

## اطلاعات عمومی برای مهندسان

### مشخصات لوله های سیاه با درز با وزن متوسط

مطابق با DIN-2440 و یا B.S-1387

وزن لوله های سیاه کیلوگرم / متر		ضخامت		قطر خارجی				اندازه	
				اینچ	اینچ	اینچ	اینچ	اینچ	اینچ
دو سر بیج و یک سر پوش دار	دوسر ساده	میلیمتر	اینچ	میلیمتر	میلیمتر	اینچ	اینچ	میلیمتر	اینچ
				حد اقل	حد اکثر	حد اقل	حد اکثر		
۱/۲۳۰	۱/۲۲۰	۲/۶۵	-/۱۰۴	۲۱/۱	۲۱/۷	۰/۸۳۱	۰/۸۵۶	۱۵	$\frac{1}{2}$
۱/۵۹۰	۱/۵۸۰	۲/۶۵	-/۱۰۴	۲۶/۶	۲۷/۲	۱/۰۴۷	۱/۰۷۲	۲۰	$\frac{3}{4}$
۲/۲۶۰	۲/۲۴۰	۳/۲۵	-/۱۲۸	۳۳/۴	۳۴/۲	۱/۳۱۶	۱/۳۴۶	۲۵	۱
۳/۱۷۰	۳/۱۴۰	۳/۲۵	-/۱۲۸	۴۲/۱	۴۲/۹	۱/۶۵۷	۱/۶۸۷	۳۲	$1\frac{1}{4}$
۳/۶۵۰	۳/۱۶۰	۳/۲۵	-/۱۲۸	۴۸/۰	۴۸/۸	۱/۸۸۹	۱/۹۱۹	۴۰	$1\frac{1}{2}$
۵/۱۷۰	۵/۱۰۰	۳/۶۵	-/۱۴۴	۵۹/۸	۶۰/۸	۲/۳۵۴	۲/۳۹۲	۵۰	۲
۶/۶۳۰	۶/۵۱۰	۳/۶۵	-/۱۴۴	۷۵/۴	۷۶/۶	۲/۹۶۹	۳/۰۱۴	۶۵	$2\frac{1}{2}$
۸/۶۴۰	۸/۴۷۰	۴/۰۵	-/۱۶۰	۸۸/۱	۸۹/۵	۳/۴۶۹	۳/۵۲۴	۸۰	۳
۱۲/۴۰۰	۱۲/۱۰۰	۴/۵۰	-/۱۷۶	۱۱۳/۳	۱۱۴/۹	۴/۴۵۹	۴/۵۲۴	۱۰۰	۴
۱۶/۷۰۰	۱۶/۲۰۰	۴/۸۵	-/۱۹۲	۱۳۸/۷	۱۴۰/۶	۵/۴۵۹	۵/۵۳۴	۱۲۵	۵
۱۹/۸۰۰	۱۹/۲۰۰	۴/۸۵	-/۱۹۲	۱۶۴/۱	۱۶۶/۱	۶/۴۵۹	۶/۵۳۹	۱۵۰	۶

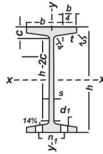
### مشخصات لوله های سفید گالوانیزه با درز با وزن متوسط

مطابق با DIN-2440 و یا B.S-1387

وزن لوله های گالوانیزه کیلوگرم / متر		ضخامت		قطر خارجی				اندازه	
				اینچ	اینچ	اینچ	اینچ	اینچ	اینچ
با دنده (بابوشن))	بدون دنده	میلیمتر	اینچ	میلیمتر	میلیمتر	اینچ	اینچ	میلیمتر	اینچ
				حد اقل	حد اکثر	حد اقل	حد اکثر		
۱/۲۹۰	۱/۲۷۰	۲/۵۶	-/۱۰۴	۲۱/۱	۲۱/۷	۰/۸۳۱	۰/۸۵۶	۱۵	$\frac{1}{2}$
۱/۶۶۰	۱/۶۵۰	۲/۶۵	-/۱۰۴	۲۶/۶	۲۷/۲	۱/۰۴۷	۱/۰۷۲	۲۰	$\frac{3}{4}$
۲/۵۷۰	۲/۵۵۰	۳/۲۵	-/۱۲۸	۳۳/۴	۳۴/۲	۱/۳۱۶	۱/۳۴۶	۲۵	۱
۳/۳۱۰	۳/۲۸۰	۳/۲۵	-/۱۲۸	۴۲/۱	۴۲/۹	۱/۶۵۷	۱/۶۸۷	۳۲	$1\frac{1}{4}$
۳/۸۱۰	۳/۷۷۰	۳/۲۵	-/۱۲۸	۴۸/۰	۴۸/۸	۱/۸۸۹	۱/۹۱۹	۴۰	$1\frac{1}{2}$
۵/۴۰۰	۵/۳۳۰	۳/۶۵	-/۱۴۴	۵۹/۸	۶۰/۸	۲/۳۵۴	۲/۳۹۲	۵۰	۲
۶/۹۳۰	۶/۸۰۰	۳/۶۵	-/۱۴۴	۷۵/۴	۷۶/۶	۲/۹۶۹	۳/۰۱۴	۶۵	$2\frac{1}{2}$
۹/۰۳۰	۸/۸۵۰	۴/۰۵	-/۱۶۰	۸۸/۱	۸۹/۵	۳/۴۶۹	۳/۵۲۴	۸۰	۳
۱۳/۰۰۰	۱۲/۶۰۰	۴/۵۰	-/۱۷۶	۱۱۳/۳	۱۱۴/۹	۴/۴۵۹	۴/۵۲۴	۱۰۰	۴
۱۷/۵۰۰	۱۶/۹۰۰	۴/۸۵	-/۱۹۲	۱۳۸/۷	۱۴۰/۶	۵/۴۵۹	۵/۵۳۴	۱۲۵	۵
۲۰/۷۰۰	۲۰/۱۰۰	۴/۸۵	-/۱۹۲	۱۶۴/۱	۱۶۶/۱	۶/۴۵۹	۶/۵۳۹	۱۵۰	۶

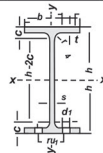
# جداول اجرایی و محاسباتی سازه های فولادی

«خلاصه جدول اشتال»



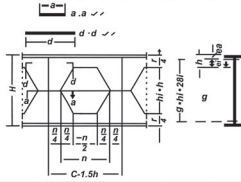
INP

I N P	mm							A cm <sup>2</sup>	G kg/m	x-x (cm)			y-y (cm)			MR t.m
	h	b	r1 (s)	t	r2 (r)	c	h-2c			lx	wx	rx	ly	wy	ry	
120	120	58	5.1	7.7	3.1	14.0	92	14.2	11.1	328	54.7	4.81	21.5	7.4	1.23	0.88
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	1.31
160	160	74	6.3	9.5	3.8	17.5	125	22.8	17.0	935	117	6.40	54.7	14.8	11.55	1.87
180	180	82	6.9	10.4	4.1	19.0	142	27.9	21.9	1450	161	7.20	81.3	19.8	1.71	2.58
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	3.42
220	220	98	8.1	12.2	4.9	22.0	176	39.5	31.1	3060	278	8.80	162	33.1	2.02	4.45
240	240	106	8.7	13.1	5.2	24.0	192	46.1	36.2	3250	354	9.59	221	41.7	2.20	5.66
260	260	113	9.4	14.1	5.6	26.0	208	53.3	41.9	5740	442	10.4	288	51.0	2.32	7.07
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	8.67
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	10.5



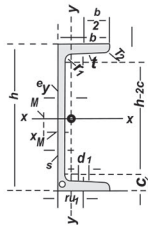
IPE

I P E	mm							A cm <sup>2</sup>	G kg/m	x-x (cm)			y-y (cm)			MR t.m
	h	b	r1 (s)	t	r2 (r)	c	h-2c			lx	wx	rx	ly	wy	ry	
120	120	64	4.4	6.3	7.0	13.3	93	13.2	10.4	318	53	4.90	27.7	8.65	1.45	0.85
140	140	73	4.7	6.9	7.0	13.9	112	16.4	12.9	541	77.3	5.74	44.9	12.3	1.65	1.24
160	160	82	5.0	7.4	9.0	18.4	127	20.1	15.8	869	109	6.58	68.3	16.7	1.84	1.74
180	180	91	5.3	8.0	9.0	17.0	146	23.9	18.8	1320	146	7.42	101	22.2	2.05	2.34
200	200	100	5.6	8.5	12.0	20.5	159	28.5	22.4	1940	194	8.26	142	28.5	2.24	3.10
220	220	110	5.9	9.2	12.0	21.2	177	33.4	26.2	2770	252	9.11	205	37.3	2.48	4.03
240	240	120	6.2	9.8	15.0	24.8	190	39.1	30.7	3890	324	9.97	284	47.3	2.69	5.18
270	270	135	6.6	10.2	15.0	25.2	219	45.9	36.1	5790	429	11.2	420	62.2	3.02	6.80
300	300	150	7.1	10.7	15.0	25.7	248	53.8	42.2	8360	557	12.5	604	80.5	3.35	8.91



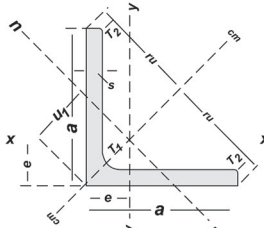
CAST

C A S T	mm							a-a (cm)			b-b (cm)			c-c (cm)					
	H	S	T	A	lx	wx	A	lx	wx	A	lx	wx	ea	el	lx	wx	wa	wl	
120	180	5.1	7.7	17.4	858	95	11.3	783	87	5.72	0.69	2.31	2.73	3.94	1.18				
140	210	5.7	8.6	22.2	1479	140	14.2	1349	128	7.23	0.81	2.69	4.85	6.02	1.8				
160	240	6.3	9.5	27.8	2414	201	17.8	2199	183	9.12	0.91	3.09	8.05	8.87	2.61				
180	270	6.9	10.4	34.1	3738	276	21.7	3402	252	11.1	1.02	3.48	12.6	12.4	3.61				
200	300	7.5	11.3	40.9	5537	369	25.9	5037	335	13.3	1.12	3.88	18.8	16.8	4.55				
220	330	6.1	12.2	48.4	7908	479	30.6	7169	435	15.7	1.23	4.27	27.1	22	6.35				
240	360	8.7	13.1	56.5	10978	609	35.7	9978	554	18.3	1.34	4.66	37.9	28.3	8.12				
260	380	9.4	14.1	65.5	14845	761	41.1	13468	690	21.1	1.48	5.04	51.8	35.5	10.3				
280	420	10.1	15.2	75.1	19557	938	46.9	17809	848	24.1	1.58	5.42	96.3	43.7	12.6				
300	450	10.5	16.2	85.2	25414	1129	52.9	27964	1021	27.1	1.71	5.79	90.7	53.1	15.7				
120	180	4.4	6.3	15.5	784	87	10.2	721	80	5.29	0.63	2.37	2.49	3.94	1.05				
140	210	4.7	6.9	19.7	1374	130	13.1	1266	130	6.57	0.71	2.79	4.27	5.99	1.63				
160	240	5	7.6	24.1	2202	183	16.1	2031	169	8.05	0.8	3.2	6.86	8.57	2.14				
180	270	5.3	8	28.7	3333	246	19.1	3075	227	9.59	0.88	3.62	10.5	11.8	2.89				
200	300	5.6	8.5	34.1	4899	326	22.9	4525	301	11.4	0.97	4.03	15.3	15.7	3.79				
220	330	5.9	9.2	39.9	6991	423	28.9	392	392	13.4	1.05	4.45	21.6	20.6	4.84				
240	360	6.2	9.8	46.5	9778	543	31.7	503	503	15.8	1.13	4.87	29.6	26.2	6.09				
270	405	6.8	10.2	54.8	14550	718	37	665	665	18.5	1.25	5.5	45.3	36.4	8.24				
300	450	7.1	10.7	64.5	21005	933	43.2	662	662	21.8	1.37	5.13	67.2	49.1	11				



**UNP**

L	mm							A	G	x-x (cm)			y-y (cm)			ey	xm
	h	b	s	t=r1	r2	c	h-2c			cm <sup>2</sup>	kg/m	lx	wx	rx	ly		
80	46	6	8	5	4.5	17	47	11	8.64	26.5	3.1	19.4	6.36	1.33	1.45	2.67	
100	50	6	8.5	4.5	18	54	54	13.5	10.6	206	41.2	3.91	29.3	8.49	1.55	2.93	
120	55	7	9	4.5	19	82	17	13.4	354	60.7	4.62	43.2	11.1	1.59	1.6	3.03	
140	60	7	10	5	21	97	20.4	16	605	86.4	5.45	62.7	14.8	1.75	1.75	3.37	
160	60	7.5	10.5	5.5	22.4	116	24	18.8	975	116	6.21	85.3	18.3	1.89	1.84	3.56	
180	70	8	11	5.5	23.5	133	28	22	1350	150	6.95	114	22.4	2.02	1.92	3.75	
200	75	8.5	11.5	6	24.5	151	32.2	25.3	1910	191	7.7	148	27	2.14	2.01	3.94	
220	80	9	12.5	6.5	26.5	166	37.4	29.4	2690	245	8.48	197	33.6	2.3	2.14	4.2	
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	
260	90	10	14	7	30	201	48.3	37.9	4820	371	9.99	317	47.7	2.56	2.36	4.66	
280	95	10	15	7.5	32	218	53.3	41.8	6280	448	10.9	399	57.2	2.74	2.53	5.02	
300	100	10	16	8	34	232	58.8	48.2	8030	535	11.7	495	67.8	2.9	2.7	5.41	



**ANGELE**

L	mm		A	G	Axial dist		x - x = y - y			ξ - ξ		n - n			
	r1	r2			cm <sup>2</sup>	kg/m	e	w	vl	lx=wy	wx=wy	rx=ry	lξ	rξ	in
30x30x 3	5	2.5	1.74	1.38	0.84	2.12	1.18	1.41	0.65	0.9	2.24	1.14	0.57	0.84	0.57
40x40x 4	6	3	3.08	2.42	1.12	2.83	1.58	4.48	1.56	1.21	7.09	1.52	1.86	1.18	0.78
50x50x 5	7	3.5	4.8	3.77	1.4	3.54	1.98	11	3.05	1.51	17.4	1.9	4.59	2.32	0.98
60x60x 6	8	4	6.91	5.42	1.69	4.24	2.39	22.8	5.29	1.82	36.1	2.29	9.43	3.95	1.17
60x80x 8	10	15	12.3	9.66	2.26	5.66	3.2	72.3	12.6	2.42	115	3.06	29.6	9.25	1.55
160x100x 10	12	6	19.2	15.1	2.82	7.07	3.99	177	24.7	3.04	280	3.82	73.3	18.4	1.95
120x120x 12	13	6.5	27.5	21.6	3.4	8.49	4.8	368	42.7	3.65	584	4.60	152	31.6	2.35
150x150x 15	16	8	43	33.8	4.25	10.6	6.01	898	83.5	4.57	1430	5.76	370	61.6	2.93



**REINFORCING STEEL BARS**

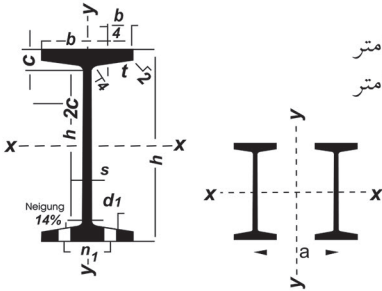
d	A	G	P	I	W	As/s (cm <sup>2</sup> /2m)											
						8	5	7	5	10	12	5	17	20	25	30	35
6	0.283	0.222	1.885	0.0064	0.021	5.66	3.77	2.83	2.26	1.88	1.62	1.41	1.13	0.94	0.81	0.71	0.57
8	0.503	0.395	2.513	0.0201	0.050	10.1	6.70	5.03	4.02	3.35	2.87	2.51	2.01	1.08	1.44	1.26	1.01
10	0.785	0.617	3.142	0.0491	0.098	15.7	10.5	7.85	6.28	5.24	4.49	3.99	3.14	2.62	2.24	1.96	1.57
12	1.13	0.888	3.779	0.1018	0.170	22.6	15.1	11.3	9.05	7.54	6.46	5.65	4.52	3.77	3.23	2.63	2.26
14	1.54	1.21	4.398	0.1886	0.269	30.6	20.5	15.4	12.3	10.3	8.80	7.70	6.16	5.13	4.40	3.84	3.08
16	2.01	1.58	5.027	0.3217	0.402	40.2	26.8	20.1	16.1	13.4	11.5	10.1	8.04	6.7	5.74	5.03	4.02
18	2.54	2.00	5.655	0.5153	0.573	51.0	33.9	25.4	20.4	17.0	14.5	12.7	10.2	8.5	7.27	6.36	5.09
20	3.14	2.47	5.283	0.7854	0.785	62.8	41.9	31.4	25.1	20.9	18.0	15.7	12.6	10.5	8.98	7.85	6.28
22	3.30	2.98	6.912	1.1499	1.050	76.0	50.7	38.0	30.4	25.3	21.7	19.0	15.2	12.7	10.9	9.50	7.60
24	4.52	3.55	7.540	1.8286	1.360	90.5	60.3	45.2	36.2	30.2	25.9	22.6	18.1	15.1	12.9	11.3	9.05
25	4.91	3.85	7.840	1.9175	1.530	98.0	65.4	49.1	39.3	32.7	28.0	24.6	19.6	16.4	14.0	12.3	9.82
26	5.31	4.17	8.168	2.2432	1.730	-	70.8	53.1	42.5	35.4	30.3	26.5	21.2	17.7	15.2	13.3	10.6
28	6.16	4.83	8.796	3.0172	2.160	-	82.1	61.1	49.3	41.1	35.2	30.8	24.6	20.5	17.6	15.4	12.3
30	7.07	5.55	9.425	3.9761	2.650	-	94.2	70.7	58.5	47.1	40.4	35.3	28.3	23.6	20.2	17.7	14.1
32	8.04	6.31	10.053	5.1472	3.220	-	107	80.4	64.3	53.6	48.0	40.2	32.2	26.8	23.0	20.1	16.1

# I تیر آهن باریک I

ردیف I  
طول استاندارد

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

۸ تا ۱۶ متر  
۸ تا ۱۶ متر



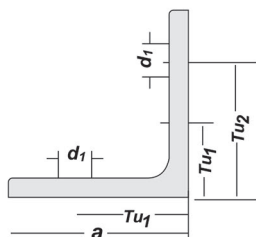
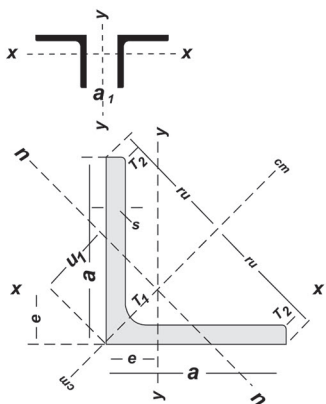
$a_1 =$  فاصله بین دو مرکز دو تیر آهن برای اینکه هر دو گشتاور ماند اصلی مساوی هم و معادل 2L شوند.

علامت اختصاری	اندازه به میلیمتر برای								F cm <sup>2</sup>	G kg/m	برای محور خمش						$a_1$ mm	سوراخ های لبه	
	h	b	$s=r_1$	t	$r_1$	c	h-2c	x-x			y-y			$d_1$ mm	$w_1$ mm				
								J			$W_x$	$i_x$	$J_y$			$W_y$		$i_y$	
I	تیر آهن باریک با لبه شیب دار طرف داخل ردیف (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	6.8	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	9.5	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	3060	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	88.7	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	1020	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	38.5	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	35970	1740	16.7	1440	176	3.30	328	25   23	88	
450	450	170	16.2	24.3	9.7	43.6	363	147	115	45850	2040	17.7	1730	203	3.43	348	25   23	94	
475	475	178	17.1	26.6	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	212	166	99180	3610	21.6	3490	349	4.02	424	110	110	
600	600	215	21.6	32.4	13.0	57.5	485	254	199	139000	4630	23.1	4670	434	4.30	460	120	120	



# آهن نبشی دو طرف مساوی L

طول استاندارد ۶ تا ۱۲ متر



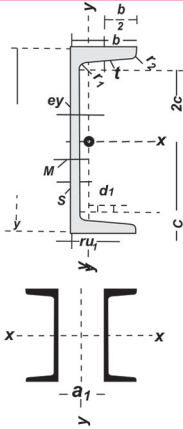
برای هر فاصله  $a_1$  گشتاور  
مانند اصلی نسبت به محور  
 $y-y$  بزرگتر از گشتاور  
اصلی نسبت به محور  
 $x-x$  میشود.

اندازه به میلیمتر		فاصله محور ها		برای محور خمشی										سورخ های لبه					
a	s	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	F	G	x-x = y-y					ξ-ξ		η-η			d <sub>1</sub>	w <sub>1</sub>		
علامت اختصاری				cm <sup>2</sup>	kg/m	e	w	v <sub>1</sub>	J <sub>x</sub> =J <sub>y</sub>	W <sub>x</sub> =W <sub>y</sub>	i <sub>x</sub> =i <sub>y</sub>	J <sub>ξ</sub>	i <sub>ξ</sub>	J <sub>η</sub>	W <sub>η</sub>	i <sub>η</sub>	mm	mm	
نبشی دو طرف مساوی گوشه گرد (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۸ انتشار اکتبر ۱۹۶۳ نرم اروپایی ۶۵-۵۶ قسمتی از دین ۱۰۲۸ منحرف میشود																			
L																			
20x3	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		4.3	12
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			
25x3				1.42	1.12	0.73		1.03	0.79	0.45	0.75	1.27	0.95	0.31	0.30	0.47			
4	3.5	2		1.85	1.45	0.76	1.77	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			
30x3				1.74	1.36	0.84		1.18	1.41	0.65	0.90	2.24	1.14	0.57	0.48	0.57			
4	5	2.5		2.27	1.78	0.89	2.12	1.24	1.81	0.86	0.89	2.85	1.12	0.76	0.61	0.58		8.4	17
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			
35x3				2.04	1.60	0.96		1.36	2.29	0.90	1.06	3.63	1.34	0.95	0.70	0.68			
4	5	2.5		2.67	2.10	1.00	2.47	1.41	2.96	1.18	1.05	4.68	1.33	1.24	0.88	0.68		11	18
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	
40x3				2.35	1.84	1.07		1.52	3.45	1.18	1.21	5.45	1.52	1.44	0.95	0.78			
4	6	2.5		3.08	2.24	1.12	2.83	1.58	4.48	1.56	1.21	7.09	1.52	1.86	1.18	0.78		11	22
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			
45x4				3.49	2.74	1.23		1.75	6.43	1.97	1.36	10.2	1.71	2.68	1.53	0.88			
5	7	3.5		4.30	3.38	1.28	3.18	1.81	7.83	2.43	1.35	12.4	1.70	3.25	1.80	0.87		13	25
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		13**)	
50x4				3.89	3.06	1.36		1.92	8.97	2.46	1.52	14.2	1.91	3.73	2.94	0.98			
5	7	3.5		4.80	3.77	1.40	3.54	1.98	11.0	3.05	1.51	17.4	1.90	4.59	2.32	0.98		13	30
6				6.69	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			
55x5				5.32	4.18	1.52		2.15	14.7	3.70	1.66	23.3	2.09	6.11	2.84	1.07			
6	8	4		6.31	4.95	1.56	3.89	2.21	17.3	4.40	1.66	27.4	2.08	7.24	3.28	1.07		17	30
8				8.23	6.46	1.64		2.32	22.1	5.72	1.64	34.8	2.06	9.39	4.03	1.07		17	13
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		17	13*
60x5				5.82	4.57	1.64		2.32	19.4	4.45	1.82	30.7	2.30	8.03	3.46	1.17			
6	8	4		6.91	5.42	1.69	4.24	2.39	22.8	5.29	1.82	36.1	2.29	9.43	3.95	1.17		17	35
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			

# تیر آهن ناودانی L

طول استاندارد

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



شیب داخلی لبه ها

$$h \leq 300 \text{ برای پروفیل های } 300$$

$$h > 300 \text{ برای پروفیل های } 300$$

$e_y$  = فاصله محور ثقل  $y-y$

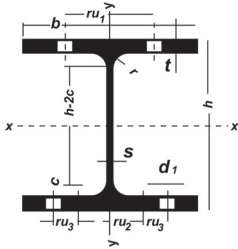
$x_M$  = فاصله مرکز انحراف ( برش یا قیچی شدن )

فاصله بین دو ناودانی در صورتی که هر دو گشتاور ماند  
مساوی هم و معادل شوند

علامت اختصاری	اندازه به میلیمتر برای								F cm <sup>2</sup>	G Kg/m	برای محور خمش						$e_y$ cm	$x_M$ cm	$a_1$ mm	سورخ های لبه	
	h	b	s	t=r, *)	r <sub>1</sub>	c	h-2c	x-x			y-y			d <sub>1</sub> mm	w <sub>1</sub> mm						
								$J_x$ cm <sup>4</sup>			$W_x$ cm <sup>3</sup>	$i_x$ cm	$J_y$ cm <sup>4</sup>			$W_y$ cm <sup>3</sup>				$i_y$ cm	
آهن ناودانی گوشه گرد ( گرم غلطک خورده ) طبق دین ۱۰۲۶ انتشار اکتبر ۱۹۶۳																					
30x15	30	15	4	4.5	2	9	12	2.21	1.74	2.53	1.69	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	3.66	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	5	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	18	
50	50	38	5	7	3.5	15	20	7.12	5.59	26.4	10.6	1.92	9.12	3.75	1.13	1.37	2.47	4	11	20	
60	60	30	6	6	3	12.5	35	6.46	5.07	31.6	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	26.6	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	4.62	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	
160	160	65	7.5	10.5	5.5	22.5	116	24.0	18.8	925	116	6.21	55.3	18.3	1.89	1.84	3.56	82	21   17	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	148	27.0	2.14	2.01	3.94	108	23   21	40	
220	220	80	9	12.5	6.5	26.5	166	37.4	29.4	2690	254	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   23	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	16	8	34	283	77.3	60.6	12840	734	12.9	570	75.0	2.72	2.40	4.45	204	28	58	
380	380	102	13.5	16	8	33.5	313	80.4	63.1	15750	829	14.0	615	78.7	2.77	2.38	4.58	227	28	60	
400	400	110	14	16	9	38	325	91.5	71.8	20350	1020	14.9	846	102	3.04	2.65	5.11	240	28	60	

# تیر آهن عریض I

ردیف IPB



$b=h$  در تیرهای تا ۳۰۰

$b=300$  م در تیرهای ۳۰۰ به بالا

طول استاندارد

در پروفیل هایی به ارتفاع کمتر از ۳۰۰ میلیمتر ۸ تا ۱۶ متر

از ۳۰۰ میلیمتر به بالا ۸ تا ۱۶ متر

علامت اختصاری	اندازه به میلیمتر برای										F		G		برای محور خمش						سورخ های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰		
	h	b	s	t	r	c	h-2c	cm <sup>2</sup>	Kg/m	x-x			y-y			d <sub>1</sub>	w <sub>1</sub> w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>					
										J <sub>x</sub>	W <sub>x</sub>	i <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>								
IPB HE-B	ردیف - (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۵ برگ ۲ انتشار اکتبر ۱۹۶۳ ردیف معادل نرم اروپایی (۲) - ۶۲-۵۳ است.																		تیر آهن عریض با لبه موازی				
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	864	144	5.04	318	52.9	3.06	17	66	-					
140	140	140	7	12	12	24	92	43.0	33.7	1510	216	5.93	550	78.5	3.58	21	76	-					
160	160	160	7.5	13	15	28	104	54.3	42.6	2490	311	6.78	889	111	4.05	23	86	-					
180	180	180	8.5	14	15	29	122	65.3	51.2	3830	426	7.66	1360	151	4.57	25	100	-					
200	200	200	9	15	18	33	134	78.1	61.3	5700	570	8.54	2000	200	5.07	25	110	-					
220	220	220	9.5	16	18	34	152	91.0	71.5	8090	736	9.43	2840	258	5.59	25	120	-					
240	240	240	10	17	21	38	164	106	83.2	11260	938	10.3	3920	327	6.08	25	96	35					
260	260	260	10	17.5	24	41.5	177	118	93.0	14920	1150	11.2	5130	395	6.58	25	106	40					
280	280	280	10.5	18	24	42	196	131	103	19270	1380	12.1	6590	471	7.09	25	110	45					
300	300	300	11	19	27	46	208	149	117	25170	1680	13.0	8560	571	7.58	28	120	45					
320	320	300	11.5	20.5	27	47.5	225	161	127	30820	1930	13.8	9240	616	7.57	28	120	45					
340	340	300	12	21.5	27	48.5	243	171	134	36680	2160	14.6	9690	646	7.53	28	120	45					
360	360	300	12.5	22.5	27	49.5	261	181	142	43190	2400	15.5	10140	676	7.49	28	120	45					
400	400	300	13.5	24	27	51	298	198	155	57880	2860	17.1	10820	721	7.40	28	120	45					
450	450	300	14	26	27	53	344	218	171	79890	3550	19.1	11720	781	7.33	28	120	45					
500	500	300	14.5	28	27	55	390	239	187	107200	4290	21.2	12620	842	7.27	28	120	45					
550	550	300	15	29	27	56	438	254	199	136700	4970	23.2	13080	872	7.17	28	120	45					
600	600	300	15.5	30	27	57	486	270	212	171000	5700	25.2	13530	902	7.08	28	120	45					
650	650	300	16	31	27	58	534	286	225	210600	6480	27.1	13980	932	6.99	28	120	45					
700	700	300	17	32	27	59	582	306	241	256900	7340	29.0	14440	963	6.87	28	126	45					
800	800	300	17.5	33	30	63	674	334	262	359100	8980	32.8	14900	994	6.68	28	130	40					
900	900	300	18.5	35	30	65	770	371	291	494100	10960	36.5	15820	1050	6.53	28	130	40					
1000	1000	300	19	36	30	66	868	400	314	644700	12890	40.1	16280	1090	6.38	28	130	40					

## ROUND AND DEFORMED BARS

## میلگرد ساده و آجدار

FOR REINFORCED CONCRETE STRUCTURES  
HOT ROLLED  
TABLE OF DIMENSION AND PROPERTIES OF SECTIONS

گرم نور دیده - برای بتن مسطح

جدول ابعاد و مشخصات مقاطع

d = DIAMETER	قطر
G = WEIGHT PER 1m	وزن برای هر متر
A = CROSS SECTION AREA	سطح مقطع
U = PERIMETER	پیرامون

d	G	A	U	d	G	A	U
m.m	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm	m.m	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm
6	0.222	0.28	1.89	20	2.47	3.14	6.28
8	0.395	0.50	2.51	22	2.98	3.80	6.91
10	0.617	0.79	3.14	25	3.85	4.91	7.85
12	0.888	1.13	3.77	28	4.83	6.16	8.80
14	1.21	1.54	4.40	32	6.31	8.04	10.1
16	1.58	2.01	5.03	36	7.99	10.2	11.3
18	2.00	2.54	5.65	40	9.87	12.6	12.6

### مشخصات مکانیکی میل گرد های ساده و آجدار

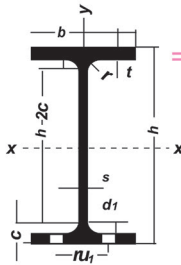
استاندارد	گروه	قطر mm	حداقل حد جاری شدن Kg/cm <sup>2</sup>	حداقل مقاومت نهایی Kg/cm <sup>2</sup>	ازدیاد طول نسبی میلگرد بر روی ۲۰ سانتیمتر %
ذوب آهن ایران	A - I		2400	3800	25
	A - II		3000	5000	19
	A - III		4000	6000	14
آمریکایی	GRADE 40		2800	4900	11 - 12
	GRADE 50		3500	5600	-
	GRADE 60		4200	6300	7 - 9
	GRADE 75		5250	7000	-

میلگرد ساده

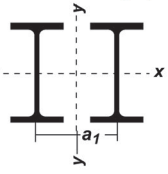
مدول الاستیسیته فولاد A.III برابر  $2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$  و فولادهای استاندارد آمریکایی برابر  $2.03 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$  و بقیه فولادها برابر  $2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$  میباشد.

# تیر آهن نیم پهن I

## ردیف I PB



طول استاندارد



در پروفیل هایی 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  $2I_x$  شوند.

علامت اختصاری	اندازه به میلیمتر برای							F cm <sup>2</sup>	G Kg/m	برای محور خمش						$a_1$ mm	سوراج های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشارکتبر ۱۹۷۰	
	h	b	s	t	r	c	h-2c			x-x			y-y				d <sub>i</sub> mm	w <sub>i</sub> mm
										J <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	J <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm			

I PE	تیر آهن 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	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600
	46	55	64	73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	210	220	
	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.6	7.1	7.5	8.0	8.6	9.4	10.2	11.1	12.0
	5.2	5.7	6.3	6.9	7.4	8.0	8.5	9.2	9.8	10.2	10.7	11.5	12.7	13.5	14.6	16.0	17.2	19.0
	5	7	7	7	9	9	12	12	15	15	15	18	18	21	21	24	24	24
	10.2	12.7	13.3	13.9	16.4	17.0	20.5	21.2	24.8	25.2	25.2	29.4	30.7	34.5	35.6	41.2	43.0	43.0
	59	74	93	112	127	146	159	177	190	219	248	271	298	381	378	467	514	514
	7.64	10.3	13.2	16.4	20.1	23.9	28.5	33.4	39.1	45.9	53.8	62.6	72.7	84.5	98.8	134	156	156
	6.00	8.10	10.4	12.9	15.8	18.8	22.4	26.2	30.7	36.1	42.2	49.1	57.1	66.3	77.6	106	122	122
	80.1	171	318	641	869	1320	1940	2770	3890	5790	9360	11770	16270	23130	33740	67120	92080	92080
	20.0	34.2	53.0	77.3	109	146	194	252	324	429	557	713	904	1160	1500	2440	3070	3070
	3.24	4.07	4.90	5.74	6.58	7.42	8.26	9.11	9.97	11.2	12.5	13.7	15.0	16.5	18.5	22.3	24.3	24.3
	8.49	15.9	27.7	44.9	68.3	101	142	205	284	420	604	788	1040	1320	1680	2670	3390	3390
	3.69	5.79	8.65	12.3	16.7	22.2	28.5	37.3	47.3	62.2	80.5	98.5	123	146	176	254	308	308
	1.05	1.24	1.45	1.65	1.84	2.05	2.24	2.48	2.69	3.02	3.35	3.55	3.79	3.95	4.12	4.45	4.66	4.66
	63	79	96	112	129	145	162	179	196	220	245	270	294	326	365	442	481	481
	6.4	8.4	8.4	11	13	13	13	17	17	21	23	25	25	28	28	28	28	28
	8.4	8.4	11	13	13	13	13	17	17	21	23	25	25	28	28	28	28	28
	26	30	36	40	44	50	56	60	68	72	80	86	90	96	106	120	120	120

I PEo I PEy	تیر آهن نیم پهن (استاندارد نشده)																
	180 o	200 o	220 o	240 o	270 o	300 o	330 o	360 o	400 o	450 o	450 v	500 o	500 v	550 o	550 v	600 o	600 v
	182	202	222	242	274	304	334	364	404	456	456	506	506	556	556	610	610
	92	102	112	122	136	152	162	172	182	192	192	202	204	212	216	224	228
	6.0	6.2	6.6	7.0	7.5	8.0	8.5	9.2	9.8	10.2	10.6	11.0	11.4	12.7	12.7	15.0	15.0
	9.0	9.5	10.2	10.8	12.2	12.7	13.5	14.7	15.5	16.5	17.5	17.6	18.0	20.2	20.2	24.0	24.0
	9	12	12	12	15	15	18	18	21	21	21	21	21	24	24	24	24
	18.0	21.5	22.2	25.8	27.2	27.7	31.5	32.7	36.5	38.5	38.5	40.6	40.6	44.2	44.2	52.0	52.0
	146	159	177	190	219	248	271	298	331	331	331	378	378	467	467	514	514
	27.1	32.0	37.4	43.7	53.8	62.8	72.6	84.1	96.4	107	107	124	124	156	156	197	197
	21.3	25.1	29.4	34.3	42.3	49.3	57.0	66.0	75.7	84.0	84.0	92.4	92.4	123	123	159	159
	1610	2210	3130	4370	6950	9990	13910	19050	26750	30140	30140	40920	46200	79160	102300	118300	141600
	155	219	282	361	507	648	833	1050	1320	1480	1480	1790	2010	2850	3620	3880	4580
	7.45	8.32	9.16	10.0	11.4	12.6	13.8	15.1	16.7	18.0	18.0	18.7	20.0	22.5	22.5	24.5	24.6
	117	169	240	329	455	648	960	1350	1920	2200	2200	2090	2400	3220	4260	4520	5570
	25.5	33.1	42.8	53.9	75.5	98.1	119	146	172	194	194	217	247	304	395	404	489
	2.08	2.30	2.53	2.74	3.09	3.45	3.64	3.86	4.32	4.06	4.06	4.21	4.26	4.55	4.59	4.79	4.88
	143	160	176	192	219	243	267	291	323	326	326	363	364	441	441	481	482
	13	13	17	17	21	23	25	25	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	50	56	62	68	72	80	86	90	98	98	98	106	106	120	120	120	120

اندازه به میلیمتر				F	G	فاصله برای محورها			برای محور خمشی							سورخ های لبه		
a	s	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>			e	w	v <sub>1</sub>	x-x=y-y			ε-ξ		n-n		d <sub>1</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>
									J <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	J <sub>xy</sub>	J <sub>x</sub>	i <sub>ξ</sub>	J <sub>x</sub>	W <sub>x</sub>			
علامت اختصاری				cm <sup>2</sup>	Kg/m	cm	cm	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	mm	mm	mm	
نشی گوشه گرد دو طرف مساوی (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۸ انتشار اکتبر ۱۹۶۳																		
L																		
65x6				7.53	5.91	1.80	2.55	29.2	6.21	1.97	46.3	2.48	12.1	4.74	1.27			
7				6.70	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	2.67	37.5	8.13	1.95	59.4	2.46	15.9	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	21	17	35
70x6				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	4.5		11.9	9.34	2.05	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	21	17	40
75x6				8.75	6.87	2.04	2.89	45.6	8.35	2.28	72.2	2.87	18.9	6.54	1.47			
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	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	21	23	40
80x7				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	29.6	9.25	1.55			
10	10	5		15.1	11.6	2.34	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	23	45	-
14				20.6	16.1	2.48	3.51	115	20.8	2.36	181	2.96	48.6	13.9	1.54			
90x8				13.9	10.9	2.50	3.53	104	16.1	2.74	165	3.45	34.5	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	5.5		18.7	14.7	2.62	3.70	136	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	324	3.34	79.1	19.9	1.73	25	50	-
100x8				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	6		22.7	17.8	2.90	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	25	55	-
110x10				21.2	16.6	3.07	4.34	239	30.1	3.36	379	3.79	98.6	22.7	2.16			
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	3.21	4.54	319	41.0	3.32	505	4.18	133	29.3	2.14	25	50	45
120x11				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	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	25	50	80
130x12				30.0	23.6	3.64	5.15	472	50.4	3.97	750	5.00	194	37.7	2.54			
14				34.7	27.2	3.72	5.26	540	58.2	3.94	857	4.97	223	42.4	2.53			
16	14	7		39.3	30.9	3.80	5.37	605	65.8	3.92	959	4.94	251	46.7	2.52	25	50	90
140x13				35.0	27.5	3.92	5.54	638	63.3	4.27	1010	5.38	262	47.3	2.74			
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	28	55	95
150x12				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	58.8	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	10.9	4.51	1820	5.68	477	76.0	2.91	55	60	105
160x15				46.1	36.2	4.49	6.35	1100	95.6	4.88	1750	6.15	455	71.3	3.14			
17				51.8	40.7	4.57	6.48	1230	108	4.86	1950	6.13	506	78.3	3.13			
19	17	8.5		57.5	45.1	4.65	6.58	1350	118	4.84	2140	6.10	558	84.8	3.12	28	65	115
180x16				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				68.4	53.7	5.18	7.33	2040	160	5.47	3260	6.90	830	113	3.49			
22	18	9		74.7	58.6	5.26	7.44	2210	174	5.44	3510	6.86	918	123	3.50	28	60	135
200x16				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				76.4	59.9	5.66	8.04	2850	199	6.11	4540	7.72	1160	144	3.89			
24	18	9		90.6	71.1	5.84	8.26	3330	235	6.06	5280	7.64	1380	167	3.90			
26				105	82.0	5.99	8.47	3780	270	6.02	5990	7.57	1580	186	3.89	28	70	150
L																		
نشی گوشه گرد دو طرف مساوی (گرم غلطک خورده) استاندارد نشده																		
250x18				87.2	68.4	6.84	9.67	5210	287	7.73	7350	9.17	2130	220	4.94			
20				96.4	75.7	6.92	9.79	5730	317	7.70	8080	9.15	2340	240	4.93			
22	20	10		106	82.9	7.00	9.90	6240	347	7.68	8790	9.12	2550	258	4.91	28	70	200
24				115	90.0	7.08	10.0	6730	375	7.66	9490	9.09	2760	276	4.90			



**حداکثر درجه حرارت هادی ۷۰ درجه سانتیگراد . عمق کابل در خاک ۷۰ سانتیمتر**

سطح مقطع mm <sup>2</sup>	کابل های یک سیمه جریان مستقیم در هوای آزاد در خاک		کابل های دو سیمه در هوای آزاد در خاک		کابل های ۳ ، ۴ سیمه در هوای آزاد در خاک		سه تا کابل یک سیمه سه فاز در هوای آزاد در خاک		سه تا کابل یک سیمه سه فاز در هوای آزاد در خاک	
	Amp <sub>0</sub>		Amp <sub>0</sub>		Amp <sub>0</sub>		Amp <sub>0</sub>		Amp <sub>0</sub>	
1.5	37	26	30	21	27	18	-	-	-	-
2.5	50	35	41	29	36	25	-	-	-	-
4	65	46	53	38	46	34	-	-	-	-
6	83	58	66	48	58	44	-	-	-	-
10	110	80	88	66	77	60	-	-	-	-
16	145	105	115	90	100	80	120	100	110	86
25	190	140	150	120	130	105	155	135	140	120
35	235	175	180	150	150	130	185	170	170	145
50	280	215	-	-	185	160	220	205	200	180
70	350	270	-	-	230	200	270	260	245	225
95	420	335	-	-	275	245	325	320	295	280
120	480	390	-	-	315	285	370	375	335	330
150	540	445	-	-	355	325	420	430	380	380
185	620	510	-	-	400	370	470	450	430	440
240	720	620	-	-	465	435	540	590	490	530
300	820	710	-	-	-	-	620	680	550	610
400	960	850	-	-	-	-	710	820	650	740
500	1110	1000	-	-	-	-	820	960	740	860

شرایط : ۱- دمای خاک در محیط 20°C

۲- دمای هوای آزاد در محیط 30°C

۳- مقاومت حرارتی برای کابلهای دارای عایق و غلاف 600°C . cm/w

۴- مقاومت حرارتی خاک 100°C . cm/w

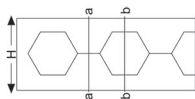
۵- بار الکتریکی روزانه (حداکثر ۱۰ ساعت با بار کامل و حداقل ۱۰ ساعت با ۶۰% بار کامل)

**تصحیح جریان مجاز سیم و کابل بر حسب تغییرات دمای محیط از ۲۵ درجه سانتیگراد**

درجه حرارت محیط بر حسب درجه سانتیگراد	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
فاکتور تصحیح (درصد)	120	115	110	105	100	94	88	82	75	67	58

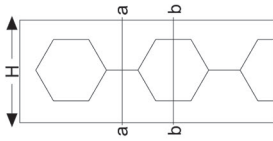
# تیر آهن پال پهن لانه زنبوری شده

CAST IPB



IPA	H cm	S cm	t cm	a-a			b-b		
				F cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	F cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>
10	15	0.60	1.0	29.0	1140	152	23.0	1090	145
12	18	0.65	1.1	37.9	21172	241	30.1	2073	230
14	20	0.70	1.2	47.2	3385	338	38.8	3284	328
	21			47.9	3778	359	38.1	3617	344
	22			48.5	4195	381	37.4	3956	358
16	22	0.80	1.3	59.1	5117	465	48.5	5001	454
	23			59.9	5655	491	48.7	5472	475
	24			60.7	6224	518	47.9	5950	495
	25			61.5	6824	545	47.1	6435	514
	26			71.3	8028	642	59.3	7833	626
18	26	0.85	1.4	72.1	8767	674	58.5	8476	652
	27			73.0	9541	706	57.6	9127	676
	28			73.8	10353	739	56.8	9786	699
20	26	0.90	1.5	83.5	10271	790	72.7	10141	780
	28			85.3	12123	865	70.9	11816	843
	30			87.1	14147	943	69.1	13547	903
	32			88.9	16345	1021	67.3	15308	956
22	30	0.95	1.6	98.6	16210	1080	83.4	15885	1059
	32			100.5	18724	1170	81.5	15090	1130
	33			101.5	20056	1215	80.5	19213	1164
	35			103.4	22672	1306	78.6	21480	1227
24	32	1.00	1.7	114.0	21430	1339	98.0	21088	1318
	34			116.0	24533	1443	96.0	23866	1403
	36			116.0	27867	1548	94.0	26715	1484
	38			120.0	31438	1654	92.0	29608	1558
26	33	1.00	1.75	125.0	25356	1537	111.0	25139	1523
	36			128.0	30773	1709	108.0	30106	1672
	39			131.0	36754	1884	105.0	35289	1809
	42			134.0	43325	2063	102.0	40594	1933
28	36	1.05	1.80	141.5	37972	1998	120.5	37272	1961
	40			143.6	42545	2127	118.4	41335	2066
	42			145.7	47405	2257	116.3	45484	2165
	45			146.8	55242	2455	113.2	51802	2302
30	40	1.10	1.90	160.0	47666	2383	138.0	46932	2346
	42			162.2	53108	2528	135.8	51840	2468
	45			165.5	61880	2750	132.5	59405	2640
	48			168.8	71397	2974	129.2	67120	2796
32	42	1.15	2.05	172.5	56340	2682	149.5	55573	2646
	46			177.1	68931	2997	144.9	66827	2905
	48			179.4	75756	3156	142.6	72515	3025
	52			184.0	90486	3480	138.0	84352	3244
34	45	1.20	2.15	184.2	68365	3038	157.8	67300	2991
	50			190.2	86413	3458	151.8	83136	3325
	51			181.4	90305	3541	150.6	66374	3387
	55			198.2	106838	3885	145.8	99429	3615
36	46	1.25	2.25	193.5	74619	3244	168.5	73785	3208
	50			198.5	69864	3594	163.5	87577	3503
	54			203.5	106698	3951	158.5	101838	3771
	58			208.5	125159	4315	153.5	116276	4009
40	55	1.35	2.40	218.2	17797	4283	177.8	114759	4173
	58			222.3	132693	4575	173.7	127444	4394
	60			225.0	143179	4772	171.0	135979	4532
	65			231.7	171375	5273	144.3	157312	4840

## تیر آهن ایرانی لانه زنبوری شده



CAST IPE

یا

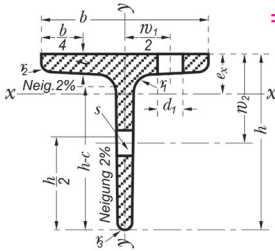
CAST IPA

IPA	H cm	S cm	t cm	a-a			b-b		
				F cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	F cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>
14	20	0.47	0.69	19.2	1227	122	13.6	1159	115
	21			15.7	1374	130	13.1	1266	120
	22			20.2	1530	139	12.6	1369	124
16	22	0.50	0.74	23.1	1801	163	17.1	1729	157
	23			23.6	1936	173	16.6	1881	163
	24			24.1	2202	183	16.1	2031	169
	25			24.6	2420	193	15.6	2177	174
18	25	0.53	0.80	27.6	2792	223	20.2	2670	213
	26			28.1	3056	235	19.7	2875	221
	27			28.7	3333	246	19.1	3075	227
	28			29.2	3625	458	18.6	3271	233
20	26	0.56	0.85	31.9	3526	271	25.1	3445	265
	28			33.0	4179	296	24.0	3987	284
	30			34.1	4899	326	22.9	4525	301
	32			35.2	5686	355	21.8	5040	315
22	30	0.59	0.92	38.1	5617	374	28.7	5415	361
	32			39.3	6514	407	27.5	6120	382
	33			39.9	6991	423	26.9	6468	392
	35			41.1	6007	457	25.7	7142	408
24	32	0.62	0.98	44.1	7470	466	34.1	7258	453
	34			45.3	8579	504	32.9	8165	480
	36			46.5	9778	543	31.7	9063	503
	38			47.8	11071	582	30.4	9936	522
27	34	0.66	1.02	50.5	9759	574	41.3	9608	565
	37			52.5	11832	639	39.3	11392	615
	40.5			54.8	14550	718	37.0	13467	665
	43			56.5	16696	776	35.3	14893	692
30	40	0.71	1.07	60.9	16044	802	45.7	15570	778
	42			52.3	17934	854	45.3	17116	815
	45			84.5	21005	933	43.2	19407	862
	48			66.6	24366	1015	41.0	21605	900

## پروفیل تو خالی گرد

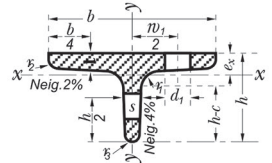
<i>D</i>	<i>S</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>J</i>	<i>W</i>	<i>I</i>	<i>D</i>	<i>s</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>J</i>	<i>W</i>	<i>I</i>
mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
<b>پروفیل تو خالی گرد انتخاب</b>													
لوله فولادی بدون درز طبق دین ۲۴۴۸ لوله فولادی جوش خورده طبق دین ۲۴۵۸							انتشارش روش ۱۹۶۶						
21.3	2	1.21	0.962	0.571	0.536	0.686	193.7	4.5 <sup>2)</sup>	26.7	21.0	1200	124	6.69
	2.6	1.53	1.21	0.681	0.639	0.688		5 <sup>2)</sup>	29.6	23.3	1320	136	6.67
	3.2	1.82	1.44	0.768	0.722	0.650		5.4 <sup>1)</sup>	31.9	25.0	1420	146	6.66
26.9	2 <sup>2)</sup>	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		4.5 <sup>2)</sup>	30.3	23.8	1750	159	7.59
	4	3.73	2.95	4.19	2.49	1.06	219.1	5 <sup>2)</sup>	33.6	26.4	1930	176	7.57
42.4	2.6	3.25	2.57	6.46	3.05	1.41		5.9 <sup>1)</sup>	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	5.57	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	8.69	6.82	33.5	11.1	1.96	273.0	5 <sup>2)</sup>	42.1	33.1	3780	277	9.48
76.1	2.9	6.67	5.82	44.7	11.8	2.59		5.6 <sup>2)</sup>	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	6880	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 <sup>2)</sup>	50.1	39.3	6370	393	11.3
	4	10.7	8.43	96.3	21.7	3.00		5.6 <sup>2)</sup>	56.0	44.0	7090	438	11.3
	5	13.2	10.3	116	26.2	2.97		6.3 <sup>2)</sup>	62.9	49.3	7930	490	11.2
101.6	6.3 <sup>1)</sup>	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	918	11.1
	5.6	16.9	13.2	195	38.4	3.40	356.6	8	87.4	68.3	13200	742	12.3
	7.1 <sup>1)</sup>	21.1	16.6	237	46.6	3.35		10	109	85.2	16220	1122	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	406.4	8.8	110	85.9	21730	1070	14.1
	5.6	18.0	14.1	237	43.9	3.63		11	137	108	26720	1320	14.0
114.3	3.6	12.5	9.90	192	33.6	3.92		14.2 <sup>1)</sup>	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
	5.8	19.1	15.0	283	49.6	3.85		14.2 <sup>1)</sup>	198	156	48350	2120	15.7
	2.1	23.9	18.8	345	60.4	3.80		17.5 <sup>1)</sup>	292	189	58510	2560	15.6
133.0	4	16.2	12.7	337	50.8	4.56		8.8 <sup>2)</sup>	138	108	43000	1690	17.7
	5.6	22.4	17.6	456	68.5	4.51		20 <sup>1)</sup>	307	241	91430	3600	17.3
	6.3	25.1	19.7	504	75.9	4.49	558.8	8.8 <sup>2)</sup>	152	119	57510	2060	19.4
139.7	4	17.1	13.5	393	56.2	4.80		20 <sup>1)</sup>	330	266	123000	4400	19.1
	5.8	23.6	18.5	531	76.1	4.75	609.6	10 <sup>2)</sup>	188	148	84680	2780	21.2
	8.3	26.4	20.8	589	84.3	4.72		711.2	220	173	135400	3810	24.8
	7.1	29.6	23.3	652	93.3	4.69		812.8	401	313	318000	7820	28.2
159.0	4.5	21.8	17.2	652	82.1	5.46		914.4	284	223	290500	6350	32.0
	5.6	27.0	21.2	795	100	5.43		25 <sup>2)</sup>	699	552	691200	15120	31.5
	6.3	30.2	23.7	882	111	5.40	1016.0	10 <sup>2)</sup>	316	248	399800	7870	35.6
168.3	4.5	23.2	18.1	777	924	5.79		25 <sup>2)</sup>	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 <sup>1)</sup>	44.1	34.5	1410	167	5.65							
<b>پروفیل تو خالی گرد</b>													
لوله های بیج دار * بی درز با جوش خورده							سنکین طبق قانون انتشار ژوئیه ۱۹۷۲						
نیم سنکین طبق دین ۲۴۴۰ انتشار ژوئیه ۱۹۷۲							سنکین طبق قانون انتشار ژوئیه 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	0.659	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	4.60	3.61	11.7	4.86	1.60	48.3	4.05	5.63	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 بیج و موفق و طول معمول تهیه شده ۶ متر است .



طول استاندارد ۶ تا ۱۲ سانتیمتر

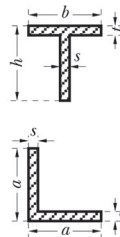
b : h  
1 : 1



فاصله محور ثقل x-x = ex

علامت اختصاری	اندازه برای							F cm <sup>2</sup>	G kg/m	ex cm	برای محور خمش						سوراخ های لبه طبق دین ۹۹۷ انتشار اکتبر ۱۹۷۰		
	h mm	b mm	s=t =f mm	t <sub>2</sub> mm	r <sub>3</sub> mm	c mm	h-c mm				x-x			y-y			d <sub>1</sub> mm	W <sub>1</sub> mm	W <sub>2</sub> mm
											J <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	J <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm			
<b>سپری گوشه گرد (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۴ انتشار اکتبر ۱۹۶۳</b>																			
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	1.64	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	2.26	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	1.57	0.90	0.73	4.3	19	19
40	40	40	5	2.5	1	11	29	3.77	2.96	1.12	5.28	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	3.67	1.26	8.13	2.51	1.32	4.01	1.78	0.93	6.4	24	25
50	50	50	6	3	1.5	13	37	5.66	4.44	1.39	1.21	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	2.38	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	45
90	90	90	10	5	2.5	21	69	17.1	13.4	2.48	119	18.2	2.64	58.5	130	1.85	13	50	50
100	100	100	11	5.5	3	23	77	20.9	16.4	2.74	179	24.6	2.94	88.3	17.7	2.05	13	60	60
120	120	120	13	6.5	3	27	93	29.6	23.2	3.28	366	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	54.7	4.07	330	47.2	2.88	21	80	75
<b>سپری گوشه گرد لبه پهن (گرم غلطک خورده) طبق دین ۱۰۲۴ انتشار اکتبر ۱۹۶۳</b>																			
30	30	60	5.5	3	1.5	11	19	4.64	3.64	0.67	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	4.66	0.77	4.49	1.65	0.87	15.1	4.31	1.59	11	37	-
40	40	80	7	3.5	2	14	26	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	9.24	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	13.7	22.8	2.84	17	65	-

علامت اختصاری	h-b mm	s-t mm	F cm <sup>2</sup>	G kg/m	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm
سپری گوشه تیز پایه و پهلوهای مساوی طبق دین ۵۹۰۵۱ انتشار اکتبر ۱۹۶۳						
20	20	3	1.11	0.871	0.39	0.20
25	25	3.5	1.63	1.28	0.53	0.37
30	30	4	2.24	1.76	0.88	0.61
35	35	4.5	2.95	2.31	1.36	0.93
40	40	5	3.75	2.94	1.97	1.35



علامت اختصاری	a mm	s mm	F cm <sup>2</sup>	G kg/m	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>2</sup>
سپری گوشه تیز دوطرف مساوی طبق دین ۱۰۲۲ انتشار اکتبر ۱۹۶۳						
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	3.75	3.15	

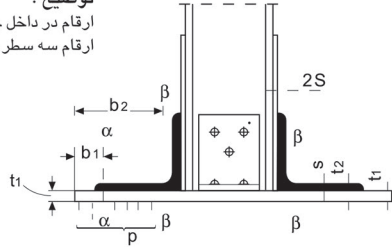
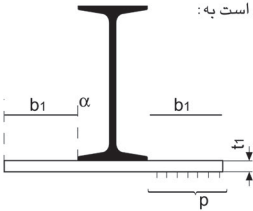


## صفحات تقسیم فشار

توضیح:

ارقام در داخل جدول مقادیر  $b_1$  و  $b_2$  می باشند.  
 ارقام سه سطر بالا، هر مقدار  $p$  بترتیب مربوط است به:

$$\begin{aligned} \sigma_s &= 1600 \text{ kg/cm}^2 \\ \sigma_s &= 1800 \text{ kg/cm}^2 \\ \sigma_s &= 2400 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$



$t_1, t_2$ mm	12	14	15	16	18	20	22	24	25	26	28	30	35	40	45	50	
عکس العمل از پایین به بالا در زیر صفحه فشار بر حسب کیلوگرم به سانتیمتر مربع $a=$	3	160	187	200	213	240	267	293	320	333	347	373	400	467	533	600	667
		170	196	212	226	255	283	311	339	354	368	396	424	495	566	636	707
		196	229	245	261	294	327	359	392	408	425	457	490	572	653	735	816
	4	139	162	173	185	208	231	254	277	289	300	323	346	404	462	520	577
		147	171	184	196	220	245	269	294	306	318	343	367	429	490	551	612
		170	198	212	226	255	283	311	339	354	368	396	424	495	566	636	707
	5	124	145	155	165	186	207	227	248	258	269	289	310	361	413	465	516
		131	153	164	175	197	219	241	263	274	285	307	329	383	438	493	548
		152	177	190	202	228	253	278	304	316	329	354	379	443	506	569	632
	6	113	132	141	151	170	189	207	226	236	245	264	283	330	377	424	471
		120	140	150	160	180	200	220	240	250	260	280	300	350	400	450	500
		139	162	173	185	208	231	254	277	289	300	323	346	404	462	520	577
	7	105	122	131	140	157	175	192	209	218	227	244	262	306	349	393	436
		111	130	139	148	167	185	204	222	231	241	259	278	324	370	417	463
		128	150	160	171	192	214	235	257	267	278	299	321	374	428	481	535
	8	98	114	122	131	147	163	160	196	204	212	229	245	286	327	367	406
104		121	130	139	156	173	191	208	217	225	242	260	303	346	390	433	
120		140	150	160	180	200	220	240	250	260	280	300	350	400	450	500	
9	92	108	115	123	139	154	169	185	192	200	216	231	269	308	346	395	
	98	114	122	131	147	163	180	196	204	212	229	245	286	327	367	408	
	113	132	141	151	170	189	207	226	236	245	264	283	330	377	424	471	
10	88	102	110	117	131	146	161	175	183	190	204	219	256	292	329	365	
	93	108	116	124	139	155	170	186	194	201	217	232	271	310	349	387	
	107	125	134	143	161	179	197	215	224	233	250	268	313	358	402	447	
12	80	93	100	107	120	133	147	160	167	173	197	200	233	267	300	333	
	85	99	106	113	127	141	156	170	177	184	198	212	247	293	318	354	
	98	114	122	131	147	163	180	196	204	212	229	245	286	327	367	408	
16	69	81	87	92	104	115	127	139	144	150	162	173	202	231	269	299	
	73	86	92	98	110	112	135	147	153	159	171	184	214	245	276	306	
	85	99	106	113	127	141	156	170	177	184	198	212	247	283	318	354	
22	59	69	74	79	89	98	108	118	123	128	138	148	172	197	222	246	
	63	73	78	84	94	104	115	125	131	136	146	157	183	209	235	261	
	72	84	90	96	109	121	133	145	151	157	169	181	211	241	271	302	
30	51	59	63	67	76	84	93	101	105	110	118	126	148	169	190	211	
	54	63	67	72	80	89	98	107	112	116	125	134	157	179	201	224	
	62	72	77	83	93	103	114	124	129	134	145	155	181	207	232	258	
40	44	51	55	58	66	73	80	88	91	95	102	110	128	146	164	193	
	46	54	56	62	70	77	85	93	97	101	108	116	136	156	174	194	
	54	63	67	72	80	89	96	107	112	116	125	134	156	179	201	224	
50	39	46	49	52	59	65	72	78	82	85	91	98	114	131	147	163	
	42	46	52	55	62	69	76	83	87	90	97	104	121	139	156	173	
	48	56	60	64	72	80	88	96	100	104	112	120	140	160	180	200	