

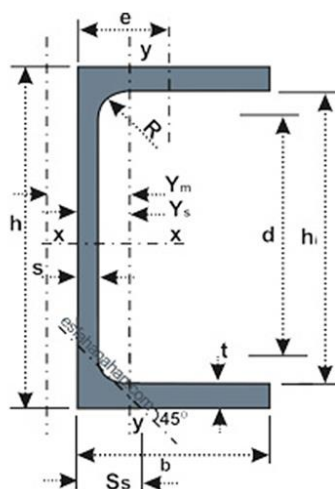
جدول اشتال انواع ناودانی UPE و UNP + دانلود فایل PDF

برای درک اهمیت جدول اشتال ناودانی، لازم است ابتدا با این مقاطع فولادی و انواع آن بیشتر آشنا شوید. ناودانی به عنوان یکی از کاربردی ترین قطعات ساختمان سازی و صنعت های گوناگون شناخته می شود. سطح مقطع محصول حاوی بخش افقی (جان) و دو بال عمودی متصل به آن است، که کمی انحنای گرد در زاویه داخلی محل اتصال، به شکل U و C انگلیسی دارد.

اطلاع از وزن ناودانی برای استفاده درست از آن در کاربردهای متفاوت ضروری است؛ زیرا برای تخمین تعداد ناودانی مورد نیاز و همچنین برآورد هزینه ها در هر پروژه، باید ابتدا وزن آن مشخص شود. در این مطلب از اصفهان آهن، می توانید این جدول ها را با جزئیات کامل، مشاهده کنید.

ناودانی UPE

ناودانی UPE حاوی دو بال موازی است و وزن سبک تری نسبت به انواع دیگر دارد. کاربرد این نوع ناودانی در صنعت ایران بسیار زیاد و در حدود 90% است. UPE طبق استاندارد ISIRI در ایران و GOCT روسیه تولید می شود. این محصول با توجه به وزن آن، در دسته ناودانی های سبک قرار دارد. جدول اشتال این محصول و راهنمای استفاده از آن، در ادامه مطلب آورده شده است.



Esfahanahan.com

b = پهنای بال ناودانی
t = ضخامت بال
h = ارتفاع داخل دهانه ناودانی
$\emptyset$ = شعاع کمانش
e_{max} = حداکثر فاصله از محور
G = وزن مخصوص 1 متر
AG = مساحت کلی
h = ارتفاع جان ناودانی
s = ضخامت جان
R = شعاع انحنا، داخلی اتصال جان به بال
d = ارتفاع داخلی دهانه منهای شعاع انحنای داخلی
e_{min} = حداقل فاصله از محور
A = مساحت مقطع
AL = محیط طول

جدول اشتال ناودانی UPE، مشخصات اصلی

AG m2/m	AL m2/m	G kg/m	A cm2	emax mm	emin mm	Ø	d mm	h1 mm	R mm	t mm	s mm	b mm	h mm	UPE
43.45	0.343	7.90	10.1		-	-	46	66	10	7.0	4.0	50	80	80
41.00	0.402	9.82	12.5	36	35	M12	65	85	10	7.5	4.5	55	100	100
37.98	0.460	12.1	15.4	41	35	M12	80	104	12	8.0	5.0	60	120	120
35.95	0.520	14.5	18.4	38	35	M16	98	122	12	9.0	5.0	65	140	140
34.01	0.579	17.0	21.7	43	36	M16	117	141	12	9.5	5.5	70	160	160
32.40	0.639	19.7	25.1	48	36	M16	135	159	12	10.5	5.5	75	180	180
30.60	0.697	22.8	29.0	47	46	M20	152	178	13	11.0	6.0	80	200	200
28.43	0.756	26.6	33.9	49	47	M22	170	196	13	12.0	6.5	85	220	220
26.89	0.813	30.2	38.5	51	47	M24	185	215	15	12.5	7.0	90	240	240
25.34	0.892	35.2	44.8	50	48	M27	213	243	15	13.5	7.5	95	270	270
21.78	0.968	44.4	56.6	55	50	M27	240	270	15	15.0	9.5	100	300	300
19.60	1.043	53.2	67.8	60	54	M27	262	298	18	16.0	11.0	105	330	330
18.32	1.121	61.2	77.9	65	55	M27	290	326	18	17.0	12.0	110	360	360
16.87	1.218	72.2	91.9	70	57	M27	328	364	18	18.0	13.5	115	400	400



جدول اشتال ناودانی UPE، مشخصات فرعی

Xm	Xs	lw	lt	Ss	ly	Wpl.y	Wel.y	Iy	Avy	Ix	Wpl.y	Wel.x	Ix	UPE
cm	cm	cm	cm	mm	cm	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	
3.71	1.82	0.22	1.47	16.9	1.59	14.3	7.98	25.5	4.05	3.26	31.2	26.8	107	80
3.93	1.91	0.53	2.01	17.9	1.75	19.3	10.6	38.3	5.34	4.07	48.0	41.4	207	100
4.12	1.98	1.12	2.90	20.0	1.90	25.3	13.8	55.5	7.18	4.86	70.3	60.6	364	120
4.54	2.17	2.20	4.05	21.0	2.07	33.2	18.2	78.8	8.25	5.71	98.8	85.6	599	140
4.76	2.27	3.96	5.20	22.0	2.22	41.5	22.6	107	10.0	6.48	132	114	911	160
5.19	2.47	6.81	6.99	23.0	2.39	52.3	28.6	144	11.2	7.34	173	150	1353	180
5.41	2.56	11.0	8.89	24.6	2.54	63.3	34.4	187	13.5	8.11	220	191	1909	200
5.70	2.70	17.6	12.1	26.1	2.70	78.2	42.5	246	15.8	8.90	281	244	2682	220
5.91	2.79	26.4	15.1	28.3	2.84	92.2	50.1	311	18.8	9.67	347	300	3599	240
6.14	2.89	43.6	19.9	29.8	2.99	112	60.7	401	22.2	10.8	451	389	5255	270
6.03	2.89	72.7	31.5	33.3	3.08	137	75.6	538	30.3	11.8	613	522	7823	300
6.00	2.90	112	45.2	37.5	3.17	156	89.7	682	38.8	12.7	792	667	11008	330
6.12	2.97	166	58.5	39.5	3.29	178	105.0	841	45.6	13.8	982	824	14825	360
6.06	2.98	259	79.1	42.0	3.37	191	123.0	1045	56.2	15.1	1260	1049	20981	400

راهنمای جدول اشتال ناودانی؛ مشخصات فرعی

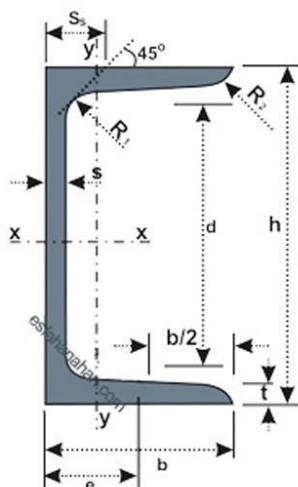
I_x = شعاع ژیراسیون	$Wel.x$ = مدول الاستیک محور x
$Wpl.y$ = مدول پلاستیک محور y	i_x = ممان اینرسی
Avy = محیط برشی موازی با باله	I_y = شعاع ژیراسیون
$Wel.y$ = مدول مقطع Y	$Wpl.y$ = مدول پلاستیک محور y

S_s = حداقل فاصله باله تا جان	Y ممان اینرسی = I_y
I_w = مدول اینرسی	مقدار ثابت اینرسی پیچشی = I_t
X_m = مرکز برش از محور	X_s = محور برش از جان

ناودانی UPN

ناودانی UPN طبق استانداردهای اروپا، تولید می شود و به همین دلیل به ناودانی اروپایی نیز معروف است. از آنجایی که وزن این نوع مقاطع فولادی از سایر ناودانی ها سنگین تر است، در پروژه های بزرگ مورد استفاده قرار می گیرد و در دسته ناودانی های سنگین قرار دارد.

ناودانی UPN به صورت تکی و یا دابل در بادبندها، تیرها، ستون ها و ساخت خرپاها کاربرد دارد. نوع سنگین UPN بر اساس استاندارد اروپا DIN1026 از سایز 40 الی 400 تهیه و تولید می شود که برای قاب و پایه های ماشین آلات، اسکلت کامیون، چارچوب، ترمیم بناهای معماری، تشکیلات دریایی، ساختمان، تجهیزات ساخت و ساز و... به کار می رود. جدول وزنی این محصول به شرح زیر است.



Esfahanahan.com

پهنای باله ناودانی	b
فاصله محور ثقل	e
شعاع انحنا داخلی اتصال جان به باله	$t=R1$
شعاع کمانش	$\emptyset$
حداکثر فاصله از محور	e_{max}
وزن مخصوص 1 متر	G
مساحت کلی	AG
ارتفاع جان ناودانی	h
ضخامت جان	s
شعاع لبه داخلی باله	$R2$
ارتفاع داخلی دهانه منهای شعاع انحنای داخلی	d
حداقل فاصله از محور	e_{min}
مساحت مقطع	A
محیط طول	AL

اصفهان آهن

جدول اشتال ناودانی UPN، مشخصات اصلی

AG m ² /t	AL m ² /m	emax mm	emin mm	Ø	d mm	A cm ²	E mm	R2 mm	t=R1 mm	S mm	H mm	B mm	G kg/m	UPN
—	—	—	—	—	—	3.7	—	2.5	5.5	5.0	40	20	2.86	20
—	—	—	—	—	—	5.4	—	3.5	7.0	5.0	30	33	4.27	30
—	—	—	—	—	—	6.2	—	7.0	3.5	5.0	40	35	4.87	40
42.22	0.232	—	—	—	21	7.12	13.7	3.5	7.0	5.0	50	38	5.59	50
39.57	0.273	—	—	—	34	9.03	14.2	4.0	7.5	5.5	65	42	7.09	65
37.10	0.312	—	—	—	47	11.00	14.5	4.0	8.0	6.0	80	45	8.64	80
35.10	0.372	—	—	—	64	13.50	15.5	4.5	8.5	6.0	100	50	10.6	100
32.52	0.434	—	—	—	82	17.00	16	4.5	9.0	7.0	120	55	13.4	120
30.54	0.489	37	33	M12	98	20.40	17.5	5.0	10.0	7.0	140	60	16.0	140
28.98	0.546	42	34	M12	115	24.00	18.4	5.5	10.5	7.5	160	65	18.8	160
27.80	0.611	41	38	M16	133	28.00	19.2	5.5	11.0	8.0	180	70	22.0	180
26.15	0.661	46	39	M16	151	32.20	20.1	6.0	11.5	8.5	200	75	25.3	200
24.46	0.718	51	40	M16	167	37.40	21.4	6.5	12.5	9.0	220	80	29.4	220
23.34	0.775	50	46	M20	184	42.30	22.3	6.5	13.0	9.5	240	85	33.2	240
22.00	0.834	52	50	M22	200	48.30	23.6	7.0	14.0	10.0	260	90	37.9	260
21.27	0.890	57	52	M22	216	53.30	25.3	7.5	15.0	10.0	280	95	41.8	280
20.58	0.950	59	55	M24	232	58.80	27.0	8.0	16.0	10.0	300	100	46.2	300
16.50	0.982	62	58	M22	246	75.80	—	8.8	17.5	14.0	320	100	59.5	320
17.25	1.05	62	56	M22	282	77.30	—	8.0	16.0	14.0	350	100	60.6	350
17.59	1.11	60	59	M24	313	80.40	—	8.0	16.0	13.5	380	102	63.1	380
16.46	1.18	62	61	M27	324	91.50	—	9.0	18.0	14.0	400	110	71.8	400

جدول اشتال ناودانی UPN، مشخصات فرعی

Ym cm	Ys mm	Iw cm ²	It cm	Ss mm	Iy cm	Wel.y cm ³	Wel.y cm ³	Iy cm ⁴	Avz cm ²	ix cm	Wpl.x cm ³	Wel.x cm ³	Ix cm	UPN ▲
-	-	-	-	-	0.56	-	0.86	1.14	-	1.44	-	3.79	7.58	20
-	-	-	-	-	0.99	-	2.68	5.33	-	1.08	-	4.26	6.39	30
-	-	-	-	-	1.04	-	3.08	6.68	-	1.50	-	7.05	14.1	40
2.47	1.37	0.03	1.12	16.7	1.13	6.78	3.75	9.12	2.77	1.92	13.1	10.6	26.4	50
2.60	1.42	0.08	1.61	18.0	1.25	9.38	5.07	14.1	3.68	2.52	21.7	17.7	57.5	65
2.67	1.45	0.18	2.20	19.4	1.33	11.90	6.36	19.4	4.90	3.10	32.2	26.5	106	80
2.93	1.55	0.41	2.81	20.3	1.47	16.20	8.49	29.3	6.47	3.91	49.0	41.2	206	100
3.03	1.60	0.90	4.15	22.2	1.59	21.20	11.12	43.2	8.80	4.62	72.6	60.7	364	120
3.37	1.75	1.80	5.68	23.9	1.75	28.30	14.8	62.7	10.4	5.45	103.0	86.4	605	140
3.56	1.84	3.26	7.39	25.3	1.89	35.2	18.3	85.3	12.6	6.21	138	116	925	160
3.75	1.92	5.57	9.55	26.7	2.02	42.9	22.4	114	15.1	6.95	179	150	1350	180
3.95	2.01	9.07	11.9	28.1	2.14	51.8	27.0	148	17.7	7.70	228	191	1910	200
4.20	2.14	14.6	16.0	30.3	2.30	64.1	33.6	197	20.6	8.48	292	245	2690	220
4.39	2.23	22.1	19.7	31.7	2.42	75.7	39.6	248	23.7	9.22	358	300	3600	240
4.66	2.36	33.3	25.5	33.9	2.56	91.6	47.7	317	27.1	9.99	442	371	4820	260
5.02	2.53	48.5	31.0	35.6	2.74	109	57.2	399	29.3	10.9	532	448	6280	280
5.41	2.70	69.1	37.4	37.3	2.90	130	67.8	495	31.8	11.7	632	535	8030	300
4.82	2.60	96.1	66.7	43.0	2.81	152	80.6	597	47.1	12.1	826	679	10870	320
4.45	2.40	114	61.2	40.7	2.72	143	75.0	570	50.8	12.9	918	734	12840	350
4.58	2.38	146	59.1	40.3	2.77	148	78.7	615	53.2	14.0	1010	829	15760	380
5.11	2.65	221	81.6	44.0	3.04	190	102	846	58.6	14.9	1240	1020	20350	400



راهنمای جدول اشتال ناودانی؛ مشخصات فرعی

شعاع ژیراسیون = Ix	x مدول الاستیک محور = Wel.x
--------------------	-----------------------------

مدول پلاستیک محور y $W_{pl.y}$	ممان اینرسی ix
محیط برشی موازی با باله A_{vy}	شعاع ژیراسیون I_y
مدول مقطع Y $W_{el.y}$	y مدول پلاستیک محور $W_{pl.y}$
Y ممان اینرسی iy	حداقل فاصله باله تا جان S_s
مقدار ثابت اینرسی پیچشی It	مدول اینرسی I_w
محور برش از جان Y_s	مرکز برش از محور Y_m

با توجه به اینکه وزن ناودانی تاثیر مستقیمی بر قیمت دارد، اطلاع از وزن آن با استفاده از جدول اشتال ناودانی و انجام محاسبات دقیق کمک زیادی به پیشبرد هرچه دقیق تر پروژه ها می کند. در این نوشته جدول اشتال ناودانی UPN و UPE و همچنین جدول وزن ناودانی 6 و 12 متری به طور مفصل و با جزئیات کامل شرح داده شد. شما می توانید از اطلاعات مندرج در جدول های بالا برای برآورد هزینه های پروژه خود استفاده کنید.