

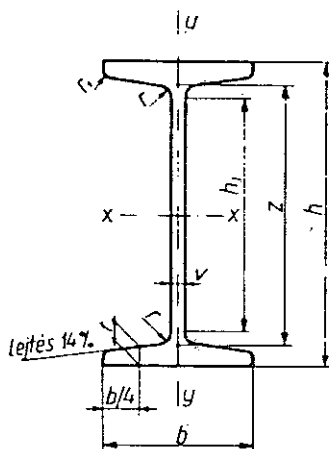
# I-szelvény

MSZ 325—51

Megnevezés:

Pl. a 260 mm magas I-szelvény megnevezése:

I 260 MSZ 325



$S_x$  a félszelvény statikai nyomatéka az  $x-x$  súlyponti tengelyre.  
 $z = J_x/S_x$  a belső erők karja, a nyomó- és húzófeszültségek eredőinek távolsága.

Méretek						A	G	x—x tengelyre				
h	h <sub>1</sub>	b	v=r	t	r <sub>1</sub>			J <sub>x</sub>	W <sub>x</sub>	i <sub>x</sub>	S <sub>x</sub>	z
mm						cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm
80	59	42	3,9	5,9	2,3	7,57	5,94	77,8	19,3	3,20	11,4	6,8
100	76	50	4,5	6,8	2,7	10,6	8,34	171	34,2	4,01	19,9	8,5
120	92	58	5,1	7,7	3,1	14,2	11,1	328	54,7	4,81	31,8	10,3
140	109	66	5,7	8,6	3,4	18,2	14,3	573	81,9	5,61	47,7	12,0
160	126	74	6,3	9,5	3,8	22,8	17,9	935	117	6,40	68,0	13,7
180	142	82	6,9	10,4	4,1	27,9	21,9	1 450	161	7,20	93,4	15,5
200	159	90	7,5	11,3	4,5	33,4	26,2	2 140	214	8,00	125	17,2
220	176	98	8,1	12,2	4,9	39,5	31,1	3 060	278	8,80	162	18,9
240	192	106	8,7	13,1	5,2	46,1	36,2	4 250	354	9,59	206	20,6
260	209	113	9,4	14,1	5,6	53,3	41,9	5 740	442	10,4	257	22,3
280	225	119	10,1	15,2	6,1	61,0	47,9	7 590	542	11,1	316	24,0
300	242	125	10,8	16,2	6,5	69,0	54,2	9 800	653	11,9	381	25,7
320	258	131	11,5	17,3	6,9	77,7	61,0	12 510	782	12,7	457	27,4
340*	274	137	12,2	18,3	7,3	86,7	68,0	15 700	923	13,5	540	29,1
360	290	143	13,0	19,5	7,8	97,0	76,1	19 610	1090	14,2	638	30,7
380*	307	149	13,7	20,5	8,2	107	84,0	24 010	1260	15,0	741	32,4
400	323	155	14,4	21,6	8,6	118	92,4	29 210	1460	15,7	857	34,1

Megjegyzés:

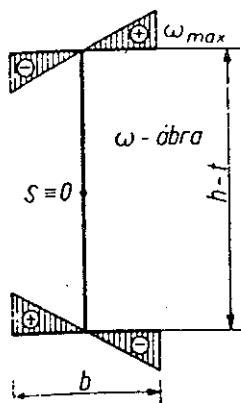
A \*-gal jelölt szelvényeket a Magyar Vas- és Acélművek nem gyártja.

A táblázatban szereplő értékek az MSZ 325—51 szerinti I-szelvényekre vonatkoznak. Import révén ettől eltérő méretűek is beépítésre kerülhetnek, emiatt célszerű acélszerkezeti terveken a  $h$  méret mellett a  $v$ ,  $b$  és  $t$  értékeket is feltüntetni. A korábbi magyar szabványok is részben eltérő méreteket, valamint súly- és keresztmetszeti jellemzőket tartalmaztak. Acélgerenda-betétes teknőhidakba nagy mennyiségben építettek be hazai hengerlősű I 500 szelvényt.

Anyagminőség:

MSZ 500, MSZ 6280, MSZ 6259, MSZ 1741 szerint.

A kívánt minőséget a rendelésben elő kell írni.



A  $J_{cs}$  csavarási tehetetlenségi nyomaték számításánál  $\eta = 1,12$ .

A  $J_{\omega}$  torzulási modulus számításánál a lekerekítések nincsenek figyelembe véve.  $G/E = 1/2,6$ , vagyis acél esetén  $\nu = 0,3$ .

h	y—y tengelyre			$J_{cs}$	$\omega_{max}$	$J_{\omega}$	$\sqrt{\frac{GJ_{cs}}{EJ_{\omega}}}$
	$J_y$	$W_y$	$i_y$				
mm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>6</sup>	1/cm
80	6,3	3,00	0,91	0,93	7	84	0,0650
100	12,2	4,88	1,07	1,72	11	265	0,0500
120	21,5	7,41	1,23	2,92	16	678	0,0407
140	35,2	10,7	1,40	4,68	21	1 520	0,0345
160	54,7	14,8	1,55	7,11	27	3 100	0,0297
180	81,3	19,8	1,71	10,4	34	5 850	0,0261
200	117	26,0	1,87	14,6	42	10 400	0,0232
220	162	33,1	2,02	20,1	50	17 500	0,0210
240	221	41,7	2,20	27,2	60	28 500	0,0192
260	288	51,0	2,32	35,3	69	43 600	0,0179
280	364	61,2	2,45	47,8	78	63 800	0,0170
300	451	72,2	2,56	61,0	88	90 800	0,0161
320	555	84,7	2,67	78,2	99	127 000	0,0154
340*	674	98,4	2,80	97,4	110	174 000	0,0147
360	818	114	2,90	123,5	122	237 000	0,0141
380*	975	131	3,02	150	134	316 000	0,0135
400	1160	149	3,13	183	147	415 000	0,0130

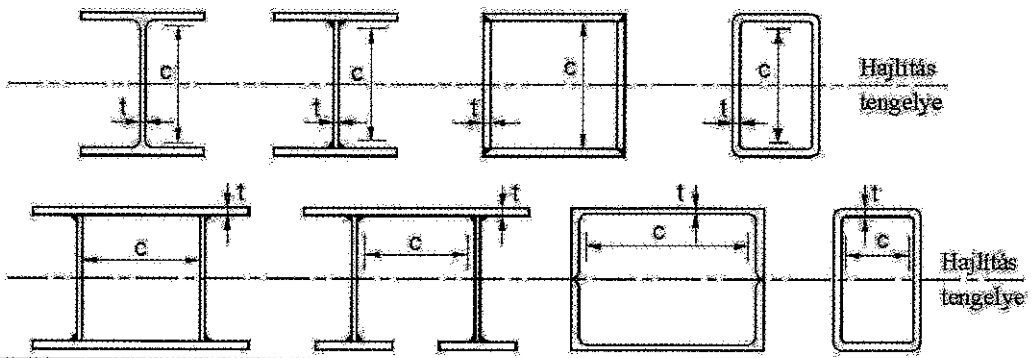
A nemzetközi kereskedelemben gyakori az MSZ 325—51 szabvány szelvényeitől lényegesen eltérő keresztmetszetű *párhuzamos övű* (lejtés  $\approx 0\%$ ) IPE-tartó, IPB-tartó számos változata.

Az új, 1978. 01. 01. óta hatályos MSZ 325—77 Melegen hengerelt lejtőstálpú I-acél szabvány szelvényterületeire és méterenkénti tömegre vonatkozó adatai kismértékben eltérőek az MSZ 325—51 adataitól. A 26. oldal táblázatában ezek az adatok az MSZ 325—77 3., 1985. júniusi kiadása szerint javítva lettek.

Gyártási hosszúság az MSZ 325—77 szerint: 4—12 m.

Az MSZ 325—77 nem tartalmazza a  $h_1$  magasságot, ami a gerinc sík felületének magassága. Ismerete szükséges hevederes illesztés, ill. L-acélos bekötés tervezéséhez.

4.1. táblázat: Két szélükön megtámasztott lemezelemek osztályba sorolása



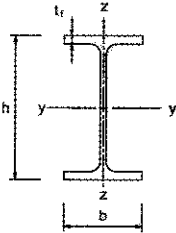
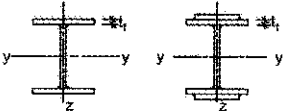

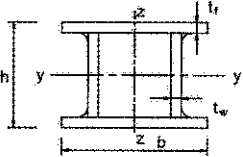
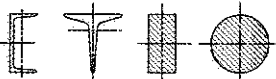
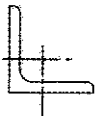
Osztály						
Feltételezett képlékeny feszültség-eloszlás						
1. osztály	$\frac{c}{t} \leq 72\varepsilon$	$\frac{c}{t} \leq 33\varepsilon$		ha $\alpha > 0,5$ : $\frac{c}{t} \leq \frac{396\varepsilon}{13\alpha - 1}$ ha $\alpha \leq 0,5$ : $\frac{c}{t} \leq \frac{36\varepsilon}{\alpha}$		
2. osztály	$\frac{c}{t} \leq 83\varepsilon$	$\frac{c}{t} \leq 38\varepsilon$		ha $\alpha > 0,5$ : $\frac{c}{t} \leq \frac{456\varepsilon}{13\alpha - 1}$ ha $\alpha \leq 0,5$ : $\frac{c}{t} \leq \frac{41,5\varepsilon}{\alpha}$		
Rugalmas feszültség-eloszlás						
3. osztály	$\frac{c}{t} \leq 124\varepsilon$	$\frac{c}{t} \leq 42\varepsilon$		ha $\psi > -1$ : $\frac{c}{t} \leq \frac{42\varepsilon}{0,67 + 0,33\psi}$ ha $\psi \leq -1$ : $\frac{c}{t} \leq 62\varepsilon(1 - \psi)\sqrt{-\psi}$		
$\varepsilon = \sqrt{235/f_y}$	$f_y$	235	275	355	420	460
	$\varepsilon$	1,00	0,92	0,81	0,75	0,71

4.2. táblázat: Egyik szélükön szabad lemezelemek osztályba sorolása

		Hengerelt szelvények		Hegesztett szelvények	
Osztály					
Feltételezett képlékeny feszültségeloszlás					
1. osztály		$\frac{c}{t} \leq 9\epsilon$	$\frac{c}{t} \leq \frac{9\epsilon}{\alpha}$	$\frac{c}{t} \leq \frac{9\epsilon}{\alpha\sqrt{\alpha}}$	$\frac{c}{t} \leq \frac{9\epsilon}{\alpha\sqrt{\alpha}}$
2. osztály		$\frac{c}{t} \leq 10\epsilon$	$\frac{c}{t} \leq \frac{10\epsilon}{\alpha}$	$\frac{c}{t} \leq \frac{10\epsilon}{\alpha\sqrt{\alpha}}$	$\frac{c}{t} \leq \frac{10\epsilon}{\alpha\sqrt{\alpha}}$
Rugalmas feszültségeloszlás					
3. osztály		$\frac{c}{t} \leq 14\epsilon$	$\frac{c}{t} \leq 21\epsilon\sqrt{k_\sigma}$		

4.3. táblázat: Szögacélok és csőszelvények osztályba sorolása

	szögacél	csőszelvény
1. osztály	$\frac{h}{t} \leq 9\epsilon$ és $\frac{b}{t} \leq 9\epsilon$	$\frac{d}{t} \leq 50\epsilon^2$
2. osztály	$\frac{h}{t} \leq 10\epsilon$ és $\frac{b}{t} \leq 10\epsilon$	$\frac{d}{t} \leq 70\epsilon^2$
3. osztály	$\frac{h}{t} \leq 15\epsilon$ és $\frac{b+h}{2t} \leq 11,5\epsilon$	$\frac{d}{t} \leq 90\epsilon^2$

Keresztmetszet típusa		Eset	Kihajlás tengelye	Kihajlási görbe		
				S235 S275 S355 S420	S460	
Hengerelt I szelvény		$h/b > 1,2$	$t_f \leq 40 \text{ mm}$ $40 \text{ mm} < t_f \leq 100 \text{ mm}$	y z	a b	a <sub>0</sub> a <sub>0</sub>
				y z	b c	a a
		$h/b \leq 1,2$	$t_f \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < t_f$	y z	b c	a a
				y z	d d	c c
Hegesztett I szelvény		$t_f \leq 40 \text{ mm}$		y z	b c	b c
		$40 \text{ mm} < t_f$		y z	c d	c d
Zárt szelvényű idomacél		melegen hengerelt		bármely	a	a <sub>0</sub>
		hidegen alakított		bármely	c	c
Hegesztett zárt szelvény		általában		bármely	b	b
		erős varratok ( $a > 0,5t_f$ ), továbbá $b/t_f < 30$ és $h/t_w < 30$		bármely	c	c
U, T és tönör szelvény		minden esetben		bármely	c	c
Szögacél		minden esetben		bármely	b	b

Megjegyzés: egyéb keresztmetszetek esetén a szakirodalom szerint kell eljárni.

5.7. táblázat: Kihajlási görbék kiválasztása

$\bar{\lambda}$	$a_0$	a	b	c	d
0,20	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,25	0,9931	0,9889	0,9822	0,9746	0,9611
0,30	0,9859	0,9775	0,9641	0,9491	0,9235
0,35	0,9783	0,9655	0,9455	0,9235	0,8866
0,40	0,9701	0,9528	0,9261	0,8973	0,8504
0,45	0,9612	0,9391	0,9057	0,8705	0,8146
0,50	0,9513	0,9243	0,8842	0,8430	0,7793
0,55	0,9402	0,9080	0,8614	0,8146	0,7444
0,60	0,9276	0,8900	0,8371	0,7854	0,7100
0,65	0,9130	0,8700	0,8112	0,7554	0,6762
0,70	0,8961	0,8477	0,7837	0,7247	0,6431
0,75	0,8764	0,8230	0,7547	0,6935	0,6109
0,80	0,8533	0,7957	0,7245	0,6622	0,5797
0,85	0,8266	0,7659	0,6931	0,6308	0,5496
0,90	0,7961	0,7339	0,6612	0,5998	0,5208
0,95	0,7620	0,7003	0,6290	0,5695	0,4933
1,00	0,7253	0,6656	0,5970	0,5399	0,4671
1,05	0,6870	0,6306	0,5657	0,5115	0,4423
1,10	0,6482	0,5960	0,5352	0,4842	0,4189
1,15	0,6101	0,5623	0,5060	0,4583	0,3969
1,20	0,5732	0,5300	0,4781	0,4338	0,3762
1,25	0,5382	0,4993	0,4517	0,4106	0,3568
1,30	0,5053	0,4703	0,4269	0,3888	0,3385
1,35	0,4746	0,4432	0,4035	0,3684	0,3215
1,40	0,4461	0,4179	0,3817	0,3492	0,3055
1,45	0,4197	0,3943	0,3613	0,3313	0,2906
1,50	0,3953	0,3724	0,3422	0,3145	0,2766
1,55	0,3728	0,3521	0,3245	0,2989	0,2635
1,60	0,3520	0,3332	0,3079	0,2842	0,2512

$\bar{\lambda}$	$a_0$	a	b	c	d
1,65	0,3328	0,3157	0,2925	0,2705	0,2397
1,70	0,3150	0,2994	0,2781	0,2577	0,2289
1,75	0,2985	0,2843	0,2646	0,2457	0,2188
1,80	0,2833	0,2702	0,2521	0,2345	0,2093
1,85	0,2691	0,2571	0,2403	0,2240	0,2004
1,90	0,2559	0,2449	0,2294	0,2141	0,1920
1,95	0,2437	0,2335	0,2191	0,2049	0,1841
2,00	0,2323	0,2229	0,2095	0,1962	0,1766
2,05	0,2217	0,2129	0,2004	0,1880	0,1696
2,10	0,2117	0,2036	0,1920	0,1803	0,1630
2,15	0,2024	0,1949	0,1840	0,1731	0,1567
2,20	0,1937	0,1867	0,1765	0,1662	0,1508
2,25	0,1855	0,1790	0,1694	0,1598	0,1452
2,30	0,1779	0,1717	0,1628	0,1537	0,1399
2,35	0,1707	0,1649	0,1565	0,1480	0,1349
2,40	0,1639	0,1585	0,1506	0,1425	0,1302
2,45	0,1575	0,1524	0,1450	0,1374	0,1257
2,50	0,1515	0,1467	0,1397	0,1325	0,1214
2,55	0,1458	0,1413	0,1347	0,1278	0,1173
2,60	0,1404	0,1362	0,1299	0,1234	0,1134
2,65	0,1353	0,1313	0,1254	0,1193	0,1097
2,70	0,1305	0,1267	0,1211	0,1153	0,1062
2,75	0,1259	0,1224	0,1170	0,1115	0,1029
2,80	0,1216	0,1182	0,1132	0,1079	0,0997
2,85	0,1175	0,1143	0,1095	0,1045	0,0966
2,90	0,1136	0,1105	0,1060	0,1012	0,0937
2,95	0,1098	0,1070	0,1026	0,0981	0,0909
3,00	0,1063	0,1036	0,0994	0,0951	0,0882

5.8. táblázat: Kihajlási görbék táblázata