



Designação	Perfil Z – Perfil estrutural para suporte e revestimento
Descrição	Sistema de perfis metálicos, conformados a frio, em chapa galvanizada estrutural.
Aplicação	Perfil de suporte para chapas perfiladas e painéis sandwich para revestimento metálico em superfícies horizontais e verticais.
Composição	Aço S280GD – S320GD - S350GD, de acordo com a norma EN 10346. Revestimento metálico: 200 - 275 g Zn/m ² , de acordo com a norma EN 10346.

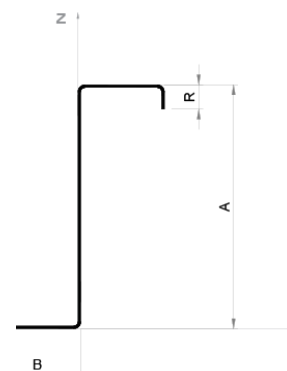
Regulamentação

Segundo a norma EN 1090

Caracterização da Gama de Perfis Z

Gama de Perfis

Z 90 – Z 100 – Z 120 – Z 140 – Z 150 – Z 160 – Z 170

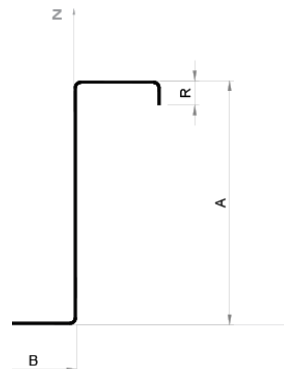


Secção	Alma A	Banzo B	Reforço R	Peso	Área
	mm	mm	mm	Kg/m	m ² /m
Z 90	90	45	18,5	1,63	0,416
			20,5	2,46	0,417
			22,5	3,30	0,418
			24,5	4,15	0,418
Z 100	100	45	13,5	1,63	0,416
			15,5	2,46	0,417
			17,5	3,30	0,418
			19	4,13	0,418
			21,5	5,01	0,42
Z 120	120	55	14,5	1,96	0,501
			17	2,96	0,503
			19	3,97	0,504
			20,5	4,98	0,504
			23	6,03	0,506
Z 140	140	45	14,5	1,96	0,501
			17	2,96	0,503
			19	3,97	0,504
			20,5	4,98	0,504
			23	6,03	0,506
Z 150	150	45	12	2,96	0,503
			14	3,97	0,504
			15,5	4,98	0,504
			18	6,03	0,506
Z 160	160	55	17	3,43	0,583
			19	4,60	0,584
			20,5	5,76	0,584
Z 170	170	52	15	3,43	0,583
			17	4,60	0,584
			18,5	5,76	0,584
			21	6,97	0,586

Caracterização da Gama de Perfis Z

Gama de Perfis

Z 200 – Z 220 – Z 240 – Z 250 – Z 270 – Z 300

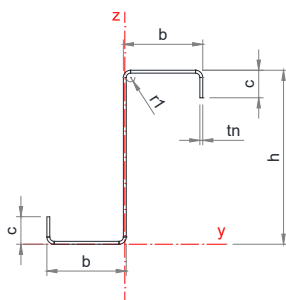


Secção	Alma A	Banzo B	Reforço R	Peso	Área	
	mm	mm	mm	Kg/m	m²/m	
Z 200	200 x 1.5	200	48	14	3,67	0,623
	200 x 2			16	4,92	0,624
	200 x 2.5			17,5	6,15	0,624
	200 x 3			20	7,44	0,626
Z 220	220 x 1.5	220	65	17	4,38	0,743
	220 x 2			19	5,86	0,744
	220 x 2.5			20,5	7,33	0,744
	220 x 3			23	8,85	0,746
Z 240	240 x 1.5	240	57	15	4,38	0,743
	240 x 2			17	5,86	0,744
	240 x 2.5			18,5	7,33	0,744
	240 x 3			20	8,81	0,746
Z 250	250 x 1.5	250	52	15	4,38	0,743
	250 x 2			17	5,86	0,744
	250 x 2.5			18,5	7,33	0,744
	250 x 3			20	8,81	0,746
Z 270	270 x 1.5	270	63	15,5	4,88	0,829
	270 x 2			17,5	6,53	0,83
	270 x 2.5			19	8,17	0,83
	270 x 3			20,5	9,82	0,832
Z 300	300 x 1.5	300	80	24,5	5,85	0,993
	300 x 2			26,5	7,82	0,994
	300 x 2.5			28	9,78	0,994
	300 x 3			29,5	11,75	0,996

Perfis Z em COMPRESSÃO – Propriedades da Secção Bruta

Z 90 – Z 100 – Z 120 – Z 140 – Z 150 – Z 160 – Z 170

		PROPRIEDADES DA SECÇÃO BRUTA												
		Secção	t_{zinc} (mm)	t_n (mm)	A_g (mm ²)	Y_g (mm)	Z_g (mm)	I_{yg} (mm ⁴) x 10 ⁴	I_{zg} (mm ⁴) x 10 ⁴	P_{yz} (mm ⁴) x 10 ⁴	α (°)	I_1 (mm ⁴) x 10 ⁴	I_2 (mm ⁴) x 10 ⁴	I_T (mm ⁴)
Z 90	90 x 1	0,03	1,5	201,0	0,0	45,0	26,02	11,75	13,28	30,9	33,96	3,81	63	17126
	90 x 1.5		2,0	306,8			38,80	18,21	20,12	31,5	51,10	5,90	221	26647
	90 x 2		2,5	413,9			51,10	24,90	26,88	32,0	67,90	8,09	535	36793
	90 x 2.5		3,0	522,4			62,88	31,79	33,52	32,6	84,28	10,39	1 062	47547
Z 100	100 x 1		1,0	201,0		50,0	32,12	9,87	13,48	25,2	38,47	3,52	63	17080
	100 x 1.5		1,5	306,8			48,19	15,42	20,63	25,8	58,15	5,47	221	26666
	100 x 2		2,0	413,9			63,86	21,25	27,84	26,3	77,61	7,50	535	36935
	100 x 2.5		2,5	519,9			78,83	26,88	34,73	26,6	96,22	9,48	1 057	46839
	100 x 3		3,0	632,4			93,74	33,61	42,23	27,3	115,51	11,84	1 859	59443
Z 120	120 x 1		1,0	241,8		60,0	56,30	17,31	23,66	25,3	67,46	6,15	76	42478
	120 x 1.5		1,5	370,0			84,98	27,39	36,56	25,9	102,72	9,65	266	67233
	120 x 2		2,0	498,6			112,92	37,62	49,36	26,3	137,35	13,20	645	92627
	120 x 2.5		2,5	626,2			139,87	47,58	61,72	26,6	170,79	16,66	1 273	117303
	120 x 3		3,0	760,1			166,89	59,25	75,11	27,2	205,47	20,67	2 235	147780
Z 140	140 x 1		1,0	241,8		70,0	70,94	10,25	19,69	16,5	76,76	4,42	76	37296
	140 x 1.5		1,5	370,0			107,43	16,26	30,59	16,9	116,74	6,94	266	59030
	140 x 2		2,0	498,6			143,13	22,35	41,45	17,2	155,98	9,49	645	81180
	140 x 2.5		2,5	626,2			177,64	28,22	51,92	17,4	193,91	11,95	1 273	102516
	140 x 3		3,0	760,1			212,67	35,19	63,48	17,8	233,04	14,82	2 235	128769
Z 150	150 x 1.5		1,5	370,0		75,0	121,17	13,47	29,05	14,2	128,50	6,14	266	55681
	150 x 2		2,0	498,6			162,03	18,70	39,69	14,5	172,29	8,44	645	77101
	150 x 2.5		2,5	626,2			201,66	23,75	49,99	14,7	214,74	10,67	1 273	97771
	150 x 3		3,0	760,1			242,54	29,94	61,73	15,1	259,16	13,32	2 235	123777
Z 160	160 x 1.5		1,5	428,8		80,0	166,07	27,39	49,59	17,8	181,98	11,48	309	126377
	160 x 2		2,0	577,4			221,62	37,63	67,23	18,1	243,57	15,68	747	173473
	160 x 2.5		2,5	725,0			275,65	47,58	84,37	18,2	303,46	19,77	1 474	219218
Z 170	170 x 1.5		1,5	428,8		85,0	182,45	22,16	45,96	14,9	194,70	9,91	309	117644
	170 x 2.0		2,0	577,4			243,89	30,53	62,52	15,2	260,86	13,56	747	161805
	170 x 2.5		2,5	725,0			303,71	38,67	78,60	15,3	325,27	17,11	1 474	204630
	170 x 3.0		3,0	878,9			365,03	48,35	96,58	15,7	392,16	21,22	2 584	256890



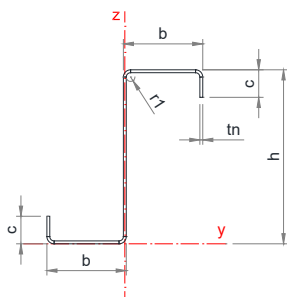
Legenda

A_g	Área total da secção transversal
Y_g	Posição do centro de massa na direção Y
Z_g	Posição do centro de massa na direção Z
I_{yg}	Momento de inércia central em torno do eixo Y
I_{zg}	Momento de inércia central em torno do eixo Z
α	Orientação dos eixos principais em relação ao referencial central (valor positivo corresponde à rotação representada na figura)
I₁	Momento de inércia central em torno do eixo principal 1
I₂	Momento de inércia central em torno do eixo principal 2
I_t	Constante de torção
I_w	Constante de empenamento

Perfis Z em COMPRESSÃO – Propriedades da Secção Bruta

Z 200 – Z 220 – Z 240 – Z 250 – Z 300

PROPRIEDADES DA SECÇÃO BRUTA													
Secção	t_{zinc} (mm)	t_n (mm)	A_g (mm ²)	Y_g (mm)	Z_g (mm)	I_{yg} (mm ⁴) $\times 10^4$	I_{zg} (mm ⁴) $\times 10^4$	P_{yz} (mm ⁴) $\times 10^4$	α (°)	I_1 (mm ⁴) $\times 10^4$	I_2 (mm ⁴) $\times 10^4$	I_t (mm ⁴)	I_w (mm ⁶) $\times 10^4$
Z 200	200 x 1.5	1,5	458,2	0,0	100,0	254,88	17,31	46,22	10,6	263,55	19,47	330	133657
	200 x 2	2,0	616,8			341,43	23,90	63,10	10,8	353,51	26,55	798	184005
	200 x 2.5	2,5	774,4			425,97	30,30	79,51	10,9	441,35	33,47	1 575	232703
	200 x 3	3,0	938,3			513,34	37,99	98,14	11,2	532,80	41,31	2 759	292301
Z 220	220 x 1.5	1,5	546,4		110,0	388,58	42,54	92,27	14,0	411,65	14,26	394	379681
	220 x 2	2,0	735,0			520,08	58,37	125,31	14,2	551,90	19,49	951	519394
	220 x 2.5	2,5	922,6			648,97	73,85	157,65	14,4	689,35	24,59	1 876	655817
	220 x 3	3,0	1 116,5			780,99	91,84	193,33	14,6	831,52	29,73	3 283	817204
Z 240	240 x 1.5	1,5	546,4		110,0	437,85	28,27	77,04	10,3	451,86	11,71	394	314273
	240 x 2	2,0	735,0			586,87	38,93	105,02	10,5	606,31	16,01	951	431082
	240 x 2.5	2,5	922,6			733,06	49,32	132,37	10,6	757,79	20,19	1 876	544758
	240 x 3	3,0	1 110,5			877,94	59,87	159,90	10,7	908,08	24,39	3 265	660382
Z 250	250 x 1.5	1,5	546,4		125,0	460,48	22,16	68,49	8,7	470,94	19,13	394	274827
	250 x 2	2,0	735,0			617,49	30,54	93,48	8,8	632,02	26,13	951	377224
	250 x 2.5	2,5	922,6			771,55	38,68	117,88	8,9	790,04	32,96	1 876	476565
	250 x 3	3,0	1 110,5			924,32	46,94	142,44	9,0	946,86	39,85	3 265	577475
Z 270	270 x 1.5	1,5	609,6		135,0	616,25	37,49	104,71	9,9	634,61	41,41	439	528624
	270 x 2	2,0	819,7			826,24	51,55	142,62	10,1	851,67	56,15	1 060	723723
	270 x 2.5	2,5	1 028,8			1032,73	65,29	179,79	10,2	1065,07	70,63	2 092	914171
	270 x 3	3,0	1 238,2			1237,70	79,25	217,24	10,3	1277,10	85,17	3 641	1107850
Z 300	300 x 1.5	1,5	730,1		150,0	951,47	87,65	205,15	12,7	997,71	19,47	526	1495490
	300 x 2	2,0	981,2			1273,80	119,44	277,58	12,8	1337,08	26,55	1 269	2031000
	300 x 2.5	2,5	1 231,3			1591,40	150,64	348,82	12,9	1671,41	33,47	2 504	2556240
	300 x 3	3,0	1 481,8			1906,48	182,14	420,24	13,0	2003,44	41,31	4 357	3087620



Legenda

A_g	Área total da secção transversal
Y_g	Posição do centro de massa na direção Y
Z_g	Posição do centro de massa na direção Z
I_{yg}	Momento de inércia central em torno do eixo Y
I_{zg}	Momento de inércia central em torno do eixo Z
α	Orientação dos eixos principais em relação ao referencial central (valor positivo corresponde à rotação representada na figura)
I₁	Momento de inércia central em torno do eixo principal 1
I₂	Momento de inércia central em torno do eixo principal 2
I_t	Constante de torção
I_w	Constante de empenamento

Perfis Z em COMPRESSÃO e FLEXÃO - Propriedades da Secção Efetiva - **S280GD**

Z 90 – Z 100 – Z 120 – Z 140 – Z 150 – Z 160 – Z 170

PROPRIEDADES DA SECÇÃO EFETIVA S280GD													
Secção	Compressão			Flexão Eixo Y					Flexão Eixo Z				
	$A_{eff,N}$ (mm ²)	$Y_{eff,N}$ (mm)	$Z_{eff,N}$ (mm)	$A_{eff,My}$ (mm ²)	$Z_{1,My}$ (mm)	$Y_{1,My}$ (mm)	$I_{y,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{y,eff}$ (mm ³)	$A_{eff,Mz}$ (mm ²)	$Y_{1,Mz}$ (mm)	$Z_{1,Mz}$ (mm)	$I_{z,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{z,eff}$ (mm ³)
Z 90	90 x 1	135	45,0	190,7	42,8	42,8	23,69	5 321	148,5	42,3	42,1	10,45	2 374
	90 x 1.5	270		306,8	45,0	44,3	38,80	8 765	306,8	44,3	45,0	18,21	4 183
	90 x 2	393		413,9	45,0	44,0	51,10	11 609	413,9	44,0	45,0	24,90	5 786
	90 x 2.5	522		522,4	45,0	43,8	62,88	14 367	522,4	43,8	45,0	31,79	7 475
Z 100	100 x 1	126	50,0	190,6	47,4	42,9	29,12	5 882	139,4	42,3	46,4	8,65	1 964
	100 x 1.5	250		305,3	49,8	44,1	47,81	9 704	305,3	44,1	49,8	15,22	3 496
	100 x 2	379		413,9	50,0	44,0	63,86	13 029	413,9	44,0	50,0	21,25	4 939
	100 x 2.5	507		519,9	50,0	43,8	78,83	16 165	519,9	43,8	50,0	26,88	6 319
	100 x 3	632		632,4	50,0	43,5	93,74	19 322	632,4	43,5	50,0	33,61	7 996
Z 120	120 x 1	126	60,0	212,0	52,8	50,9	45,66	7 672	150,8	49,5	51,8	13,56	2 510
	120 x 1.5	275		363,0	58,9	53,4	82,27	13 881	287,4	53,2	58,6	25,92	4 843
	120 x 2	425		498,2	60,0	54,0	112,78	19 111	498,2	54,0	60,0	37,55	7 081
	120 x 2.5	580		626,2	60,0	53,8	139,87	23 801	626,2	53,8	60,0	47,58	9 057
	120 x 3	742		760,1	60,0	53,5	166,89	28 521	760,1	53,5	60,0	59,25	11 389
Z 140	140 x 1	127	70,0	215,9	63,8	42,9	61,09	8 787	142,1	42,1	64,6	8,88	2 017
	140 x 1.5	258		367,8	69,6	44,0	106,27	15 343	367,8	44,0	69,6	15,95	3 664
	140 x 2	399		498,6	70,0	44,0	143,13	20 738	498,6	44,0	70,0	22,35	5 194
	140 x 2.5	542		626,2	70,0	43,8	177,64	25 833	626,2	43,8	70,0	28,22	6 636
	140 x 3	703		760,1	70,0	43,5	212,67	31 041	760,1	43,5	70,0	35,19	8 373
Z 150	150 x 1.5	236	75,0	363,6	73,7	43,6	117,33	15 799	363,6	43,6	73,7	12,60	2 896
	150 x 2	374		497,6	74,9	43,9	161,45	21 813	497,6	43,9	74,9	18,57	4 316
	150 x 2.5	522		626,2	75,0	43,8	201,66	27 338	626,2	43,8	75,0	23,75	5 585
	150 x 3	681		760,1	75,0	43,5	242,54	32 992	760,1	43,5	75,0	29,94	7 124
Z 160	160 x 1.5	274	80,0	419,8	78,4	53,3	159,83	20 164	289,5	52,9	77,6	25,49	4 761
	160 x 2	430		574,8	79,7	53,8	219,81	27 819	574,8	53,8	79,7	37,08	6 992
	160 x 2.5	600		725,0	80,0	53,8	275,65	34 996	725,0	53,8	80,0	47,58	9 058
Z 170	170 x 1.5	261	85,0	417,7	83,0	50,4	174,81	20 745	417,7	50,4	83,0	20,49	4 055
	170 x 2.0	411		574,3	84,6	50,8	241,45	28 739	574,3	50,8	84,6	29,96	5 988
	170 x 2.5	578		725,0	85,0	50,8	303,71	36 257	725,0	50,8	85,0	38,67	7 808
	170 x 3.0	753		878,9	85,0	50,5	365,03	43 709	878,9	50,5	85,0	48,35	9 861

Compressão:

$A_{eff,N}$ Área efetiva para esforço axial N
 $Y_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Y, para esforço axial N
 $Z_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Z, para esforço axial N

Flexão eixo Y

$A_{eff,My}$ Área efetiva para momento fletor My
 $Z_{1,My}$ Posição do centro de massa na direção Z, para momento fletor My
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Flexão eixo Z

$A_{eff,Mz1}$ Área efetiva para momento fletor Mz1
 $Y_{1,Mz}$ Posição do centro de massa na direção Y, para momento fletor Mz1
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Perfis Z em COMPRESSÃO e FLEXÃO - Propriedades da Secção Efetiva - **S280GD**

Z 200 – Z 220 – Z 240 – Z 250 – Z 300

PROPRIEDADES DA SECÇÃO EFETIVA S280GD														
Secção	Compressão			Flexão Eixo Y					Flexão Eixo Z					
	$A_{eff,N}$ (mm ²)	$Y_{eff,N}$ (mm)	$Z_{eff,N}$ (mm)	$A_{eff,My}$ (mm ²)	$Z_{1,My}$ (mm)	$Y_{1,My}$ (mm)	$I_{y,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{y,eff}$ (mm ³)	$A_{eff,Mz}$ (mm ²)	$Y_{1,Mz}$ (mm)	$Z_{1,Mz}$ (mm)	$I_{z,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{z,eff}$ (mm ³)	
Z 200	200 x 1.5	249	100,0	428,3	95,2	46,5	236,24	23 799	428,3	46,5	95,2	15,99	3 437	
	200 x 2	397		614,0	99,6	46,8	338,38	34 175	614,0	46,8	99,6	23,46	5 097	
	200 x 2.5	562		774,4	100,0	46,8	425,97	43 129	774,4	46,8	100,0	30,30	6 654	
	200 x 3	738		938,3	100,0	46,5	513,34	52 108	938,3	46,5	100,0	37,99	8 436	
Z 220	220 x 1.5	271	110,0	481,9	99,3	61,8	330,98	30 291	305,1	60,3	100,8	35,62	5 607	
	220 x 2	453		721,9	108,1	63,1	502,90	46 131	721,9	63,1	108,1	54,52	8 649	
	220 x 2.5	642		916,1	109,3	63,4	640,57	58 895	916,1	63,4	109,3	72,00	11 514	
	220 x 3	858		1116,5	110,0	63,5	780,99	71 971	1116,5	63,5	110,0	91,84	14 806	
Z 240	240 x 1.5	261	120,0	480,2	109,0	54,7	378,69	31 752	285,7	53,7	113,1	24,55	4 421	
	240 x 2	424		710,5	116,9	55,4	562,18	47 236	710,5	55,4	116,9	36,74	6 677	
	240 x 2.5	603		919,0	119,6	55,6	727,50	61 255	919,0	55,6	119,6	48,54	8 901	
	240 x 3	802		1110,5	120,0	55,5	877,94	74 078	1110,5	55,5	120,0	59,87	11 081	
Z 250	250 x 1.5	257	125,0	479,1	113,9	50,2	400,87	32 259	479,1	50,2	113,9	19,93	3 944	
	250 x 2	412		705,1	121,5	50,6	590,33	47 601	705,1	50,6	121,5	29,34	5 865	
	250 x 2.5	587		922,2	125,0	50,7	770,97	62 293	922,2	50,7	125,0	38,62	7 797	
	250 x 3	778		1110,5	125,0	50,5	924,32	74 834	1110,5	50,5	125,0	46,94	9 574	
Z 270	270 x 1.5	261	135,0	511,0	117,6	59,9	500,68	37 291	296,1	58,1	123,2	30,66	4 983	
	270 x 2	438		763,0	128,1	61,0	762,03	56 862	763,0	61,0	128,1	47,27	7 746	
	270 x 2.5	626		1019,4	133,8	61,3	1014,34	75 830	1019,4	61,3	133,8	62,77	10 370	
	270 x 3	835		1236,3	134,8	61,4	1233,79	92 408	1236,3	61,4	134,8	78,72	13 113	
Z 300	300 x 1.5	285	150,0	577,6	122,9	74,3	698,74	46 812	347,5	71,0	128,0	66,14	8 422	
	300 x 2	511		880,7	138,3	77,0	1122,16	75 305	554,5	75,8	142,2	107,12	13 728	
	300 x 2.5	741		1193,3	146,5	77,9	1529,84	102 836	1193,3	77,9	146,5	143,59	18 521	
	300 x 3	981		1475,0	149,3	78,2	1889,95	127 257	1475,0	78,2	149,3	179,11	23 252	

Compressão:

$A_{eff,N}$ Área efetiva para esforço axial N
 $Y_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Y, para esforço axial N
 $Z_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Z, para esforço axial N

Flexão eixo Y

$A_{eff,My}$ Área efetiva para momento fletor My
 $Z_{1,My}$ Posição do centro de massa na direção Z, para momento fletor My
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Flexão eixo Z

$A_{eff,Mz1}$ Área efetiva para momento fletor Mz1
 $Y_{1,Mz}$ Posição do centro de massa na direção Y, para momento fletor Mz1
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Perfis Z em COMPRESSÃO e FLEXÃO - Propriedades da Secção Efetiva – S320GD Z 90 – Z 100 – Z 120 – Z 140 – Z 150 – Z 160 – Z 170

PROPRIEDADES DA SECÇÃO EFETIVA S320GD														
Secção	Compressão			Flexão Eixo Y					Flexão Eixo Z					
	$A_{eff,N}$ (mm ²)	$Y_{eff,N}$ (mm)	$Z_{eff,N}$ (mm)	$A_{eff,My}$ (mm ²)	$Z_{1,My}$ (mm)	$Y_{1,My}$ (mm)	$I_{y,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{y,eff}$ (mm ³)	$A_{eff,Mz}$ (mm ²)	$Y_{1,Mz}$ (mm)	$Z_{1,Mz}$ (mm)	$I_{z,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{z,eff}$ (mm ³)	
Z 90	90 x 1	125	45,0	187,0	41,9	42,1	22,87	5 137	142,5	41,4	40,9	9,92	2 252	
	90 x 1.5	261		306,8	45,0	44,3	38,80	8 765	306,8	44,3	45,0	18,21	4 183	
	90 x 2	387		413,9	45,0	44,0	51,10	11 609	413,9	44,0	45,0	24,90	5 786	
	90 x 2.5	516		522,4	45,0	43,8	62,88	14 367	522,4	43,8	45,0	31,79	7 475	
Z 100	100 x 1	118	50,0	187,0	46,5	42,4	28,21	5 697	134,3	41,6	45,3	8,32	1 891	
	100 x 1.5	242		303,5	49,5	43,9	47,34	9 609	303,5	43,9	49,5	14,97	3 438	
	100 x 2	372		413,9	50,0	44,0	63,86	13 029	413,9	44,0	50,0	21,25	4 939	
	100 x 2.5	499		519,9	50,0	43,8	78,83	16 165	519,9	43,8	50,0	26,88	6 319	
	100 x 3	632		632,4	50,0	43,5	93,74	19 322	632,4	43,5	50,0	33,61	7 996	
Z 120	120 x 1	115	60,0	204,3	50,9	50,1	43,28	7 271	144,4	48,2	49,9	12,68	2 347	
	120 x 1.5	260		358,2	58,1	52,9	80,29	13 547	277,3	52,5	57,6	25,13	4 694	
	120 x 2	411		495,5	59,7	53,7	111,73	18 932	495,5	53,7	59,7	36,97	6 971	
	120 x 2.5	569		626,2	60,0	53,8	139,87	23 801	626,2	53,8	60,0	47,58	9 057	
	120 x 3	729		760,1	60,0	53,5	166,89	28 521	760,1	53,5	60,0	59,25	11 389	
Z 140	140 x 1	118	70,0	208,7	61,8	42,3	58,16	8 366	136,0	41,2	62,7	8,39	1 906	
	140 x 1.5	249		365,9	69,3	43,9	105,28	15 199	365,9	43,9	69,3	15,68	3 601	
	140 x 2	387		498,6	70,0	44,0	143,13	20 738	498,6	44,0	70,0	22,35	5 194	
	140 x 2.5	530		626,2	70,0	43,8	177,64	25 833	626,2	43,8	70,0	28,22	6 636	
	140 x 3	687		760,1	70,0	43,5	212,67	31 041	760,1	43,5	70,0	35,19	8 373	
Z 150	150 x 1.5	226	75,0	361,7	73,3	43,4	116,16	15 642	361,7	43,4	73,3	12,33	2 833	
	150 x 2	360		495,5	74,5	43,8	160,15	21 637	495,5	43,8	74,5	18,28	4 247	
	150 x 2.5	508		626,2	75,0	43,8	201,66	27 338	626,2	43,8	75,0	23,75	5 585	
	150 x 3	665		760,1	75,0	43,5	242,54	32 992	760,1	43,5	75,0	29,94	7 124	
Z 160	160 x 1.5	258	80,0	411,3	77,0	52,9	155,15	19 574	278,9	52,2	76,2	24,66	4 606	
	160 x 2	414		571,8	79,3	53,6	217,80	27 565	571,8	53,6	79,3	36,46	6 875	
	160 x 2.5	581		725,0	80,0	53,8	275,65	34 996	725,0	53,8	80,0	47,58	9 058	
Z 170	170 x 1.5	249	85,0	407,8	81,5	50,1	170,16	20 193	266,9	49,4	81,4	19,94	3 946	
	170 x 2.0	396		571,5	84,2	50,6	239,33	28 487	571,5	50,6	84,2	29,45	5 886	
	170 x 2.5	558		725,0	85,0	50,8	303,71	36 257	725,0	50,8	85,0	38,67	7 808	
	170 x 3.0	735		878,9	85,0	50,5	365,03	43 709	878,9	50,5	85,0	48,35	9 861	

Compressão:

$A_{eff,N}$ Área efetiva para esforço axial N
 $Y_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Y, para esforço axial N
 $Z_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Z, para esforço axial N

Flexão eixo Y

$A_{eff,My}$ Área efetiva para momento fletor My
 $Z_{1,My}$ Posição do centro de massa na direção Z, para momento fletor My
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Flexão eixo Z

$A_{eff,Mz1}$ Área efetiva para momento fletor Mz1
 $Y_{1,Mz}$ Posição do centro de massa na direção Y, para momento fletor Mz1
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Perfis Z em COMPRESSÃO e FLEXÃO - Propriedades da Secção Efetiva – **S320GD**

Z 200 – Z 220 – Z 240 – Z 250 – Z 300

PROPRIEDADES DA SECÇÃO EFETIVA S320GD														
Secção	Compressão			Flexão Eixo Y					Flexão Eixo Z					
	$A_{eff,N}$ (mm ²)	$Y_{eff,N}$ (mm)	$Z_{eff,N}$ (mm)	$A_{eff,My}$ (mm ²)	$Z_{1,My}$ (mm)	$Y_{1,My}$ (mm)	$I_{y,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{y,eff}$ (mm ³)	$A_{eff,Mz}$ (mm ²)	$Y_{1,Mz}$ (mm)	$Z_{1,Mz}$ (mm)	$I_{z,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{z,eff}$ (mm ³)	
Z 200	200 x 1.5	238	0,0	100,0	418,9	93,7	46,3	230,50	23 220	418,9	46,3	93,7	15,63	3 358
	200 x 2	381			611,4	99,2	46,7	335,67	33 901	611,4	46,7	99,2	23,06	5 011
	200 x 2.5	541			774,4	100,0	46,8	425,97	43 129	774,4	46,8	100,0	30,30	6 654
	200 x 3	719			938,3	100,0	46,5	513,34	52 108	938,3	46,5	100,0	37,99	8 436
Z 220	220 x 1.5	253		110,0	467,6	96,6	61,1	317,16	29 027	293,1	59,3	98,3	34,07	5 362
	220 x 2	434			708,1	106,6	62,7	492,29	45 158	708,2	62,7	106,6	53,33	8 461
	220 x 2.5	617			911,8	108,8	63,1	634,92	58 375	911,8	63,1	108,8	70,73	11 312
	220 x 3	827			1114,6	109,8	63,4	778,56	71 747	1114,6	63,4	109,8	91,30	14 719
Z 240	240 x 1.5	244		120,0	466,6	106,2	54,3	363,81	30 505	274,3	52,9	110,6	23,55	4 240
	240 x 2	406			694,8	115,1	55,1	548,90	46 120	694,8	55,1	115,1	35,98	6 538
	240 x 2.5	579			915,3	119,1	55,4	721,83	60 778	915,3	55,4	119,1	47,73	8 753
	240 x 3	772			1110,3	120,0	55,5	877,50	74 042	1110,3	55,5	120,0	59,81	11 070
Z 250	250 x 1.5	245		125,0	468,3	111,7	49,9	389,36	31 333	267,0	48,9	118,2	19,31	3 821
	250 x 2	395			689,6	119,6	50,4	576,44	46 482	689,6	50,4	119,6	28,79	5 754
	250 x 2.5	564			919,0	124,5	50,6	765,52	61 853	919,0	50,6	124,5	38,03	7 677
	250 x 3	753			1110,5	125,0	50,5	924,32	74 834	1110,5	50,5	125,0	46,94	9 574
Z 270	270 x 1.5	243		135,0	496,6	114,4	59,3	479,41	35 706	284,0	57,1	120,0	29,22	4 749
	270 x 2	419			746,3	126,0	60,7	743,29	55 463	746,3	60,7	126,0	46,16	7 563
	270 x 2.5	600			1005,8	132,5	61,1	998,33	74 633	1005,8	61,1	132,5	61,59	10 174
	270 x 3	803			1231,6	134,3	61,2	1224,65	91 724	1231,6	61,2	134,3	77,48	12 906
Z 300	300 x 1.5	259		150,0	558,6	118,5	73,1	660,53	44 252	331,8	68,9	122,9	61,37	7 814
	300 x 2	479			855,6	134,9	76,3	1077,75	72 325	533,4	74,7	139,2	103,28	13 235
	300 x 2.5	711			1167,8	144,2	77,5	1494,05	100 430	1167,8	77,5	144,2	140,74	18 153
	300 x 3	943			1468,4	148,7	77,9	1873,66	126 160	1468,4	77,9	148,7	176,09	22 860

Compressão:

$A_{eff,N}$ Área efetiva para esforço axial N
 $Y_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Y, para esforço axial N
 $Z_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Z, para esforço axial N

Flexão eixo Y

$A_{eff,My}$ Área efetiva para momento fletor My
 $Z_{1,My}$ Posição do centro de massa na direção Z, para momento fletor My
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Flexão eixo Z

$A_{eff,Mz1}$ Área efetiva para momento fletor Mz1
 $Y_{1,Mz}$ Posição do centro de massa na direção Y, para momento fletor Mz1
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Perfis Z em COMPRESSÃO e FLEXÃO - Propriedades da Secção Efetiva – S350GD Z 90 – Z 100 – Z 120 – Z 140 – Z 150 – Z 160 – Z 170

PROPRIEDADES DA SECÇÃO EFETIVA S350GD														
Secção	Compressão			Flexão Eixo Y					Flexão Eixo Z					
	$A_{eff,N}$ (mm ²)	$Y_{eff,N}$ (mm)	$Z_{eff,N}$ (mm)	$A_{eff,My}$ (mm ²)	$Z_{1,My}$ (mm)	$Y_{1,My}$ (mm)	$I_{y,eff}$ (mm ⁴) x 10 ⁴	$W_{y,eff}$ (mm ³)	$A_{eff,Mz}$ (mm ²)	$Y_{1,Mz}$ (mm)	$Z_{1,Mz}$ (mm)	$I_{z,eff}$ (mm ⁴) x 10 ⁴	$W_{z,eff}$ (mm ³)	
Z 90	90 x 1	119	45,0	184,5	41,3	41,7	22,31	5 012	138,5	40,7	40,1	9,55	2 169	
	90 x 1.5	256		305,8	44,9	44,1	38,60	8 720	305,8	44,1	44,9	18,07	4 151	
	90 x 2	382		413,9	45,0	44,0	51,10	11 609	413,9	44,0	45,0	24,90	5 786	
	90 x 2.5	511		522,4	45,0	43,8	62,88	14 367	522,4	43,8	45,0	31,79	7 475	
Z 100	100 x 1	112	50,0	182,6	45,5	42,0	27,31	5 516	130,6	41,0	44,4	8,04	1 825	
	100 x 1.5	236		302,3	49,3	43,7	47,01	9 542	302,3	43,7	49,3	14,79	3 397	
	100 x 2	364		413,9	50,0	44,0	63,86	13 029	413,9	44,0	50,0	21,25	4 939	
	100 x 2.5	493		519,9	50,0	43,8	78,83	16 165	519,9	43,8	50,0	26,88	6 319	
	100 x 3	629		632,4	50,0	43,5	93,74	19 322	632,4	43,5	50,0	33,61	7 996	
Z 120	120 x 1	108	60,0	199,2	49,6	49,4	41,66	7 000	140,2	47,3	48,5	12,06	2 231	
	120 x 1.5	250		354,9	57,6	52,6	78,92	13 316	270,6	52,1	56,8	24,56	4 588	
	120 x 2	401		493,5	59,4	53,6	110,98	18 806	493,5	53,6	59,4	36,55	6 893	
	120 x 2.5	558		626,2	60,0	53,8	139,87	23 801	626,2	53,8	60,0	47,58	9 057	
	120 x 3	721		760,1	60,0	53,5	166,89	28 521	760,1	53,5	60,0	59,25	11 389	
Z 140	140 x 1	111	70,0	203,8	60,5	41,9	56,16	8 079	131,9	40,5	61,3	8,04	1 826	
	140 x 1.5	242		364,6	69,0	43,7	104,57	15 097	364,6	43,7	69,0	15,48	3 556	
	140 x 2	378		498,6	70,0	44,0	143,13	20 738	498,6	44,0	70,0	22,35	5 194	
	140 x 2.5	522		626,2	70,0	43,8	177,64	25 833	626,2	43,8	70,0	28,22	6 636	
	140 x 3	677		760,1	70,0	43,5	212,67	31 041	760,1	43,5	70,0	35,19	8 373	
Z 150	150 x 1.5	219	75,0	359,9	73,0	43,3	115,22	15 515	359,9	43,3	73,0	12,14	2 789	
	150 x 2	351		493,9	74,3	43,7	159,22	21 512	493,9	43,7	74,3	18,07	4 199	
	150 x 2.5	496		626,2	75,0	43,8	201,66	27 338	626,2	43,8	75,0	23,75	5 585	
	150 x 3	654		760,1	75,0	43,5	242,54	32 992	760,1	43,5	75,0	29,94	7 124	
Z 160	160 x 1.5	248	80,0	403,0	75,7	52,5	151,15	19 069	271,8	51,7	75,1	24,07	4 496	
	160 x 2	404		569,8	79,0	53,4	216,38	27 385	569,8	53,4	79,0	36,02	6 792	
	160 x 2.5	567		723,7	79,9	53,7	274,79	34 887	723,7	53,7	79,9	47,32	9 009	
Z 170	170 x 1.5	238	85,0	399,7	80,2	49,8	22,31	19 687	260,0	49,0	80,3	19,46	3 851	
	170 x 2.0	385		569,6	83,9	50,4	38,60	28 308	569,6	50,4	83,9	29,08	5 813	
	170 x 2.5	544		723,2	84,8	50,7	51,10	36 090	723,2	50,7	84,8	38,34	7 741	
	170 x 3.0	724		878,9	85,0	50,5	62,88	43 709	878,9	50,5	85,0	48,35	9 861	

Compressão:

$A_{eff,N}$ Área efetiva para esforço axial N
 $Y_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Y, para esforço axial N
 $Z_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Z, para esforço axial N

Flexão eixo Y

$A_{eff,My}$ Área efetiva para momento fletor My
 $Z_{1,My}$ Posição do centro de massa na direção Z, para momento fletor My
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Flexão eixo Z

$A_{eff,Mz1}$ Área efetiva para momento fletor Mz1
 $Y_{1,Mz}$ Posição do centro de massa na direção Y, para momento fletor Mz1
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Perfis Z em COMPRESSÃO e FLEXÃO - Propriedades da Secção Efetiva – **S350GD**

Z 200 – Z 220 – Z 240 – Z 250 – Z 300

PROPRIEDADES DA SECÇÃO EFETIVA S350GD														
Secção	Compressão			Flexão Eixo Y					Flexão Eixo Z					
	$A_{eff,N}$ (mm ²)	$Y_{eff,N}$ (mm)	$Z_{eff,N}$ (mm)	$A_{eff,My}$ (mm ²)	$Z_{1,My}$ (mm)	$Y_{1,My}$ (mm)	$I_{y,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{y,eff}$ (mm ³)	$A_{eff,Mz}$ (mm ²)	$Y_{1,Mz}$ (mm)	$Z_{1,Mz}$ (mm)	$I_{z,eff}$ (mm ⁴) $\times 10^4$	$W_{z,eff}$ (mm ³)	
Z 200	200 x 1.5	231	0,0	100,0	412,8	92,6	46,1	226,58	22 826	412,8	46,1	92,6	15,36	3 302
	200 x 2	371			609,4	98,8	46,6	333,62	33 694	609,4	46,6	98,8	22,78	4 949
	200 x 2.5	527			772,9	99,8	46,7	424,36	42 967	772,9	46,7	99,8	30,07	6 604
	200 x 3	706			938,3	100,0	46,5	513,34	52 108	938,3	46,5	100,0	37,99	8 436
Z 220	220 x 1.5	241		110,0	458,2	94,7	60,7	307,80	28 170	285,2	58,6	96,5	32,98	5 191
	220 x 2	422			697,6	105,4	62,5	484,24	44 420	697,6	62,5	105,4	52,47	8 325
	220 x 2.5	600			908,7	108,4	63,0	630,91	58 006	908,7	63,0	108,4	69,83	11 167
	220 x 3	807			1111,3	109,5	63,3	774,24	71 349	1111,3	63,3	109,5	90,35	14 565
Z 240	240 x 1.5	233		120,0	457,6	104,3	53,9	353,67	29 654	266,8	52,3	108,8	22,84	4 113
	240 x 2	394			684,4	113,8	55,0	539,91	45 365	684,4	55,0	113,8	35,44	6 439
	240 x 2.5	563			912,7	118,8	55,3	717,81	60 439	912,7	55,3	118,8	47,15	8 647
	240 x 3	752			1107,5	119,7	55,4	873,18	73 677	1107,5	55,4	119,7	59,20	10 958
Z 250	250 x 1.5	234		125,0	459,7	109,9	49,7	379,08	30 505	259,8	48,5	116,5	18,79	3 719
	250 x 2	384			679,5	118,3	50,3	567,06	45 725	679,5	50,3	118,3	28,39	5 674
	250 x 2.5	549			916,7	124,2	50,5	761,66	61 541	916,7	50,5	124,2	37,60	7 592
	250 x 3	733			1110,5	125,0	50,5	924,32	74 834	1110,5	50,5	125,0	46,94	9 574
Z 270	270 x 1.5	231		135,0	487,0	112,2	58,9	465,00	34 633	276,1	56,4	117,7	28,20	4 584
	270 x 2	405			735,3	124,5	60,5	730,53	54 511	735,3	60,5	124,5	45,36	7 432
	270 x 2.5	583			990,6	131,1	60,9	982,40	73 442	990,6	60,9	131,1	60,74	10 035
	270 x 3	781			1228,3	133,9	61,1	1218,18	91 239	1228,3	61,1	133,9	76,59	12 758
Z 300	300 x 1.5	243		150,0	546,2	115,4	72,3	635,01	42 542	321,5	67,5	119,3	58,05	7 392
	300 x 2	457			838,3	132,4	75,8	1045,96	70 191	518,8	73,8	136,8	100,14	12 834
	300 x 2.5	691			1150,9	142,7	77,3	1469,77	98 798	1150,9	77,3	142,7	138,69	17 889
	300 x 3	918			1463,6	148,2	77,7	1862,12	125 383	1463,6	77,7	148,2	173,94	22 580

Compressão:

$A_{eff,N}$ Área efetiva para esforço axial N
 $Y_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Y, para esforço axial N
 $Z_{eff,N}$ Posição do centro de massa na direção Z, para esforço axial N

Flexão eixo Y

$A_{eff,My}$ Área efetiva para momento fletor My
 $Z_{1,My}$ Posição do centro de massa na direção Z, para momento fletor My
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2

Flexão eixo Z

$A_{eff,Mz1}$ Área efetiva para momento fletor Mz1
 $Y_{1,Mz}$ Posição do centro de massa na direção Y, para momento fletor Mz1
 $I_{y,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Y, efetivo
 $I_{z,eff}$ Momento de inércia central em torno do eixo Z, efetivo
 $P_{yz,eff}$ Produto de inércia
 α Orientação dos eixos principais
 I_1 Momento de inércia principal 1
 I_2 Momento de inércia principal 2