

پروفیل‌های ساختمانی فولادی



فهرست

پروفیل‌های ساختمان فولادی - اندازه‌ها و مقادیر استاتیکی

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

علائم و علائم اختصاری

تیر آهن (حمالہ I) باریک

تیر آهن (I) IPE, IPEo و IPEv 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 $S_x, S_y, J_D, C_M, J_t, W_t$

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 ۱۰۵۵۰، ۴۱۰۰ و ۴۱۱۴

عدد ایست و خمش (درهم شکستن) "

صفحه ۴۶، صفحه ۴۸ و طرف داخلی انتهای جلد

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
 $C_M [cm^4]$ = مقاومت کمانش (کمانه کردن یا طبقه نمودن)
 $J_D [cm^4]$ = مقاومت پیچش (دریل) سنت و نانت برای پروفیل‌های صفحه‌های ۲، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۹ و ۲۳ که طبق فرمول زیر بدست آمده‌اند.
 $J_D = 2 \left[\frac{1}{8} b \cdot P (1 - 0,63 \frac{1}{b}) \right] + \frac{1}{3} (h - 2t) e^3 + 2 e D^4$
 $J_t [cm^4]$ = مقاومت دریل سنت و نانت برای پروفیل‌های تو خالی
 $W_t [cm^3]$ = 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 (پرچ‌ها 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 پرچ 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 تجارتی

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		معنی
ترسیمی	نوشتنی	
I 160x6000 DIN 1025	I 160 x 6000 DIN 1025	نیر آهن باریک با ارتفاع ۱۶۰ میلیمتر و طول ۶۰۰۰ میلیمتر طبق دین ۱۰۲۵
I PE 240x4600 DIN 1025	IPE 240 x 4600 DIN 1025	نیر 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	نیر آهن مربعی با ارتفاع ۴۰۰ میلیمتر و طول ۲۰۰۰ میلیمتر طبق دین ۱۰۲۶
C 200x800 DIN 1028	U 200 x 800 DIN 1026	شینی دو طرف مساوی به ضلع ۸۰ میلیمتر و ضخامت ۲۱۰ میلی و طول ۶۰ میلیمتر طبق دین ۱۰۲۸
L 80x10x60 Lg DIN 1028	L 80 x 10 x 60 Lg DIN 1028	شینی 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	شینی 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 شیشه عرض ۸۰ ضخامت ۱۰ و طول ۴۰۰ میلیمتر طبق دین ۱۰۱۷ از St 52-3 طبق دین ۱۷۱۰۰
88,9x4x500 DIN 2448	88,9 x 4 x 500 DIN 2448	لوله فولادی بی درز با قطر خارجی ۸۸,۹ میلیمتر ضخامت دیواره ۴ و طول ۵۰۰ میلیمتر طبق دین ۲۴۴۸
EI 8x900x980 DIN 1543	8 x 900 x 980 DIN 1543	ورق فولادی به ضخامت ۸ عرض ۹۰۰ و طول ۹۸۰ میلیمتر طبق دین ۱۵۴۳

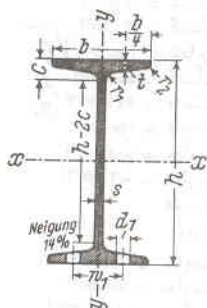
(*) برای آنکه جای شک باقی نباشد می‌توان در شرح ترسیمی از دادن شماره دین خود داری کرد.

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



a_1 = فاصله بین دو مرکز دوتیر آهن برای اینکه هر دو گشتاور ماند اصلی مساوی هم و معادل $2x$ شوند



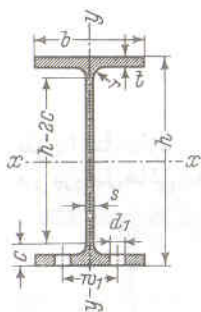
ملاحظه کنید $S_x S_x J_D CM$ را در صفحه ۳۱

ردیف	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	t	r ₂	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			
I	تیر آهن باریک با لبه شیب‌دار از طرف داخل 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	8,4	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	8,4	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	9,5	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	354	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	1260	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	45880	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	28 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	364	199	139000	4630	23,4	4670	434	4,30	460	120	120

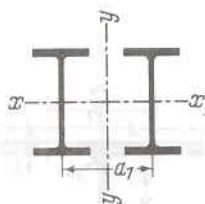
I ۵۵۰ و ۶۰۰ در کارخانه‌های غلطک‌زنی آلمان فقط در صورت درخواست مخصوص تهیه می‌شود.
(*) چنانچه برای d₁ و w₁ اندازه‌های بیشتری داده باشند باید توضیح مربوطه صفحه ۳ رعایت گردد.
(**) پیچ‌های استاندارد شده برای اتصال‌های HV در اینجا قابل مصرف نیستند.

تیر آهن نیم پهن I

ردیف I PE



طول استاندارد
در پروفیل‌هایی به ارتفاع
کمتر از ۳۰۰ میلیمتر
از ۳۰۰ میلیمتر به بالا



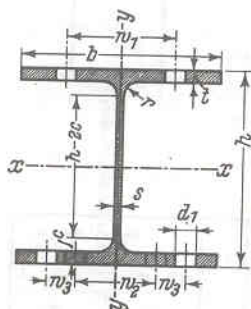
a_1 = فاصله بین دو مرکز تیر آهن برای اینکه هر دو گشتاور
مانداصلی مساوی هم و معادل J_x شوند
CM JD $s_x s_x$ رادر صفحه ۳۱ ملاحظه کنید

کلاس	اندازه میلیمتر برای							F	G	برای محور خم							a ₁	سورخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰	
										x-x			y-y					d ₁	w ₁
	h	b	s	t	r	c	h-2c			J _x	W _x	i _x	J _y	W _y	i _y				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	mm	mm	mm	
تیر آهن پهن یا لبه موازی																			
ردیف IPE (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۵ انتشار مارس ۱۹۶۵																			
ردیف IPE 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	10.9	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	6.58	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)																			
IPEo																			
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	
400 v	408	182	10.6	17.5	21	38.5	331	107	84.0	30140	1480	18.8	1770	194	4.06	326	28 25	98	
450 o	456	192	11.0	17.6	21	38.8	378	118	92.4	40920	1790	18.7	2090	217	4.21	363	28	106	
450 v	460	194	12.4	19.6	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	158	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	187	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 a_1 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

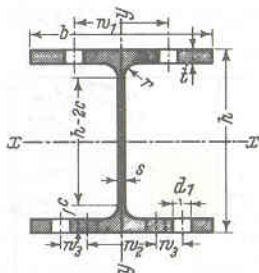
رادر صفحه ۳۱ مشاهده کنید

علامه اختصاصی	اندازه به 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	w ₂	w ₃
										J _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	J _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm				
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 ۱۹۶۳																		
100	96	100	5	8	12	20	56	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	4,89	231	38,5	3,02	17	66	-	-
140	133	140	5,5	8,5	12	20,5	92	31,4	24,7	1030	155	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	26	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	26	94	35	-
260	250	260	7,5	12,5	24	36,5	177	86,8	68,2	10450	836	11,0	3670	282	6,50	26	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	16280	1280	12,7	6310	421	7,49	28	120	45	-
320	310	300	9	15,5	27	42,5	225	124	97,6	22930	1480	13,8	6990	466	7,49	28	120	45	-
340	330	300	9,5	16,5	27	43,5	243	133	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	1860	15,2	7890	526	7,43	28	120	45	-
400	390	300	11	19	27	46	298	159	125	48070	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	216300	6240	28,8	12180	812	6,84	28	120	45	-
800	790	300	15	28	30	58	674	286	224	308400	7880	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-I PB

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



طول استاندارد

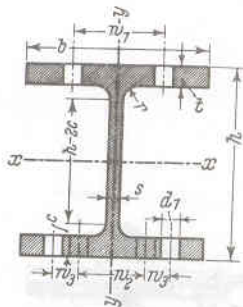
در پروفیل‌هایی با ارتفاع کمتر از ۳۰۰ میلیمتر ۸ تا ۱۶ متر
 از ۳۰۰ میلیمتر به بالا ۸ تا ۱۸ متر

CM JD SX SX رادر صفحه ۳۱ ملاحظه کنید

علامه اختصاری	اندازه به 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				
I PB	ردیف I PB (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برک ۲ انتشار																		
HE-B	ردیف I PB معادل نرم اروپائی (HE-B) ۶۲-۵۳ است اکتبر ۱۹۶۳																		
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	5,93	550	78,5	3,58	21	78	-	-
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	98	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	46	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	678	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	28	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	254	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	128	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 پروفیل‌های 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

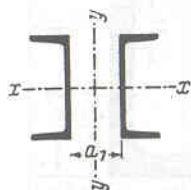
علامت اختصاری	اندازه میلیمتر برای						F	G	برای محور خمش						سوراخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰				
	h	b	s	t	r	c			h-2c	x-x			y-y			d ₁	w ₁	w ₂	w ₃
										J _x	W _x	I _x	J _y	W _y	I _y				
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm	mm	mm	mm	
تیر آهن عریض یا لبه موازی نوع سنگین ردیف IPBv (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۴ ردیف IPBv معادل نرم اروپایی (HE-M) ۶۲ - ۵۳ میاست انتشار اکتبر ۱۹۶۳																			
IPBv HE-M	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	38	104	97.1	76.2	5 100	586	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	26	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	24 260	1 800	11.0	8 150	657	6.39	25 1 23	100	35
	260	290	268	18	32.5	24	56.5	177	220	172	31 310	2 160	11.9	10 450	780	6.90	25	110	40
	280	310	288	18.5	33	24	57	196	240	189	39 550	2 550	12.8	13 160	914	7.40	25	116	45
	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
320/300	320	305	16	26	27	56	208	225	177	40 950	2 580	13.5	13 740	901	7.81	28	120	50	
	320	359	309	21	40	27	67	225	312	245	68 130	3 800	14.8	19 710	1 280	7.95	28	126	47
	340	377	309	21	40	27	67	243	318	248	76 370	4 050	15.8	19 710	1 280	7.90	28	126	47
	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
	400	432	307	21	40	27	67	298	326	256	104 100	4 820	17.9	19 340	1 260	7.70	28	126	47
	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
	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
	550	572	306	21	40	27	67	438	354	278	198 000	6 920	23.6	19 160	1 250	7.35	28	130	45
	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
	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
	700	718	304	21	40	27	67	582	383	301	329 300	9 200	29.3	18 800	1 240	7.01	28	130	42
	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
	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
	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
IPBv	(اندازه‌های بین اینها بر حسب قرار داد تهیه میشود)																		
پروفیل مخصوص یا لبه پهن استاندارد نشده																			
360/360	360	380	14	22.5	27	49.8	261	221	174	53 850	2 990	15.6	20 600	1 080	9.65	28	132	70	
	363	382	14.8	24	27	51	261	236	185	58 080	3 200	15.7	22 320	1 170	9.72				
	371	385	17.1	28	27	55	261	276	216	69 450	3 740	15.9	26 660	1 380	9.83				
	379	387	19.4	32	27	59	261	315	247	81 280	4 290	16.1	30 950	1 600	9.91				
	387	389	21.7	36	27	63	261	355	278	93 860	4 840	16.3	35 370	1 820	9.98				
	395	392	24	40	27	67	261	395	310	108 900	5 410	16.4	40 220	2 050	10.1				
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	
	500	350	14.5	28	27	55	390	267	209	122 800	4 910	21.5	20 000	1 150	8.67				
	524	357	21	40	27	67	390	386	302	165 900	7 090	22.0	30 390	1 700	8.88				
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	
	600	350	15.5	30	27	57	486	300	235	195 400	6 510	25.5	21 470	1 230	8.46				
	620	355	21	40	27	67	486	405	318	271 800	8 770	25.9	30 140	1 690	8.63				
700/380	690	378	14.5	27	27	54	582	303	238	261 800	7 590	28.4	24 330	1 290	8.97	28	132	70	
	700	380	17	32	27	59	582	358	281	314 100	8 970	29.8	29 300	1 540	9.05				
	718	384	21	40	27	67	582	447	351	402 600	11 240	30.6	37 820	1 970	9.20				
800/400	890	398	16.5	31	30	61	868	408	320	693 800	14 070	41.3	32 630	1 640	8.95	28	132	70	
	1000	400	19	36	30	66	868	472	371	812 100	16 240	41.5	38 480	1 920	9.03				
	1008	402	21	40	30	70	868	524	412	909 800	18 050	41.7	43 410	2 160	9.10				

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

تیر آهن ناودانی

طول استاندارد

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

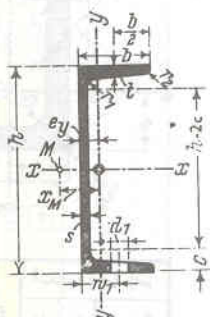


e_1 = فاصله بین دو ناودانی بطوری که هردو گشتاور ماند مساوی هم و معادل $2I_x$ شوند

شیب داخلی لبه ها
۸٪ برای پروفیل های $h \leq 300$
۵٪ برای پروفیل های $h > 300$

e_y = فاصله محور ثقل $x-x$
 x_M = فاصله مرکز انحراف (برش یا قیچی شدن)

CM JD Sx Sx رادرف صفحه ۳۱ ملاحظه کنید

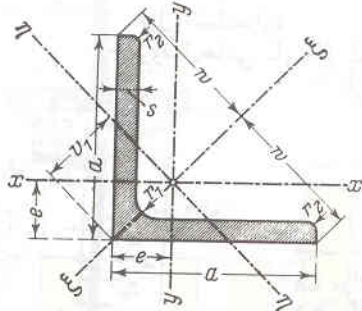


نوع ناودانی	اندازه میلیمتر برای							F	G	برای محور خمشی						e_y	x_M	s_1	سوراخ‌های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشاراکتبر ۱۹۷	
										$x-x$			$y-y$						d_1	w_1
	h	b	s	r_1 (*)	r_2	c	$h-2c$			J_x	W_x	i_x	J_y	W_y	i_y					
	cm	cm	cm	mm	mm	mm	cm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm	cm	mm	mm	mm
آهن ناودانی گوشه گرد (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۶ انتشاراکتبر ۱۹۶۳																				
30 x 15	30	15	4	4,5	2	9	12	2,21	1,74	253	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
40 x 20	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
50 x 25	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	1,37	2,47	4	11	20
60	60	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
65	65	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	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
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	3,56	82	21	35
180	180	70	8	11	5,5	23,5	133	28,0	22,0	1350	150	6,95	114	22,4	2,02	1,92	3,75	96	21	40
200	200	75	8,5	11,5	6	24,5	151	32,2	25,3	1910	191	7,70	149	27,0	2,14	2,01	3,94	108	23	40
220	220	80	9	12,5	6,5	26,5	166	37,4	29,4	2690	245	8,48	197	33,6	2,30	2,14	4,20	122	23	45
240	240	85	9,5	13	6,5	28	185	42,3	33,2	3600	300	9,22	248	39,6	2,42	2,23	4,39	134	25	45
260	260	90	10	14	7	30	201	48,3	37,9	4820	371	9,99	317	47,7	2,56	2,36	4,66	146	25	50
280	280	95	10	15	7,5	32	216	53,3	41,8	6280	448	10,9	399	57,2	2,74	2,53	5,02	160	25	50
300	300	100	10	16	8	34	232	58,8	46,2	8030	535	11,7	495	67,8	2,90	2,70	5,41	174	28	55
320	320	100	14	17,5	8,75	37	247	75,8	59,5	10870	679	12,1	597	80,6	2,81	2,60	4,82	182	28	58
350	350	100	14	18	8	34	283	77,3	60,8	12840	734	12,9	570	75,0	2,72	2,40	4,45	204	28	58
380	380	102	13,5	18	8	33,5	313	80,4	63,1	15760	829	14,0	615	78,7	2,77	2,38	4,58	227	28	60
400	400	110	14	18	9	38	325	91,5	71,8	20350	1020	14,9	846	102	3,04	2,65	5,11	240	28	60

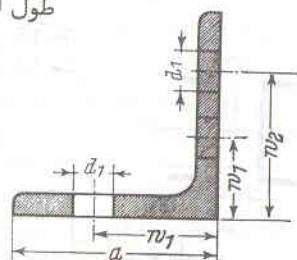
چنانچه برای d_1 اندازه های زیادتری داده شده باشد باید توضیح مربوطه در صفحه ۳ مراعات شود.
(*) در 20×40 $e_1 = 5$ میلیمتر، $e_2 = 5$ میلیمتر است.
(**) پیچ های استاندارد شده برای اتصال های HV در اینجا بکار نمیروند.

آهن نبشی دو طرف مساوی L

طول استاندارد ۶ تا ۱۲ متر



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



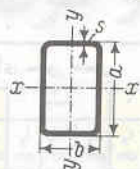
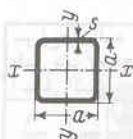
اندازه میلی متر		F		G		برای محور خمش												سورخ های لبه	
						$x-x = y-y$		$\xi-\xi$		$\eta-\eta$		$\eta-\eta$		$\eta-\eta$		$\eta-\eta$		طبق دین ۹۹۷ (*) انتشار اکتبر ۱۹۷۰	
a	s	r ₁	r ₂	F	G	e	w	v ₁	J _x =J _y	W _x =W _y	i _x =i _y	J _x	J _y	W _x	W _y	i _x	i _y	d ₁	w ₁
cm	mm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm	cm	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	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	4	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			
				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	4	3,5	2	1,42	1,12	0,73		1,03	0,79	0,45	0,75	1,27	0,95	0,31	0,30	0,47			
	5			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
				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	4	5	2,5	1,74	1,36	0,84		1,18	1,41	0,65	0,90	2,24	1,14	0,57	0,48	0,57		8,4	17
	5			2,27	1,78	0,89		1,24	1,81	0,86	0,89	2,85	1,12	0,76	0,61	0,58			
	6			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	4	5	2,5	2,04	1,60	0,96		1,36	2,29	0,90	1,06	3,63	1,34	0,95	0,70	0,68		11	18
	5			2,67	2,10	1,00		1,41	2,96	1,18	1,05	4,68	1,33	1,24	0,88	0,68			
	6			3,28	2,57	1,04		1,47	3,56	1,45	1,04	5,63	1,31	1,49	1,01	0,67		11	8,4
				3,87	3,04	1,08		1,53	4,14	1,71	1,04	6,50	1,30	1,77	1,16	0,68			
40 x 3	4	6	3	2,35	1,84	1,07		1,52	3,45	1,18	1,21	5,45	1,52	1,44	0,95	0,78		11	22
	5			3,08	2,42	1,12		1,58	4,48	1,56	1,21	7,09	1,52	1,86	1,18	0,78			
	6			3,79	2,97	1,16		1,64	5,43	1,91	1,20	8,64	1,51	2,22	1,35	0,77			
				4,48	3,52	1,20		1,70	6,33	2,26	1,19	9,98	1,49	2,67	1,57	0,77		13	25
45 x 4	5	7	3,5	3,49	2,74	1,23		1,75	6,43	1,97	1,36	10,2	1,71	2,68	1,53	0,88		13**	
	6			4,30	3,38	1,28		1,81	7,83	2,43	1,35	12,4	1,70	3,25	1,80	0,87			
	7			5,09	4,00	1,32		1,87	9,16	2,88	1,34	14,5	1,69	3,83	2,05	0,87			
				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	5	7	3,5	3,89	3,06	1,36		1,92	8,97	2,46	1,52	14,2	1,91	3,73	1,94	0,98		13	30
	6			4,80	3,77	1,40		1,98	11,0	3,05	1,51	17,4	1,90	4,59	2,32	0,98			
	7			5,69	4,47	1,45		2,04	12,8	3,61	1,50	20,4	1,89	5,24	2,57	0,96			
	8			6,56	5,15	1,49		2,11	14,6	4,15	1,49	23,1	1,88	6,02	2,85	0,96			
	9			7,41	5,82	1,52		2,16	16,3	4,68	1,48	25,7	1,86	6,87	3,19	0,96			
				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	6	8	4	5,32	4,18	1,52		2,15	14,7	3,70	1,66	23,3	2,09	6,11	2,84	1,07		17	30
	8			6,31	4,95	1,56		2,21	17,3	4,40	1,66	27,4	2,08	7,24	3,28	1,07			
	10			8,23	6,46	1,64		2,32	22,1	5,72	1,64	34,8	2,06	9,35	4,01	1,07		17	13
				10,1	7,90	1,72		2,43	26,3	6,97	1,62	41,4	2,02	11,3	4,65	1,06		13*	
60 x 5	6	8	4	5,82	4,57	1,64		2,32	19,4	4,45	1,82	30,7	2,30	8,03	3,46	1,17		17	35
	8			6,91	5,42	1,69		2,39	22,8	5,29	1,82	36,1	2,29	9,43	3,95	1,17			
	10			9,03	7,09	1,77		2,50	29,1	6,88	1,80	46,1	2,26	12,1	4,84	1,16			
				11,1	8,69	1,85		2,62	34,9	8,41	1,78	55,1	2,23	14,6	5,57	1,15			

فاصل سورخ ها در آهن نبشی دو طرف مساوی: طبق دین ۹۹۹ انتشار اکتبر ۱۹۷۰.
(*) چنانچه برای d_1 یا w_1 اندازه های زیادتری داده شده باشد باید توضیح مربوطه در صفحه ۳ مراعات شود.
(**) پیچ های استاندارد شده برای اتصال های HV در اینجا بکار نمیروند.

اندازه میلیمتر		F	G	فاصله برای محورها			برای محور خمشی										سورهای لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰		
a	s			e	w	v _i	x-x=y-y		z-z		y-y		w-w		i-i		d _i	w ₁	w ₂
علامت	اختصاری	cm ²	kg/m	cm	cm	cm	J _x =J _y	W _x =W _y	J _x =J _y	J _z	J _x =J _y	J _z	J _x =J _y	J _z	J _x =J _y	J _z	mm	mm	mm
نبشی 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	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					
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	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	97,2	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	72,6	2,87	18,9	6,54	1,47					
7		10,1	7,94	2,09		2,95	52,4	9,67	2,28	83,3	2,88	21,1	7,15	1,45					
8	10	11,5	9,03	2,13	5,30	3,01	58,9	11,0	2,26	93,6	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			23	21	
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					
8		12,3	9,66	2,26		3,20	72,3	12,6	2,42	115	3,06	29,9	9,25	1,55					
10	10	15,1	11,9	2,34	5,66	3,31	87,5	15,5	2,41	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					
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	18,7	14,7	2,62	6,36	3,70	138	21,6	2,72	218	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	145	19,9	3,06	230	3,85	59,9	15,5	1,96					
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	22,7	17,8	2,90	7,07	4,10	207	29,2	3,02	328	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					
12	12	25,1	19,7	3,15	7,78	4,45	280	35,7	3,34	444	4,21	116	26,1	2,15					
14		29,0	22,8	3,21		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					
12		27,5	21,6	3,40		4,80	368	42,7	3,65	584	4,60	152	31,6	2,35					
13	13	29,7	23,3	3,44	8,49	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					
14	14	34,7	27,2	3,72	9,19	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					
15	15	40,0	31,4	4,00	9,90	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					
14		40,3	31,6	4,21		5,95	845	78,2	4,58	1340	5,77	347	58,3	2,94					
15	16	43,0	33,8	4,25	10,6	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					
17	17	51,8	40,7	4,57	11,3	6,46	1230	108	4,86	1950	6,13	506	78,3	3,13					
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					
18		61,9	48,6	5,10		7,22	1870	145	5,49	2970	6,93	757	105	3,49					
20	18	68,4	53,7	5,18	12,7	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					
18		69,1	54,3	5,60		7,92	2600	181	6,13	4150	7,75	1050	133	3,90					
20	18	76,4	59,9	5,68	14,1	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					
نبشی گوشه گرد دو طرف مساوی (گرم غلطک خورده) استاندارد نشده																			
250 x 18		87,2	68,4	6,84		9,67	5210	287	7,73	7350	9,17	2130	220	4,94					
20	20	96,4	75,7	6,92	17,7	9,79	5730	317	7,70	8080	9,15	2340	240	4,93					
22		106	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					

اندازه به میلیمتر						محل محورها		برای محور خمش												سورهای لیه				
a b s		r ₁ r ₂		F G		محور فواصل		x-x				y-y				z-z				طبق دین ۹۹۷				
علامت اختصاری						ε _x ε _y tan α		I _x W _x I _y W _y I _z W _z I _η W _η				I _x W _x I _y W _y I _z W _z I _η W _η				I _x W _x I _y W _y I _z W _z I _η W _η				انتشار اکتر ۱۹۷۰				
				cm ⁴ kg/m		cm ⁴ cm ⁴ cm ⁴		cm ⁴ cm ⁴ cm ⁴ cm ⁴				cm ⁴ cm ⁴ cm ⁴ cm ⁴				cm ⁴ cm ⁴ cm ⁴ cm ⁴				mm				
L																				نشی گوشه گرد دو طرف با مسای (اگر غلظت خورده) طبق دین ۱۰۲۹ انتشار اکتر ۱۹۶۳				
80x40x6	8	7	3,5	6,89	5,41	2,85	0,880,259	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	
80x65x8	8	8	4	8,41	6,60	2,39	1,650,649	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	1,730,645	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	1,810,640	82,2	15,1	2,46	48,3	10,3	1,89	106	2,79	24,8	1,35	—	25	21	50	-	35	
100x50x6	8	9	4,5	8,69	6,82	2,89	1,410,442	71,7	11,7	2,87	25,8	5,61	1,72	82,8	3,09	14,6	1,30	17,8	25	17	50	-	35	
100x65x7	8	9	4,5	11,4	8,96	2,97	1,490,437	92,5	15,4	2,85	33,0	7,31	1,70	107	3,06	19,0	1,29	16,0	25	17	50	-	35	
100x75x7	8	9	4,5	11,1	8,74	2,67	1,930,683	88,1	13,9	2,81	55,5	9,98	2,23	117	3,24	27,1	1,56	—	25	23	50	-	40	
100x100x8	8	9	4,5	8,73	6,85	3,49	1,040,263	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	
100x125x10	10	10	5	11,5	8,99	3,59	1,130,258	116	18,0	3,18	19,5	5,04	1,31	123	3,28	12,6	1,05	35,4	25	13	55	-	30	
100x150x11	11	10	5	14,1	11,1	3,67	1,200,252	141	22,2	3,16	23,4	6,17	1,29	149	3,25	15,5	1,04	33,8	25	13	55	-	30	
100x175x11	11	10	5	11,2	8,77	3,23	1,510,419	113	16,6	3,17	37,6	7,54	1,84	128	3,39	21,6	1,39	21,8	25	21	55	-	35	
100x200x11	11	10	5	14,2	11,1	3,32	1,590,415	141	21,0	3,15	46,7	9,52	1,82	160	3,36	27,2	1,39	19,8	25	21	55	-	35	
100x225x11	11	10	5	17,1	13,4	3,40	1,670,410	167	25,3	3,13	55,1	11,4	1,80	190	3,34	32,6	1,38	17,8	25	21	55	-	35	
100x250x11	11	10	5	11,9	9,32	3,06	1,830,553	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	1,910,549	148	21,5	3,13	71,0	12,7	2,17	181	3,47	37,8	1,59	7,0	25	23	55	-	40	
120x100x10	10	11	5,5	18,2	14,3	3,23	1,990,545	176	25,9	3,11	84,0	15,3	2,15	214	3,44	45,4	1,58	5,2	25	23	55	-	40	
120x125x12	12	11	5,5	15,5	12,2	3,83	1,870,441	226	27,6	3,82	80,8	13,2	2,29	261	4,10	45,8	1,72	24,0	25	23	55	-	40	
120x150x12	12	11	5,5	19,1	15,0	3,92	1,950,438	276	34,1	3,80	98,1	16,2	2,27	318	4,07	56,1	1,71	22,2	25	23	55	-	40	
120x175x12	12	11	5,5	22,7	17,8	4,00	2,030,433	323	40,4	3,77	114	19,1	2,25	371	4,04	66,1	1,71	20,2	25	23	55	-	40	
120x200x12	12	11	5,5	26,2	20,5	4,08	2,100,429	368	46,4	3,75	130	22,0	2,23	421	4,01	75,8	1,70	18,4	25	23	55	-	40	
130x65x8	10	11	5,5	15,1	11,9	4,56	1,370,263	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	1,450,259	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	
130x100x10	10	11	5,5	22,1	17,8	4,74	1,530,255	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	
130x125x12	12	11	5,5	19,5	12,5	4,36	1,650,339	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	
130x150x12	12	11	5,5	23,3	18,3	4,53	1,810,332	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	
130x175x12	12	11	5,5	25,1	19,6	4,15	2,180,472	358	40,5	4,11	141	20,6	2,58	420	4,46	78,5	1,93	20,4	25	25	50	90	50	
130x200x12	12	11	5,5	28,7	22,6	4,49	2,420,439	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	1,570,265	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	
150x90x10	12	12,5	6,5	23,6	18,6	5,37	1,650,261	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	
150x100x10	12	12,5	6,5	27,5	21,6	5,08	2,110,358	626	63,1	4,77	170	24,7	2,49	693	5,02	103	1,94	39,2	28	25	60	105	50	
150x125x12	12	13	6,5	24,2	19,0	4,80	2,340,442	552	54,1	4,78	198	25,8	2,86	637	5,13	112	2,15	29,8	28	25	60	105	55	
150x150x12	12	13	6,5	28,7	22,6	4,89	2,420,439	650	64,2	4,76	232	30,6	2,84	749	5,10	132	2,15	28,0	28	25	60	105	55	
160x80x10	10	13	6,5	33,2	26,1	4,97	2,500,435	744	74,1	4,73	264	35,2	2,82	856	5,07	152	2,14	26,2	28	25	60	105	55	
160x100x10	10	13	6,5	23,2	18,2	5,63	1,690,263	611	58,9	5,14	104	16,5	2,12	648	5,29	67,0	1,70	59,7	28	23	60	115	45	
160x125x12	12	13	6,5	27,5	21,6	5,72	1,770,259	720	70,0	5,11	122	19,6	2,10	743	5,26	78,9	1,69	57,9	28	23	60	115	45	
180x90x10	10	14	7	31,8	25,0	5,81	1,850,256	823	80,7	5,09	139	22,5	2,09	871	5,23	90,5	1,69	55,8	28	23	60	115	45	
180x100x10	10	14	7	26,2	20,6	6,28	1,850,262	880	75,1	5,80	151	21,2	2,40	934	5,97	97,4	1,93	69,0	28	25	60	135	50	
200x100x10	10	14	7	31,2	24,5	6,37	1,930,261	1040	89,3	5,77	177	25,1	2,38	1100	5,94	114	1,92	67,0	28	25	60	135	50	
200x125x12	12	15	7,5	36,1	28,3	6,46	2,010,259	1190	103	5,75	202	28,9	2,37	1260	5,92	131	1,91	65,0	28	25	60	135	50	
200x150x12	12	15	7,5	29,8	23,0	6,93	2,010,266	1220	93,2	6,46	210	26,3	2,68	1300	6,66	133	2,14	77,4	28	25	60	135	50	
250x90x10	10	14	7	34,8	27,3	7,03	2,100,264	1440	111	6,43	247	31,3	2,67	1530	6,63	158	2,13	75,2	28	25	60	135	50	
250x100x10	10	14	7	40,3	31,6	7,12	2,180,262	1650	128	6,41	282	36,1	2,65	1760	6,60	181	2,12	73,0	28	25	60	135	50	
250x125x12	12	15	7,5	45,7	35,9	7,20	2,260,259	1860	145	6,38	316	40,8	2,63	1970	6,57	204	2,11	71,0	28	25	60	135	50	
250x150x12	12	15	7,5	33,2	26,1	9,45	1,560,154	2170	140	8,08	161	21,7	2,20	2220	8,17	112	1,84	126	28	25	60	135	50	
250x175x12	12	15	7,5	39,6	31,1	9,55	1,650,153	2570	166	8,05	189	25,8	2,19	2630	8,14	132	1,83	124	28	25	60	135	50	
250x200x12	12	15	7,5	45,9	36,0	9,65	1,730,152	2960	192	8,03	216	29,7	2,17	3020	8,11	152	1,82	120	28	25	60	135	50	
250x225x12	12	15	7,5	52,1	40,9	9,74	1,810,150	3330	218	8,00	242	33,6	2,16	3400	8,08	171	1,81	118	28	25	60	135	50	

پروفیل های تو خالی



رادر صفحه ۳۲ ملاحظه کنید
W_x و W_y

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	8,3	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	55,4	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	8,8	86,4	67,8	8980	691	10,2		
4	4	8,82	6,93	45,9	15,3	2,28	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		
4,5	4,5	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	12,3	
5,6	5,6	16,4	12,9	151	37,6	3,03	8	53,4	41,9	2590	288	6,97	360*	10	137	108	27790	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		
4,5	4,5	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	
5,6	5,6	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	

$a \times b$	s	F	G	J_x	W_x	I_x	J_y	W_y	I_y	$a \times b$	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	4,233,32	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	5,624,41	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	5,394,23	26,0	8,67	2,20	13,7	6,83	1,59	10	57,4	45,1	2890	289	7,10	1290	216	4,75		
	4	7,225,67	33,3	11,12	15,17	3,7	8,65	1,55	220x120	6,3	40,2	31,6	2540	231	7,95	992	165	4,97	
70x40	2,9	5,974,69	38,1	10,82	5,53	15,7	7,83	1,62	8	50,2	39,4	3100	281	7,85	1200	200	4,89		
	4	8,026,30	49,2	14,12	48,19	9,95	1,58		10	61,4	48,2	3690	335	7,74	1410	236	4,80		
80x40	2,9	6,555,14	53,1	13,32	85,17	7,83	1,64	260x140	6,3	47,8	37,5	4260	328	9,44	1630	233	5,85		
	4	8,826,93	69,0	17,32	80,22	5,1	1,60	8	59,8	46,9	5220	402	9,35	1990	284	5,77			
	5	10,884,7	81,7	20,42	75,26	13,1	1,56	10	73,4	57,6	6260	481	9,23	2370	339	5,68			
90x50	3,2	8,466,64	89,7	19,32	66,35	14,2	2,05	260x180	6,3	52,8	41,5	5070	390	9,80	2880	320	7,39		
	4	10,48,18	108	24,03	22,43	16,9	2,02	8	66,2	52,0	6240	480	9,71	3540	393	7,31			
	5	12,810,0	129	28,73	18,49	19,9	1,98	10	81,4	63,9	7510	578	9,60	4240	472	7,22			
100x50	3,6	10,27,98	129	25,83	56,42	9,17	2,05	280x180*	7,1	62,0	48,7	6730	481	10,4	3410	379	7,42		
	4,5	12,59,83	155	31,03	52,50	20,4	2,02	8,8	75,9	59,6	8100	578	10,3	4090	454	7,34			
	5,6	15,312,0	184	36,83	47,59	23,8	1,97	11	93,2	73,2	9720	695	10,2	4890	543	7,24			
100x60	3,6	10,98,55	148	29,13	66,65	2,17	2,45	280x220*	8	75,8	59,6	8650	618	10,7	5970	543	8,88		
	4,5	13,410,5	178	35,13	77,9	26,0	2,41	10	93,4	73,3	10480	747	10,6	7210	656	8,79			
	5,6	16,412,9	209	41,83	97,18	30,6	2,37	12,5	115	90,1	12540	896	10,5	8620	784	8,67			
120x80	4	13,510,6	247	41,13	82,7	27,6	2,47	320x180*	8,8	82,9	65,1	11230	702	11,6	4600	511	7,45		
	5	16,613,0	296	49,34	98,2	32,7	2,43	10	93,4	73,3	12510	782	11,6	5110	568	7,40			
	6,3	20,516,1	354	59,04	116	38,6	2,38	12,5	115	90,1	14990	937	11,4	6090	677	7,29			
140x80	4	16,713,1	438	62,55	12	183	45,7	3,31	320x220*	8,8	89,9	70,8	12930	808	12,0	7270	661	8,99	
	5	20,616,2	529	75,65	07	220	55,0	3,27	10	101	79,6	14430	902	11,9	8090	736	8,93		
	6,3	25,520,0	639	91,35	01	263	65,8	3,21	12,5	125	97,9	17360	1080	11,8	9700	882	8,82		
180x90	4,5	21,216,6	715	89,45	81	293	65,1	3,72	380x220*	10	109	85,9	19210	1070	13,3	8980	816	9,06	
	5,6	25,920,4	858	107,55	35	350	77,7	3,67	12,5	135	106	23170	1290	13,1	10780	980	8,94		
	7,1	32,225,3	1030	129,56	37	418	92,9	3,60	16	169	132	28190	1570	12,9	13030	1180	8,79		
180x100	5,6	29,323,0	1240	137,65	40	496	99,1	4,11	11	137	108	30330	1520	14,9	15610	1200	10,7		
	7,1	36,428,6	1500	167,64	41	597	119	4,05	14,2	174	137	37610	1880	14,7	19280	1480	10,5		
	8,8	44,234,7	1760	196,63	2	696	139	3,97	17,5	211	166	44440	2220	14,5	22680	1740	10,4		

(*) قابلیت ارسال باید از سازنده سؤال 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 انتخاب { لوله فولادی بدون درز طبق دین ۲۴۴۸ } انتشار ژوش ۱۹۶۶ { لوله فولادی جوش خورده طبق دین ۲۴۵۸ }													
21,3	2	1,21	0,962	0,571	0,536	0,686	193,7	4,5 ²	26,7	21,0	1200	124	6,69
	2,6	1,53	1,21	0,681	0,639	0,668		5 ²	29,6	23,3	1320	136	6,67
26,9	3,2	1,82	1,44	0,768	0,722	0,650		5,4 ¹	31,9	25,0	1420	146	6,66
	2 ²	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
33,7	3,2	2,38	1,89	1,70	1,27	0,846		8	46,7	36,5	2020	208	6,57
	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 ²	30,3	23,8	1750	159	7,59
	4	3,73	2,95	4,19	2,49	1,06		5 ²	33,6	26,4	1930	176	7,57
42,4	2,6	3,25	2,57	6,46	3,05	1,41		5,9 ¹	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	4,63	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
76,1	5	8,69	6,82	33,5	11,1	1,96	273,0	5 ²	42,1	33,1	3780	277	9,48
	2,9	6,67	5,82	44,7	11,8	2,59		5,6 ²	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
88,9	5	11,2	8,77	70,9	18,6	2,52		8,8	73,0	57,1	6580	467	9,37
	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 ²	50,1	39,3	6370	393	11,3
	4	10,7	8,43	96,3	21,7	3,00		5,6 ²	56,0	44,0	7090	438	11,3
	5	13,2	10,3	116	26,2	2,97		-6,3 ²	62,8	49,3	7930	490	11,2
101,6	6,3 ¹	16,3	12,9	140	31,5	2,93		7,1	70,7	55,6	8870	548	11,2
	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
108,0	7,1 ¹	21,1	16,6	237	46,6	3,35		10	109	85,2	16220	912	12,2
	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	406,4	8,8	110	85,9	21730	1070	14,1
114,3	5,6	18,0	14,1	237	43,9	3,63		11	137	108	26720	1320	14,0
	3,6	12,5	9,90	192	33,6	3,92		14,2 ¹	175	138	33690	1660	13,9
	4,5	15,5	12,1	234	41,0	3,89	457,2	10	140	110	35140	1540	15,8
	5,6	19,1	15,0	283	49,6	3,85		14,2 ¹	198	156	48350	2120	15,7
	7,1	23,9	18,8	345	60,4	3,80		17,5 ¹	242	189	58510	2560	15,6
133,0	4	16,2	12,7	337	50,8	4,56	508,0	8,8 ²	138	108	43000	1690	17,7
	5,6	22,4	17,6	458	68,5	4,51		20 ¹	307	241	91430	3600	17,3
139,7	6,3	25,1	19,7	504	75,9	4,49	558,8	8,8 ²	152	119	57510	2060	19,4
	4	17,1	13,5	393	56,2	4,80		20 ¹	330	266	123000	4400	19,1
	5,6	23,8	18,5	531	76,1	4,75	609,6	10 ²	188	148	84680	2780	21,2
	6,3	26,4	20,8	589	84,3	4,72	711,2	10 ²	220	173	135400	3810	24,8
159,0	7,1	29,6	23,3	652	93,3	4,69	812,8	16 ²	401	313	318000	7820	28,2
	4,5	21,8	17,2	652	82,1	5,46	914,4	10 ²	284	223	290500	6350	32,0
	5,6	27,0	21,2	795	100	5,43		25 ²	699	552	691200	15120	31,5
168,3	6,3	30,2	23,7	882	111	5,40	1016,0	10 ²	316	248	399800	7870	35,6
	4,5	23,2	18,1	777	92,4	5,79		25 ²	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 ¹	44,1	34,5	1410	167	5,65							

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

پروفیل تو خالی گرد لوله‌های پیچ دار * بی درز یا جوش خورده													
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	2,35	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	2,65	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	2,65	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	3,65	6,50	5,10	26,2	8,68	2,01	60,3	4,5	7,89	6,17	30,9	10,2	1,98
76,1	3,65	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.