

Tabulky: Klasifikace průřezů válcovaných profilů IPE a HE

Tento NCCI obsahuje tabulky s klasifikací průřezů profilů IPE a HE podle evropských pravidel. Klasifikace je stanovena pro čistý ohyb k oběma osám a pro ohyb s osovým tlakem. Tabulky jsou vypracovány pro oceli S235, S275, S355 a S460.

Obsah

1.	Obecně	2
2.	Legenda	2
3.	Příklady použití	7
4.	Tabulky průřezů IPE	4
5.	Tabulky průřezů HE	8
6.	Literatura	8

1. Obecně

Tabulky v tomto dokumentu zahrnují Evropské válcované průřezy třídy IPE a HE z ocelí třídy S235, S275, S355 a S460. Tabulky klasifikují průřezy podle [EN 1993-1-1 §5.5.2](#) v

- tlaku
- ohybu k tuhé ose M_y
- ohybu k měkké ose M_z

Pro kombinaci tlaku ohybu k tuhé ose M_y klasifikace závisí na velikosti tlakové síly. Tabulky uvádějí nejvyšší sílu v tlaku N_{Ed} pro průřez pro příslušnou třídu 1 až 3.

2. Legenda

Tabulka 2.1 ukazuje pro jaký typ průřezu a třídu oceli, je která tabulka připravena.

Tabulka 2.1 Výběr tabulky

Ocel třídy	S235	S275	S355	S460
Průřezy IPE (IPE A, IPE, IPE O)	Tabulka 4.1	Tabulka 4.2	Tabulka 4.3	Tabulka 4.4
Průřezy HE (HE AA, HE A, HE B, HE M)	Tabulka 5.1	Tabulka 5.2	Tabulka 5.3	Tabulka 5.4

Ve sloupcích 3, 4 a 5 je uvedena třída oceli pro tlak a ohyb k oběma osám.

Sloupce 6, 7 a 8 jsou připraveny pro ohyb k tuhé ose pro třídy oceli 1, 2 a 3. Jednotlivé sloupce uvádí nejvyšší tlakovou sílu pro tu kterou třídu oceli. Šedivým šrafováním jsou označeny případy, ve kterých mají průřezy vždy vyšší třídu bez rozdílu na tlakové síle. Hvězdičkou jsou (*) jsou označeny hodnoty, které se tlakovou silou nemění, tj. případy, ve kterých tlaková síla vyhovuje i pro třídu vlevo. Případy, ve kterých je průřez vždy třídy 1 bez ohledu na tlakovou sílu jsou též označeny hvězdičkou.

3. Příklady použití

Uvažuje se průřez IPE 360 – ocel S275“

- Pro tlak je průřez **třídy 3**,
- Pro ohyb k tuhé ose je průřez **třídy 1**,
- Pro ohyb k měkké ose je průřez **třídy 1**.

Pro kombinaci tlaku s ohybem je průřez:

- Třídy 1** jestliže $N_{Ed} \leq 435$ kN
- Třídy 2** jestliže $N_{Ed} \leq 586$ kN

Třídy 3 jestliže $N_{Ed} > 586 \text{ kN}$

Ve sloupci 8 není limit, protože v čistém tlaku je průřez třídy 3.

4. Tabulky průřezů IPE

Tabulka 4.1 Průřezy IPEA, IPE a IPEO – S235

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{ED} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
IPEA	80 → 160	1	1	1	*		
	180	2	1	1	140	*	
	200	2	1	1	148	*	
	220	2	1	1	181	*	
	240	2	1	1	190	*	
	270	3	1	1	193	259	*
	300	3	1	1	231	312	*
	330	3	1	1	255	346	*
	360	4	1	1	232	326	1340
	400	4	1	1	241	347	1427
	450	4	1	1	254	380	1531
	500	4	1	1	299	452	1757
550	4	1	1	323	499	1956	
600	4	1	1	373	582	2248	
IPE	80 → 240	1	1	1	*		
	270	2	1	1	335	*	
	300	2	1	1	371	*	
	330	2	1	1	401	*	
	360	2	1	1	441	*	
	400	3	1	1	493	653	*
	450	3	1	1	557	749	*
	500	3	1	1	626	851	*
	550	4	1	1	732	999	3144
	600	4	1	1	835	1148	3558
IPEO	180 → 360	1	1	1	*		
	400	2	1	1	709	*	
	450	2	1	1	904	*	
	500	2	1	1	1045	*	
	550	2	1	1	1128	*	
	600	2	1	1	1688	*	

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

Tabulka 4.2 Průřezy IPEA, IPE, IPEO– S275

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{ED} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
IPEA	80 → 140	1	1	1	*		
	160	2	1	1	129		
	180	2	1	1	140	*	
	200	3	1	1	147	195	*
	220	3	1	1	181	239	*
	240	3	1	1	188	252	*
	270	4	1	1	187	258	1032
	300	4	1	1	223	311	1188
	330	4	1	1	244	344	1348
	360	4	1	1	216	318	1381
	400	4	1	1	220	335	1465
	450	4	1	1	225	360	1565
	500	4	1	1	260	426	1793
550	4	1	1	275	465	1990	
600	4	1	1	315	541	2285	
IPE	80 → 220	1	1	1	*		
	240	2	1	1	321	*	
	270	2	1	1	337	*	
	300	2	1	1	370	*	
	330	3	1	1	398	530	*
	360	3	1	1	435	586	*
	400	3	1	1	483	657	*
	450	4	1	1	540	747	2567
	500	4	1	1	600	844	2838
	550	4	1	1	700	990	3258
600	4	1	1	795	1133	3681	
IPEO	180 → 270	1	1	1	*		
	300	2	1	1	528	*	
	330	2	1	1	583	*	
	360	2	1	1	672	*	
	400	2	1	1	710	*	
	450	2	1	1	904	*	
	500	3	1	1	1041	1379	*
	550	3	1	1	1116	1495	*
	600	2	1	1	1691	*	

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

Tabulka 4.3 Průřezy IPEA, IPE, IPEO– S355

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{ED} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
IPEA	80	1	1	1	*		
	100	1	1	1	*		
	120	1	1	1	*		
	140	2	1	1	126	*	
	160	3	1	1	129	171	*
	180	3	1	1	137	186	*
	200	4	1	1	141	195	792
	220	4	1	1	173	240	945
	240	4	1	1	178	251	1063
	270	4	1	1	169	250	1086
	300	4	1	1	199	298	1247
	330	4	1	1	214	327	1412
	360	4	1	1	175	291	1429
	400	4	1	1	166	297	1505
	450	4	1	1	152	306	1590
500	4	1	1	167	355	1815	
550	4	1	1	161	377	2004	
600	4	1	1	177	433	2296	
IPE	80 → 160	1	1	1	*		
	180	2	1	1	262	*	
	200	2	1	1	284	*	
	220	2	1	1	298	*	
	240	2	1	1	322	*	
	270	3	1	1	331	447	*
	300	4	1	1	357	491	1841
	330	4	1	1	379	529	2040
	360	4	1	1	409	579	2251
	400	4	1	1	446	644	2489
	450	4	1	1	485	721	2700
	500	4	1	1	526	803	2971
	550	4	1	1	609	937	3407
600	4	1	1	681	1065	3841	
IPEO	180	1	1	1	*		
	200	1	1	1	*		
	220	2	1	1	414	*	
	240	2	1	1	462	*	
	270	2	1	1	495	*	
	300	3	1	1	529	699	*
	330	3	1	1	579	772	*
	360	3	1	1	664	890	*
	400	3	1	1	691	942	*
	450	4	1	1	878	1200	4128
	500	4	1	1	998	1382	4578
	550	4	1	1	1054	1484	4937
	600	4	1	1	1643	2243	6956

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

Tabulka 4.4 Průřezy IPEA, IPE, IPEO – S460

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{ED} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
IPEA	80	1	1	1	*		
	100	1	1	1	*		
	120	2	1	1	151	*	
	140	3	1	1	123	167	*
	160	4	1	1	122	171	681
	180	4	1	1	126	182	742
	200	4	1	1	127	189	834
	220	4	1	1	155	231	995
	240	4	1	1	156	238	1114
	270	4	1	1	136	228	1124
	300	4	1	1	155	268	1286
	330	4	1	1	161	289	1450
	360	4	1	1	105	238	1442
	400	4	1	1	80	228	1502
	450	4	1	1	36	212	1564
500	4	1	1	21	235	1775	
550	4	2	1	-18	230	1944	
600	4	2	1	-44	255	2219	
IPE	80	1	1	1	*		
	100	1	1	1	*		
	120	1	1	1	*		
	140	2	1	1	237	*	
	160	2	1	1	253	*	
	180	3	1	1	261	347	*
	200	3	1	1	282	377	*
	220	4	1	1	289	395	1529
	240	4	1	1	310	427	1738
	270	4	1	1	308	441	1800
	300	4	1	1	323	476	1940
	330	4	1	1	336	506	2142
	360	4	1	1	352	546	2353
	400	4	1	1	373	598	2590
	450	4	1	1	384	652	2789
500	4	1	1	393	708	3050	
550	4	1	1	448	822	3491	
600	4	1	1	484	921	3923	
IPEO	180	2	1	1	380	*	
	200	2	1	1	386	*	
	220	2	1	1	416	*	
	240	3	1	1	463	611	*
	270	3	1	1	486	656	*
	300	4	1	1	508	702	2741
	330	4	1	1	551	770	3045
	360	4	1	1	626	883	3430
	400	4	1	1	635	921	3626
	450	4	1	1	802	1169	4360
	500	4	1	1	895	1332	4818
	550	4	1	1	919	1409	5171
600	4	1	1	1506	2189	7351	

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

5. Tabulky pro průřezy HE

Tabulka 5.1 Průřezy HEAA, HEA, HEB, HEM– S235

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{ED} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
HEAA	100	1	1	1	*		
	120	1	1	1	*		
	140	2	2	2		*	
	160	1	1	1	*		
	180	2	2	2		*	
	200	2	2	2		*	
	220 → 340	3	3	3			*
	360	2	2	2		*	
	400	2	2	2		*	
	450	2	1	1	748	*	
	500	2	1	1	764	*	
	550	3	1	1	892	1179	*
	600	3	1	1	902	1214	*
	650	4	1	1	910	1249	4025
	700	4	1	1	915	1282	4067
800	4	1	1	930	1355	4142	
900	4	1	1	925	1413	4294	
1000	4	1	1	904	1459	4363	
HEA	100 → 500	1	1	1	*		
	550	2	1	1	1148	*	
	600	2	1	1	1163	*	
	650	3	1	1	1176	1571	*
	700	3	1	1	1332	1788	*
	800	4	1	1	1211	1699	6053
	900	4	1	1	1215	1771	6080
	1000	4	1	1	1050	1640	5661
HEB	100 → 600	1	1	1	*		
	650	2	1	1	1966	*	
	700	2	1	1	2170	*	
	800	3	1	1	2039	2703	*
	900	3	1	1	2067	2810	*
	1000	4	1	1	1889	2672	8252
HEM	100 → 800	1	1	1	*		
	900	2	1	1	3098	*	
	1000	3	1	1	2689	3646	*

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

Tabulka 5.2 Průřezy HEAA, HEA, HEB, HEM – S275

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{Ed} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
HEAA	100	1	1	1	*		
	120	2	2	2		*	
	140	3	3	3			*
	160	2	2	2		*	
	180 → 360	3	3	3			*
	400	2	2	2		*	
	450	2	2	2		*	
	500	3	2	2		1013	*
	550	3	1	1	876	1186	*
	600	4	1	1	873	1211	4229
	650	4	1	1	867	1233	4166
	700	4	1	1	857	1253	4195
	800	4	1	1	840	1300	4246
900	4	1	1	797	1325	4375	
1000	4	1	1	733	1334	4417	
HEA	100 → 260	1	1	1	*		
	280	2	2	2		*	
	300	2	2	2		*	
	320 → 450	1	1	1	*		
	500	2	1	1	1141	*	
	550	2	1	1	1146	*	
	600	3	1	1	1147	1544	*
	650	4	1	1	1145	1573	6459
	700	4	1	1	1293	1786	6808
	800	4	1	1	1132	1660	6241
	900	4	1	1	1098	1699	6234
1000	4	1	1	884	1523	5752	
HEB	100 → 550	1	1	1	*		
	600	2	1	1	1968	*	
	650	2	1	1	1977	*	
	700	2	1	1	2174	*	
	800	3	1	1	1998	2717	*
	900	4	1	1	1986	2789	9171
	1000	4	1	1	1753	2601	8499
HEM	100 → 700	1	1	1	*		
	800	2	1	1	3536	*	
	900	3	1	1	3067	4102	*
	1000	4	1	1	2588	3623	11093

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

Tabulka 5.3 Průřezy HEAA, HEA, HEB, HEM – S355

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{ED} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
HEAA	100	1	1	1	*		
	120 → 400	3	3	3			*
	450	4	3	3			4465
	500	4	3	3			4270
	550	4	2	2		1167	4581
	600	4	2	2		1166	4445
	650	4	1	1	744	1161	4348
	700	4	1	1	701	1152	4347
	800	4	1	1	615	1137	4346
	900	4	1	1	490	1090	4418
1000	4	1	1	333	1016	4400	
HEA	100 → 160	1	1	1	*		
	180 → 240	2	2	2		*	
	260	3	3	3			*
	280	3	3	3			*
	300	3	3	3			*
	320	2	2	2		*	
	340	1	1	1	*		
	360	1	1	1	*		
	400	2	1	1	1145	*	
	450	2	1	1	1139	*	
	500	3	1	1	1128	1512	*
	550	4	1	1	1105	1521	7235
	600	4	1	1	1076	1527	6992
	650	4	1	1	1042	1527	6809
	700	4	1	1	1165	1725	7164
	800	4	1	1	922	1522	6465
900	4	1	1	804	1487	6380	
1000	4	1	1	489	1214	5776	
HEB	100 → 450	1	1	1	*		
	500	2	1	1	2001	*	
	550	2	1	1	1986	*	
	600	3	1	1	1965	2605	*
	650	3	1	1	1938	2621	*
	700	4	1	1	2113	2884	10846
	800	4	1	1	1846	2662	9837
	900	4	1	1	1743	2656	9606
1000	4	1	1	1398	2361	8779	
HEM	100 → 650	1	1	1	*		
	700	2	1	1	4089	*	
	800	3	1	1	3508	4684	*
	900	4	1	1	2903	4079	13488
	1000	4	1	1	2285	3460	11630

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

Tabulka 5.4 Průřezy HEAA, HEA, HEB, HEM – S460

Průřez		Třída			Největší síla v tlaku N_{ED} pro třídu třídy v kN		
		V tlaku	V ohybu M_y	V ohybu, M_z	Třída 1	Třída 2	Třída 3
HEAA	100	2	2	2		*	
	120 → 200	3	3	3			*
	220 → 340	4	4	3			
	360	3	3	3			*
	400	4	3	3			5061
	450	4	3	3			4717
	500	4	3	3			4467
	550	4	3	3			4774
	600	4	3	3			4588
	650	4	3	3			4443
	700	4	2	2		953	4399
	800	4	1	1	253	848	4318
	900	4	1	1	11	694	4303
1000	4	2	1	-328	499	4196	
HEA	100	1	1	1	*		
	120	1	1	1	*		
	140	2	2	2		*	
	160	2	2	2		*	
	180 → 340	3	3	3			*
	360	2	2	2		*	
	400	2	1	1	1148	*	
	450	3	1	1	1109	1511	*
	500	4	1	1	1063	1500	8036
	550	4	1	1	999	1473	7626
	600	4	1	1	926	1439	7308
	650	4	1	1	845	1398	7055
	700	4	1	1	927	1565	7405
	800	4	1	1	572	1255	6536
900	4	1	1	333	1109	6340	
1000	4	2	1	-143	705	5576	
HEB	100 → 400	1	1	1	*		
	450	2	1	1	2051	*	
	500	2	1	1	2010	*	
	550	3	1	1	1950	2633	*
	600	4	1	1	1880	2609	11617
	650	4	1	1	1802	2579	11165
	700	4	1	1	1938	2815	11464
	800	4	1	1	1543	2473	10235
	900	4	1	1	1311	2350	9866
	1000	4	1	1	812	1907	8842
HEM	100 → 600	1	1	1	*		
	650	2	1	1	4469	*	
	700	3	1	1	4076	5415	*
	800	4	1	1	3324	4663	16774
	900	4	1	1	2540	3878	14134
	1000	4	1	1	1739	3077	11959

Označení šrafováním a hvězdičkou * viz kapitola 2.

6. Literatura

- 1 EN 1993-1-1
Design of steel structures. Part 1-1: General rules and rules for buildings.
- 2 A. Bureau, Y. Galéa
Application de l'Eurocode 3 : Classement des sections transversales en I. Revue Construction Métallique n°1-1991. CTICM.
- 3 A. Bureau
Classification des sections selon l'Eurocode 3 - Tableaux de classement des profilés laminés en I. Revue Construction Métallique n°4-2005. CTICM.
- 4 Sales programme of ARCELOR Sections Commercial S.A. Edition 01-2004.

Quality Record

RESOURCE TITLE	Data: Section classification tables for European hot rolled beam profiles (IPE and HE profiles)		
Reference(s)			
ORIGINAL DOCUMENT			
	Name	Company	Date
Created by	Alain Bureau	CTICM	24/11/05
Technical content checked by	Yvan Galéa	CTICM	24/11/05
Editorial content checked by			
Technical content endorsed by the following STEEL Partners:			
1. UK	G W Owens	SCI	10/3/06
2. France	Alain Bureau	CTICM	10/3/06
3. Sweden	A Olsson	SBI	10/3/06
4. Germany	C Müller	RWTH	10/3/06
5. Spain	J Chica	Labein	10/3/06
Resource approved by Technical Coordinator	G W Owens	SCI	30/6/06
TRANSLATED DOCUMENT			
This Translation made and checked by:	F. Wald	CTU in Prague	31/7/07
Translated resource approved by:	J. Macháček	CTU in Prague	31/7/07
National technical contact	F. Wald	CTU in Prague	