
550	275	210	11,1	17,2	24	67,2	52,8	4670	225	8,38	1330	127	4,45	6,77	550
600	300	220	12,0	19,0	24	78,0	61,2	6500	288	9,13	1690	154	4,66	7,48	600
تیر آهن نیمه متوسط با لبه موازی استاندارد نشده															
180 o	91	92	6,0	9,0	9	13,6	10,6	92,4	13,2	2,61	58,8	12,7	2,08	2,12	180 o
200 o	101	102	6,2	9,5	12	16,0	12,6	132	17,0	2,88	84,4	16,5	2,30	2,30	200 o
220 o	111	112	6,6	10,2	12	18,7	14,7	188	21,9	3,17	120	21,4	2,53	2,51	220 o
240 o	121	122	7,0	10,8	15	21,9	17,2	259	27,6	3,44	154	26,9	2,74	2,71	240 o
270 o	137	136	7,5	12,2	15	26,9	21,2	407	38,1	3,89	257	37,7	3,09	3,02	270 o
300 o	152	152	8,0	12,7	15	31,4	24,7	594	50,2	4,34	373	48,0	3,45	3,38	300 o
330 o	167	162	8,5	13,5	18	36,3	28,5	835	64,3	4,79	480	59,3	3,64	3,72	330 o
360 o	182	172	9,2	14,7	18	42,1	33,0	1160	82,5	5,26	626	72,7	3,86	4,10	360 o
400 o	202	182	9,7	15,5	21	48,2	37,9	1670	107	5,88	782	85,9	4,03	4,61	400 o
400 v	204	182	10,8	17,5	21	53,6	42,0	1860	119	5,90	883	97,0	4,06	4,69	400 v
450 o	228	192	11	17,8	21	58,9	46,2	2670	153	6,73	1040	109	4,21	5,41	450 o
450 v	230	194	12,4	19,6	21	66,0	51,8	3040	174	6,79	1200	124	4,26	5,56	450 v
500 o	253	202	12	19	21	68,4	53,7	3920	205	7,57	1310	130	4,36	6,18	500 o
500 v	257	204	14,2	23,0	21	82,1	64,4	4780	247	7,63	1640	160	4,46	6,39	500 v
550 o	278	212	12,7	20,2	24	78,1	61,3	5460	261	8,36	1610	152	4,55	6,69	550 o
550 v	283	216	17,1	25,2	24	101	79,3	7400	365	8,56	2130	197	4,59	7,48	550 v
600 o	308	224	15	24	24	98,4	77,3	8380	368	9,21	2260	202	4,79	7,77	600 o
600 v	309	228	18	28	24	117	81,6	10170	446	9,32	2780	244	4,86	8,12	600 v

تمام تیر آهن ها نه فقط میتوانند از وسط دیواره تقسیم شوند بلکه از جای دیگر هم ممکن است .
 در این صورت سبزی دیواره بلند با لبه پهن بوجود می آید (به کتاب " فولاد در ساختمان های
 بلند " چاپ سیزدهم صفحه ۱۹۹ تا ۲۰۹ مراجعه شود) همچنین ممکن است بین تیر آهن های
 نیمه شده ورق جوش داده شود (به کتاب " فولاد در ساختمان های بلند " صفحه ۲۵۰ تا ۲۵۷
 چاپ سیزدهم مراجعه شود) .

علامت اختصاری	اندازه برای					F cm ³	G kg/m	برای محور خمشی						e _x cm	علامت اختصاری	
	h mm	b mm	s mm	l mm	r mm			x-x			y-y					
								I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm			
1/2 IPE	تیر آهن نیمه لبه پهن با لبه موازی طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۲														Blatt 2	1/2 IPE
140	70	140	7	12	12	21,5	16,9	53,5	9,36	1,58	275	39,3	3,58	1,29	140	
160	80	160	8	13	15	27,1	21,3	91,3	14,0	1,83	444	55,5	4,05	1,48	160	
180	90	180	8,5	14	15	32,6	25,6	139	18,9	2,07	681	75,7	4,57	1,62	180	
200	100	200	9	15	18	39,0	30,6	204	24,8	2,29	1000	100	5,07	1,77	200	
220	110	220	9,5	16	18	45,5	35,7	289	31,8	2,52	1420	129	5,59	1,92	220	
240	120	240	10	17	21	53,0	41,6	397	40,0	2,74	1960	163	6,08	2,06	240	
260	130	260	10	17,5	24	59,2	46,5	512	47,3	2,94	2570	198	6,58	2,17	260	
280	140	280	10,5	18	24	65,7	51,6	673	57,7	3,20	3300	236	7,09	2,32	280	
300	150	300	11	19	27	74,5	58,5	871	69,5	3,42	4280	285	7,58	2,47	300	
320	160	300	11,5	20,5	27	80,7	63,3	1100	82,3	3,69	4620	308	7,57	2,68	320	
340	170	300	12	21,5	27	85,4	67,1	1360	96,7	3,99	4840	323	7,53	2,91	340	
360	180	300	12,5	22,5	27	90,3	70,9	1670	113	4,30	5070	338	7,49	3,15	360	
400	200	300	13,5	24	27	98,9	77,6	2440	149	4,96	5410	361	7,40	3,66	400	
450	225	300	14	26	27	109	85,6	3570	195	5,72	5860	391	7,33	4,23	450	
500	250	300	14,5	28	27	119	93,7	5020	249	6,49	6310	421	7,27	4,82	500	
550	275	300	15	29	27	127	99,7	6830	310	7,33	6540	436	7,17	5,49	550	
600	300	300	15,5	30	27	135	106	9060	381	8,19	6760	451	7,08	6,20	600	
650	325	300	16	31	27	143	112	11750	459	9,06	6990	466	6,99	6,94	650	
700	350	300	17	32	27	153	120	15280	562	9,99	7220	481	6,87	7,82	700	
800	400	300	17,5	33	30	167	131	23000	751	11,7	7450	497	6,68	9,39	800	
900	450	300	18,5	35	30	186	146	33770	996	13,5	7910	525	6,53	11,1	900	
1000	500	300	19	36	30	200	157	46560	1250	15,3	8140	545	6,38	12,9	1000	
1/2 IPE4	تیر آهن نیمه لبه پهن با لبه موازی نوع سبک طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۲														1/2 IPE4	
140	66,5	140	5,5	8,5	12	15,7	12,3	37,5	6,79	1,55	195	27,8	3,52	1,13	140	
160	76,0	160	6	9	15	19,4	15,2	61,5	9,72	1,78	308	38,4	3,98	1,28	160	
180	85,5	180	6	9,5	15	22,6	17,8	89,1	12,4	1,98	462	51,4	4,52	1,37	180	
200	95,0	200	6,5	10	18	26,9	21,1	133	16,6	2,22	668	66,8	4,98	1,52	200	
220	105	220	7	11	18	32,2	25,3	194	21,9	2,45	977	88,8	5,51	1,66	220	
240	115	240	7,5	12	21	38,4	30,2	273	28,2	2,67	1380	115	6,00	1,81	240	
260	125	260	7,5	12,5	24	43,4	34,1	355	33,5	2,86	1830	141	6,50	1,91	260	
280	135	280	8	13	24	48,6	38,2	477	41,8	3,13	2380	170	7,00	2,06	280	
300	145	300	8,5	14	27	56,3	44,2	630	51,2	3,35	3150	210	7,49	2,21	300	
320	155	300	9	15,5	27	62,2	48,8	808	61,7	3,60	3490	233	7,49	2,41	320	
340	165	300	9,5	16,5	27	66,7	52,4	1020	73,5	3,91	3720	248	7,46	2,64	340	
360	175	300	10	17,5	27	71,4	56,0	1270	86,7	4,22	3940	263	7,43	2,87	360	
400	195	300	11	19	27	79,5	62,4	1900	118	4,88	4280	285	7,34	3,39	400	
450	220	300	11,5	21	27	89,0	69,9	2820	156	5,62	4730	316	7,29	3,94	450	
500	245	300	12	23	27	98,8	77,5	4020	201	6,38	5180	346	7,24	4,51	500	
550	270	300	12,5	24	27	106	83,1	5530	253	7,23	5410	361	7,15	5,17	550	
600	295	300	13	25	27	113	88,9	7400	313	8,08	5640	376	7,05	5,87	600	
650	320	300	13,5	26	27	121	94,8	9670	381	8,95	5860	391	6,97	6,61	650	
700	345	300	14,5	27	27	130	102	12740	472	9,89	6090	406	6,84	7,50	700	
800	395	300	15	28	30	143	112	19330	635	11,6	6320	421	6,65	9,06	800	
900	445	300	16	30	30	160	126	28710	851	13,4	6770	452	6,50	10,8	900	
1000	495	300	16,5	31	30	173	136	39840	1080	15,2	7000	467	6,35	12,5	1000	
1/2 IPEv	تیر آهن نیمه لبه پهن با لبه موازی نوع سنگین طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۴														1/2 IPEv	
140	80	146	13	22	12	40,3	31,6	132	21,5	1,81	572	78,4	3,77	1,87	140	
160	90	166	14	23	15	48,5	38,1	205	29,5	2,05	879	106	4,26	2,05	160	
180	100	186	14,5	24	15	56,6	44,5	296	37,9	2,29	1290	139	4,77	2,20	180	
200	110	206	15	25	18	65,6	51,5	413	47,8	2,51	1830	177	5,27	2,35	200	
220	120	226	15,5	26	18	74,7	58,7	561	59,1	2,74	2510	222	5,79	2,50	220	
240	135	248	18	32	21	99,8	78,4	918	86,5	3,03	4080	329	6,39	2,89	240	
260	145	268	18	32,5	24	110	86,2	1160	101	3,24	5220	390	6,90	3,01	260	
280	155	288	18,5	33	24	120	94,3	1460	119	3,49	6580	457	7,40	3,15	280	
300	170	310	21	39	27	152	119	2170	161	3,78	9700	626	8,00	3,55	300	
320/305	160	305	16	29	27	113	88,3	1450	111	3,59	6870	450	7,81	3,00	320/305	
320	179,5	309	21	40	27	156	122	2550	179	4,04	9850	638	7,95	3,74	320	
340	188,5	309	21	40	27	158	124	2950	198	4,32	9850	638	7,90	3,91	340	
360	197,5	308	21	40	27	159	125	3390	217	4,61	9760	637	7,83	4,10	360	
400	216	307	21	40	27	163	128	4430	259	5,22	9670	630	7,70	4,50	400	
450	239	307	21	40	27	168	132	6000	318	5,98	9670	630	7,59	5,03	450	
500	262	306	21	40	27	172	135	7880	382	6,76	9580	626	7,46	5,59	500	
550	286	306	21	40	27	177	139	10210	456	7,59	9580	626	7,35	6,22	550	
600	310	305	21	40	27	182	143	12920	536	8,43	9490	622	7,22	6,88	600	
650	334	305	21	40	27	187	147	16070	622	9,27	9490	622	7,13	7,56	650	
700	358	304	21	40	27	192	151	19650	714	10,1	9400	618	7,01	8,28	700	
800	407	303	21	40	30	202	159	28430	920	11,9	9310	615	6,79	9,81	800	
900	455	302	21	40	30	212	166	39050	1150	13,6	9230	611	6,60	11,4	900	
1000	504	302	21	40	30	222	174	52170	1400	15,3	9230	611	6,45	13,1	1000	

اهن تسمه لب گرده‌ای (پشته‌ای)

طول استاندارد ۶ تا ۱۵ متر تا HP ۱۰۰ و خود آن ۶ تا ۱۶ متر برای ۱۲۰ تا HP ۳۴۰



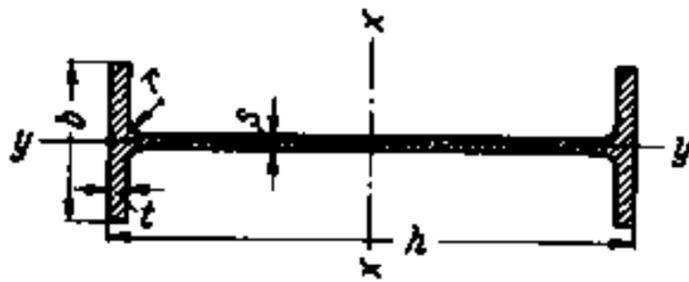
$e_x =$ فاصله محور ثقل $x-x$ از طرف بدون پشته

ولایت اختصاری	اندازه برای مسم				F cm ²	G kg/m	e _x cm	برای خمش محور x-x	
	b	e	c	r				J _x cm ⁴	W _x cm ³
HP	تسمه پشته‌دار یک طرفه (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۱۹ انتشار اکتبر ۱۹۶۳								
80 x 4	80	4	13	3.5	3.58	2.81	3.82	12.2	3.20
80 x 5	80	5	13	3.5	4.18	3.28	3.70	14.4	3.89
80 x 6	80	6	13	3.5	4.78	3.75	3.82	16.4	4.55
80 x 5	80	5	14	4	5.40	4.24	4.89	33.8	6.91
80 x 6	80	6	14	4	6.20	4.87	4.78	39.0	8.15
80 x 7	80	7	14	4	7.00	5.50	4.89	43.3	9.24
100 x 6	100	6	15.5	4.5	7.74	6.08	5.98	78.1	12.7
100 x 7	100	7	15.5	4.5	8.74	6.88	5.87	85.3	14.5
100 x 8	100	8	15.5	4.5	9.74	7.65	5.78	94.3	16.3
120 x 6	120	6	17	5	9.91	7.31	7.20	133	18.4
120 x 7	120	7	17	5	10.8	8.25	7.07	148	21.0
120 x 8	120	8	17	5	11.7	9.19	6.98	164	23.6
140 x 7	140	7	19	5.5	12.8	9.74	8.31	241	29.0
140 x 8	140	8	19	5.5	13.8	10.8	8.18	266	32.5
140 x 9	140	9	19	5.5	15.2	11.9	8.07	291	36.0
180 x 7	180	7	22	6	14.6	11.4	9.66	373	38.6
180 x 8	180	8	22	6	16.2	12.7	9.49	411	43.3
180 x 9	180	9	22	6	17.8	14.0	9.38	448	47.9
180 x 8	180	8	25	7	18.9	14.8	10.9	609	55.9
180 x 9	180	9	25	7	20.7	16.2	10.7	663	61.8
180 x 10	180	10	25	7	22.5	17.6	10.8	717	67.8
180 x 11	180	11	25	7	24.3	19.0	10.5	770	73.5
200 x 9	200	9	28	8	23.8	18.5	12.1	941	77.7
200 x 10	200	10	28	8	25.8	20.1	11.9	1020	85.0
200 x 11	200	11	28	8	27.6	21.7	11.8	1090	92.3
200 x 12	200	12	28	8	29.6	23.2	11.7	1160	99.6
220 x 10	220	10	31	9	29.0	22.8	13.4	1400	106
220 x 11	220	11	31	9	31.2	24.5	13.2	1500	113
220 x 12	220	12	31	9	33.4	26.2	13.0	1590	122
240 x 10	240	10	34	10	32.4	25.4	14.7	1800	126
240 x 11	240	11	34	10	34.9	27.4	14.8	2000	137
240 x 12	240	12	34	10	37.3	29.3	14.4	2130	148
HP	تسمه پشته‌دار یک طرفه (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۱۹ انتشار اکتبر ۱۹۶۳								
280 x 11	280	11	37	11	38.7	30.3	18.0	2610	162
280 x 12	280	12	37	11	41.3	32.4	15.8	2770	175
280 x 13	280	13	37	11	43.9	34.5	15.6	2940	188
280 x 11	280	11	40	12	42.6	33.5	17.4	3330	191
280 x 12	280	12	40	12	45.5	35.7	17.2	3550	206
280 x 13	280	13	40	12	48.3	37.9	17.0	3760	221
300 x 11	300	11	43	13	46.7	36.7	18.9	4190	222
300 x 12	300	12	43	13	49.7	39.0	18.7	4460	239
300 x 13	300	13	43	13	52.8	41.5	18.5	4720	256
300 x 14	300	14	43	13	55.8	43.8	18.3	4980	273
320 x 12	320	12	46	14	54.2	42.5	20.1	5530	274
320 x 13	320	13	46	14	57.4	45.0	19.9	5850	294
320 x 14	320	14	46	14	60.7	47.6	19.7	6170	313
320 x 15	320	15	46	14	63.9	50.1	19.5	6480	332
340 x 12	340	12	49	15	58.8	46.1	21.5	6760	313
340 x 13	340	13	49	15	62.2	48.8	21.3	7160	335
340 x 14	340	14	49	15	65.5	51.5	21.1	7540	357
340 x 15	340	15	49	15	68.9	54.0	20.9	7920	379
370 x 13	370	13	53.5	16.5	68.6	54.6	23.5	9470	402
370 x 14	370	14	53.5	16.5	73.3	57.5	23.2	9980	426
370 x 15	370	15	53.5	16.5	77.0	60.5	23.0	10490	455
370 x 16	370	16	53.5	16.5	80.7	63.4	22.8	10980	478
400 x 14	400	14	58	18	81.4	63.9	25.5	12930	507
400 x 15	400	15	58	18	85.4	67.0	25.2	13580	537
400 x 16	400	16	58	18	89.4	70.2	25.0	14220	568
400 x 17	400	17	58	18	93.4	73.3	24.7	14850	598
430 x 15	430	15	62.5	19.5	94.1	73.9	27.4	17260	628
430 x 17	430	17	62.5	19.5	103	80.6	26.9	18860	700
430 x 19	430	19	62.5	19.5	111	87.4	26.5	20420	770
430 x 21	430	21	62.5	19.5	120	94.1	26.1	21950	839

تسمه پشته‌دار از عرض ۲۶۰ تا ۴۳۰ میلی‌متر
می‌توانند طبق قرارداد خاص با ضخامت (۱)
بیشتری ارسال شوند.

پروفیل‌های دیوار بلند

طول استاندارد ۶ تا ۱۵ متر



این پروفیل‌ها در کشتی سازی و در ساختمان‌های فولادی بکار میروند. بوسیله برش از وسط یا خارج از مرکز می‌توان آنها را با خواص استاتیکی مورد نیاز میزان کرد.

$S_x =$ گشتاور استاتیکی نیم سطح مقطع
 $s_x = \frac{J_x}{S_x}$ = فاصله مرکز کشش و فشار
 $J_D =$ مقاومت دریل
 $C_M =$ مقاومت کمانش (کمانه یا طبله کردن)

اختصاری	اندازه به میلی‌متر برای					F cm ²	G kg/m	برای محور خمش						S _x cm ³	s _x cm	J _D cm ⁴	C _M cm ⁶
	h	b	s	t	r			x-x			y-y						
								J _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	J _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm				
تیر آهن لبه موازی نیم پهن (استاندارد نشده)																	
IPES	500	200	10,2	16	21	116	90,7	48 200	1 930	20,4	2 140	214	4,31	1 100	43,9	89,6	1 249 000
	503,2	201	11,2	17,6	21	127	99,7	53 290	2 120	20,5	2 390	238	4,34	1 210	44,1	117	1 410 000
	506,2	202	12,2	19,1	21	138	108	58 210	2 300	20,5	2 640	261	4,37	1 320	44,2	148	1 563 000
550	550	210	11,1	17,2	24	134	108	67 120	2 440	22,3	2 670	264	4,45	1 390	48,2	124	1 884 000
	553	211	12,1	18,7	24	146	115	73 330	2 650	22,4	2 940	279	4,49	1 520	48,3	156	2 100 000
	556,2	212	13,1	20,3	24	159	124	79 950	2 880	22,4	3 240	306	4,51	1 660	48,5	196	2 325 000
600	600	220	12	19	24	156	122	92 080	3 070	24,3	3 390	308	4,66	1 760	52,4	166	2 846 000
	603,2	221	13	20,6	24	169	133	100 300	3 330	24,4	3 720	337	4,70	1 910	52,5	209	3 160 000
	606,4	222	14	22,2	24	182	143	108 800	3 580	24,4	4 070	367	4,73	2 060	52,7	257	3 472 000
750	738	227,5	12,5	18	27	176	138	149 600	4 060	29,2	3 660	312	4,49	2 350	63,6	181	4 578 000
	744	228	13	21	27	193	152	170 100	4 570	29,7	4 170	366	4,65	2 640	64,4	242	5 421 000
	747	229	14	22,5	27	208	163	183 100	4 900	29,7	4 530	396	4,67	2 840	64,5	294	5 910 000
	750	230	15	24	27	222	174	198 200	5 230	29,7	4 900	428	4,70	3 040	64,6	355	6 413 000
	753	231	16	25,5	27	236	186	209 500	5 560	29,8	5 280	457	4,73	3 240	64,7	423	6 932 000
	756	232	17	27	27	251	197	223 000	5 900	29,8	5 660	488	4,75	3 440	64,9	500	7 466 000
	760	233	18	29	27	266	210	239 900	6 310	29,9	6 160	529	4,80	3 690	65,1	606	8 167 000
	763	234	19	30,5	27	282	222	259 800	6 650	30,0	6 670	562	4,83	3 990	65,2	702	8 737 000
766	235	20	32	27	297	233	287 800	6 990	30,0	6 990	595	4,85	4 100	65,3	810	9 323 000	
تیر آهن لبه موازی پهن (استاندارد نشده)																	
IPBS	788	298	16	28	27	290	228	301 500	7 650	32,2	12 390	831	6,53	4 360	69,2	606	17 630 000
	790	299	17	29	27	304	239	314 900	7 970	32,2	12 970	867	6,53	4 550	69,2	684	18 710 000
	792	300	18	30	27	318	250	328 300	8 290	32,1	13 550	903	6,53	4 750	69,2	770	19 800 000
	794	301	19	31	27	332	261	342 000	8 610	32,1	14 150	940	6,53	4 940	69,2	864	20 910 000
	796	302	20	32	27	346	272	355 700	8 940	32,1	14 760	977	6,53	5 140	69,2	964	21 440 000
	798	303	21	33	27	360	283	369 500	9 260	32,0	15 380	1020	6,54	5 340	69,2	1 070	22 390 000
	800	304	22	34	27	374	294	383 400	9 590	32,0	16 000	1050	6,54	5 540	69,2	1 190	23 350 000
1000	990	300	16,5	31	30	347	272	559 800	11 190	40,0	14 000	934	6,36	6 410	66,4	824	32 070 000
	996	300	18	34	30	379	297	608 200	12 210	40,1	15 370	1020	6,37	7 020	66,6	1 070	35 400 000
	1000	300	19	36	30	400	314	644 700	12 890	40,1	16 280	1090	6,38	7 430	66,8	1 280	37 640 000
	1004	301	20	38	30	422	331	683 900	13 610	40,2	17 360	1150	6,41	7 950	67,0	1 470	40 290 000
	1008	302	21	40	30	444	348	722 300	14 330	40,3	18 460	1220	6,45	8 280	67,2	1 700	43 010 000
	1012	303	22	42	30	466	366	761 700	15 100	40,4	19 590	1290	6,48	8 720	67,4	1 960	45 600 000

علامت اختصاری این پروفیل‌ها مثلاً به هنگام سفارش باید بوسیله معلوم کردن تکمیل شود.

مثل: IPES ۷۵۰ (h = ۷۶۶)

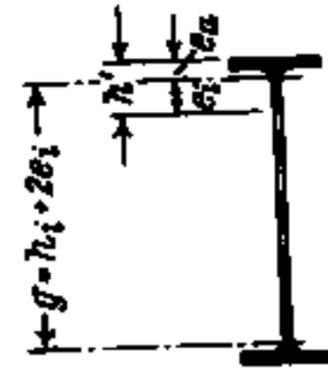
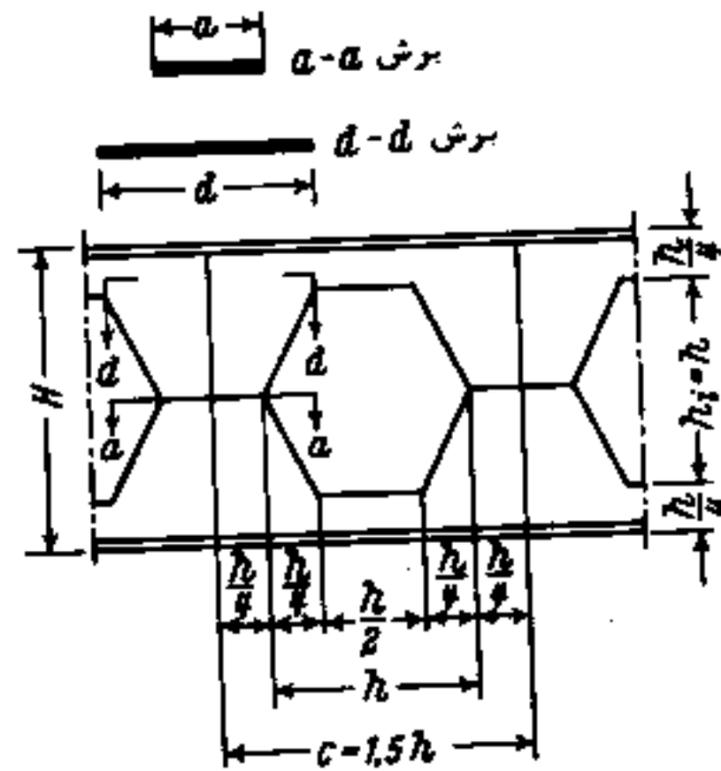
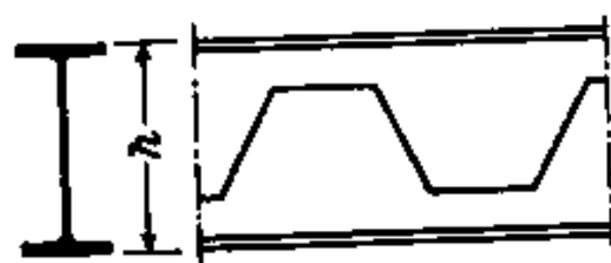
پروفیل‌های IPES ۵۰۰ (h = ۵۰۰)، IPES ۵۵۰ (h = ۵۵۰)، IPES ۶۰۰ (h = ۶۰۰) با IPE ۵۰۰، IPE ۵۵۰ و IPE ۶۰۰ طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۵ برابرند (بصفحه ۵ رجوع شود)
 پروفیل‌های IPBS ۱۰۰۰ (h = ۱۰۰۰)، IPBS ۱۰۰۰ (h = ۹۹۰) و IPBS ۱۰۰۰ (h = ۱۰۰۸) با IPB ۱۰۰۰ طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۲ (بصفحه ۷ مراجعه شود)، IPB ۱۰۰۰ طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۳ (بصفحه ۷ مراجعه شود) برابرند.

حماله لانه زنبوری

برش پای نو

$$H = c = 1,5 h$$

$$h' = \frac{1}{4} h$$



حماله غلطک خورده	h mm	H mm	e _a mm	e _i mm	g mm	برای یک سطح مقطع کمربندی					سطح مقطع ستون					
						F _g cm ²	J _{xg} cm ⁴	W _{xt} cm ³	W _{xe} cm ³	S _{xg} cm ³	F _a cm ²	J _a cm ⁴	W _a cm ³	F _g cm ²	J _d cm ⁴	W _d cm ³
حماله لانه زنبوری از تیر آهن نیم عرض IPE IPE _o IPE _v																
IPE 180	180	270	8,8	36,2	252	9,6	10,5	2,9	11,9	3,5	4,8	32,2	7,2	9,5	258	28,6
IPE _o 180	182	273	9,3	38,2	254	10,8	12	3,3	12,9	4	5,5	37,7	8,3	10,9	301	33,1
IPE 200	200	300	9,7	40,8	281	11,4	15,3	3,8	15,8	4,7	5,8	46,7	9,3	11,2	373	37,3
IPE _o 200	202	303	10,1	40,4	283	12,9	17,2	4,3	17	5,2	6,3	53,2	10,5	12,5	426	42,2
IPE 220	220	330	10,5	44,5	309	13,4	21,6	4,9	20,7	6	6,5	65,4	11,9	13	523	47,6
IPE _o 220	222	333	10,9	44,6	311	18	24,4	5,5	22,3	6,7	7,3	75,2	13,6	14,7	602	54,2
IPE 240	240	360	11,3	48,7	337	15,8	29,7	6,1	28,3	7,8	7,4	89,3	14,9	14,9	714	59,5
IPE _o 240	242	363	11,9	48,6	339	17,6	33,8	6,9	28,5	8,5	8,5	103	17,1	16,9	827	68,3
IPE 270	270	405	12,4	55,1	380	18,5	45,4	8,2	36,5	10,2	8,9	135	20	17,8	1080	80,2
IPE _o 270	274	411	13,2	55,3	385	22,4	52,9	9,8	40,2	11,8	10,3	161	23,5	20,5	1290	93,8
IPE 300	300	450	13,7	61,3	423	21,8	67,3	11	49,2	13,5	10,8	200	26,8	21,3	1600	106
IPE _o 300	304	456	14,3	61,7	427	25,3	77,5	12,6	54,2	15,4	12,2	234	30,8	24,3	1870	123
IPE 330	330	495	15	67,5	465	25,1	94,8	14,1	63,1	17,3	12,4	281	34	24,8	2250	136
IPE _o 330	334	501	15,8	67,7	469	29,2	109	16,1	69,4	19,8	14,2	330	39,5	28,4	2640	158
IPE 360	360	540	16,4	73,6	507	29,2	131	17,8	80,1	21,9	14,4	389	43,2	28,8	3110	173
IPE _o 360	364	546	17,3	73,7	511	33,7	152	20,7	88,2	25,3	16,7	462	50,8	33,5	3700	203
IPE 400	400	600	18,5	81,5	563	33,8	193	23,6	104	28,9	17,2	573	57,3	34,4	4590	229
IPE _o 400	404	606	19,3	81,7	567	38,4	220	26,9	114	32,8	19,6	666	66	39,2	5330	264
IPE _v 400	408	612	20	82	572	42,7	244	29,7	122	36,1	21,6	750	73,5	43,2	6000	294
IPE 450	450	675	21,2	91,3	633	38,8	297	32,6	140	39,3	21,1	892	79,3	42,3	7140	317
IPE _o 450	456	684	22,4	91,8	639	46,3	353	38,6	158	46,4	25,1	1090	95,3	50,2	8690	381
IPE _v 450	460	690	23,5	91,5	643	51,7	400	43,8	171	52,3	28,5	1260	109	57	10080	437
IPE 500	500	750	24	101	702	45	440	43,5	183	52,2	25,6	1330	106	51	10620	425
IPE _o 500	506	759	25,3	101	708	53,2	522	51,6	206	61,6	30,4	1620	128	60,7	12950	512
IPE _v 500	514	771	27,1	101	717	63,8	629	62	232	73,4	36,5	2010	156	73	18070	625
IPE 550	550	825	26,9	111	771	51,9	632	57,1	234	88	30,5	1920	140	61	15390	560
IPE _o 550	556	834	28,1	111	778	60,4	732	66	260	78,3	35,3	2270	164	70,6	18190	654
IPE _v 550	566	849	31,5	110	786	78,8	963	89,3	312	104	48,4	3230	228	96,8	25940	913
IPE 600	600	900	29,8	120	840	60	881	73,3	296	88,8	36	2700	180	72	21600	720
IPE _o 600	610	915	32	120	851	75,5	1120	92,7	349	109	45,8	3550	233	91,5	28970	930
IPE _v 600	618	927	34,3	120	858	89,1	1350	112	393	130	55,6	4420	286	111	35400	1150

مقادیر تابلو برای محاسبات ساده شده استاتیکی بکار می‌روند. انواع دیگر برش ممکن است. برای محاسبه سطح مقطع لازم باید به‌طور خاص بدست آیند. برای بدست آوردن حماله لانه زنبوری تیر آهن غلطک خورده (به صفحه 5 تا 8 مراجعه شود) را به‌طور دندانه‌ای از دیواره می‌برند. قطعات بریده شده را بصورت حماله‌ای با ارتفاع بیشتر بهم جوش می‌دهند. در این ضمن ممکن است ورقه‌هایی با ارتفاع‌های مختلف بصورت لاشی بین آنها اضافه کنند. حماله‌های لانه زنبوری را ممکن است بصورت قوسی یا خم شده به‌شکل زین و یا بصورت حماله دوزنقه‌ای ارسال داشت.

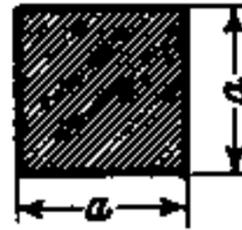
حما له غلطك خورد	برای یک سطح مقطع کمر بندی					سطح مقطع ستون										
	h mm	H mm	e_a mm	e_i mm	g mm	F_g cm ²	J_{xg} cm ⁴	W_{xi} cm ³	W_{xa} cm ³	S_{xg} cm ³	F_a cm ²	J_a cm ⁴	W_a cm ³	F_d cm ³	J_d cm ⁴	W_d cm ³
IPB	حما له لانه زنبوری از تیر آهن عرض طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۲															
180	180	270	9,4	35,6	251	28,8	19	5,3	20,2	8	7,6	51,8	11,5	15,3	413	45,9
200	200	300	10,2	39,8	279	34,5	27,9	7	27,3	10,5	9	75	15	18	800	60
220	220	330	10,9	44,1	308	40,3	38,9	8,8	35,5	13,2	10,4	105	19,2	20,9	843	76,6
240	240	360	11,8	48,2	336	47	53,7	11,1	45,8	16,8	12	144	24	24	1150	98
260	260	390	12,3	52,7	365	52,7	69,3	13,2	58,2	19,8	13	183	28,2	26	1470	113
280	280	420	12,9	57,1	394	58,3	89,8	15,7	69,5	23,2	14,7	240	34,3	29,4	1920	137
300	300	450	13,7	61,3	423	66,3	116	19	84,9	28,2	16,5	309	41,2	33	2470	165
320	320	480	14,8	65,2	450	71,5	146	22,3	98,4	32,8	18,4	392	49,1	36,8	3140	198
340	340	510	15,8	69,2	478	75,2	179	25,6	114	37,2	20,4	491	57,8	40,8	3930	231
360	360	540	16,7	73,3	506	79,1	218	29,7	130	42	22,5	607	67,5	45	4860	270
400	400	600	18,7	81,3	563	85,4	319	38,5	168	52,3	27	900	90	54	7200	360
450	450	675	20,9	91,6	633	93,2	458	49,8	218	65,8	31,5	1330	118	63	10630	472
500	500	750	23,3	102	703	101	640	63	275	81,5	36,2	1890	151	72,5	15100	604
550	550	825	25,8	112	774	106	872	78	340	98,5	41,3	2600	189	82,5	20600	756
600	600	900	28,1	122	844	112	1160	95,2	413	118	45,5	3490	232	93	27900	930
650	650	975	30,7	132	914	117	1510	115	493	141	52	4580	282	104	36820	1130
700	700	1050	33,8	141	982	123	1980	140	587	171	59,5	6070	347	119	48590	1390
800	800	1200	39,3	161	1121	132	3030	188	770	227	70	9330	487	140	74870	1870
900	900	1350	45,8	179	1259	144	4500	251	988	298	83,2	14050	624	166	112400	2500
1000	1000	1500	51,9	198	1398	152	6290	317	1210	373	95	19790	792	190	158300	3170
IPBI	حما له لانه زنبوری از تیر آهن عرض نوع سبک طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۳															
180	171	258	7,3	35,6	242	20,1	11,7	3,3	16,1	4,8	5,1	31,3	7,3	10,3	250	29,2
200	190	285	8	39,5	269	23,8	17,5	4,4	22	6,3	6,2	46,4	9,8	12,3	371	39,1
220	210	315	8,8	43,9	298	28,5	25,2	5,8	29,2	8,2	7,3	67,5	12,9	14,7	540	51,4
240	230	345	9,5	48	326	34,1	35,9	7,5	37,9	10,8	8,6	95,1	16,5	17,3	750	66,1
260	250	375	10	52,6	355	38,7	47	9	46,9	13	9,4	122	19,5	18,8	977	76,1
280	270	405	10,6	56,9	384	43,2	62,4	11	58,9	15,7	10,8	164	24,3	21,8	1310	97,2
300	290	435	11,4	61,1	412	50,1	82,7	13,5	72,5	19,5	12,3	216	29,8	24,6	1730	119
320	310	465	12,4	65,1	440	55,2	105	16,2	84,8	23,2	13,9	279	36	27,9	2230	144
340	330	495	13,4	69,1	468	59,9	132	19,1	98,7	26,9	15,7	356	43,1	31,3	2840	172
360	350	525	14,4	73,1	496	62,6	164	22,4	114	31	17,5	447	51	35	3570	204
400	390	585	16,3	81,2	552	68,8	243	29,9	149	40	21,4	680	69,7	42,9	5440	279
450	440	660	18,5	91,5	623	75,4	360	39,4	194	51,6	25,3	1020	92,8	50,8	8160	371
500	490	735	20,9	102	693	84,1	514	50,5	246	65,2	29,4	1470	120	58,8	11760	480
550	540	810	23,2	112	764	89	709	63,4	308	80,4	33,8	2050	152	67,5	16400	607
600	590	885	25,6	122	834	94,1	954	78,3	373	98,3	38,3	2780	189	76,7	22250	754
650	640	960	28,2	132	904	99,2	1260	95,3	445	119	43,2	3690	230	86,4	29490	922
700	690	1035	31,4	141	972	105	1670	118	531	145	50	4960	288	100	39700	1150
800	790	1185	36,9	161	1111	113	2570	160	697	194	59,3	7700	390	118	61630	1550
900	890	1335	43,2	179	1249	125	3860	215	895	257	71,2	11750	528	142	94000	2110
1000	990	1485	49,5	198	1388	133	5430	274	1100	323	81,7	16680	674	166	133400	2700
IPBv	حما له لانه زنبوری از تیر آهن عرض نوع سنگین طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۴															
180	200	300	14,2	35,8	272	49,4	47,1	13,1	33,1	18,8	14,5	121	24,2	29	967	96,7
200	220	330	15,1	39,9	300	57,4	64,4	16,1	42,8	23,4	16,5	168	30,3	33	1330	121
220	240	360	15,8	44,2	328	65,4	84,7	19,2	53,7	28,1	18,6	223	37,2	37,2	1790	149
240	270	405	16,9	48,6	367	87,6	148	30,5	78,4	44,3	24,3	369	54,7	48,6	2950	219
260	290	435	19,5	53	396	98,8	189	34,5	93,7	50,9	26,1	457	63,1	52,2	3660	252
280	310	465	20	57,8	425	106	223	36,7	111	57,8	28,7	574	74,1	57,3	4590	298
300	340	510	23,2	61,8	464	134	348	58,3	150	83,2	35,7	880	101	71,4	6880	405
320	359	538	24	65,7	490	137	397	60,3	165	99,1	37,7	1010	113	75,4	8100	451
340	377	565	24,5	69,6	516	138	440	63,1	180	92,8	39,6	1170	124	79,2	9380	497
360	395	592	25	73,8	542	139	488	66,2	195	98,1	41,5	1350	136	82,9	10790	546
400	432	648	26,1	81,9	598	140	605	73,9	232	104	45,4	1780	163	90,7	14110	653
450	478	717	27,8	91,9	662	143	788	85,7	286	117	50,2	2390	200	100	19110	800
500	524	786	29,2	102	728	145	1010	99,6	347	131	56	3150	240	110	25180	961
550	572	858	31,1	112	796	147	1300	116	419	148	60,1	4090	286	120	32750	1150
600	620	930	33,1	122	864	149	1650	135	497	167	65,1	5210	336	130	41710	1350
650	668	1002	35,2	132	932	152	2050	156	583	189	70,1	6520	390	140	52180	1660
700	716	1074	37,5	141	999	154	2520	178	672	214	75,2	8030	449	150	64240	1790
800	814	1221	42,8	161	1136	159	3700	230	869	274	85,5	11800	580	171	94390	2320
900	910	1365	47,9	180	1269	164	5160	287	1080	339	95,5	16480	725	191	131900	2900
1000	1008	1512	53,8	198	1404	169	7000	353	1300	413	106	22400	889	212	179200	3660

میل گرد و چهارگوش

طول استاندارد در اضلاع ه

طول استاندارد در قطرهای ه

۵ تا کمتر از ۷ م ۶ تا ۱۲ متر
 ۷۰ تا کمتر از ۱۲ م ۳ تا ۹ متر
 ۱۲۰ م به بالا ۳ تا ۷ متر



۸ تا کمتر از ۷ م ۶ تا ۱۲ متر
 ۷۰ م به بالا ۳ تا ۹ متر

آهن چهارگوش
 (گرم غلطک خورده)
 طبق دین ۱۰۱۴

a mm	F cm ²	G kg/m
6	0,360	0,283
7	0,490	0,385
8	0,640	0,502
9	0,810	0,636
10	1,00	0,785
(11)	1,21	0,950
12	1,44	1,13
13	1,69	1,33
14	1,96	1,54
15	2,25	1,77
16	2,56	2,01
17	2,89	2,27
18	3,24	2,54
19	3,61	2,83
20	4,00	3,14
21	4,41	3,46
21,5	4,62	3,63
22	4,84	3,80
23	5,29	4,15
24	5,76	4,52
25	6,25	4,91
26	6,76	5,31
26,5	7,02	5,51
28	7,84	6,15
29	8,41	6,60
30	9,00	7,07
32	10,2	8,04
(33)	10,9	8,55
34	11,6	9,07
35	12,3	9,62
(36)	13,0	10,2
37	13,7	10,7
38	14,4	11,3
40	16,0	12,6
42	17,6	13,8
43	18,5	14,5
45	20,3	15,9
47	22,1	17,3
48	23,0	18,1
50	25,0	19,6
52	27,0	21,2
55	30,3	23,7
56	31,4	24,6
(57)	32,5	25,5
60	36,0	28,3
63	39,7	31,2
65	42,3	33,2
70	49,0	38,5
(73)	53,3	41,8
75	56,3	44,2
80	64,0	50,2
(83)	69,9	54,1
85	72,3	56,7
90	81,0	63,6
(93)	86,5	67,9
100	100	78,5
(103)	106	83,3
110	121	95,0
120	144	113
130	169	133
140	196	154
150	225	177

آهن گرد (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۱۴ انتشار اکتبر ۱۹۶۳

d mm	F cm ²	G kg/m	W cm ²	d mm	F cm ²	G kg/m	W cm ²
5*	0,196	0,154	0,012	40*	12,6	9,84	6,28
5,5	0,238	0,187	0,016	41	13,2	10,4	6,77
6*	0,283	0,222	0,021	42	13,9	10,9	7,27
6,5	0,332	0,260	0,027	43	14,5	11,4	7,81
7	0,385	0,302	0,034	44	15,2	11,9	8,36
7,5	0,442	0,347	0,041	45	15,9	12,5	8,95
8*	0,503	0,395	0,050	46	16,6	13,0	9,56
8,5	0,567	0,445	0,060	47	17,3	13,6	10,2
9	0,636	0,499	0,072	48	18,1	14,2	10,9
9,5	0,709	0,556	0,084	49	18,9	14,8	11,6
10*	0,785	0,617	0,098	50	19,6	15,4	12,3
10,5	0,866	0,680	0,114	51	20,4	16,0	13,0
11	0,950	0,746	0,131	52	21,2	16,7	13,8
11,5	1,04	0,815	0,149	53	22,1	17,3	14,6
12*	1,13	0,888	0,170	54	22,9	18,0	15,5
12,5	1,23	0,963	0,192	55	23,8	18,7	16,3
13	1,33	1,04	0,216	56	24,6	19,3	17,2
13,5	1,43	1,12	0,241	57	25,5	20,0	18,2
14*	1,54	1,21	0,269	58	26,4	20,7	19,2
14,5	1,65	1,30	0,299	59	27,3	21,5	20,2
15	1,77	1,39	0,331	60	28,3	22,2	21,2
15,5	1,89	1,48	0,366	62	30,2	23,7	23,4
16*	2,01	1,58	0,402	63	31,2	24,5	24,5
16,5	2,14	1,68	0,441	64	32,2	25,3	25,8
17	2,27	1,78	0,482	65	33,2	26,0	27,0
17,5	2,41	1,89	0,526	66	34,2	26,8	28,2
18*	2,55	2,00	0,573	67	35,3	27,7	29,5
18,5	2,69	2,11	0,622	68	36,3	28,5	30,9
19	2,84	2,23	0,673	70	38,5	30,2	33,7
19,5	2,99	2,34	0,728	72	40,7	32,0	36,6
20*	3,14	2,47	0,785	73	41,9	32,9	38,2
20,5	3,30	2,59	0,846	75	44,2	34,7	41,4
21	3,46	2,72	0,909	76	45,4	35,6	43,1
21,5	3,63	2,85	0,976	78	47,8	37,5	46,6
22*	3,80	2,98	1,05	80	50,3	39,5	50,3
22,5	3,98	3,12	1,12	83	54,1	42,5	54,1
23	4,15	3,26	1,19	85	56,7	44,5	60,3
23,5	4,34	3,40	1,27	88	60,8	47,7	66,9
24	4,52	3,55	1,36	90	63,6	49,9	71,6
24,5	4,71	3,70	1,44	95	70,9	55,6	84,2
25*	4,91	3,85	1,53	100	78,5	61,7	98,2
25,5	5,11	4,01	1,63	105	86,6	68,0	114
26	5,31	4,17	1,73	110	95,0	74,6	131
26,5	5,52	4,33	1,83	115	104	81,5	149
27	5,73	4,49	1,93	120	113	88,8	170
27,5	5,94	4,66	2,04	125	123	96,3	192
28*	6,16	4,83	2,16	130	133	104	216
28,5	6,38	5,01	2,27	135	143	112	241
29	6,61	5,19	2,39	140	154	121	269
29,5	6,83	5,37	2,52	145	165	130	299
30	7,07	5,55	2,65	150	177	139	331
31	7,55	5,92	2,92	155	189	148	366
31,5	7,79	6,12	3,07	160	201	158	402
32*	8,04	6,31	3,22	165	214	168	441
33	8,55	6,71	3,53	170	227	178	482
34	9,08	7,13	3,84	(175)	241	189	527
35	9,62	7,55	4,21	180	255	200	573
36*	10,2	7,99	4,58	(185)	269	211	622
37	10,8	8,44	4,97	190	284	223	673
38	11,3	8,90	5,39	200	314	247	785
39	11,9	9,38	5,82	210	346	278	909
				220	380	298	1050

از اندازه‌هایی که در برانتز جا دارند حتی المقدور صرف نظر شود.

(*) این قطرها هم تراز دین ۴۸۸ برگ ۲ فولاد بتون (انتشار آوریل ۱۹۷۳) با طول استاندارد ۱۲ تا ۱۴ متری هستند.

فولاد ستون با $d = 22, 26$ و 30 میلیمتر فقط با بره‌های عربی یافت میشوند.

$d/4$ (در صورتی که d بر حسب حرم باشد)

سطح رنگ بر حسب متر مربع برای هر متر طول (U = محیط پروفیل بر حسب متر) = رنگ زدائی

IPE دین ۱۰۲۵ برگ ۵		IPEo IPEv		I دین ۱۰۲۵ برگ ۱		IPB دین ۱۰۲۵ برگ ۲		IPB دین ۱۰۲۵ برگ ۳		IPBv		○ دین ۲۴۴۰ دین ۲۴۴۱ دین ۲۴۴۸		□ دین ۵۹۴۱۰		□ دین ۵۹۴۱۰							
80	0,328	160	0,705	80	0,904	100	0,567	100	0,561	100	0,519	10,2	0,032	40x	2,9	0,155	50x	30x	2,9	0,155			
100	0,400	200	0,779	100	0,970	120	0,886	120	0,677	120	0,738	13,5	0,042	4	0,153	4	0,153	4	0,153	4	0,153		
120	0,475	220	0,858	120	0,439	140	0,806	140	0,794	140	0,857	17,2	0,054	50x	2,9	0,193	60x	40x	2,9	0,193			
140	0,551	240	0,932	140	0,502	160	0,918	160	0,906	160	0,970	21,3	0,087	4	0,193	4	0,193	4	0,193	4	0,193		
160	0,628	270	1,05	160	0,575	180	1,04	180	1,02	180	1,09	26,9	0,085	50x	2,9	0,235	70x	40x	2,9	0,215			
180	0,698	300	1,17	180	0,640	200	1,15	200	1,14	200	1,20	33,7	0,106	4	0,233	4	0,213	4	0,213	4	0,213		
200	0,766	330	1,27	200	0,709	220	1,27	220	1,26	220	1,32	42,4	0,139	5	0,231	5	0,231	5	0,231	5	0,231		
220	0,848	360	1,37	220	0,775	240	1,38	240	1,37	240	1,46	48,3	0,152	70x	3,2	0,275	80x	40x	2,9	0,235			
240	0,922	400	1,48	240	0,844	260	1,50	260	1,48	260	1,57	101,8	0,319	4	0,273	4	0,233	4	0,233	4	0,233		
270	1,04	400	1,49	260	0,908	280	1,62	280	1,60	280	1,68	108	0,339	5	0,271	5	0,231	5	0,231	5	0,231		
300	1,16	450	1,62	280	0,966	300	1,79	300	1,72	300	1,83	114,3	0,359	80x	3,6	0,314	90x	50x	3,2	0,295			
330	1,25	450	1,64	300	1,03	320	1,77	320	1,78	320	1,78	133	0,418	4,5	0,312	4,5	0,273	4,5	0,273	4,5	0,273		
360	1,35	500	1,75	320	1,09	340	1,81	340	1,79	320	1,87	139,7	0,439	5,6	0,310	5,6	0,271	5,6	0,271	5,6	0,271		
400	1,47	500	1,78	340	1,15	360	1,85	360	1,83	340	1,90	159	0,500	90x	3,6	0,354	100x	50x	3,6	0,294			
450	1,61	550	1,89	360	1,21	400	1,93	400	1,91	360	1,93	165,1	0,519	4,5	0,352	4,5	0,292	4,5	0,292	4,5	0,292		
500	1,74	550	1,92	380	1,27	450	2,03	450	2,01	400	2,00	188,9	0,529	5,6	0,350	5,6	0,290	5,6	0,290	5,6	0,290		
550	1,88	600	2,05	400	1,33	500	2,12	500	2,11	450	2,10	193,7	0,509	100x	4	0,393	100x	60x	3,6	0,314			
600	2,01	600	2,07	425	1,41	550	2,22	550	2,21	500	2,18	219,1	0,588	5	0,391	5	0,312	5	0,312	5	0,312		
IPBS *)				450	1,48	600	2,32	600	2,31	600	2,37	219,1	0,588	6,3	0,389	6,3	0,310	6,3	0,310	6,3	0,310		
380/380 x 14				475	1,55	650	2,42	650	2,41	600	2,37	244,5	0,768	8	0,387	8	0,308	8	0,308	8	0,308		
24				500	1,63	700	2,52	700	2,50	650	2,47	257,2	0,858	10	0,385	10	0,306	10	0,306	10	0,306		
500/350 x 12				550	1,80	800	2,71	800	2,70	700	2,55	257,2	0,858	140x	5,6	0,547	140x	80x	4	0,430			
21				600	1,92	900	2,91	900	2,90	800	2,75	257,2	0,858	7,1	0,543	7,1	0,428	7,1	0,428	7,1	0,428		
600/350 x 13				600	1,92	1000	3,11	1000	3,10	900	2,93	257,2	0,858	8,8	0,539	8,8	0,425	8,8	0,425	8,8	0,425		
21				U		L		L		L		323,9	1,02	180x	6,3	0,618	160x	90x	4,5	0,485			
700/380 x 14,5				DIN 1026		DIN 1028		DIN 1029		DIN 1029		355,8	1,12	8	0,613	8	0,481	8	0,481	8	0,481		
21				30 x 15		20		30x20		0,097		406,4	1,28	10	0,608	10	0,476	10	0,476	10	0,476		
1000/400 x 16,5				30		25		40x20		0,117		457,2	1,44	180x	6,3	0,699	180x100x	5,6	0,541	180x100x	5,6	0,541	
21				40 x 20		30		45x30		0,146		508	1,60	8	0,693	8	0,536	8	0,536	8	0,536		
800 (h = 798)				40		35		50x30		0,156		558,8	1,78	10	0,686	10	0,530	10	0,530	10	0,530		
(h = 800)				50 x 25		40		50x40		0,177		609,6	1,92	200x	6,3	0,778	200x120x	6,3	0,618	200x120x	6,3	0,618	
1000 (h = 990)				50		45		60x30		0,175		711,2	2,23	8	0,773	8	0,613	8	0,613	8	0,613		
(h = 1012)				60 x 30		50		60x40		0,195		812,8	2,55	10	0,768	10	0,608	10	0,608	10	0,608		
IPES				65		55		65x50		0,224		812,8	2,55	220x	6,3	0,858	220x120x	6,3	0,658	220x120x	6,3	0,658	
500 (h = 503,2)				60		60		75x50		0,244		914,4	2,87	8	0,853	8	0,653	8	0,653	8	0,653		
(h = 506,2)				80		65		75x55		0,254		1016	3,19	10	0,846	10	0,646	10	0,646	10	0,646		
550 (h = 553)				100		70		80x40		0,234		T		280x	7,1	1,02	260x140x	6,3	0,778	260x140x	6,3	0,778	
(h = 556,2)				120		75		80x55		0,283		DIN 1024		8,6	1,01	8,6	0,773	8,6	0,773	8,6	0,773		
600 (h = 603,2)				140		80		90x60		0,294		20		0,075	280x	8	1,09	280x160x	6,3	0,656	280x160x	6,3	0,656
(h = 606,4)				160		85		90x75		0,322		25		0,094	10	1,09	10	0,653	10	0,653	10	0,653	
750 (h = 738)				180		90		100x50		0,292		30		0,114	12,5	1,08	12,5	0,846	12,5	0,846	12,5	0,846	
(h = 766)				200		100		100x50		0,292		35		0,133	320x10	1,25	1,24	280x180x	7,1	0,896	280x180x	7,1	0,896
HP				220		110		100x65		0,321		40		0,153	16	1,23	16	0,890	16	0,890	16	0,890	
DIN 1019				240		120		100x75		0,341		45		0,171	380x10	1,41	1,40	280x220x	8	0,973	280x220x	8	0,973
اندازه های فی				280		130		120x80		0,391		50		0,191	18	1,39	18	0,968	18	0,968	18	0,968	
ما بین				280		140		130x65		0,361		60		0,229	400x12,5	1,56	1,56	320x180x	8,8	0,970	320x180x	8,8	0,970
ر اضافه				300		150		130x75		0,401		70		0,268	16	1,56	16	0,966	16	0,966	16	0,966	
کنید				320		160		130x90		0,430		80		0,307	20	1,53	20	0,957	20	0,957	20	0,957	
120x6				350		180		150x75		0,441		90		0,345	L S		320x220x	8,8	1,05	320x220x	8,8	1,05	
140x7				380		200		150x90		0,469		100		0,383	DIN 1022		10	1,05	10	1,05	10	1,05	
160x7				400		250		150x100		0,489		120		0,459	20		0,080	360x220x10	1,13	1,13	360x220x10	1,13	1,13
160x8				220		0,718		100x65		0,321		140		0,537	25		0,100	12,5	1,12	12,5	1,12	12,5	1,12
200x8				240		0,775		100x75		0,341		30		0,171	30		0,120	16	1,11	16	1,11	16	1,11
220x10				280		0,834		120x80		0,391		35		0,201	35		0,140	400x280x11	1,28	1,28	400x280x11	1,28	1,28
240x10				280		0,882		130x65		0,361		40		0,233	40		0,160	14,2	1,27	14,2	1,27	14,2	1,27
260x11				300		0,950		130x75		0,401		50		0,287	45		0,180	17,5	1,25	17,5	1,25	17,5	1,25
280x11				320		0,982		150x75		0,441		60		0,345	50		0,200	ریل جروفیل		رینگ ۵۳۶ برگ ۱		رینگ ۵۳۶ برگ ۱	
300x11				350		1,05		150x90		0,469		70		0,268	60		0,220	30	0,060	30	0,060	30	0,060
320x12				380		1,11		150x90		0,469		80		0,292	75		0,235	40	0,225	40	0,225	40	0,225
340x12				400		1,18		150x100		0,489		90		0,345	80		0,260	50	0,253	50	0,253	50	0,253
370x13				220		0,718		100x65		0,321		100		0,397	80		0,292	20	0,100	20	0,100	20	0,100
400x14				240		0,775		100x75		0,341		120		0,454	90		0,120	45	0,377	45	0,377	45	0,377
430x15				280		0,834		120x80		0,391		140		0,537	100		0,140	55	0,449	55	0,449	55	0,449
				300		0,882		130x65		0,361		160		0,618	120		0,160	65	0,516	65	0,516	65	0,516
				320		0,950		130x75		0,401		180		0,701	140		0,180	75	0,596	75	0,596	75	0,596
				340		0,982		150x75		0,441		200		0,787	160		0,200	85	0,681	85	0,681	85	0,681
				360		1,05		150x90		0,469		240		0,901	180		0,240	100	0,812	100	0,812	100	0,812
				380		1,11		150x90		0,469		280		1,015	200		0,280	120	0,923	120	0,923	120	0,923
				400		1,18		150x100		0,489		320		1,129	240		0,320	140	1,034	140	1,034	140	1,034
				425		1,25		200x75															

آهن تسمه

طول استاندارد برای عرض کمتر از ۱۱۰ میلیمتر و ضخامت کمتر از ۳۱ مم

۶ تا ۱۲ متر و برای سایر اندازه‌ها ۳ تا ۱۲ متر

وزن آهن تسمه‌ای بر حسب کیلوگرم / متر طبق دین ۱۰۱۷ انتشار آوریل ۱۹۶۷، آهن تسمه‌ای گرم غلطک خورده برای مصرف عمومی بر اساس وزن مخصوص 785 kg/dm^3 حساب شده است. (دین ۱۰۱۷ برگ ۲ راجع به آهن تسمه‌ای گرم غلطک خورده برای مصارف خاص مانند کشش شمش‌ها و کارخانه‌های بیخ سازی و غیره بحث میکند).

عرض b mm	ضخامت s به میلیمتر																					
	5	6	6.5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16*	18	20	22	25	30	35	40	50	60
10	0.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.43	0.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	0.47	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	0.51	0.61	0.66	0.71	0.82	(0.92)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	0.55	0.66	-	0.77	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	0.59	0.71	-	0.82	0.94	-	1.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	0.63	0.75	0.82	0.88	1.00	1.13	1.26	1.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	(0.67)	0.80	-	0.93	1.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	0.71	0.85	(0.92)	(0.99)	1.13	1.27	1.41	(1.55)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	(0.75)	(0.90)	-	(1.04)	(1.19)	1.34	-	1.64	-	1.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0.79	0.94	1.02	1.10	1.26	1.41	1.57	-	1.88	2.04	-	2.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	0.86	1.04	1.12	1.21	1.38	-	1.73	1.90	2.07	2.25	2.42	(2.59)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0.98	1.18	1.28	1.37	1.57	-	1.96	-	2.36	2.55	2.75	2.94	3.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1.02	1.22	1.33	1.43	1.63	-	2.04	-	2.45	2.65	2.86	3.06	3.27	3.67	4.08	-	-	-	-	-	-	-
28	1.10	1.32	1.43	1.54	1.74	-	2.20	-	2.64	2.86	3.08	-	3.52	3.96	-	-	-	-	-	-	-	-
30	1.18	1.41	1.53	1.65	1.88	2.12	2.34	-	2.83	3.06	3.30	3.53	3.77	4.24	4.71	5.18	5.89	-	-	-	-	-
32	1.26	1.51	1.63	-	2.01	-	2.51	-	3.01	(3.27)	3.52	3.77	4.02	-	5.02	5.53	6.28	-	-	-	-	-
35	1.37	1.65	1.79	1.92	2.20	-	2.75	-	3.30	3.57	3.85	4.12	4.40	4.95	5.50	6.04	6.87	-	-	-	-	-
38	1.49	1.79	1.94	-	2.39	-	2.98	-	3.58	3.88	4.18	4.47	4.77	-	5.97	6.56	7.46	-	-	-	-	-
40	1.57	1.88	2.04	2.20	2.51	2.83	3.14	-	3.77	4.08	4.40	4.71	5.02	5.65	6.28	6.91	7.85	9.42	-	-	-	-
45	1.77	2.12	2.30	2.47	2.83	-	3.53	-	4.24	4.59	4.95	5.30	5.65	-	7.07	7.77	8.83	10.6	-	-	-	-
50	1.96	2.36	2.55	2.75	3.14	3.53	3.93	-	4.71	5.10	5.50	5.89	6.28	7.07	7.85	8.64	9.81	11.8	-	15.7	-	-
55	2.16	2.59	2.81	-	3.45	-	4.32	-	5.18	5.61	6.04	6.48	6.91	7.77	8.64	9.50	10.83	13.0	-	-	-	-
60	2.36	2.83	3.06	3.30	3.77	4.24	4.71	-	5.65	6.12	-	7.07	7.54	8.48	9.42	10.4	11.8	14.1	16.5	18.8	(23.6)	-
65	2.55	3.06	3.32	-	4.08	4.59	5.10	-	6.12	6.63	-	7.65	8.16	-	10.2	11.2	12.8	15.3	-	20.4	-	-
70	2.75	3.30	3.57	3.85	4.40	-	5.50	-	6.59	7.14	-	8.24	8.79	8.9	11.0	12.1	13.7	16.5	19.2	22.0	27.5	-
75	2.94	3.53	3.83	-	4.71	-	5.89	-	7.07	7.65	-	8.83	9.42	-	11.8	-	14.7	17.7	20.6	23.4	-	(35.3)
80	3.14	3.77	4.08	4.40	5.02	-	6.28	6.91	7.54	8.16	-	9.42	10.0	-	12.4	-	15.7	18.8	(22.0)	25.1	31.4	(37.7)
90	3.53	4.24	4.59	-	5.65	6.36	7.07	7.77	8.48	9.18	-	10.6	11.3	12.7	14.1	-	17.7	21.2	-	28.3	35.3	42.4
100	3.93	4.71	5.10	-	6.28	-	7.85	8.64	9.42	10.2	11.0	11.8	12.6	-	15.7	-	19.6	23.6	-	31.4	39.3	47.1
110	-	-	-	-	6.91	7.77	8.64	9.50	10.4	11.2	12.1	13.0	13.8	-	17.3	-	21.6	25.9	-	34.5	43.2	-
120	-	-	-	-	7.54	-	9.42	(10.4)	11.3	12.2	-	14.1	15.1	-	18.8	-	23.6	28.3	-	37.7	47.1	56.5
130	-	-	-	-	8.16	9.18	10.2	11.2	12.2	13.3	14.3	15.3	16.3	-	20.4	-	25.5	30.6	-	40.8	51.0	-
140	-	-	-	-	8.79	-	11.0	-	13.2	-	-	16.5	17.6	-	22.0	-	27.5	33.0	(38.5)	44.0	55.0	-
150	-	-	-	-	9.42	-	11.8	13.0	14.1	15.3	16.5	17.7	18.8	-	23.6	-	29.4	35.3	-	47.1	58.9	70.7

* تسمه‌های ۱۷ x ۲۲ با وزن ۲۹۴ کیلوگرم ۹ متر به دین ۱۰۱۷ برگ ۱ مربوط می‌شود. از اندازه‌هایی که وزن آنها در برانتز قرار گرفته حتی الامکان صرف نظر شود.

انواع اجناس تسمه‌ای از فولاد

عبارتند از: تسمه‌های پهن

ورق و نوار

همچنین ورق با نقش غلطک خورده (ورق تکمه‌دار، ورق آج‌دار، ورق آج چهارخانه)

بعلاوه ورق موج‌دار و موج دوزنقه‌ای

تسمه‌هایی (مثل آنچه طبق دین ۱۰۱۷ است) طبق استاندارد اروپایی به گروه اجناس تسمه‌ای فولادی تعلق ندارند.

تمام وزن‌ها تا جایی که در مقادیر درجه جنس، وزن مخصوص دیگری نداده باشند (مثلا فولاد ضد زنگ) با 785 kg/dm^3 حساب می‌شوند.

فولاد نواری تقسیم بندی

ورق ظریف (دین ۱۵۴۱) به ضخامت s زیر ۳ میلیمتر

ورق متوسط (دین ۱۵۴۲) به ضخامت s از ۳ تا خود ۴٫۷۵ میلیمتر

ورق خشن (دین ۱۵۴۳) به ضخامت s فوق ۴٫۷۵ میلیمتر

در استاندارد بندی همیشه در درجه آخر قرار می‌گیرند.

دین ۱۵۴۳ (طرح اوت ۱۹۷۲) شامل ورق گرم غلطک خورده تا ضخامت $s \geq 3 \text{ mm}$ و حد اکثر عرض b (بسته به ضخامت) تا 5000 mm دین ۱۵۴۲ حذف میشود.

دین ۱۵۱۶ (انتشار نوامبر ۱۹۷۲) برای ورق گرم غلطک خورده با ضخامت $s < 3 \text{ mm}$ و همچنین برای نوار گرم که با ضخامت s از 10 mm تا 2000 mm عرض ۱۰ تا ۲۰۰۰ میلیمتر تهیه میشوند صائب است.

دین ۱۵۴۱ (انتشار ۱۹۷۵) برای نوار پهن و ورق سرد غلطک خورده از فولاد بدون آلیاژ با ضخامت s از ۳۵ تا خود ۳۰ میلیمتر و عرض b (بسته به ضخامت) تا ۲۰۰۰ میلیمتر صائب است.

مقررات جنس را در دین ۱۶۲۳ برگ ۱ (انتشار ۱۹۷۲) و برگ ۲ (انتشار ژانویه ۱۹۶۱) را ملاحظه کنید.

دین ۱۵۴۴ (انتشار ۱۹۷۵) راجع به نوار سرد تا ۶۵۰ میلیمتر عرض غلطکی از تمام فولادها (با استثنای فولادهای مقاوم در حرارت و فولادهای ضد زنگ) با ضخامت s از ۱۰ تا ۶ میلیمتر بحث می کند.

مقررات جنس و غیره را در دین ۱۶۲۴ (انتشار اوت ۱۹۵۴ - طرح جریدمه ۱۹۷۵) ملاحظه کنید.

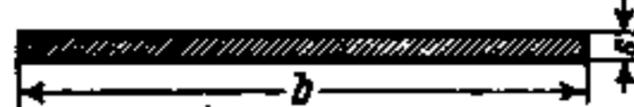
دین ۵۹۳۸۱ (انتشار ۱۹۷۵): نوار پهن و ورق سرد غلطک خورده و فولادهای مقاوم در حرارت به ضخامت s $3 \text{ mm} \leq s \leq 650 \text{ mm}$.

دین ۵۹۳۸۲ (انتشار ۱۹۷۵) نوار پهن و ورق سرد غلطک خورده از فولادهای ضد زنگ به ضخامت s از ۵۰ تا ۶ میلیمتر و عرض غلطکی b از فوق ۶۵۰ تا ۱۶۰۰ میلیمتر.

آهن تسمه پهن

طول استاندارد ۴ تا ۱۲ متر

طبق دین ۵۹۲۰۰
انتشار ۱۹۷۵

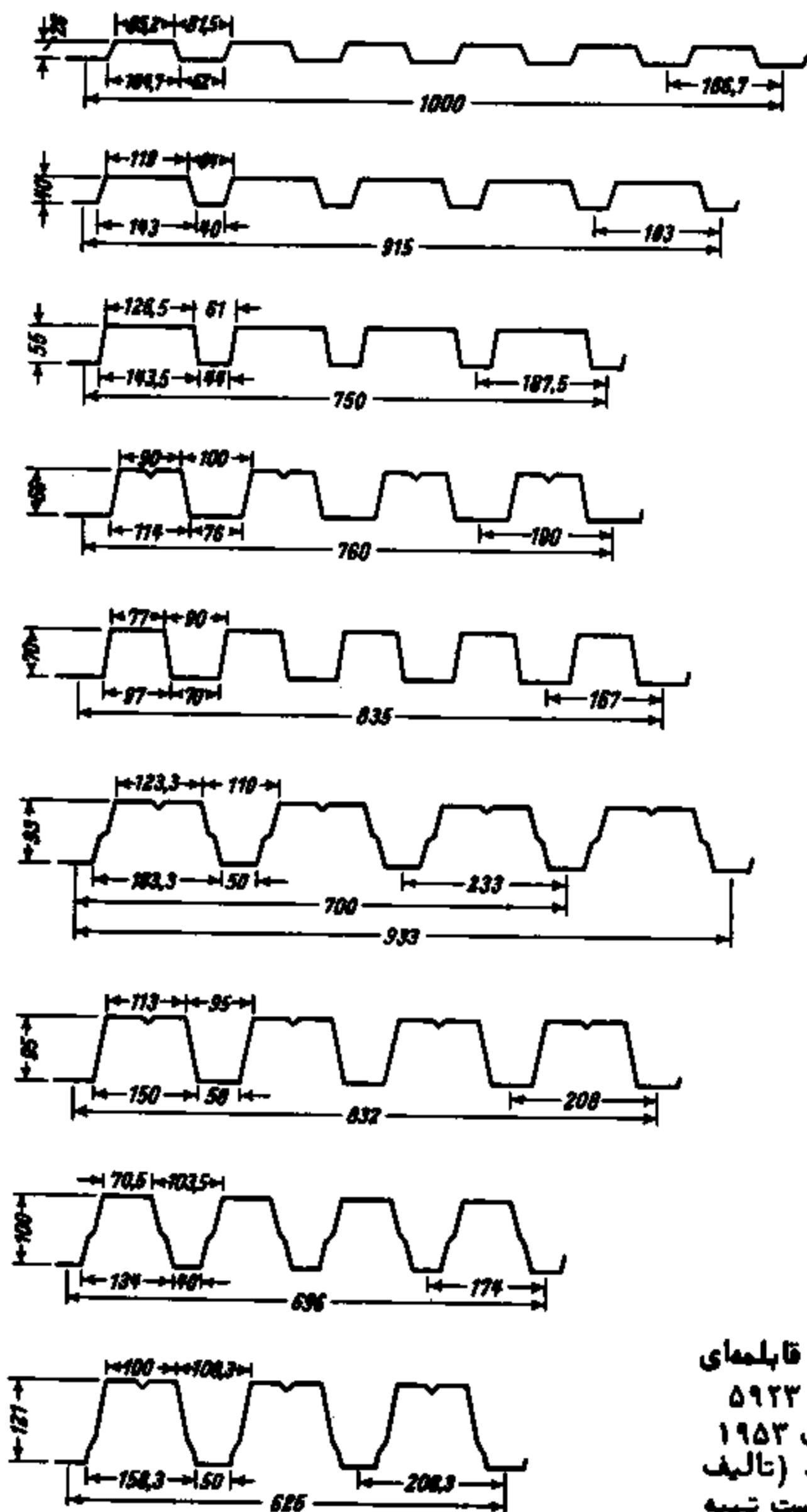


میدان عمل: ضخامت s $4 \text{ mm} \leq s \leq 110$ ، عرض $b > 150$ و $1250 \text{ mm} \leq s$. ضخامت اسمی ۱۳ و عرض اسمی ۲۷ ترجیح داده میشوند، ولی بهر حال تمام سایر اندازه ها که در میدان صدق کار معلوم شده اند قابل ارسال هستند.

وزن تسمه های عریض (گرم غلطک خورده) برای اندازه های اسمی ترجیح داده شده با وزن مخصوص 785 kg/dm^3 حساب شده (این وزن در استاندارد قرار ندارد).

عرض b mm	ضخامت s به میلیمتر												
	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	80
160	6,26	7,54	10,0	12,6	15,1	18,8	25,1	31,4	37,7	50,2	69,1	75,4	100
180	7,07	8,49	11,3	14,1	17,0	21,2	26,3	35,3	42,4	56,5	70,7	84,8	113
200	7,85	9,42	12,6	15,7	18,8	23,6	31,4	39,3	47,1	62,8	78,5	94,2	126
220	8,64	10,4	13,8	17,3	20,7	25,9	34,5	43,2	51,8	69,1	86,4	104	138
240	9,42	11,3	15,1	18,8	22,6	28,3	37,7	47,1	56,5	75,4	94,2	113	151
250	9,81	11,8	15,7	19,6	23,6	29,4	39,3	49,1	58,9	78,5	98,1	118	157
260	10,2	12,2	16,3	20,4	24,4	30,6	40,8	51,0	61,2	81,6	102	122	163
280	11,0	13,2	17,6	22,0	26,4	33,0	44,0	54,9	65,9	87,9	110	132	176
300	11,8	14,1	18,8	23,6	28,3	35,3	47,1	58,9	70,7	94,2	118	141	188
320	12,6	15,1	20,1	25,1	30,1	37,7	50,2	62,8	75,4	100	126	151	201
340	13,3	16,0	21,4	26,7	32,0	40,0	53,4	66,7	80,1	107	133	160	214
360	13,7	16,5	22,0	27,5	33,0	41,2	55,0	68,7	82,4	110	137	165	220
380	14,1	17,0	22,6	28,3	33,9	42,4	56,5	70,6	84,8	113	141	170	226
380	14,9	17,9	23,9	29,8	35,8	44,7	59,7	74,6	89,5	119	149	179	239
400	15,7	18,8	25,1	31,4	37,7	47,1	62,8	78,5	94,2	126	157	188	251
450	17,7	21,2	28,3	35,9	42,4	53,0	70,7	88,4	106	141	177	212	283
500	19,6	23,5	31,4	39,3	47,2	59,0	78,7	98,9	118	157	196	236	314
550	21,6	25,9	34,5	43,2	51,8	64,8	86,4	108	130	173	216	259	345
600	23,6	28,3	37,7	47,1	56,5	70,7	94,2	118	141	188	236	283	377
650	25,5	30,6	40,8	51,0	61,2	76,5	102	128	153	204	255	306	408
700	27,5	33,0	44,0	55,0	65,9	82,4	110	137	165	220	275	330	440
750	29,4	35,3	47,1	58,9	70,7	88,3	118	147	177	236	294	353	471
800	31,4	37,7	50,2	62,8	75,4	94,2	126	157	188	251	314	377	502
900	35,3	42,4	56,5	70,7	84,8	106	141	177	212	283	353	424	565
1000	39,2	47,1	62,8	78,5	94,2	118	157	196	236	314	392	471	628
1100	43,2	51,8	69,1	86,4	104	130	173	216	259	345	432	518	691
1200	47,1	56,5	75,4	94,2	113	141	188	235	283	377	471	565	754

ورق موج ذوزنقهای



این ورق‌ها عبارتند از ورق‌های فولادی که از هر دو طرف روی‌اندود آتشی شده‌اند به ضخامت‌های مختلف با قشری از مواد مصنوعی یا بدون آن. فرم‌های بسیار زیادی برای سطح مقطع موج ممکن است که در اینجا فقط یک انتخاب کوچک از چند عدد آن‌ها نشان داده شده.

ورق‌های فولادی موج ذوزنق‌های برای مصالح شروانی سازی، سقف‌ها و دیوارها بکار می‌روند. قدرت تحمل هر یک از ورق‌های ذوزنق‌های ها که باید برای مصارف سقف سازی طبقات و شروانی اجازه کسب کنند در اخبار گواهی که از طرف انستیتوی تکنیک ساختمان در برلین (IFBS) انتشار یافته معلوم شده است.

اطلاعات را محل‌های

زیر می‌دهند: Deutscher Verzinkerei-Verband und Beratungsgesellschaft für Stahlverwendung, beide 4 Düsseldorf 1, Kasernenstraße 36, sowie das Institut zur Förderung des Bauens mit Bauelementen aus Stahlblech e.V. (IFBS), 4 Düsseldorf 1, Kasernenstraße 18.

ورق موجی و قابلمه‌ای

را در دین ۵۹۲۳۱
انتشار آوریل ۱۹۵۳
ملاحظه کنید (تالیف
جدید در دست تهیه
است).

مقادیر استاتیکی اضافی

J_D = مقاومت دریل (تاب برداشتن)
 C_M = مقاومت کمانش (کمانه یا طبله کردن)

S_x = گشتاور استاتیکی از نیم سطح مقطع
 $s_x = \frac{J_x}{S_x}$ = فاصله مرکز کشش و فشار

بروفیل	I				IPB				IPB1				IPBv			
	S_x cm ³	s_x cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁶	S_x cm ³	s_x cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁶	S_x cm ³	s_x cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁶	S_x cm ³	s_x cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁶
80	11,4	6,84	0,869	87,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	19,9	9,57	1,50	268	52,1	9,53	9,29	3380	41,5	8,41	5,26	2560	118	9,89	68,4	9930
120	31,9	10,3	2,71	686	82,8	10,5	13,9	9410	59,7	10,1	6,02	8470	175	11,5	91,9	24790
140	47,7	12,0	4,32	1540	123	12,3	20,1	22480	88,7	11,9	8,16	15060	247	12,3	120	54330
160	68,0	13,7	6,57	3140	177	14,1	31,3	47940	123	13,9	12,3	31410	337	15,1	163	108100
180	93,4	15,5	9,58	5920	241	15,9	42,9	93760	162	15,5	14,9	80210	442	16,9	204	199300
200	125	17,2	13,5	10520	321	17,7	59,5	171100	215	17,2	21,1	108000	588	18,7	260	346300
220	162	18,9	18,8	17760	414	19,6	76,8	296400	284	19,0	28,8	193300	710	20,8	316	572700
240	208	20,6	25,0	28730	527	21,4	103	486900	372	20,9	41,8	328500	1060	22,9	429	1152000
260	257	22,3	33,5	44070	641	23,3	124	753700	460	22,7	52,7	616400	1260	24,8	521	1728000
280	318	24,0	44,2	64580	767	25,1	144	1130000	556	24,6	62,4	788400	1480	26,7	609	2520000
300	381	25,7	58,8	91860	934	26,9	189	1688000	692	26,4	85,8	1200000	2040	29,0	1410	4386000
320	457	27,4	72,5	128600	1070	28,7	228	2069000	814	28,2	108	1612000	2220	28,0	800	2903000
340	540	29,1	90,4	178300	1200	30,4	268	2464000	928	29,9	128	1824000	2360	30,7	1500	5004000
360	638	30,7	115	240100	1340	32,2	293	2883000	1040	31,7	149	2177000	2490	32,4	1510	5584000
380	741	32,4	141	318700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	857	34,1	170	419800	1620	35,7	357	3617000	1280	35,2	190	2942000	2790	37,4	1820	7410000
425	1020	36,2	216	587500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	1200	38,9	267	791100	1990	40,1	442	5268000	1610	39,8	245	4148000	3170	41,5	1830	9251000
475	1400	40,4	329	1067000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	1620	42,4	402	1403000	2410	44,5	540	7018000	1970	44,1	310	5649000	3550	45,7	1540	11190000
550	2120	46,8	544	2369000	2800	48,9	602	8856000	2310	48,4	352	7189000	3870	49,9	1560	13520000
600	2730	50,9	813	3821000	3210	53,2	689	10970000	2680	52,8	399	8978000	4390	54,1	1570	15910000
650	-	-	-	-	3680	57,5	741	13360000	3070	57,1	449	11030000	4830	56,3	1580	18650000
700	-	-	-	-	4160	61,7	833	16060000	3520	61,2	516	13360000	5270	62,5	1590	21400000
800	-	-	-	-	5110	70,2	948	21840000	4350	69,8	599	18290000	6240	70,9	1650	27780000
900	-	-	-	-	6290	78,5	1140	29460000	5410	78,1	739	24960000	7220	79,0	1670	34750000
1000	-	-	-	-	7430	86,8	1280	37640000	6410	86,4	824	32070000	8280	87,2	1700	43010000

بروفیل	IPE				بروفیل	IPEo & IPEv				بروفیل	IPBS				
	S_x cm ³	s_x cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁶		S_x cm ³	s_x cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁶		mm	S_x cm ³	s_x cm	J_D cm ⁴	C_M cm ⁶
80	11,6	6,90	0,700	116	180 o	94,8	15,9	6,78	6740	380/380	14	1660	32,4	374	5880000
100	19,7	8,58	1,21	351	200 o	126	17,7	9,49	15570		14,8	1780	32,5	449	8406000
120	30,4	10,5	1,74	690	220 o	161	19,5	12,3	26790		17,1	2110	32,9	697	7833000
140	44,2	12,3	2,45	1980	240 o	205	21,3	17,3	43680		19,4	2440	33,3	1020	9305000
160	61,9	14,0	3,82	3980	270 o	267	24,2	25,0	87640		21,7	2770	33,8	1440	10880000
180	83,2	15,8	4,81	7430	300 o	372	26,9	31,2	157700		24	3130	34,2	1970	12650000
200	110	17,6	7,01	12990	330 o	471	29,5	42,9	246700	500/350	12	2230	44,4	349	6808000
220	143	19,4	9,10	22670	360 o	593	32,1	58,0	380300		14,5	2740	44,9	613	11140000
240	183	21,2	12,9	37390	400 o	781	35,8	78,4	587800		21	4040	46,0	1780	17760000
270	242	23,9	18,0	70660	400 v	841	35,8	99,4	670900	600/350	13	3010	53,2	449	14010000
300	314	26,6	20,2	125900	450 o	1020	40,0	109	997600		15,5	3640	53,7	789	17410000
330	402	29,3	28,3	199100	450 v	1150	40,2	150	1156000		21	4970	54,8	1780	25090000
360	510	31,9	37,5	313600	500 o	1310	44,2	144	1548000	700/380	14,5	4210	62,1	618	26710000
400	654	35,4	51,3	490000	500 v	1580	44,6	244	1961000		17	5020	62,6	1010	32650000
450	851	39,7	67,2	791000	550 o	1690	46,5	166	2302000		21	6350	63,4	1830	43130000
500	1100	43,9	89,6	1249000	550 v	2100	48,7	362	3095000	1000/400	16,5	7870	68,1	1020	74890000
550	1390	48,2	124	1884000	600 o	2240	52,9	319	3860000		19	9160	68,6	1570	89210000
600	1760	52,4	168	2846000	600 v	2660	53,2	514	4913000		21	10220	69,0	2190	101500000

$J_t =$ مقاومت در برابر تاب برداشتن (تاب برداشتن) } برای پیش پروفیل های توخالی
 $W_t =$ مقاومت پیش

L					□				□			
پروفیل	S_x cm ²	e_x cm	J_D cm ⁴	CM cm ⁶	اندازه اسی	e cm	J_t cm ⁴	W_t cm ³	اندازه اسی	e cm	J_t cm ⁴	W_t cm ³
30x15	-	-	0,165	0,408	40	2,9	15,0	7,97	50x 30	2,9	12,9	7,39
30	-	-	0,912	4,36		4	19,0	10,3		4	16,2	9,54
40x20	-	-	0,363	2,12	50	2,9	30,7	12,9	60x 40	2,9	28,0	12,3
40	-	-	1,00	11,9		4	39,5	16,9		4	36,9	16,1
50x25	-	-	0,878	8,25	60	2,9	54,5	18,9	70x 40	2,9	34,9	14,4
	-	-				4	71,2	25,1		4	44,9	19,0
50	-	-	1,12	27,8		5	84,5	30,2	80x 40	2,9	42,0	16,6
60	-	-	0,939	21,9	70	3,2	95,3	28,5		4	54,2	21,9
65	-	-	1,61	77,3		4	118	34,8		5	63,8	26,2
80	15,9	6,55	2,16	168		5	139	42,2	90x 50	3,2	79,8	26,0
100	24,5	8,42	2,81	414	80	3,6	182	42,0		4	95,9	31,6
						4,5	196	51,3		5	114	38,2
120	36,3	10,0	4,15	900		5,6	234	61,9	100x 50	3,6	102	32,2
140	51,4	11,8	5,58	1900	90	3,6	234	69,7		4,5	122	39,1
160	68,8	13,3	7,39	3260		4,5	284	68,8		5,6	144	46,9
180	89,8	15,1	9,55	5570		5,6	341	79,7				
200	114	16,8	11,9	9070					100x 60	3,6	141	39,1
					100	4	357	73,7		4,5	169	47,7
220	146	18,5	16,0	14600		5	433	90,2		5,6	201	57,4
240	179	20,1	19,7	22100		6,3	525	111	120x 60	4	199	51,9
260	221	21,8	26,5	33300	120	4,5	702	120		5	239	63,1
280	288	23,6	31,0	48500		5,6	852	148		6,3	288	76,6
300	318	25,4	37,4	69100		6,3	942	163	140x 60	4	408	82,6
					140	5,6	1380	202		5	498	101
320	412	26,3	66,7	98100		7,1	1690	250		6,3	601	124
350	459	28,6	81,2	114000		8,8	2030	302	160x 90	4,5	672	119
380	507	31,1	99,1	146000	160	6,3	2330	297		5,6	814	145
400	616	32,9	81,6	221000		8	2880	368		7,1	991	179
						10	3470	448	180x100	5,6	1150	184
					180	6,3	3360	379		7,1	1410	227
						8	4160	471		8,8	1680	272
						10	5040	574	200x120	6,3	2030	277
					200	6,3	4580	472		8	2490	342
						8	5780	598		10	2990	414
						10	7020	718				
					220	6,3	6250	574	220x120	6,3	2320	305
						8	7770	717		8	2850	378
						10	9470	879	260x140	6,3	3600	426
					260	7,1	11680	907		8	4700	530
						8,8	14200	1110		10	5890	646
						11	17350	1360	260x180	6,3	5820	554
					280	8	16350	1180		8	7220	692
						10	20080	1450		10	8790	848
						12,5	24460	1780	280x180	7,1	7210	689
					320	10	30300	1920		8,8	8740	815
						12,5	37080	2360		11	10620	995
						16	46030	2940	280x220	8	11160	921
					360	10	43540	2450		10	13670	1130
						12,5	53430	3010		12,5	16600	1380
						16	66580	3770	320x180	8,8	10550	935
					400	12,5	73980	3750		10	11800	1050
						16	92470	4700		12,5	14290	1280
						20	112400	5750	320x220	8,8	14810	1150
										10	16610	1300
										12,5	20120	1590
									360x220	10	19640	1470
										12,5	23920	1800
										16	29460	2230
									400x260	11	32930	2130
										14,2	41300	2680
										17,5	49350	3230

پروفیل	J_D cm ⁴	CM cm ⁶
30	0,308	9,78
40	0,473	26,8
50	0,714	60,3
60	0,923	114
80	1,78	356
100	2,86	683
120	4,37	1920
140	6,87	3810
160	9,85	6940

گشاورهای "پلاستیکی"

نیروی عرضی
نیروی نرمال

تابلوی گشاور پلاستیکی Mpl (بر حسب مگا پوند متر) و نیروی عرضی Qpl (بر حسب مگا پوند Mp) در سطح دیوار همچنین نیروی نرمال Npl را (بر حسب مگا پوند Mp) در صورت پلاستیک کردن کامل برای پروفیل‌های فلک خورده از St37 نشان می دهند. برای St52 هر ۱ برابر مقادیر تابلو صادق است.

مقادیر تابلوها (مانند صفحه ۳ اصلاح شده اند) طبق اکسفورت جی - و مقادیر سطح مقطع پروفیل های فلک خورده برای اندازه گذاری شبکه بندی مقاوم در خمش بر طبق تجربیات تحمل بار در ایتالیا با " قسمت ۴ صفحه ۱۰۵ تا ۱۰۷ چاپ شده در انتشارات ویلهلم ارنست اوند سون، برلین، داده شده است.

مقادیر مربوط به تجربه بار قابل تحمل و توضیحات مربوطه در خط و منی DAS ۰۰۸ انتشار مارس ۱۹۷۲ وجود دارند (به صفحه ۴۸ رجوع شود)

پروفیل	IPE			پروفیل	IPEo و IPEv		
	Mpl Mpm	Npl Mp	Qpl Mp		Mpl Mpm	Npl Mp	Qpl Mp
80	0,558	18,3	3,68	180 o	4,55	65,0	13,8
100	0,843	24,7	5,03	200 o	6,04	76,8	15,7
120	1,46	31,7	6,55	220 o	7,71	89,8	18,4
140	2,11	39,4	8,22	240 o	9,88	109	21,4
160	2,98	48,2	10,1	270 o	13,7	129	25,9
180	3,99	57,4	12,0	300 o	17,8	151	30,9
200	5,26	68,4	14,2	330 o	22,6	174	36,2
220	6,83	80,2	16,5	360 o	28,5	202	42,6
240	8,79	93,8	18,9	400 o	36,1	231	50,1
270	11,6	110	22,8	400 v	40,5	257	54,8
300	15,1	129	27,4	450 o	49,0	283	64,1
330	19,3	150	31,9	450 v	57,4	317	72,3
360	24,5	174	37,1	500 o	62,4	329	77,6
400	31,5	203	44,4	500 v	75,9	394	92,1
450	40,7	237	54,8	550 o	78,0	374	90,7
500	52,8	278	66,1	550 v	101	485	122
550	66,8	322	79,3	600 o	107	473	117
600	84,7	374	93,4	600 v	128	562	140

پروفیل	I			IPB			IPBI			IPBv		
	Mpl Mpm	Npl Mp	Qpl Mp									
80	0,547	18,2	3,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0,952	25,4	5,39	2,50	62,4	6,65	1,99	50,9	5,54	5,65	128	13,3
120	1,52	34,1	7,39	3,97	81,6	8,83	2,87*)	60,7	6,79	8,43	159	17,0
140	2,28	43,7	9,70	5,91	103	11,3	4,17*)	75,4	8,84	11,8	193	20,9
160	3,26	54,7	12,3	8,51	130	14,9	5,91**)	93,1	11,1	16,2	233	26,0
180	4,48	67,0	15,2	11,6	157	17,9	7,76**)	109	12,6	21,2	271	30,5
200	6,01	80,2	18,4	15,5	187	21,2	10,4**)	129	15,3	27,1	314	35,3
220	7,81	94,8	21,9	20,0	218	24,7	13,6**)	154	18,2	34,0	358	40,4
240	9,85	111	25,8	25,2*)	254	28,5	17,8**)	184	21,4	51,0	480	51,4
260	12,3	128	30,2	30,6*)	283	31,2	22,1**)	208	23,4	60,6	528	56,1
280	15,2	148	34,9	36,8*)	314	35,5	26,7**)	233	27,0	71,0	576	62,5
300	18,3	166	40,0	44,8*)	358	39,9	33,3**)	271	30,9	97,7	727	76,2
320	21,9	186	45,5	51,4*)	386	44,5	39,1**)	298	34,8	107	749	81,2
340	25,9	208	51,3	57,5	410	49,4	44,3**)	319	39,1	114	756	86,4
360	30,8	233	57,8	64,5	434	54,6	49,9**)	343	43,6	120	766	91,7
380	35,7	257	64,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	41,0	283	71,2	78,1	475	65,8	61,5*)	382	53,6	134	782	102
425	48,9	317	80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
450	57,8	353	90,1	95,4	523	77,2	77,3*)	427	63,4	152	804	116
475	67,4	391	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	77,9	430	111	115	574	89,2	94,6	475	73,8	171	826	129
550	101	509	129	135	610	102	111	509	85,2	191	850	143
600	131	610	160	155	648	116	129	542	97,3	211	874	157
650	-	-	-	178	686	130	147	581	110	233	898	171
700	-	-	-	199	734	150	167	624	128	254	919	185
800	-	-	-	246	802	178	208	686	153	300	970	214
900	-	-	-	303	890	213	259	770	184	346	1020	241
1000	-	-	-	356	980	244	309*)	833	212	399	1070	270

*) حداقل ضخامت برای St 52 معلوم نشده.

**) حداقل ضخامت برای St 37 و St 52 معلوم نشده است.

وسائل اتصال

اندازه و علائم ترسیمی برای پیچها در ساختمان فولادی
طبق دین ۴۰۷ برگ ۱ انتشار ۱۹۵۹

قطر پیچ خام ϕ به میلیتر	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36
قطر پیچ بسته کامل = قطر سوراخ ϕ (۱) به میلیتر	8,4	11	13	15	17	19	21	23	25	28	31	34	37
قطر گله پیچ ارتفاع گله پیچ	14 4,8	16 6,5	19 7,5	22 9	25 10	28 11,5	32 13	36 14	40 16	43 17	48 19	53 21	58 23
علائم ترسیمی برای	گله پیچ دو طرف نیم گرد (۲)												
	گله های خزانه شده												
	گله پائین خزانه شده												
	هر دو گله خزانه شده												
	پیچهایی که باید در سر کار پیچ شوند												
	سوراخهایی که باید در سر کار سوراخ شوند												

- معلوماتی که باید در نقشه داده شود و شاخص مناسبه پیچ و تضعیف سطح مقطع باشد.
- در نقشه هایی که در آنها فقط میخ پیچ با یک قطر یک کار میروند و هر دو سر گله نیم گرد دارد برای آسان شدن کار فقط رسم دو محور مرکزی (صلیب محوری) کافی است.

اندازه و علائم ترسیمی برای پیچها در ساختمان فولادی

پیچ - قطر دنده ϕ به میلیتر	M 10	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	
قطر سوراخ عبوری پیچ ϕ به م	11	13	17	21	23	25	28	31	34	37	
سطح مقطع سوراخ به میلیتر مربع	95,0	133	227	346	415	491	615	754	907	1075	
قطر میله ϕ به میلیتر	10	12	16	20	22	24	27	30	33	36	
سطح مقطع میله ϕ به میلیتر مربع	78,5	113	201	314	380	452	573	707	855	1020	
سطح مقطع قطر داخلی پیچ mm^2	50,9	74,3	141	220	276	317	419	509	638	745	
قطر بولک به م (ضخامت م م)	21	24	30	37	39	44	50	56	60	66	
پیچهای M 12 تا 30 طبق دین ۷۹۹۰ و ۷۹۹۱ و دین ۷۹۶۸	ارتفاع گله پیچ به م	7	8	10	13	14	15	17	19	21	
	ارتفاع مهره به م	8	10	13	16	18	19	22	24	28	
	آچار خور به م	17	19	24	30	32	38	41	48	50	
	اندازه گله پیچ mm	19,6	20,9	26,2	33	35	39,6	45,2	50,9	57,7	
علائم ترسیمی برای انواع پیچها (در موارد خاص پیچ میزن یا بسیار محکم ذکر شود)	پیچهایی با سوراخ عبوری معمولی										
	پیچهایی با سوراخ عبوری دیگر (۳)	دایره برای تعیین قطر سوراخ و پیچ									
	سوراخ دنده پیچ (سوراخ مهره)	دو دایره برای تعیین اندازه									
	پیچهایی با سر خزانه ای	Z.B. M 20 طرف بالا خزانه									
	علائم ترسیمی برای پیچهایی که در سر کار باید محکم شوند یک پیچ یک خطی و برای سوراخهایی که باید در سر کار سوراخ شوند، یک پیچ دو خطی رسم می کنند.	M 20 طرف زیر خزانه									

- شاخص برای محاسبه تضعیف سطح مقطع.
- مشخصات در نقشه و شاخص برای محاسبه پیچهای خام از نظر برش و فشار سطحی به دیواره سوراخ.
- شاخص برای محاسبه پیچ از نظر کشش.

پیچها و پیچهایی که قطر شان با حروف ضخیم تر چاپ شده اند مقدم اند.
در نقشه های کارگاهی تا مقیاس ۱:۵ برای علائم ترسیمی تقریباً اندازه قطر سوراخ و در نقشه هایی با مقیاس کمتر تقریباً گله پیچ انتخاب میشود.
برای محور مینای علائم ترسیمی محور پروفیل با خط مینای خط کشی صائب است. "بالا" یا "پائین بسته" به انتقال اندازه است. در هر نقشه باید علائم ترسیمی که برای قطرهای بکار رفته انتخاب شده داده شود.

علائم ترسیمی درز جوش

طبق دین ۱۹۱۲ برگ ۱ انتشار ژوئیه ۱۹۶۰*

نوع درز	نام	Simmbild	طرز نمایش			
			نمای ترسیمی	نمای برش	علامت ترسیمی	نمای برش
گند جوش	درز لب به لب (گند جوش)	—				
	درز جناقی V	>				
	درز دو جناقی X	X				
	درز ناودانی (درز لاله‌ای)	U				
گلوشی	درز گلوشی دو طرفه					
سایر انواع	درز نیم جناقی HV با گلوشی دو طرفه				سطح مقطع درز برای جوش گلوشی	
	درز دو نیم K حناقی با گلوشی دو طرفه				گلوشی متحرک (توگود) گلوشی بدون گلوشی تخت (برجسته) گلوشی صاف (صاف)	
ترسیم اضافی (مسترفه)	درز جوش صاف شده (سنگ زده)	□				
	ریشه جوش قلم خورده و لایه پوشش از پشت جوش خورده	▶				
	درز گلوشی معتمد (بکسره)	◁				

مثال

نام	نمایش ترسیم		نمایش با علامت ترسیمی
	نمای	برش	نمای
درز دو جناقی معتمد کلفتی درز = ۵ = ۸ میلی‌متر (مرئی) کلفتی درز = ۶ = ۵ میلی‌متر (نامرئی) طول درز = ۱۰۰۰ میلی‌متر			
درز دو جناقی مقطع معادل م کلفتی درز = ۵ = ۴ میلی‌متر (مرئی) کلفتی درز = ۶ = ۵ میلی‌متر (نامرئی) عداد تقسیمات = ۵ طول درز = ۲۰۰ میلی‌متر گام = ۵ میلی‌متر			

* دین ۱۹۱۲ برگ ۱ که تا بحال معمول بوده در آتیه به برگ‌های بیشتری تقسیم میشود.
دین ۱۹۱۲ برگ ۵ (طرح فوریه ۱۹۷۴) محتوی علائم نماینده انواع مختلف درز جوش‌ها است.

طول گیر پیچ ها

طبق دین ۷۹۹۰ (پیچ های سرشش گوش
و دین ۷۹۶۸ (پیچ های سرشش گوش
میزان به میلی متر)

طول	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
30	5-8	-	-	-	-	-	-
35	10-14	6-10	-	-	-	-	-
40	15-19	11-15	8-12	8-10	-	-	-
45	20-24	16-20	13-17	11-15	9-13	-	-
50	25-29	21-25	18-22	15-20	14-18	-	-
55	30-34	26-30	23-27	21-25	19-23	-	-
60	35-39	31-35	28-32	26-30	24-28	21-25	-
65	40-44	36-40	33-37	31-35	29-33	26-30	-
70	45-49	41-45	38-42	36-40	34-38	31-35	-
75	50-54	46-50	43-47	41-45	39-43	36-40	-
80	55-59	51-55	48-52	46-50	44-48	41-45	39-43
85	60-64	56-60	53-57	51-55	49-53	46-50	44-48
90	65-69	61-65	58-62	56-60	54-58	51-55	49-53
95	70-74	66-70	63-67	61-65	59-63	56-60	54-58
100	75-79	71-75	68-72	66-70	64-68	61-65	59-63
105	80-84	76-80	73-77	71-75	69-73	66-70	64-68
110	85-89	81-85	78-82	76-80	74-78	71-75	69-73
115	90-94	86-90	83-87	81-85	79-83	76-80	74-78
120	95-99	91-95	88-92	86-90	84-88	81-85	79-83
125	-	96-100	93-97	91-95	89-93	86-90	84-88
130	-	101-105	98-102	96-100	94-98	91-95	89-93
135	-	106-110	103-107	101-105	99-103	96-100	94-98
140	-	111-115	108-112	106-110	104-108	101-105	99-103
145	-	116-120	113-117	111-115	109-113	106-110	104-108
150	-	121-125	118-122	116-120	114-118	111-115	109-113
155	-	-	123-127	121-125	119-123	116-120	114-118
160	-	-	128-132	126-130	124-128	121-125	119-123
165	-	-	133-137	131-135	129-133	126-130	124-128
170	-	-	138-142	136-140	134-138	131-135	129-133
175	-	-	143-147	141-145	139-143	136-140	134-138
180	-	-	-	146-150	144-148	141-145	139-143
185	-	-	-	151-155	149-153	146-150	144-148
190	-	-	-	156-160	154-158	151-155	149-153
195	-	-	-	161-165	159-163	156-160	154-158
200	-	-	-	166-170	164-168	161-165	159-163

انتشار ژانویه ۱۹۷۱ { دین ۷۹۹۰
دین ۷۹۶۸
دین ۶۹۱۵

انتشار دسامبر ۱۹۷۰ { دین ۶۹۱۴
دین ۶۹۱۶
دین ۶۹۱۷
دین ۶۹۱۸

طول گیر پیچ های بسیار محکم

طبق دین ۶۹۱۴ به م م

اندازه های پیچ های بسیار محکم

طبق دین ۶۹۱۴ تا ۶۹۱۸ به م م

قطر پیچ و دند	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27
قطر داخلی و اشرا	13	17	21	23	25	28
قطر خارجی و اشرا	24	30	37	39	44	50
ضخامت و اشرا	3	4	4	4	4	5
ارتفاع کلم پیچ	8	10	13	14	15	17
ارتفاع مهره	10	13	16	18	19	22
آچار خور	22	27	32	36	41	46
اندازه گوشه گوشه پیچ	23,91	29,58	35,03	39,55	45,20	50,85

دین ۶۹۱۴ پیچ سرشش گوش با آچار خور بزرگ

دین ۶۹۱۵ مهره های شش گوش با آچار خور بزرگ

دین ۶۹۱۶ و اشرا های گرد

دین ۶۹۱۷ و اشرا های چهار گوش برای تیر آهن ها

دین ۶۹۱۸ و اشرا های چهار گوش برای آهن ناودانی

طول	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27
30	6-10	-	-	-	-	-
35	11-15	-	-	-	-	-
40	16-20	10-14	-	-	-	-
45	21-25	15-19	10-14	-	-	-
50	24-28	20-24	15-19	14-18	-	-
55	29-33	25-29	20-24	19-23	-	-
60	34-38	30-34	25-29	24-28	22-26	-
65	39-43	35-39	30-34	29-33	27-31	-
70	44-48	40-44	35-39	34-38	32-36	28-32
75	49-53	45-49	40-44	39-43	37-41	33-37
80	54-58	48-52	45-49	44-48	42-46	38-42
85	59-63	53-57	50-54	49-53	47-51	43-47
90	64-68	58-62	55-59	54-58	52-56	48-52
95	69-73	63-67	60-64	59-63	57-61	53-57
100	-	68-72	63-67	62-66	59-63	58-60
105	-	73-77	68-72	67-71	64-68	61-65
110	-	78-82	73-77	72-76	69-73	66-70
115	-	83-87	78-82	77-81	74-78	71-75
120	-	88-92	83-87	82-86	79-83	76-80
125	-	93-97	88-92	87-91	84-88	81-85
130	-	98-102	93-97	92-96	89-93	86-90
135	-	-	98-102	97-101	94-98	91-95
140	-	-	103-107	102-106	99-103	96-100
145	-	-	108-112	107-111	104-108	101-105
150	-	-	113-117	112-116	109-113	106-110
155	-	-	118-122	117-121	114-118	111-115
160	-	-	-	122-127	119-123	116-120
165	-	-	-	128-131	124-128	121-125
170	-	-	-	-	129-133	126-130
175	-	-	-	-	134-138	131-135
180	-	-	-	-	139-143	136-140
185	-	-	-	-	144-148	141-145
190	-	-	-	-	149-153	146-150
195	-	-	-	-	154-158	151-155
200	-	-	-	-	-	156-160

تابلوی قابلیت تحمل

قابلیت تحمل عبارت از بار قابل نقل مجاز است. آنرا از سطح مقطع که شاخص است و تحت فشار قرار گرفتن مجاز بدست می‌آورند.

پرچ، پیچ‌ها و کلاف یا پیچ پایه

علائم اختصاری زیر	سطح مقطع شاخص برای محاسبه از نظر	
	برش و بدنه سوراخ	کش
N = پرچ E = پیچ‌های میران شده (جرم) R = پیچ‌های خام (خشن) A = کلاف یا پیچ پایه	قطر سوراخ = قطر پرچ کوبیده شده قطر سوراخ = قطر میله پیچ قطر سوراخ = قطر میله پیچ	هیچ سطح مقطع قطر داخلی پیچ سطح مقطع قطر داخلی پیچ سطح مقطع قطر داخلی پیچ

تنش یا تحت فشار قرار گرفتن از نظر برش و بدنه سوراخ و کش بر حسب kg/cm^2 برای انواع فولادها و انواع بارها را در مورد ساختمان‌های بلند از تابلوی ۴ صفحه ۲۳ و در مورد جرثقیل‌ها و خط‌های جرثقیل از دین ۱۸ و ۱۵۰ دین ۱۲۰ می‌توان یافت. قابلیت تحمل برای یک پرچ یا یک پیچ و یک کلاف صائب است.

۱. پرچ و پیچ‌ها در برش

قابلیت تحمل بر حسب M_p برای تحت فشار قرار گرفتن یک برشی
(برای تحت فشار قرار گرفتن دو برشی قابلیت تحمل دو برابر بزرگتر است)

N, E, L, R برای	جرثقیل و خط جرثقیل	تنش مجاز برش	قطر سوراخ به میلی‌متر						
			11	13	17	21	23	25	28
			m پیچ‌های مربوطه - قطر اسمی به میلی‌متر						
			M 10	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27
-	R	700	0,550	0,792	1,407	2,199	2,661	3,167	4,008
-	R	800	0,628	0,906	1,608	2,513	3,041	3,619	4,580
-	NE	840	0,798	1,116	1,906	2,908	3,488	4,121	5,169
-	NE	960	0,912	1,274	2,178	3,324	3,987	4,710	5,908
R	-	1120	0,879	1,267	2,252	3,519	4,257	5,067	6,413
-	NE	1120	1,064	1,487	2,542	3,879	4,653	5,498	6,894
R	-	1260	0,989	1,425	2,533	3,959	4,789	5,700	7,215
-	NE	1260	1,197	1,672	2,859	4,362	5,233	6,182	7,754
-	NE	1280	1,216	1,699	2,905	4,433	5,318	6,283	7,882
NE	-	1400	1,330	1,858	3,178	4,849	5,817	6,872	8,621
-	NE	1440	1,368	1,911	3,267	4,985	5,980	7,065	8,862
NE	-	1600	1,521	2,124	3,632	5,542	6,648	7,854	9,852
-	NE	1680	1,597	2,230	3,813	5,819	6,980	8,247	10,345
-	NE	1920	1,825	2,548	4,358	6,650	7,977	9,426	11,822
NE	-	2100	1,996	2,787	4,767	7,274	8,725	10,308	12,931
NE	-	2400	2,281	3,186	5,448	8,313	9,971	11,781	14,778

۲. پرچ و پیچ‌ها در فشار و بدنه سوراخ

قابلیت تحمل بر حسب M_p برای ۵ (۵ میلی‌متر ضخامت فلز تحمل‌کننده)

N, E, L, R برای	جرثقیل و خط جرثقیل	تنش مجاز به بدنه	قطر سوراخ به mm						
			11	13	17	21	23	25	28
			پیچ‌های مربوطه - قطر اسمی به میلی‌متر						
			M 10	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27
-	R	1600	1,60	1,92	2,56	3,20	3,52	3,84	4,32
-	R	1800	1,80	2,16	2,88	3,60	3,96	4,32	4,86
-	NE	2100	2,31	2,73	3,57	4,41	4,83	5,25	5,88
NE	-	2200	2,42	2,86	3,74	4,62	5,06	5,50	6,16
R	-	2400	2,40	2,88	3,84	4,80	5,28	5,76	6,48
-	NE	2400	2,64	3,12	4,08	5,04	5,52	6,00	6,72
NE	-	2500	2,75	3,25	4,25	5,25	5,75	6,25	7,00
R	-	2700	2,70	3,24	4,32	5,40	5,94	6,48	7,29
NE	NE	2800	3,08	3,64	4,76	5,88	6,44	7,00	7,84
-	NE	3150	3,46	4,09	5,35	6,61	7,24	7,87	8,82
NE	NE	3200	3,52	4,18	5,44	6,72	7,35	8,00	8,96
-	NE	3600	3,96	4,88	6,14	7,56	8,28	9,00	10,08
NE	NE	4200	4,82	5,46	7,14	8,82	9,66	10,50	11,76
NE	NE	4800	5,28	6,24	8,16	10,08	11,04	12,00	13,44

۰۳ پیچها و کلافها در کشش قابلیت تحمل به M_p

E, R یا A برای حرکتقل و یا خط حرکتقل		تنش مجاز کشش	پیچها و کلافها - قطر اسمی به میلیمتر										
			M 10	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48
-	R	600	0,305	0,446	0,846	1,322	1,657	1,904	2,515	3,05	4,47	6,16	8,12
-	R	700	0,356	0,520	0,987	1,543	1,933	2,222	2,934	3,56	5,22	7,19	9,47
-	EA	850	0,433	0,632	1,199	1,873	2,348	2,698	3,583	4,39	6,33	8,73	11,50
-	A	950	0,484	0,706	1,340	2,094	2,624	3,015	3,982	4,84	7,08	9,76	12,85
-	EA	1000	0,509	0,743	1,410	2,204	2,762	3,174	4,192	5,09	7,45	10,27	13,53
-	EA	1100	0,560	0,817	1,551	2,424	3,038	3,491	4,611	5,60	8,20	11,30	14,88
-	ERA	1120	0,570	0,832	1,579	2,468	3,093	3,555	4,695	5,70	8,35	11,50	15,15
-	ERA	1400	0,713	1,040	1,974	3,080	3,884	4,438	5,888	7,13	10,43	14,38	18,94
-	EA	1500	0,764	1,115	2,115	3,308	4,143	4,761	6,288	7,64	11,18	15,40	20,29
-	ERA	1540	0,784	1,144	2,171	3,388	4,250	4,882	6,453	7,84	11,47	15,82	20,84
-	EA	1700	0,865	1,263	2,397	3,747	4,695	5,398	7,126	8,65	12,67	17,46	23,00
کلافها با قطر های زیاد		1120	M 56	M 60	M 64	M 72	M 80	M 90	M 100	M 110	M 120	M 130	M 140
			21,00	24,57	27,79	39,25	49,22	63,26	79,08	96,62	115,9	131,4	153,7
		1500	28,13	32,91	37,22	52,58	65,93	84,72	105,9	129,4	155,3	175,9	205,9

جوشکاریها

۱. درزهای جوش

طبق دین ۴۱۰۰ برای ساختمانهای فولادی جوش خورده (به صفحه ۴۴ مراجعه شود) قسمت ۳-۳-۱ قابلیت تحمل یک اتصال جوش را که فقط تحت فشار یک نیروی طولی قرار میگیرد نشان میدهد که $P = F \cdot 0.5$. در اینجا $P =$ نیروی طولی N ، یا $P =$ نیروی عرضی O و $F = \Sigma(a \cdot l)$. تنش مجاز درز جوش برای انواع فولادها - موارد بارها - و انواع درز جوشها - جنس درز جوشها و انواع تنشها در دین ۴۱۰۰ تا بلوی ۲ (به صفحه ۴۵ مراجعه شود) داده شده است .
قابلیت تحمل بر حسب M_p برای ۱۰ میلیمتر طول درز جوش

ضخامت درز جوش م م	نوع فولاد St 37				نوع فولاد St 52			
	تنش مجاز جوشکاری به kp/cm^2				تنش مجاز جوشکاری به kp/cm^2			
	1350	1500	1600	1800	1700	1900	2400	2700
3	0,405	0,450	0,480	0,540	0,510	0,570	0,720	0,810
4	0,540	0,600	0,640	0,720	0,680	0,760	0,960	1,080
5	0,675	0,750	0,800	0,900	0,850	0,950	1,200	1,350
6	0,810	0,900	0,960	1,080	1,020	1,140	1,440	1,620
7	0,945	1,050	1,120	1,260	1,190	1,330	1,680	1,890
8	1,080	1,200	1,280	1,440	1,360	1,520	1,920	2,160
9	1,215	1,350	1,440	1,620	1,530	1,710	2,160	2,430
10	1,350	1,500	1,600	1,800	1,700	1,900	2,400	2,700
11	1,485	1,650	1,760	1,980	1,870	2,090	2,640	2,970
12	1,620	1,800	1,920	2,160	2,040	2,280	2,880	3,240
13	1,755	1,950	2,080	2,340	2,210	2,470	3,120	3,510
14	1,890	2,100	2,240	2,520	2,380	2,660	3,360	3,780
15	2,025	2,250	2,400	2,700	2,550	2,850	3,600	4,050
16	2,160	2,400	2,560	2,880	2,720	3,040	3,840	4,320
17	2,295	2,550	2,720	3,060	2,860	3,230	4,080	4,590
18	2,430	2,700	2,880	3,240	3,060	3,420	4,320	4,860
19	2,565	2,850	3,040	3,420	3,230	3,610	4,560	5,130
20	2,700	3,000	3,200	3,600	3,400	3,800	4,800	5,400
24	3,240	3,600	3,840	4,320	4,080	4,560	5,760	6,480
30	4,050	4,500	4,800	5,400	5,100	5,700	7,200	8,100
36	4,725	5,250	5,600	6,300	5,950	6,650	8,400	9,450
40	5,400	6,000	6,400	7,200	6,800	7,600	9,600	10,800
46	6,075	6,750	7,200	8,100	7,650	8,550	10,800	12,150
50	6,750	7,500	8,000	9,000	8,500	9,500	12,000	13,500

ضخامت کرده جوش کلونی نباید کمتر از ۳ میلیمتر باشد .

۲. نقطههای جوش

تا بلوی مفصل قابلیت تحمل یک نقطه جوش برای قطر نقطه جوش از ۲ تا ۱۵ م برای ضخامت ورق از ۱ تا ۷ میلیمتر در "فولاد در ساختمان" چاپ سیزدهم صفحه ۹۵۸ تا ۹۵۹ .

پیچ‌های بسیار محکم در ساختمان

نقل نیروی مجاز NSLP و NSLP از هر پیچ و هر سطح عمود بر محور پیچ بر حسب Mp		M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30
zul NSL	سطح برش به cm^2	1,13	2,01	3,14	3,80	4,52	5,73	7,07
	H	2,70	4,85	7,55	9,10	10,85	13,75	16,95
	HZ	3,05	5,45	8,50	10,25	12,20	15,45	19,10
zul NSLP	سطح برش به cm^2	1,33	2,27	3,46	4,15	4,91	6,16	7,55
	H	3,70	6,35	9,70	11,65	13,75	17,25	21,15
	HZ	4,25	7,25	11,10	13,30	15,70	19,70	24,15

برای اتصال با پیچ‌های خیلی محکم خط و منی DAST (بمقتضی ۲۸ مراجعه شود) مناسب است. پیچ‌های بسیار محکم طبق دیس ۶۹۱۲ (بمقتضی ۲۶ رجوع شود) در طبقه استحکامی ۱۰-۹ (طبق دیس ۲۶۲ به صفحه ۲۰ مراجعه شود) یا طبقه استحکامی ۱۰-۹ (طبق دیس ۲۶۲) و آب داده طبق دیس ۶۹۱۶ تا ۶۹۱۸ بکار می‌رود. برای پیچ‌های میزان باید احتیاط و قیمت دهنده پیچ مطابق دیس ۲۹۸۸ باشد.

در ساختمان‌های فولادی بسیار محکم از خطر اتصال برش و فشار به بدنه و اتصال مقاوم در روی هم - بر جورهایی و همچنین در مین حال مقاوم در گنش یافت می‌شود.

فشار مجاز محاسباتی به بدنه ak بر حسب kp/cm^2 برای SL و SLP					
مصالح ساختمانی	نوع بار	اتصال SL بدون پیش بستن		اتصال SLP بدون پیش بستن	
		$\geq 0,5 P_v$		$\geq 0,5 P_v$	
St37 و WT St37	H	2800	3800	3200	4200
	HZ	3200	4300	3800	4700
St52 و WT St52	H	4200	5700	4800	6300
	HZ	4700	6400	5400	7100

اتصال برش و فشار به بدنه با پیچ‌های بسیار محکم - باری سوراخ جری می‌شوند (اتصال SL) می‌توانند فقط برای مصالح ساختمانی با بار زیاد آرام و همی نوع با پیچ‌های میزان و بازی سوراخ تقریباً هر یک می‌شوند (اتصال SLP) و همچنین قطعات ساختمانی با بار کم بکار روند.

اتصال مقاوم در سر خوردن با پیچ‌های بسیار محکم که پیش بسته شده باشند (اتصال GV) - با پیچ‌های پیش بسته بسیار محکم میزان (اتصال GVP) می‌تواند در قطعات ساختمانی با بار زیاد آرام (مثل ساختمان های فولادی بلند معمولی) و با بار کم آرام (مثل بل ها - انتقالها و خط‌های جرانتمبل) بکار می‌رود.

P_v siehe untenstehende Tabelle

نقل نیروی قابل انتقال مجاز NGV همچنین zul NGVP عمود بر محور پیچ بر حسب Mp										
قطر پیچ	P_v نیروی پیش بستن	بار زیاد آرام				بار کم آرام				
		مصالح ساختمانی از								
		St37, St52, WT St37, WT St52 ^{۱)}		St52 ^{۲)}		St37, St52, WT St37, WT St52 ^{۱)}		St52 ^{۲)}		
Mp		H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	
مجاز NGV برای هر سطح تماس ^{۲)}	M 12	5,0	2,00	2,25	2,20	2,50	1,80	2,00	1,95	2,20
	M 16	10,0	4,00	4,55	4,40	5,00	3,55	4,00	3,95	4,40
	M 20	16,0	6,40	7,25	7,05	8,00	5,70	6,40	6,30	7,05
	M 22	19,0	7,60	8,65	8,35	9,50	6,80	7,60	7,45	8,35
	M 24	22,0	8,80	10,00	9,70	11,00	7,85	8,80	8,65	9,70
	M 27	29,0	11,60	13,20	12,75	14,50	10,35	11,60	11,40	12,75
	M 30	35,0	14,00	15,90	15,40	17,50	12,50	14,00	13,75	15,40
مجاز NGVP برای هر سطح تماس (برش)	M 12	5,0	3,85	4,35	4,05	4,60	3,65	4,10	3,80	4,30
	M 16	10,0	7,20	8,20	7,60	8,65	6,75	7,65	7,15	8,05
	M 20	16,0	11,25	12,80	11,90	13,55	10,55	11,95	11,15	12,80
	M 22	19,0	13,40	15,30	14,15	16,15	12,60	14,25	13,25	15,00
	M 24	22,0	15,65	17,85	16,55	18,95	14,70	16,65	15,50	17,55
	M 27	29,0	20,20	23,05	21,35	24,35	18,95	21,45	20,00	22,80
	M 30	35,0	24,55	28,00	25,95	29,60	23,05	26,10	24,30	27,50

قبل از بیم سوار کردن اتصال مقاوم در سر خوردن باید سطح برای حیز کردن و ریز کردن بوسیله نس یا با دستهای فولادی یا کوارتز یا انچه نعله ور دادن ضایع آماده نمود. پس از آن ممکن است یک رنگ حفاظت کننده مقاوم در سر خوردن رده شود. در تمام قطعات ساختمانی از فولادهای WT پس موصوع جبرو مفرات است. بار قابل انتقال مجاز فقط در St52 بدون رنگ کمی بیشتر بکار می‌آید. (بمقتضی رجوع شود). تمام اتصالات SL-SLP-GV-GVP از بارهای خارجی در جهت محور پیچها ضایع بگنش تحت فشار قرار می‌گیرند پیش بستن پیچ به مقدار P_v را لازم دارند. نیروی گنش محاسباتی مجوری قابل انتقال برای هر یک از پیچها باید از مقدار زیر مجاوز کند:
در بار زیاد آرام $H 0,7 P_v$
 $HZ 0,8 P_v$
در بار کم آرام $H 0,6 P_v$
 $HZ 0,7 P_v$

برای نقل سروهایی در مین حال عمودی و مجوری نسبت به محور پیچ در خط و منی DAST ۰۱۰ اندازه‌های کافی داده شده است.

- ۱) با رنگ مقاوم در سر خوردن
- ۲) بدون رنگ مقاوم در سر خوردن
- ۳) در قطعات ساختمانی با بار زیاد آرام می‌توانند اتصالاتی مقاوم در سر خوردن نیز با بازی سوراخی معادل بکار روند. مقادیر $1 mm < \Delta d < 3 mm$ در این صورت به ۸۰% تعدیل میشوند.

فولادهای ساختمان فولادی

حروفی که بلافاصله جلوی حروف St قرار دارد نمایانگر خواص فولاد مربوطه برای عملیات حدی خاصی است.
 Ro برای سبب لوله‌های جوش خورده، طبق دین ۱۶۲۶ برگ ۱ تا ۴ انتشار ژانویه ۱۹۶۵
 Q برای بیج ردن
 Z برای کشیدن میله
 P برای آهنگری بررسی و امثال آن

مثلا URoSt ۲۷-۲ با شماره حس ۱۰۱۷۲. تمام فولادهایی با علامت Ro, Q, Z یا P مشخص شده‌اند شماره حس مخصوص دارند.

طبق دین ۴۱۰۰ می‌تواند فولادهای دین ۱۷۱۰۰ و انواع فولاد St ۲۷-۱, St ۲۷-۲, St ۵۲-۳ را برای آنچه از آن می‌خواهند مطابقت داشته باشد. علاوه فولادهای بسیار محکم دانه ریز StE۲۷ و StE۵۰ هم برای خوشکاری مناسبند. (حرف E در اینجا معنی فولاد با نصفه الکتریکی است، بلکه بیشتر همراه عدد همراه عدد ۴۷ و ۷۰ اشاره به حد کش آمدن است).

انواع فولادهای مقاوم در عوامل جوی با اضافه کردن علامت WT مشخص می‌شوند. مثل WT۲۷-۲

حس	صریب ارتجاعی E kN/mm ²	مدول انحراف G kN/mm ²	عدد اسباط طولی α (حظی) cm/cm °C
فولاد (همچنین فولادهای عالی ساختمانی - فولاد ریختگی و فولاد سبازی شده ... چدن با گرافیت ورقی ... (چدن سیاه)	210 100	81 38	0,000 012 0,000 010

خواص بیج‌های کامل طبق دین ۲۶۷ برگ ۴ انتشار اکتبر ۱۹۶۷
و مهره‌های مربوطه طبق دین ۲۶۷ برگ ۴ انتشار اکتبر ۱۹۶۸

طبقه مقاومتی مهره‌های مربوطه	حد اقل کش آمدن یا حد گسیختگی (l ₀ = 5 d) %	حد اقل حد کش آمدن kp/mm ²	مقاومت کشش kp/mm ²	طبقه مقاومتی بیج‌ها	
				تأخمال	حدید (R)
4	25	20	34 تا 49	3.6	4D
5	20	30	50 تا 70	4.6	5D
5	10	40	50 تا 70	5.8	5S
8	12	-	80 تا 100	8.8	8G
10	9	-	100 تا 120	10.9	10K

(R) عدد اول طبقه ۱/۱۰ حد اقل مقاومت کشش را به kp/mm² بر هر میلی‌متر مربع و عدد دوم ۱۰ برابر نسبت حد اقل حد کش آمدن حد اقل مقاومت کشش را نشان می‌دهد. از حاصل ضرب این دو عدد حد اقل کش آمدن بدست می‌آید.

بر روی ۷ تا ۲۱ برای دین ۱۷۱۰۰ (صفحه ۴۱ مراجعه شود).

(۷) مقادیر برای آزمایش طولی در محصولات تا ضخامت ۱۰۰ مم در St ۵۲-۳ تا ۵۰ مم ضخامت درست است. نمونه‌های عریض و نوار فوق ۳ مم می‌تواند برای آزمایش عرضی در حال ناباننده نرمال به ۲ نقطه و در حال نورد دیده‌گی گرم به ۴ نقطه کنترل کند. برای ضخامت > ۱۰۰ مم در St ۵۲-۳ > ۵۰ مم مقادیر را باید قرار گذارد.

(۱۱) ضخامت طبقه آزمایش زاویه حش ۱۸۰ درجه.

(۱۴) فقط برای ضخامت تا حدود ۲۵ میلی‌متر تعیین شده است.

(۱۷) RSt ۴۶-۲ فقط تا ضخامت ۳۰ میلی‌متری.

(۱۸) St ۲۶-۳ فقط برای ضخامت بیش از ۲۰ تا ۳۰ میلی‌متر.

(۲۰) برای ضخامت تا ۱۶ مم - برای > ۱۶ تا ۳۰ mm به ۱۰ N/mm² برای > ۳۰ تا ۵۰ mm کمتر از ۲۰ N/mm² کمتر از ۵۰ مم طبق قرار داد.

(۲۱) برای ضخامتهای تا ۱۶ مم - برای > ۱۶ تا ۵۰ mm قطر میله RSt. برای ضخامتهای بزرگتر طبق قرار داد.

فهرست برای آزمایش تا کردن حد اقل مقاومت در حد گسیختگی حد اقل کش آمدن مقاومت کشش انواع فولاد مشابه طبق نرم اروپائی ۲۵ (۳ انتشار نوامبر ۷۲ حالت عملیاتی (۲) نوع احیاء اکسیژن (۱) نوع فولاد شماره جنس نام اختصاری تا تا تا تا تا تا تا تا فولادهای ساختمانی معمولی طبق دین ۱۷۱۰۰ انتشار اکتبر ۱۹۶۶ برای ضخامتهای ۱۶ ورق پروفیل و پروفیل‌های جوش خورده (۲۲ طبق روش (ناباننده نرمال) برای ضخامتهای ۵۰ سبازی شده فولاد ساختمانی بسیار محکم قابل خوشکاری دانه ریز طبق دین ۱۷۱۱ انتشار ژانویه ۱۹۶۸ فولاد برای بیج مهره و پرچ طبق دین ۱۶۲۹ انتشار ژانویه ۱۹۶۱ لوله‌های جنس تجارتي لوله‌هایی با مقررات حسسی فولاد برای لوله‌های بی‌درز طبق دین ۱۷۲۰۰ دسامبر ۱۹۶۶ فولاد سبازی طبق دین ۱۶۸۱ انتشار روش ۱۹۶۷ فولاد ریختگی طبق دین ۱۶۹۱ انتشار اوت ۱۹۶۴ (نام سابق چدن سیاه) چدن با گرافیت ورقی (R) این فولاد معادل ۴۴ است که برای تعدید دین ۱۷۱۰۰ در نظر گرفته شده

نوع فولاد	نوع اختصاری	شماره حس	شماره اختصاری (۱)	علائق مطابقتی (۲)	انواع فولاد مشابه طبق نرم اروپایی ۲۵ (۳) استاندارد شماره ۲۲	مقاومت کشش (۴) N/mm ²	حد اقل کشش (۵) N/mm ²	حد اقل طولیت درجه گسیختگی ($\sigma_b = 5\sigma_s$) ^(۶) %	ملاحظات ۱) برای استفاده در ۲) برای استفاده در ۳) برای استفاده در ۴) برای استفاده در ۵) برای استفاده در ۶) برای استفاده در ۷) برای استفاده در ۸) برای استفاده در ۹) برای استفاده در ۱۰) برای استفاده در ۱۱) برای استفاده در ۱۲) برای استفاده در ۱۳) برای استفاده در ۱۴) برای استفاده در ۱۵) برای استفاده در ۱۶) برای استفاده در ۱۷) برای استفاده در ۱۸) برای استفاده در ۱۹) برای استفاده در ۲۰) برای استفاده در ۲۱) برای استفاده در ۲۲) برای استفاده در ۲۳) برای استفاده در ۲۴) برای استفاده در ۲۵) برای استفاده در ۲۶) برای استفاده در ۲۷) برای استفاده در ۲۸) برای استفاده در ۲۹) برای استفاده در ۳۰) برای استفاده در ۳۱) برای استفاده در ۳۲) برای استفاده در ۳۳) برای استفاده در ۳۴) برای استفاده در ۳۵) برای استفاده در ۳۶) برای استفاده در ۳۷) برای استفاده در ۳۸) برای استفاده در ۳۹) برای استفاده در ۴۰) برای استفاده در ۴۱) برای استفاده در ۴۲) برای استفاده در ۴۳) برای استفاده در ۴۴) برای استفاده در ۴۵) برای استفاده در ۴۶) برای استفاده در ۴۷) برای استفاده در ۴۸) برای استفاده در ۴۹) برای استفاده در ۵۰) برای استفاده در ۵۱) برای استفاده در ۵۲) برای استفاده در ۵۳) برای استفاده در ۵۴) برای استفاده در ۵۵) برای استفاده در ۵۶) برای استفاده در ۵۷) برای استفاده در ۵۸) برای استفاده در ۵۹) برای استفاده در ۶۰) برای استفاده در ۶۱) برای استفاده در ۶۲) برای استفاده در ۶۳) برای استفاده در ۶۴) برای استفاده در ۶۵) برای استفاده در ۶۶) برای استفاده در ۶۷) برای استفاده در ۶۸) برای استفاده در ۶۹) برای استفاده در ۷۰) برای استفاده در ۷۱) برای استفاده در ۷۲) برای استفاده در ۷۳) برای استفاده در ۷۴) برای استفاده در ۷۵) برای استفاده در ۷۶) برای استفاده در ۷۷) برای استفاده در ۷۸) برای استفاده در ۷۹) برای استفاده در ۸۰) برای استفاده در ۸۱) برای استفاده در ۸۲) برای استفاده در ۸۳) برای استفاده در ۸۴) برای استفاده در ۸۵) برای استفاده در ۸۶) برای استفاده در ۸۷) برای استفاده در ۸۸) برای استفاده در ۸۹) برای استفاده در ۹۰) برای استفاده در ۹۱) برای استفاده در ۹۲) برای استفاده در ۹۳) برای استفاده در ۹۴) برای استفاده در ۹۵) برای استفاده در ۹۶) برای استفاده در ۹۷) برای استفاده در ۹۸) برای استفاده در ۹۹) برای استفاده در ۱۰۰) برای استفاده در	نظریه برای ۱) برای استفاده در ۲) برای استفاده در ۳) برای استفاده در ۴) برای استفاده در ۵) برای استفاده در ۶) برای استفاده در ۷) برای استفاده در ۸) برای استفاده در ۹) برای استفاده در ۱۰) برای استفاده در ۱۱) برای استفاده در ۱۲) برای استفاده در ۱۳) برای استفاده در ۱۴) برای استفاده در ۱۵) برای استفاده در ۱۶) برای استفاده در ۱۷) برای استفاده در ۱۸) برای استفاده در ۱۹) برای استفاده در ۲۰) برای استفاده در ۲۱) برای استفاده در ۲۲) برای استفاده در ۲۳) برای استفاده در ۲۴) برای استفاده در ۲۵) برای استفاده در ۲۶) برای استفاده در ۲۷) برای استفاده در ۲۸) برای استفاده در ۲۹) برای استفاده در ۳۰) برای استفاده در ۳۱) برای استفاده در ۳۲) برای استفاده در ۳۳) برای استفاده در ۳۴) برای استفاده در ۳۵) برای استفاده در ۳۶) برای استفاده در ۳۷) برای استفاده در ۳۸) برای استفاده در ۳۹) برای استفاده در ۴۰) برای استفاده در ۴۱) برای استفاده در ۴۲) برای استفاده در ۴۳) برای استفاده در ۴۴) برای استفاده در ۴۵) برای استفاده در ۴۶) برای استفاده در ۴۷) برای استفاده در ۴۸) برای استفاده در ۴۹) برای استفاده در ۵۰) برای استفاده در ۵۱) برای استفاده در ۵۲) برای استفاده در ۵۳) برای استفاده در ۵۴) برای استفاده در ۵۵) برای استفاده در ۵۶) برای استفاده در ۵۷) برای استفاده در ۵۸) برای استفاده در ۵۹) برای استفاده در ۶۰) برای استفاده در ۶۱) برای استفاده در ۶۲) برای استفاده در ۶۳) برای استفاده در ۶۴) برای استفاده در ۶۵) برای استفاده در ۶۶) برای استفاده در ۶۷) برای استفاده در ۶۸) برای استفاده در ۶۹) برای استفاده در ۷۰) برای استفاده در ۷۱) برای استفاده در ۷۲) برای استفاده در ۷۳) برای استفاده در ۷۴) برای استفاده در ۷۵) برای استفاده در ۷۶) برای استفاده در ۷۷) برای استفاده در ۷۸) برای استفاده در ۷۹) برای استفاده در ۸۰) برای استفاده در ۸۱) برای استفاده در ۸۲) برای استفاده در ۸۳) برای استفاده در ۸۴) برای استفاده در ۸۵) برای استفاده در ۸۶) برای استفاده در ۸۷) برای استفاده در ۸۸) برای استفاده در ۸۹) برای استفاده در ۹۰) برای استفاده در ۹۱) برای استفاده در ۹۲) برای استفاده در ۹۳) برای استفاده در ۹۴) برای استفاده در ۹۵) برای استفاده در ۹۶) برای استفاده در ۹۷) برای استفاده در ۹۸) برای استفاده در ۹۹) برای استفاده در ۱۰۰) برای استفاده در
USI 34-1 RSt 34-1	1.0100 1.0150	U R	U, N U, N	- -	330 bis 410 L	205	28	0,5 a		
USI 34-2 RSt 34-2	1.0102 1.0108	U R	U, N U, N	- -	360 bis 440 L	235	25	1 a		
USI 37-1 RSt 37-1	1.0110 1.0111	U R	U, N U, N	Fe 360 A Fe 360 A	360 bis 440 L	235	25	1 a		
USI 37-2 RSt 37-2	1.0112 1.0114	U R	U, N U, N	Fe 360 B FU Fe 360 B FN	360 bis 440 L	235	25	1 a		
SI 37-3	1.0116	RR	U N	Fe 360 C Fe 360	360 bis 440 L	235	25	1 a		
USI 42-1 RSt 42-1	1.0130 1.0131	U R	U, N U, N	Fe 430 A*) Fe 430 A*)	410 bis 490 L	255	22	2 a		
USI 42-2 RSt 42-2	1.0132 1.0134	U R	U, N U, N	- Fe 430 B*)	410 bis 490 L	255	22	2 a		
St 42-3	1.0136	RR	U N	Fe 430 C*) Fe 430 D*)	410 bis 490 L	255	22	2 a		
RSt 48-2 ^(۱۷) St 48-3 ^(۱۸)	1.0477 1.0483	R RR	U, N U, N	- -	430 bis 530 L	285	22	2 a		
St 52-3	1.0841	RR	U N	Fe 510 C Fe 510 D	510 bis 610 L	355 ^(۲۰)	22	2 a ^(۲۱)		
St 50-1 St 50-2	1.0530 1.0532	R R	U, N U, N	Fe 490-1 Fe 490-2	490 bis 590 L	285	20	-		
St 60-1 St 60-2	1.0540 1.0542	R R	U, N U, N	- Fe 590-2	590 bis 710 L	335	15	-		
St 70-2	1.0632	R	U, N	Fe 590-2	690-840	366	10	-		
فولاد ساختمانی بسیار مستحکم قابل جوشکاری داخری	DAS-Ri. 011		طرح دین ۰۱۱		دین - پرومیل پرومیل های خوش خورده ۲۱	480	450	17	برای ضخامت های ≤ 16 > 16 ≤ 35 > 35 ≤ 50 > 50 ≤ 60	
	St E 47	(ناآباده برآل)	580-730	440		430				
	St E 70	(بسیاری شده)	780-930	690	16	برای ضخامت های ≤ 50				
فولاد برای بسیار مستحکم و جوش	USI 36-1 USI 36-2 USI 38-1 RSt 44-2	1.0201 1.0203 1.0218 1.0419			طبق دین ۷۷۱۰۰ استاندارد شماره ۱۹۹۸	330-430 330-430 370-460 430-530	205 205 225 255	30 30 25 24	0,5 a 0,5 a 1 a 2 a	Scher- festig- keit fertiger Niete
	St 00 St 35 St 45 St 55 St 52	1.0030 1.0308 1.0408 1.0607 1.0831			لوله های جوشکاری لوله های با جوش حساس	340-440 ^(۲۲) 440-540 540-640 510-610 ^(۲۳)	235 255 295 365	26 21 17 22 ^(۲۴)	۲۲) N/mm ² ۴۶ - ۴۶ ۲۳) N/mm ² ۴۶ - ۴۶ ۲۴) N/mm ² ۴۶ - ۴۶ ۲۵) برای ضخامت های تا ۵۰ میلیمتر در بالاتر از آن طبق نور داد	
	C 35	1.0501			طبق دین ۱۷۶۰۰ استاندارد شماره ۱۹۹۶	620-770 580-730 540-690	420 365 325	17 19 20	طبق بسیاری برای ضخامت های ≤ 16 mm برای ضخامت های > 16 ≤ 40 mm برای ضخامت های > 40 ≤ 100 mm	
	GS-52	1.0551			طبق دین ۱۹۸۱ استاندارد شماره ۱۹۹۷	≥ 510	255	18		
چدن یا گرافیت پوریتی	GG 15 GG 25 GG 40	0.6015 0.6025 0.6040			طبق دین ۱۶۹۱ استاندارد شماره ۱۹۹۶ (نام سابق چدن سیاه)	≥ 150 ^(۲۶) ≥ 250 ^(۲۷) ≥ 390 ^(۲۸)			۲۶) مقدار برای آرامش معمولی با چدن جام به نظر ۳۰ میلیمتر و قطر آسی ۲۰ میلیمتر برای آرامش کشش. اضافه شدن عناصر حد اقل مقاومت کشش با حداکثر ۱۰۰ N/mm ²	

(*) این فولاد معادل St ۴۴ است که برای تجدید دین ۱۷۰۰ در نظر گرفته شده است.

مقررات و استانداردها

ذیلا قسمتی از مهمترین مقررات اداری که در ساختمان باید رعایت شود ذکر میگردد. سایر مشخصات مشروح را در کتاب "فولاد در ساختمان" ملاحظه می کنید.

- دین ۱۲۰** مدارک محاسباتی برای قطعات ساختمانی فولادی چرنقیل و خط چرنقیل
 برگ ۱ (انتشار نوامبر ۱۹۳۶ XXXX)
 برگ ۲ قواعد اساسی تعلیم ساختمانی (انتشار نوامبر ۱۹۳۶)
 برگ ملحقه با توضیحات (انتشار نوامبر ۱۹۴۴)
 دین ۱۲۰ پس از انتشار دین ۱۵۰۱۸ (با صفحه ۴۷ مقایسه شود) برای چرنقیلها از نظر فرمولی صائب نیست، ولی هنوز از جریان خارج نشده زیرا کارهاییکه براساس دین ۴۱۳۲ هستند (با صفحه ۴۷ مقایسه شود) هنوز متوقف نشده اند.
- دین ۱۰۰۰** ساختمانهای فولادی - اجراء
 این استاندارد برای اجرای ساختمانهای فولادی بشرح زیر بکار میرود:
 الف. بار زیاد آرام و
 ب. بار کم آرام
- دین ۱۰۳۲** نقشه های ساختمان فولادی و قلزات سبک، نمایش و نقل اندازه (انتشار ژانویه ۱۹۶۷)
- دین ۱۰۴۵** بتن و بتن مسلح، اندازه و اجراء (انتشار ژانویه ۱۹۷۲)
- دین ۱۰۵۰** فولاد در ساختمانهای بلند، محاسبه و تعلیم ساختمانی (انتشار ژوئن ۱۹۶۸)

استخراج از تابلوی ۱

جنس	تنش در حد روانی σ_F % kp/cm ² (N/mm ²)
فولاد ساختمانی St 33 (**)	1900 (186)
فولاد ساختمانی St 37 (***)	2400 (235)
فولاد ساختمانی St 52-3 (****)	3600 (355)
فولاد خفگی GS 52.1	2800 (255)
فولاد بهسازی C 35	3300 (325)

۱) فقط برای تغییر فرم و در طبقه بار مورد تحمل ولی نه برای آرمایش دوام طبق دین ۴۱۱۴.

۲) St 33 اینها برای انواع فولاد St 33-1 و St 33-2 طبق دین ۱۷۱۰۰ می باشد.

۳) St 37 اینها برای انواع فولاد St 37-1 و St 37-2 طبق دین ۱۷۱۰۰ می باشد.

۴) فولاد ساختمانی St 52 طبق دین ۱۷۱۰۰. حالا St 52-2 نامیده میشود (با صفحه ۴۱ مقایسه شود).

برای مقادیر مربوط ارتعاشی E و ضریب انحراف G و عدد اسلاک طولی σ_2 به صفحه ۴۰ مراجعه شود.

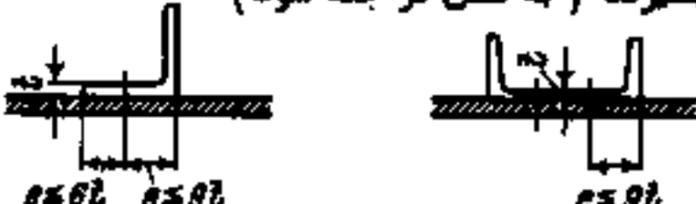
تابلوی ۲ مقادیر سطح مقطع شاخص

تنش تحت	نوع تنش	مقدار سطح مقطع شاخص
در نیروی طولی	فشار	F
	کشش	F - ΔF
نیروی عرضی	قشر	F دیواره
گشاور خمش	فشار	$W_d = \frac{J}{e_d}$
	کشش	$W_z = \frac{J-dJ}{e_z}$
۱) تنش متوسط در دیواره		
$\sigma = \frac{Q}{F دیواره}$		

در تابلوی ۲ e_d به فاصله رشته های حاشیه در نوار فشار یا کشش از محور ثقل ضعیف نشده است.

تابلوی ۳ فاصله حاشیه و فواصل سوراخ های برچها و پیچها

فواصل حاشیه ها		فواصل سوراخ ها	
کوچکترین فاصله سوراخ	1 2d در جهت نیرو 1.5d عمود بر جهت نیرو	کوچکترین فاصله حاشیه	1 عموما 3d
بزرگترین فاصله سوراخ	3 3d در هر دو جهت یا 8t	بزرگترین فاصله حاشیه	2 8d یا 15t پیچها و برچهای که تحمل نیرو میکنند و همچنین برانورق های روید پیچها و برچهای نگهدارنده در تقویت سله های ستارود بوار معانی پرومل
در مورد میله های فولادی و فولادهای فرم دار می توانند حاشیه های تقویت شده را 8t بجای 8t بگیرند (به شکل مراجعه شود).		3 برج اتصالی و پیچ در میله های کششی	3 12d یا 28t
		این فواصل سوراخها بر برچها و پیچهای کله ای و استوانه ای درگرمیند حماله های ورقی با استثنای قسمت کله کی و پیچها و برچهای نیرو یا تنش کم نیز شاخص هستند.	



تابلوی ۳ تنش مجاز بر حسب kp/cm^2 برای قطعات ساختمانی

Zeiln	نوع تنش	St 33 ^{**}		St 37 ^{**}		St 52 ^{**}	
		H	HZ	H	HZ	H	HZ
1	فشار و فشار خمش اگر طبق دین ۴۱۱۴ توجه به درهم شکستن و برگشتن لازم باشد	1100 ^{***}	1250 ^{***}	1400	1600	2100	2400
2	کشش و کشش خمش، فشار خمش اگر کنار رفتن کمربند فشرده شده ممکن نباشد	1250	1400	1600	1800	2400	2700
3	برش (انحراف سطح مقطع)	700	800	900	1050	1350	1550
4	دیواره سوراخ در اتصال با پرچ یا پیچ میزان	2200	2500	2800	3200	4200	4800

(*) به زیر نویسی (*** و ****) و (*****) تابلوی ۲ (صفحه ۲۲) مراجعه شود.
 (***) فقط وقتی صائب است که توجه به درهم شکستن طبق دین ۴۱۱۴ برگ ۱ تابلوی ۱ (سمت داخل جلد پشت) بشود.

تابلوی ۴ تنش مجاز به kp/cm^2 برای وسایل اتصال

ردیف	نوع تنش	E ₂₇₀ (دین ۱۱۲ و ۲۰۲)				پیچ میزان (دین ۷۱۶۸)				پیچهای کلاف و میلههای محوری				قطر شاخص				
		US 36-1 ^{****}		RS 44-2 ^{****}		4 D ^{***}		5 D ^{***}		۷۹۹۰		4 D ^{***}		5 D ^{***}		۴	پیچهای میزان	کلاف و میلههای محوری
		H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ			
1	مغزی شده مجاز	1400	1600	2100	2400	1400	1600	2100	2400	1120	1280					سوراخ	سوراخ	استوان
2	مشارکشی بد دیواره سوراخ مجاز	2800 (2200)	3200 (2800)	4200	4800	2800 (2200)	3200 (2500)	4200	4800	2400	2700					سوراخ	سوراخ	استوان
3	کشش مجاز	480 ^{**}	540 ^{**}	720 ^{**}	810 ^{**}	1120	1120	1500	1500	1120	1120	1120	1120	1500	1500	سوراخ	مغزی	مغزی

(*) وقتی از قطر ساختمانی تنش کشش مساوی در برش غیر قابل اجتناب باشد.
 (***) خواص مقاومتی پیچها طبق دین ۲۴۷ (صفحه ۲۰) مراجعه شود.
 (****) خواص مقاومتی فولادهای پرچ طبق دین ۱۷۱۱ (به صفحه ۲۱ مراجعه شود).
 (*****) برای این عمل قطعات ساختمانی مجاز نیست.

تابلوی ۵ تنش مجاز به kp/cm^2 برای قسمت‌های باطاقان و مفاصل

ردیف	نوع تنش	GG 14		St 37 ^{**}		St 52 ^{**}		GS-52		C 35	
		H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ
1	فشار	1000	1100								
2	خمش	450	500	1600	1800	2400	2700	1800	2000	2000	2200
3	فشار خمش	900	1000								
4	فشار تماس بر حسب هرتس	5000	6000	6500	8000	8500	11000	8500	11000	9500	12000
5	فشار بر دیواره سوراخهای میل محوره‌های مفاصل			2100	2400	3100	3500	*) St 33 برای اینکار مجاز نیست. **) زیر نویسی (*** و ****) و تابلوی ۱ صفحه ۲۲ مراجعه شود.			

قسمت ۶.۲ در دیواره‌های قطعات ساختمانی دیواره بر باید برای تنش فرمان و برش مقادیر مجاز در جدول

۳ برای خود حفظ شود. به علاوه باید متذکر شد که چنانچه تنش برش متوسط در دیواره (با تابلوی ۲ مقایسه شود) از ۱۰٪ مجاز طبق تابلوی ۲ سطر ۳ تجاوز کند که تنش مقایسه از

$$\sigma_v = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y + 3\tau^2}$$

برای نوع بار σ_F ۷۵٪ و
 برای نوع بار σ_F ۸۰٪

تجاوز نکند (۰۴ را در تابلوی ۱ صفحه ۲۲ ملاحظه کنید). در اینجا میتواند نقش محلی برش قرار داده شود (مقادیر تابلوی مقایسه $\sigma_v = \sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau^2}$ را در کتاب "فولاد در ساختمان" جلد سیزدهم صفحه ۶۲۵ و ۶۲۶ ملاحظه کنید).

دین ۱۰۵۱ - مبنای محاسباتی برای چدن در ساختمان بلند
 دین ۱۰۵۵ برگ ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ بارگیری ساختمان‌ها؛ برگ ۴ بارگیر ساختمان بلند
 برگ ۱ مواد پی، مواد و قطعات ساختمانی
 برگ ۲ مشخصات زمین، وزن محاسباتی، زاویه اصطکاک داخلی، فوه الحاق
 (انتشار فوریه ۱۹۷۲)
 (انتشار مارس ۱۹۶۳)

برگ ۳ عبور و مرور
 برگ ۴ بار عبور مرور، فشار باد
 (مشخصات تکمیلی برای دین ۱۰۵۵ برگ ۴ انتشار مارس ۱۹۶۹)
 برگ ۵ بار عبور و مرور، وزن برف و یخ
 برگ ۶ بارهای سلول‌های سیلو
 تکمیلی برگ ۴ و ۵، قبول بار برای حال‌های حفاظت از عوامل حوی
 (انتشار ژوئن ۱۹۷۲ و طرح فوریه ۱۹۷۴)
 (انتشار ژوئن ۱۹۷۱)
 (انتشار ژوئن ۱۹۶۸)

دین ۱۰۷۲ بارگیری خیابان‌ها و پل جاده‌ها
 دین ۱۰۷۳ مبنای محاسباتی برای پل‌های فولادی جاده‌ها
 با برگ ملحقه برای توضیحات

دین ۱۰۷۸ برگ ۱ و ۲ حماله‌های مخلوط، پل‌های جاده‌ها
 برگ ۱ روش محاسبه و تعلیم، برگ ۲ پایه گذاری و توضیحات
 ملاحظات اضافی وزارت راه و ترابری آلمان فدرال که برای حماله‌های مخلوط حائز است، پل جاده‌ها و پل‌های
 راه آهن، گردآوری فوریه ۱۹۶۹ روش اندازه گذاری و اجراء حماله‌های خطوط فولادی در دست تهیه است.
 انتشاریه ژوئن ۱۹۷۴ دانشین موقتی دین ۱۰۷۸ و دین ۲۲۲۹ است.

دین ۱۰۷۹ پل‌های فولادی جاده، قواعد اساسی برای تعلیم ساختمانی
 دین ۲۳۱۰ برگ ۱ برش شعله‌ای اتوزن، مبنای روش، اصطلاحات، اندازه‌ها و انحراف فرم
 (انتشار ژانویه ۱۹۶۵ و طرح ژانویه ۱۹۷۲)

دین ۴۱۰۰ ساختمان‌های فولادی جوش کاری شده با بار زیاد آرام، محاسبه و تعلیم ساختمانی (*)
 (انتشار دسامبر ۱۹۶۸)

۱. مشخصات عمومی
۲. جرس‌ها
۳. اتصال جوشکاری و محاسبه آن
۴. اجراء درز جوش‌ها
۵. تنش معیار در درز جوش‌ها
۶. تعلیم ساختمانی

اندازه‌های محاسباتی درزهای جوش با محاسبه و طول داده شده است.
 محاسب کرده یک جوش گلوئی باید کمتر از ۳ مم باشد.
 طول محاسباتی درزها که بدون قطع به دور یک سطح مقطع جوش داده می‌شود.
 معادل محیط سطح مقطع محاسبه می‌شود.
 سطح محاسباتی درز جوش بطور کلی با معمول داده می‌شود.

تابلوی ۱ مقادیر نهایی تنش (kp/cm²)

1	سختی	St 37	St 52
2	هریک برای خود $\sigma_{10} = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$	950	1200
3	$\sigma + \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$	1350	1700

در تنش‌های مربوطه چنانچه $\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$ یا σ از حدنهایی
 کمتر باشد بدست آوردن مقادیر مقایسه در درز گلوئی
 و در درز گلوئی سیم جناعی (اتصال HV) (طبق شکل
 ۴) و غیره لازم نیست.

جوشکاری در محدوده فرم داده سرد

در محدوده فرم دادن سرد قطعات ساختمانی به
 اضافه سطح خوابیده بعرض ۵۱ فقط وقتی میتواند
 جوشکاری شود که ضمن "توجیه انتخاب گروه
 حسی فولاد برای ساختمان‌های فولادی" شرایط
 منسوخه در تابلوی ۳ با ارتباط به نسبت شعاع
 حسی گردی داخلی ۲ و ضخامت ورق ۱ یا با کش
 آمدن ۲ که با آنها رابطه دارد حفظ شده باشد.

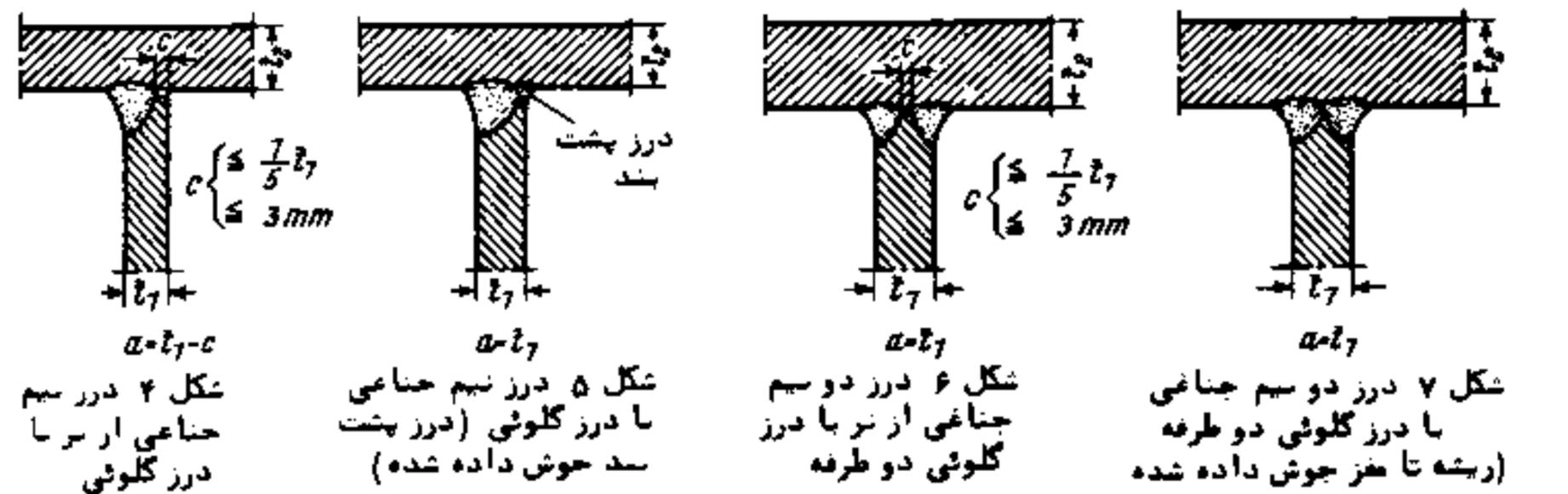
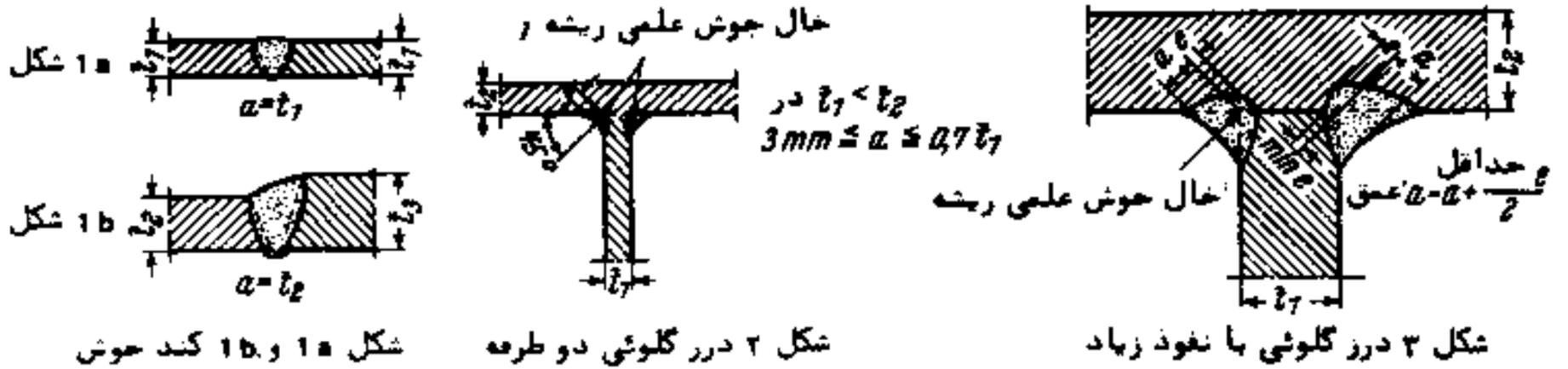
آرمایش سیر شکنی در SLV دوپس بسورگی شان
 داده است که در ۸ مم ≤ ۲ و فولادهایی معادل
 گروه ۲ سیر در منطقه فرم داده سرد می‌توانند
 جوشکاری شوند (با "پروفیل سرد" چاپ دوم
 صفحه ۷۳ مقایسه شود).

تابلوی ۳ شرایط جوشکاری در محدوده فرم داده سرد

گروه جنس	۲ مجاز به مم	۳ حداکثر %	mm
۱	alle	< 2	≥ 25
	≤ 16	< 5	≥ 10
> 16			
۲ (*) یا ۳ (*)	≤ 12	≤ 14	≥ 3,0
	≤ 8	≤ 25	≥ 1,5

*) Normalglühen nach dem Kaltformen, aber noch vor dem Schweißen

(*) راههای ۱۱. ۲. ۱۹۷۰ و گردآوری جدید ۱۴. ۳. ۱۹۷۴ برای وستفالین رن شمالی به علاوه محتوی
 مشخصاتی راجع به تنش معیار برای قطعات فولادی با بار کم آرام مثل جرتقیل و شاه سیم جریان قوی
 می‌باشد.



تابلوی ۲ تنش‌های مجاز (به kp/cm^2) برای درزهای جوش
 نوع بار H = جمع بار اصلی

نوع بار HZ = جمع بار اصلی و بار اضافی

Zeile	نوع درز	طبقه خوبی درز	نوع تنش	St 37		St 52	
				H	HZ	H	HZ
3	کند درز	تمام طبقه‌های جنسی درز	مشاره فشار محض	1800	1800	2400	2700
4	درز دو نیم جناغی با گلوئی دو طرفه (ریشه تمام جوش خورده) طبق شکل ۷	به‌خانی بودن از ترکیب با ای مواد خارجی در جوش و بدون اشکال بودن ریشه توجه داده شود	کشور و کشش محض	1800	1800	2400	2700
5	درز دو نیم جناغی با گلوئی از زیر دو طرفه طبق شکل ۶ و ۷ درز دو نیم جناغی با گلوئی (پشت جوش خورده) طبق شکل ۵	طبقه‌های جنسی درز معلوم شده	مورد در محور طولی درز	1350	1500	1700	1900
6	درز دو نیم جناغی از زیر با درز گلوئی طبق شکل ۴ درز گلوئی	تمام طبقه‌های جنسی درز	مشاره فشار محض کش و کشش محض خداری مقاوم	1350	1500	1700	1900
7	تمام درزها		کش	1350	1500	1700	1900

(H = طبقه‌های جنسی درز در نظر گرفته می‌شود)

برای این مورد به قسمت ۳.۵ تا ۵.۵ نیز مراجعه شود

دین ۴۱۰۰ برگ پیوستی ۱ راهنمای قابلیت جوشکاری ساختمان‌های فولادی با بار زیاد آرام (راهنمایی بزرگ قابلیت) (انتشار دسامبر ۱۹۶۸)

دین ۴۱۰۰ برگ پیوستی ۲ راهنمای قابلیت جوشکاری ساختمان‌های ساده فولادی با بار زیاد آرام (راهنمایی کوچک قابلیت) (انتشار دسامبر ۱۹۶۸)

دین ۴۱۰۱ پل‌های فولادی جوشکاری شده، محاسبه، تعلیم ساختمانی و اجراء (انتشار ژوئیه ۱۹۷۴)

دین ۴۱۰۲ سوزندگی مواد ساختمانی و قطعات ساختمانی

برگ ۱ اصطلاحات، کارآئی و آزمایش مواد ساختمانی (در دست تهیه است، فعلا معلومات تکمیلی دین

۴۱۰۲، سومین گردآوری فوریه ۱۹۷۰ بجای آن قرار دارد).

(انتشار فوریه ۱۹۷۰)

(انتشار فوریه ۱۹۷۰)

(انتشار فوریه ۱۹۷۰)

برگ ۲ اصطلاحات، کارآئی و آزمایش قطعات ساختمانی
 برگ ۳ اصطلاحات، کارآئی و آزمایش قطعات ساختمانی خاص
 برگ ۴ ردیف کردن اصطلاحات

(انتشار اوت ۱۹۶۹)

دین ۴۱۰۸ حفاظت از گرما و ساختمان‌های بلند

(انتشار اوت ۱۹۶۹)

دین ۴۱۰۸ برگ پیوستی راجع به حفاظت از حرارت‌های زیاد

(انتشار آوریل ۱۹۶۳)

دین ۴۱۰۹ برگ ۱ تا ۵ حفاظت از صدا در ساختمان بلند
برگ ۱ تا ۴ (انتشار سپتامبر ۱۹۶۲) برگ ۵ شرح آن

دین ۴۱۱۱ برگ ۱ برج‌های حفاری برای حفاری عمیق، برج‌های بالابر باررسانی فولادی برای استخراج نفت
خام، اساس محاسبه
(انتشار نوامبر ۱۹۴۳)

(انتشار مارس ۱۹۶۰)

دین ۴۱۱۲ ساختمان‌های آزاد (معلق)، روش اندازه‌گذاری و اجراء

(انتشار اکتبر ۱۹۶۱)

دین ۴۱۱۲ برگ پیوستی - توضیح روش

(گردآوری ژانویه ۱۹۷۱)

روش ساخت و بکار گرفتن ساختمان آزاد

دین ۴۱۱۴ برگ ۱ و ۲، ساختمان فولادی، موارد مقاومت (درهم شکنی، برگشتنی، طبله کردن) اساس محاسبات
برگ ۱ - مقررات (انتشار ژوئیه ۱۹۵۲) برگ ۲ - روش (انتشار فوریه ۱۹۵۳)
ن به نوع فولاد ساختمانی و ضریب کشیده‌گی (بلندی و باریکی) λ بستگی دارد (بتابلوی طرف داخل
پشت جلد مراجعه شود) و از تابلوی ۱ یا ۲ تحت نام عدد درهم شکنی میتوان یافت.

معلومات تکمیلی دین ۴۱۱۴ (مخصوصاً راجع به راهنمای طبله کردن بار تحمل شده و عدد اطمینان تحمل) طبق
بخشنامه وزارت کشور و ستفالن رن شمالی مورخه ۱۹۷۲/۵/۳۰.

تکمیلی دین ۴۱۱۴ برگ ۱ راجع به عدد درهم شکنی برای لوله‌های گرد و پروفیل‌های توخالی با سطح مقطع
مستطیلی (برای مقطع مربع هم درست است).

طبق بخشنامه وزارت کشور و ستفالن رن شمالی مورخه ۱۹۷۲/۲/۴

شمش‌هایی که طبق برنامه مطابق دین ۴۱۱۴ برگ ۱ قسمت ۷ از وسط تحت فشار قرار میگیرند و آن‌هایی که طبق
برنامه در خارج از وسط تحت فشار قرار میگیرند تا جایی که از لوله گرد یا مقطع مربع مستطیل باشد می‌توانند
تحت شرایط زیر با عدد درهم شکنی n از تابلوی ۱a و 2a محاسبه شود. در لوله‌های گرد باید ضخامت و دیواره
 $t \leq 1/6$ قطر خارجی $[t \leq r_a/3]$ و نسبت $t/r > 26 \beta F/E$ باشد. این شرح که $r = 0,5 (r_i + r_a)$ است. برای فولاد
های ساختمانی St 37 و St 52 که در دین ۱۰۵۰ در تابلوی ۱ نامبرده شده چنین است که در $r/35 > St 37$ و در
 $r/23,33 > St 52$ می‌باشد.

در پروفیل‌های توخالی یا مقطع مربع مستطیل باید به شرح زیر باشد:

الف ضخامت دیواره $t \leq 1/6$ از ضلع بزرگتره

ب. نسبت ضلع بزرگ به ضلع کوچک $a/b \leq 7/3$ و

ج. طبق قسمت ۹ تابلوی ۳ دین ۴۱۱۴ برگ ۱

برای $\lambda \leq 75$ $n/t \leq 60 - 15 \cdot b^2/a^2$
برای $\lambda > 75$ $n/t \leq (0,8 - 0,2 \cdot b^2/a^2) \cdot \lambda$

این قاعده برای میله‌های یک تکه تحت فشار (فشرده شده) است تا جایی که برای اسکلت بندی بکار نرفته باشد.
برای میله‌های فشرده شده چند قطعه‌ای با سطح مقطع بسته عدد درهم شکنی n طبق تابلوی ۱ و ۲ دین ۴۱۱۴
بکار می‌رود.

عدد درهم شکنی n در بعضی میله‌های فشرده شده یک تکه از لوله گرد یا پروفیل توخالی با مقطع مربع مستطیل

	λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	λ
تابلوی ۱a برای St 33 und St 37	20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	20
	30	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,05	1,06	1,06	30
	40	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	40
	50	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,15	1,16	1,17	1,17	1,18	50
	60	1,19	1,20	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	60
	70	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	70
	80	1,39	1,40	1,41	1,42	1,44	1,46	1,47	1,48	1,50	1,51	80
	90	1,53	1,54	1,56	1,58	1,59	1,61	1,63	1,64	1,66	1,68	90
	100	1,70	1,73	1,76	1,79	1,83	1,87	1,90	1,94	1,97	2,01	100
	110	2,05	2,08	2,12	2,16	2,20	2,23	weiter wie in DIN 4114 Tafel 1				
تابلوی 2a برای St 52	20	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	20
	30	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09	1,10	1,10	30
	40	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17	40
	50	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	50
	60	1,28	1,30	1,31	1,32	1,33	1,35	1,36	1,38	1,39	1,41	60
	70	1,42	1,44	1,46	1,47	1,49	1,51	1,53	1,55	1,57	1,59	70
80	1,62	1,66	1,71	1,75	1,79	1,83	1,88	1,92	1,97	2,01	80	
90	2,05	بقیه مثل تابلوی ۲ در دین ۴۱۱۴										

- دین ۴۱۱۵ ساختمان سبک فولادی و ساختمان لوله فولادی در ساختمان‌های بلند (انتشار اوت ۱۹۵۰x)
- روش برای اجازه، اجرا و اندازه‌گذاری
(طبق راهنمای مورد قبول وزارت نوسازی و ستفالن رن شمالی مورخه ۱۹۵۱/۱/۴ و تغییرات آن با قبول وزارت کشور و ستفالن رن شمالی مورخه ۱۹۷۴/۳/۱۵)
- قطعات ساختمان سبک فولادی با ضخامت ۱۵ تا کمتر از ۴ مم، ساختمان لوله فولادی با لوله‌گرد و ۴ گوش.
- دین ۴۱۱۸ اسکلت بار رسانی برای معدن، قبول بار و اساس محاسبه (انتشار سپتامبر ۱۹۶۰)
- دین ۴۱۳۱ حماله‌های نگهدارنده آنتن فولادی، محاسبه و اجرا (انتشار مارس ۱۹۶۹)
- دین ۴۱۳۲ خط جرنقیل، اسکلت فولادی، قواعد اساسی محاسبه، تعلیمات ساختمانی و اجرا (انتشار آوریل ۱۹۷۱)
- دین ۴۱۳۳ دودکش فولادی، محاسبه استاتیکی و اجرا (انتشار اوت ۱۹۷۳)
- دین ۴۱۴۹ ساختمان در منطقه زلزله‌خیز آلمان، روش برای اندازه‌گذاری و اجرا (انتشار ژوئیه ۱۹۵۷)
- دین ۴۱۵۰ برگ ۱ تا ۳ - توضیحات ساختمانی (طرح ژوئیه ۱۹۷۱)
- دین ۴۲۳۹ برگ ۱ و ۲ - حماله‌های مخلوط، ساختمان بلند
برگ ۰۱ روش محاسبه و تعلیم - برگ ۲ تکمیل و شرح - به‌تصرفه دین ۱۰۷۸ صفحه ۴۴ رجوع شود.
- دین ۴۴۲۰ تنظیم اسکلت
دین ۴۴۲۰ به اسکلت‌بندی کار و حفاظتی و دین ۴۴۲۱ به اسکلت بندی حماله تقسیم می‌شود.
- دین ۴۴۲۰ برگ ۱ اسکلت بندی کار و اسکلت بندی حفاظتی، محاسبه و تعلیم ساختمانی (با استثنای اسکلت پلکان‌ها) (طرح مارس ۱۹۷۳)
- معلومات تکمیلی برای تهیه اسکلت حماله‌ها (انتشار نوامبر ۱۹۷۳)
- معلومات تکمیلی برای دین ۴۴۲۰ راجع به پشت‌بند فولادی ساختمان، حماله‌های فولادی و کویلاز اسکلت بندی (گردآوری ژوئیه ۱۹۷۲)
- طبق بخشنامه وزارت کشور و ستفالن رن شمالی مورخه ۱۹۷۲/۱۱/۲۴
- دین ۸۵۲۸ برگ ۱ و ۲ قابلیت جوش
برگ ۱ مواد فلزی، اصطلاحات
برگ ۲ خواص جوشکاری عمومی فولادهای ساختمانی در جوشکاری ذوب شدنی (طرح فوریه ۱۹۷۱)
- دین ۸۵۶۳ برگ ۱ تا ۳ اطمینان از جنس کار جوشکاری
برگ ۱ قواعد اساسی عمومی
برگ ۲ راهنمای قابلیت
برگ ۳ اتصال جوش ذوبی فولاد، گروه‌های ارزش (انتشار مارس ۱۹۷۳)
- دین ۸۵۶۵ حفاظت ساختمان‌های فولادی از زنگ زدگی بوسیله فلز پاشی (انتشار ژوئن ۱۹۷۳)
- دین ۱۱۵۳۶ برگ ۱ گلخانه از ساختمان فولادی روی اندود آتشی عرض اسی ۱۲ متر (انتشار ژوئن ۱۹۷۱)
- دین ۱۵۰۱۸ برگ ۱ و ۲ جرنقیل‌ها، اسکلت حماله‌های فولادی
برگ ۱ قواعد اساسی محاسبه، برگ ۲ قواعد اساسی تعلیم ساختمانی و اجرا (انتشار آوریل ۱۹۷۴)
- دین ۱۷۴۴۰ فولادهای ضد زنگ، مقررات جنسی (انتشار دسامبر ۱۹۷۲)
- دین ۱۸۲۳۰ حفاظت ساختمان از آتش سوزی در ساختمان‌های صنعتی (طرح ژوئیه ۱۹۶۸)
- دین ۱۸۳۲۵ کارهای ساختمان فولادی (VOB قسمت C)
(انتشار ۱۹۷۳ از وزارت ساختمان فدرال و اجرا شده در ۱۹۷۵/۱/۱)
- دین ۱۸۳۶۴ حفاظت سطح خارجی فولاد و آلومینیوم (انتشار فوریه ۱۹۶۱)
- دین ۱۹۷۰۴ مبنای محاسبه برای ساختمان‌های آب رسانی (انتشار دسامبر ۱۹۶۳ و طرح اکتبر ۱۹۷۲)
- دین ۱۹۷۰۵ روش تعلیم ساختمانی ساختمانهای آب‌رسانی فولادی (انتشار دسامبر ۱۹۶۳ و طرح اکتبر ۱۹۷۲)
- دین ۵۰۹۶۷ حفاظت از خوردگی الکتروشیمی، کار روی اندود بر روی مواد آهنی که به‌عنوان قطعات کامل روی اندود آتشی می‌شوند (انتشار اوت ۱۹۷۰)
- دین ۵۵۹۲۸ رنگ حفاظتی کارهای فولادی، روش (انتشار ژوئن ۱۹۵۹xx)
- مبنای اساسی محاسبه برای پل‌های فولادی خط آهن (BE)
خط آهن آلمان فدرال DV ۸۰۴ (انتشار ۱۹۶۵، اعتبار گردآوری جدید از ۱۹۷۵/۱/۱)
- قواعد اساسی برای تعلیم ساختمانی پل‌های فولادی خط آهن (GE)
خط آهن آلمان فدرال DV ۸۱۵ (انتشار ۱۹۵۵)
- مقررات فنی برای حفاظت از زنگ در ساختمان‌های فولادی (RoSt)
خط آهن آلمان فدرال DV ۸۰۷ (انتشار ۱۹۶۳)

مقررات فنی برای کارهای ساختمان فولادی (TVSt) خط آهن آلمان فدرال DV827 (انتشار ۱۹۵۵)

مقررات برای پل‌های جوش خورده خط آهن آلمان فدرال DV848 (انتشار ۱۹۵۵)

معلومات تکمیلی خط آهن آلمان فدرال برای دین ۱۰۷۸ برای محاله‌های مخلوط پل‌های خط آهن (انتشار اکتبر ۱۹۵۹)

مقررات فنی ارسال فولادهای گرم دار، میل فولادی، تسمه پهن فولادی، نوار فولادی، ورق خشن و متوسط، فولاد بدون آلیاژ سیاه (تصفیه از طریق توماس یا بسمر) آهنگری شده یا غلطک زده (انتشار نوامبر ۱۹۷۱) خط آهن آلمان فدرال TL شماره ۹۱۸۰۲

دیبرک آهنی برای سیم‌های نقاله و شاه سیم برق ۱۱۰ کیلوولتی خط آهن، شرایط فنی ارسال خط آهن آلمان فدرال TL شماره ۹۱۸۱۶۴ (انتشار ژوئیه ۱۹۵۹ با برگ گذارش دسامبر ۱۹۵۹)

مقررات ساختمان شاه سیم‌های جریان قوی VDE ۰۲۱۰ عمل کرد و صنایع محاسبه و اجراء دیبرک‌های فولادی (انتشار مه ۱۹۶۲)

DVS ۰۹۰۵ - اطمینان از خوبی جنس جوش اتصال زبانه‌ها برگ تبصره اتحادیه خوشکاران آلمانی (انتشار دسامبر ۱۹۷۲)

برگ مواد آهنی و فولادی ۷۰ - ۸۸ فولاد مقاوم، در عوامل جوی، روش ارسال، کار کردن با آن و مصرف (اولین انتشار فوریه ۱۹۷۰)

برگ مواد آهنی و فولادی ۶۹ - ۸۹ فولاد دانفریز قابل جوشکاری، مقررات جنس (اولین انتشار ژوئن ۱۹۷۰)

روش استانداردهای آلمانی برای فولاد

DASt-Ri ۰۰۱ روش اتصال ریان حلقه انتهایی در محدوده مصرف ساختمان‌های بلند فولادی با بار زیاد آرام (انتشار فوریه ۱۹۷۰)

DASL-Ri ۰۰۴ توصیه موقتی برای کاربرد نقطه جوش الکتریکی در ساختمان‌های فولادی (انتشار مه ۱۹۶۲)

DASt-Ri ۰۰۶ روش موقتی برای انتخاب رنگ تکمیلی (FA) در حفاظت فولاد غلطک خورده در ساختمان فولادی (انتشار ژوئن ۱۹۶۸)

DASt-Ri ۰۰۷ روش ارسال، کارکرد و مصرف فولادهای مقاوم در عوامل جوی (انتشار فوریه ۱۹۷۰)

DASt-Ri ۰۰۸ روش کاربرد طرق تحمل بار در ساختمان فولادی (انتشار مارس ۱۹۷۳)

DASt-Ri ۰۱۱ مصرف فولاد دانه ریز بسیار محکم StE ۴۷ و StE ۷۰ در ساختمان فولادی با بار زیاد آرام (انتشار ژانویه ۱۹۷۱)

اعداد درهم شکنی (n) برای قطعات ساختمانی از StE ۷۰ و StE ۴۷

	λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
StE 47	20	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	n = ۰۰۲۲۲۲۲۲
	30	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17	1,18	1,19	
	40	1,20	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,29	1,30	1,32	
	50	1,33	1,36	1,38	1,38	1,39	1,41	1,43	1,45	1,46	1,48	
	60	1,50	1,52	1,54	1,57	1,59	1,61	1,63	1,66	1,68	1,71	
	70	1,73	1,76	1,78	1,81	1,84	1,88	1,92	1,97	2,02	2,07	
	80	2,12	2,18	2,23	2,29	2,34	2,40	2,46	2,51	2,57	2,63	
	90	2,69	2,75	2,81	2,87	2,93	3,00	3,06	3,12	3,19	3,25	
	100	3,32	3,39	3,45	3,52	3,59	3,66	3,73	3,80	3,87	3,94	
	110	4,02	4,09	4,16	4,24	4,31	4,39	4,47	4,54	4,62	4,70	
	120	4,78	4,86	4,94	5,02	5,10	5,19	5,27	5,35	5,44	5,52	
	130	5,61	5,70	5,78	5,87	5,96	6,05	6,14	6,23	6,32	6,41	
140	6,51	6,60	6,69	6,79	6,88	6,98	7,08	7,17	7,27	7,37		
150	7,47	7,57	7,67	7,77	7,87	7,98	8,08	8,18	8,29	8,39		
StE 70	20	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08	1,09	n = ۰۰۴۹۵
	30	1,10	1,11	1,12	1,14	1,15	1,16	1,17	1,19	1,20	1,22	
	40	1,23	1,25	1,26	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,41	
	50	1,43	1,46	1,48	1,51	1,53	1,56	1,59	1,62	1,66	1,72	
	60	1,78	1,84	1,90	1,96	2,03	2,09	2,16	2,22	2,29	2,36	
	70	2,43	2,50	2,57	2,64	2,71	2,78	2,86	2,93	3,01	3,09	
	80	3,17	3,25	3,33	3,41	3,49	3,58	3,66	3,75	3,83	3,92	
	90	4,01	4,10	4,19	4,28	4,37	4,47	4,56	4,66	4,75	4,85	
	100	4,95	5,05	5,15	5,25	5,35	5,46	5,56	5,67	5,77	5,88	
	110	5,99	6,10	6,21	6,32	6,43	6,55	6,66	6,78	6,89	7,01	
	120	7,13	7,25	7,37	7,49	7,61	7,73	7,86	7,98	8,11	8,24	
	130	8,37	8,50	8,63	8,76	8,89	9,02	9,16	9,29	9,43	9,56	
140	9,70	9,84	9,98	10,12	10,26	10,41	10,55	10,70	10,84	10,99		
150	11,14	11,29	11,44	11,59	11,74	11,90	12,05	12,20	12,36	12,51		

تنش مجاز برای قطعات ساختمانی به kp/cm^2

نوع تنش	StE 47		StE 70	
	H	HZ	H	HZ
فشار و فشار خمش	2800	3100	4100	4600
کشش و کشش خمش	3100	3500		
برش	1800	2000	2400	2700
تنش مقایسه	3500	3750	4800*	4900

در ۰۱۱ DASt-Ri همچنین تابلوهای تنش مجاز درز جوش، فشار مجاز به بدنه سوراخ، تنش در هم شکنی اکسیر σ_K و اطمینان درهم شکنی σ_K وجود دارد.

تابلوی ۱ عدد درهم شکنی ۵ برای ۳۳ و ۳۷ طبق دین ۴۱۱۴

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	λ
20	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	20
30	1,08	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13	30
40	1,14	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	40
50	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	50
60	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,39	1,40	60
70	1,41	1,42	1,44	1,45	1,46	1,48	1,49	1,50	1,52	1,53	70
80	1,55	1,56	1,58	1,59	1,61	1,62	1,64	1,66	1,68	1,69	80
90	1,71	1,73	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84	1,86	1,88	90
100	1,90	1,92	1,94	1,96	1,98	2,00	2,02	2,05	2,07	2,09	100
110	2,11	2,14	2,16	2,18	2,21	2,23	2,27	2,31	2,35	2,39	110
120	2,43	2,47	2,51	2,55	2,60	2,64	2,68	2,72	2,77	2,81	120
130	2,85	2,90	2,94	2,99	3,03	3,08	3,12	3,17	3,22	3,26	130
140	3,31	3,36	3,41	3,45	3,50	3,55	3,60	3,65	3,70	3,75	140
150	3,80	3,85	3,90	3,95	4,00	4,06	4,11	4,16	4,22	4,27	150
160	4,32	4,38	4,43	4,49	4,54	4,60	4,65	4,71	4,77	4,82	160
170	4,88	4,94	5,00	5,05	5,11	5,17	5,23	5,29	5,35	5,41	170
180	5,47	5,53	5,59	5,66	5,72	5,78	5,84	5,91	5,97	6,03	180
190	6,10	6,16	6,23	6,29	6,36	6,42	6,49	6,55	6,62	6,69	190
200	6,75	6,82	6,89	6,96	7,03	7,10	7,17	7,24	7,31	7,38	200
210	7,45	7,52	7,59	7,66	7,73	7,81	7,88	7,95	8,03	8,10	210
220	8,17	8,25	8,32	8,40	8,47	8,55	8,63	8,70	8,78	8,86	220
230	8,93	9,01	9,09	9,17	9,25	9,33	9,41	9,49	9,57	9,65	230
240	9,73	9,81	9,89	9,97	10,05	10,14	10,22	10,30	10,39	10,47	240
250	10,55	اعداد فی مابین لازم نیست اضافه شوند.									

تابلوی ۲ عدد درهم شکنی ۵ برای ۵۲ و ۵۵ طبق دین ۴۱۱۴

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	λ
20	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	20
30	1,11	1,12	1,12	1,13	1,14	1,15	1,15	1,16	1,17	1,18	30
40	1,19	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	40
50	1,28	1,30	1,31	1,32	1,33	1,35	1,36	1,37	1,39	1,40	50
60	1,41	1,43	1,44	1,46	1,48	1,49	1,51	1,53	1,54	1,56	60
70	1,58	1,60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,70	1,72	1,74	1,77	70
80	1,79	1,81	1,83	1,86	1,88	1,91	1,93	1,95	1,98	2,01	80
90	2,05	2,10	2,14	2,19	2,24	2,29	2,33	2,38	2,43	2,48	90
100	2,53	2,58	2,64	2,69	2,74	2,79	2,85	2,90	2,95	3,01	100
110	3,06	3,12	3,18	3,23	3,29	3,35	3,41	3,47	3,53	3,59	110
120	3,65	3,71	3,77	3,83	3,89	3,96	4,02	4,09	4,15	4,22	120
130	4,28	4,35	4,41	4,48	4,55	4,62	4,69	4,75	4,82	4,89	130
140	4,96	5,04	5,11	5,18	5,25	5,33	5,40	5,47	5,55	5,62	140
150	5,70	5,78	5,85	5,93	6,01	6,09	6,16	6,24	6,32	6,40	150
160	6,48	6,57	6,65	6,73	6,81	6,90	6,98	7,06	7,15	7,23	160
170	7,32	7,41	7,49	7,58	7,67	7,76	7,85	7,94	8,03	8,12	170
180	8,21	8,30	8,39	8,48	8,58	8,67	8,76	8,86	8,95	9,05	180
190	9,14	9,24	9,34	9,44	9,53	9,63	9,73	9,83	9,93	10,03	190
200	10,13	10,23	10,34	10,44	10,54	10,65	10,75	10,85	10,96	11,06	200
210	11,17	11,28	11,38	11,49	11,60	11,71	11,82	11,93	12,04	12,15	210
220	12,26	12,37	12,48	12,60	12,71	12,82	12,94	13,05	13,17	13,28	220
230	13,40	13,52	13,63	13,75	13,87	13,99	14,11	14,23	14,35	14,47	230
240	14,59	14,71	14,83	14,96	15,08	15,20	15,33	15,45	15,58	15,71	240
250	15,83	اعداد فی مابین لازم نیست اضافه شوند.									

اعداد درهم شکنی ۵ برای میله‌های فشار یک تکه در لوله گرد با پیرویل تو خالی با مقطع مربع مستطیل را در صفحه ۴۶ ملاحظه کنید.

عدد درهم شکنی ۵ برای قطعات ساختمانی STE ۴۷ و STE ۲۵ را در صفحه ۴۸ ملاحظه کنید.