
Norme internationale



4019

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Profils creux en acier, finis à froid — Dimensions et caractéristiques

Cold-finished steel structural hollow sections — Dimensions and sectional properties

Première édition — 1982-08-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4019:1982](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1af79d8-0e36-47b7-a0ee-0ab3f05434cd/iso-4019-1982>

CDU 669.14.018.29-462

Réf. n° : ISO 4019-1982 (F)

Descripteurs : produit sidérurgique, produit obtenu à froid, profilé creux, acier de construction, dimension, caractéristique rapportée aux axes.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4019 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 5, *Tuyauteries en métaux ferreux et raccords métalliques*, et a été soumise aux comités membres en avril 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 4019:1982
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1af79d8-0e36-47b7-a0ee-0ab3f05434cd/iso-4019-1982](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1af79d8-0e36-47b7-a0ee-0ab3f05434cd/iso-4019-1982)

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Roumanie
Autriche	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suède
Corée, Rép. de	Italie	Suisse
Égypte, Rép. arabe d'	Japon	Tchécoslovaquie
Espagne	Norvège	URSS
Finlande	Pays-Bas	
France	Pologne	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Allemagne, R.F.
Australie
USA

Profils creux en acier, finis à froid — Dimensions et caractéristiques

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les dimensions et spécifie les caractéristiques, de la série métrique, des profils creux en acier, finis à froid, de sections circulaire, carrée et rectangulaire, destinés à la construction des charpentes.

2 Références

ISO 630, *Aciers de construction métallique*.

ISO 3545, *Tubes en acier et accessoires de forme tubulaire à section circulaire — Symboles à utiliser dans les spécifications*.

ISO 5951, *Tôles laminées à chaud en acier à limite d'élasticité et aptitude au formage accrues*.

ISO 6316, *Feuillards en acier de construction laminés à chaud*.¹⁾

3 Matériau

Les aciers utilisés pour la fabrication des profils creux, finis à froid, doivent être conformes aux prescriptions données dans l'ISO 630, l'ISO 6316 ou l'ISO 5951.

Les effets de la finition à froid sur les propriétés mécaniques des aciers doivent être pris en considération pour la détermination des caractéristiques mécaniques des profils.

4 Dimensions

Les dimensions sont données dans les tableaux suivants :

- profils creux de section circulaire : tableau 3

- profils creux de section carrée : tableau 4

- profils creux de section rectangulaire : tableau 5

5 Caractéristiques

Les caractéristiques sont données dans les tableaux suivants :

- profils creux de section circulaire : tableau 3


- profils creux de section carrée : tableau 4

- profils creux de section rectangulaire : tableau 5

Les caractéristiques sont déterminées sur la base des dimensions extérieures et des épaisseurs spécifiées.

Pour les profils carrés et rectangulaires, les caractéristiques sont calculées en utilisant le rayon d'angle r_{calc} donné dans le tableau 1.

Tableau 1 — Rayon d'angle

Section		r_{max}	r_{calc}	
			extérieur	intérieur
		$3 T$	$2,5 T$	$1,5 T$
Toutes dimensions				

NOTE — T est l'épaisseur spécifiée.

Les masses par unités de longueur sont calculées en prenant comme base une masse volumique de $7,85 \text{ kg/dm}^3$ pour l'acier.

1) Actuellement au stade de projet.

6 Tolérances

Les tolérances sont données dans le tableau 2.

Tableau 2 – Tolérances

Caractéristique	Tolérances pour	
	profils creux circulaires	profils creux carrés et rectangulaires
Dimensions extérieures	$\pm 1\%$ du diamètre extérieur avec un minimum de $\pm 0,5$ mm	$\pm 1\%$ avec un mini- mum de $\pm 0,5$ mm ¹⁾
Épaisseur	$\pm 10\%$ avec un minimum de $\pm 0,2$ mm, en dehors de la zone de soudure	
Équerrage des côtés	—	$90^\circ \pm 2^\circ$
Concavité/ convexité	—	$\pm 1\%$ ²⁾
Rayon des angles exté- rieurs r_{max}	—	Voir tableau 1
Rectitude	0,2 % de la longueur totale	
Vrillage V	2 mm plus 0,5 mm par mètre, mesurés conformément à la figure ci-dessous	
Longueur (exacte)		
< 6 m	$+10$ 0 mm	
> 6 m	$+15$ 0 mm	

1) Les tolérances doivent être mesurées à une distance d'au moins 100 mm de l'extrémité du profil.

2) Cette tolérance doit être mesurée indépendamment de la tolérance sur les dimensions extérieures.

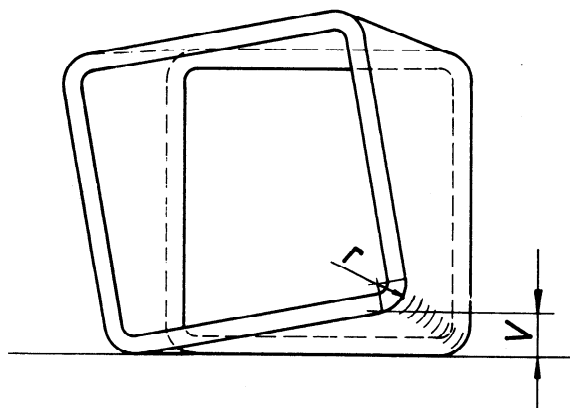


Figure — Mesurage du vrillage



Tableau 3 — Profils creux finis à froid de section circulaire

Diamètre extérieur <i>D</i>	Épaisseur <i>T</i>	Masse linéique <i>M</i>	Section <i>A</i>	Moment quadratique <i>I</i>	Rayon de giration <i>R</i>	Module d'inertie <i>Z</i>	Module plastique <i>S</i>	Constante de torsion		Surface extérieure par mètre
								<i>J</i>	<i>C</i>	
mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ²
21,3	1,2	0,59	0,76	0,38	0,712	0,36	0,49	0,77	0,72	0,067
	1,6	0,78	0,99	0,48	0,699	0,45	0,62	0,97	0,91	0,067
	2	0,95	1,21	0,57	0,686	0,54	0,75	1,14	1,07	0,067
26,9	1,2	0,76	0,97	0,80	0,910	0,60	0,79	1,60	1,19	0,085
	1,6	1,00	1,27	1,02	0,896	0,76	1,03	2,04	1,52	0,085
	2	1,23	1,56	1,22	0,883	0,91	1,24	2,44	1,81	0,085
	2,6	1,56	1,98	1,48	0,864	1,10	1,54	2,96	2,20	0,085
33,7	1,2	0,96	1,23	1,62	1,15	0,96	1,27	3,24	1,92	0,106
	1,6	1,27	1,61	2,08	1,14	1,24	1,65	4,17	2,47	0,106
	2	1,56	1,99	2,51	1,12	1,49	2,01	5,02	2,98	0,106
	2,6	1,99	2,54	3,09	1,10	1,84	2,52	6,19	3,67	0,106
	3,2	2,41	3,07	3,60	1,08	2,14	2,99	7,21	4,28	0,106
	4	2,93	3,73	4,19	1,06	2,49	3,55	8,38	4,97	0,106
42,4	1,2	1,22	1,55	3,30	1,46	1,56	2,04	6,60	3,11	0,133
	1,6	1,61	2,05	4,27	1,44	2,02	2,66	8,55	4,03	0,133
	2	1,99	2,54	5,19	1,43	2,45	3,27	10,4	4,90	0,133
	2,6	2,55	3,25	6,46	1,41	3,05	4,12	12,9	6,10	0,133
	3,2	3,09	3,94	7,62	1,39	3,59	4,93	15,2	7,19	0,133
	4	3,79	4,83	8,99	1,36	4,24	5,92	18,0	8,48	0,133
48,3	1,2	1,39	1,78	4,93	1,67	2,04	2,66	9,85	4,08	0,152
	1,6	1,84	2,35	6,41	1,65	2,65	3,49	12,8	5,31	0,152
	2	2,28	2,91	7,81	1,64	3,23	4,29	15,6	6,47	0,152
	2,6	2,93	3,73	9,78	1,62	4,05	5,44	19,6	8,10	0,152
	3,2	3,56	4,53	11,6	1,60	4,80	6,52	23,2	9,59	0,152
	4	4,37	5,57	13,8	1,57	5,70	7,87	27,5	11,4	0,152
5	5,34	6,80	16,2	1,54	6,69	9,42	32,3	13,4	0,152	
60,3	1,2	1,75	2,23	9,73	2,09	3,23	4,19	19,5	6,46	0,189
	1,6	2,32	2,95	12,7	2,08	4,22	5,51	25,4	8,44	0,189
	2	2,88	3,66	15,6	2,06	5,17	6,80	31,2	10,3	0,189
	2,6	3,70	4,71	19,7	2,04	6,52	8,66	39,3	13,0	0,189
	3,2	4,51	5,74	23,5	2,02	7,78	10,4	46,9	15,6	0,189
	4	5,55	7,07	28,2	2,00	9,34	12,7	56,3	18,7	0,189
5	6,82	8,69	33,5	1,96	11,1	15,3	67,0	22,2	0,189	
76,1	1,6	2,94	3,74	26,0	2,63	6,83	8,88	52,0	13,7	0,239
	2	3,65	4,66	32,0	2,62	8,40	11,0	64,0	16,8	0,239
	2,6	4,71	6,00	40,6	2,60	10,7	14,1	81,2	21,3	0,239
	3,2	5,75	7,33	48,8	2,58	12,8	17,0	97,6	25,6	0,239
	4	7,11	9,06	59,1	2,55	15,5	20,8	118	31,0	0,239
	5	8,77	11,2	70,9	2,52	18,6	25,3	142	37,3	0,239
88,9	1,6	3,44	4,39	41,8	3,09	9,41	12,2	83,6	18,8	0,279
	2	4,29	5,46	51,6	3,07	11,6	15,1	103	23,2	0,279
	2,6	5,53	7,05	65,7	3,05	14,8	19,4	131	29,6	0,279
	3,2	6,76	8,62	79,2	3,03	17,8	23,5	158	35,6	0,279
	4	8,38	10,7	96,3	3,00	21,7	28,9	193	43,3	0,279
	5	10,3	13,2	116	2,97	26,2	35,2	233	52,4	0,279
	6,3	12,8	16,3	140	2,93	31,5	43,1	280	63,1	0,279

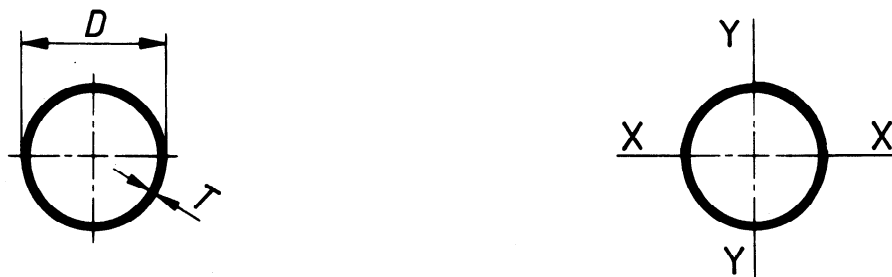


Tableau 3 — Profils creux finis à froid de section circulaire (suite)

Diamètre extérieur <i>D</i>	Épaisseur <i>T</i>	Masse linéique <i>M</i>	Section <i>A</i>	Moment quadratique <i>I</i>	Rayon de giration <i>R</i>	Module d'inertie <i>Z</i>	Module plastique <i>S</i>	Constante de torsion		Surface extérieure par mètre <i>m</i> ²
								<i>J</i>	<i>C</i>	
mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ²
114,3	2	5,54	7,06	111	3,97	19,5	25,2	223	38,9	0,359
	2,6	7,16	9,12	142	3,95	24,9	32,4	285	49,8	0,359
	3,2	8,77	11,2	172	3,93	30,2	39,5	345	60,4	0,359
	4	10,9	13,9	211	3,90	36,9	48,7	422	73,9	0,359
	5	13,5	17,2	257	3,87	45,0	59,8	514	89,9	0,359
	6,3	16,8	21,4	313	3,82	54,7	73,6	625	109	0,359
	7,1	18,8	23,9	345	3,80	60,4	81,7	690	121	0,359
	8	21,0	26,7	379	3,77	66,4	90,6	759	133	0,359
	10	25,7	32,8	450	3,70	78,7	109	899	157	0,359
139,7	2,6	8,79	11,2	263	4,85	37,7	48,9	526	75,4	0,439
	3,2	10,8	13,7	320	4,83	45,8	59,6	640	91,6	0,439
	4	13,4	17,1	393	4,80	56,2	73,7	786	112	0,439
	5	16,6	21,2	481	4,77	68,8	90,8	961	138	0,439
	6,3	20,7	26,4	589	4,72	84,3	112	1 177	169	0,439
	7,1	23,2	29,6	652	4,69	93,3	125	1 304	187	0,439
	8	26,0	33,1	720	4,66	103,7	139	1 441	206	0,439
	10	32,0	40,7	862	4,60	123,9	169	1 724	247	0,439
	168,3	3,2	13,0	16,6	566	5,84	67,2	87,2	1 131	134
4		16,2	20,6	697	5,81	82,8	108	1 394	166	0,529
5		20,1	25,7	856	5,78	102	133	1 712	203	0,529
6,3		25,2	32,1	1 053	5,73	125	165	2 107	250	0,529
7,1		28,2	36,0	1 170	5,70	139	185	2 340	278	0,529
8		31,6	40,3	1 297	5,67	154	206	2 595	308	0,529
10		39,0	49,7	1 564	5,61	186	251	3 128	372	0,529
219,1	4	21,2	27,0	1 564	7,61	143	185	3 128	286	0,688
	5	26,4	33,6	1 928	7,57	176	229	3 856	352	0,688
	6,3	33,1	42,1	2 386	7,53	218	285	4 772	436	0,688
	7,1	37,1	47,3	2 660	7,50	243	319	5 319	486	0,688
	8	41,6	53,1	2 960	7,47	270	357	5 919	540	0,688
	10	51,6	65,7	3 598	7,40	328	438	7 197	657	0,688
273	4	26,5	33,8	3 058	9,51	224	289	6 117	448	0,858
	5	33,0	42,1	3 781	9,48	277	359	7 562	554	0,858
	6,3	41,4	52,8	4 696	9,43	344	448	9 392	688	0,858
	7,1	46,6	59,3	5 245	9,40	384	502	10 490	769	0,858
	8	52,3	66,6	5 852	9,37	429	562	11 700	857	0,858
	10	64,9	82,6	7 154	9,31	524	692	14 310	1 048	0,858
	12,5	80,3	102	8 697	9,22	637	849	17 390	1 274	0,858
323,9	4	31,6	40,2	5 143	11,3	318	409	10 290	635	1,02
	5	39,3	50,1	6 369	11,3	393	509	12 740	787	1,02
	6,3	49,3	62,9	7 929	11,2	490	636	15 860	979	1,02
	7,1	55,5	70,7	8 869	11,2	548	713	17 740	1 095	1,02
	8	62,3	79,4	9 910	11,2	612	799	19 820	1 224	1,02
	10	77,4	98,6	12 160	11,1	751	986	24 320	1 501	1,02
	12,5	96,0	122	14 850	11,0	917	1 213	29 690	1 833	1,02
355,6	4	34,7	44,2	6 828	12,4	384	495	13 660	768	1,12
	5	43,2	55,1	8 464	12,4	476	615	16 930	962	1,12
	6,3	54,3	69,1	10 550	12,4	593	769	21 090	1 186	1,12
	7,1	61,0	77,7	11 810	12,3	664	862	23 610	1 328	1,12
	8	68,6	87,4	13 200	12,3	742	967	26 400	1 485	1,12
	10	85,2	109	16 220	12,2	912	1 195	32 450	1 825	1,12
	12,5	106	135	19 850	12,1	1 117	1 472	39 700	2 233	1,12

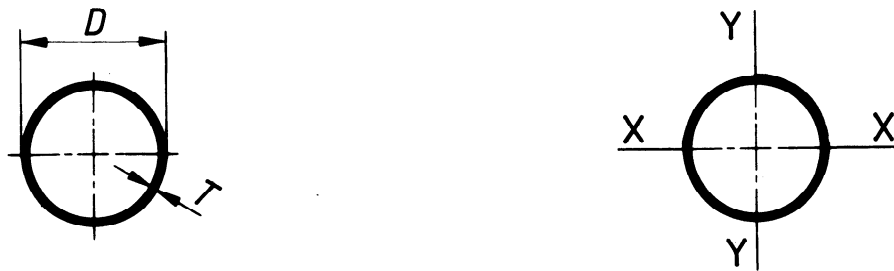


Tableau 3 – Profils creux finis à froid de section circulaire (fin)

Diamètre extérieur <i>D</i>	Épaisseur <i>T</i>	Masse linéique <i>M</i>	Section <i>A</i>	Moment quadratique <i>I</i>	Rayon de giration <i>R</i>	Module d'inertie <i>Z</i>	Module plastique <i>S</i>	Constante de torsion		Surface extérieure par mètre <i>m</i> ²
								<i>J</i>	<i>C</i>	
mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ²
406,4	4	39,7	50,6	10 240	14,2	504	648	20 470	1 007	1,28
	5	49,5	63,1	12 700	14,2	625	806	25 400	1 250	1,28
	6,3	62,2	79,2	15 850	14,1	780	1 009	31 700	1 560	1,28
	7,1	69,9	89,1	17 760	14,1	874	1 132	35 510	1 748	1,28
	8	78,6	100	19 870	14,1	978	1 270	39 750	1 956	1,28
	10	97,8	125	24 480	14,0	1 205	1 572	48 950	2 409	1,28
12,5	121	155	30 030	13,9	1 478	1 940	60 060	2 956	1,28	
457	6,3	70,0	89,2	22 650	15,9	991	1 280	45 310	1 983	1,44
	7,1	78,8	100	25 400	15,9	1 111	1 437	50 790	2 223	1,44
	8	88,6	113	28 450	15,9	1 245	1 613	56 890	2 490	1,44
	10	110	140	35 090	15,8	1 536	1 998	70 180	3 071	1,44
	12,5	137	175	43 140	15,7	1 888	2 470	86 290	3 776	1,44
508	6,3	77,9	99,3	31 250	17,7	1 230	1 586	62 490	2 460	1,60
	7,1	87,7	112	35 050	17,7	1 380	1 782	70 100	2 760	1,60
	8	98,6	126	39 280	17,7	1 546	2 000	78 560	3 093	1,60
	10	123	156	48 520	17,6	1 910	2 480	97 040	3 821	1,60
	12,5	153	195	59 760	17,5	2 353	3 070	119 500	4 705	1,60

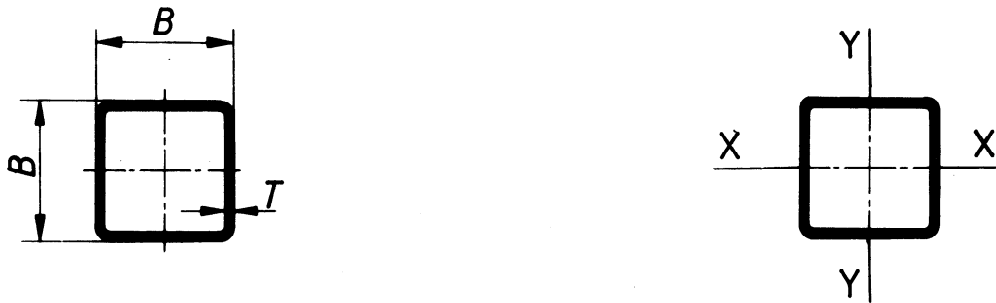


Tableau 4 — Profils creux finis à froid de section carrée

Dimen- sions $B \times B$ mm	Épaisseur T mm	Masse linéique M kg/m	Section A cm ²	Moment quadratique I cm ⁴	Rayon de giration R cm	Module d'inertie Z cm ³	Module plastique S cm ³	Constante de torsion		Surface extérieure par mètre m ²
								J cm ⁴	C cm ³	
20 × 20	1,2	0,670	0,853	0,49	0,75	0,49	0,59	0,82	0,75	0,075
	1,6	0,855	1,09	0,59	0,73	0,59	0,73	1,03	0,91	0,073
	2	1,02	1,30	0,66	0,71	0,66	0,84	1,20	1,04	0,071
30 × 30	1,2	1,05	1,33	1,81	1,16	1,20	1,42	2,94	1,83	0,115
	1,6	1,36	1,73	2,26	1,14	1,51	1,81	3,78	2,31	0,113
	2	1,65	2,10	2,64	1,12	1,76	2,15	4,54	2,73	0,111
	2,6	2,05	2,62	3,10	1,09	2,07	2,60	5,53	3,24	0,109
40 × 40	1,2	1,42	1,81	4,43	1,57	2,24	2,61	7,16	3,40	0,155
	1,6	1,86	2,37	5,71	1,55	2,85	3,37	9,30	4,35	0,153
	2	2,28	2,90	6,80	1,53	3,40	4,06	11,3	5,21	0,151
	2,6	2,87	3,66	8,22	1,50	4,11	5,01	14,1	6,35	0,149
	3,2	3,42	4,36	9,37	1,47	4,68	5,83	16,5	7,31	0,146
	4	4,09	5,21	10,5	1,42	5,26	6,74	19,2	8,33	0,143
50 × 50	1,6	2,36	3,01	11,6	1,96	4,63	5,41	18,6	7,03	0,193
	2	2,91	3,70	13,9	1,94	5,57	6,58	22,7	8,49	0,191
	2,6	3,69	4,70	17,1	1,91	6,84	8,20	28,6	10,5	0,189
	3,2	4,43	5,64	19,8	1,88	7,94	9,66	33,9	12,3	0,186
	4	5,35	6,81	22,9	1,83	9,15	11,4	40,3	14,3	0,183
	5	6,39	8,14	25,7	1,78	10,3	13,2	46,9	16,3	0,179
60 × 60	1,6	2,87	3,65	20,5	2,37	6,83	7,93	32,5	10,3	0,233
	2	3,53	4,50	24,8	2,35	8,28	9,69	39,9	12,6	0,231
	2,6	4,50	5,74	30,8	2,32	10,3	12,2	50,6	15,7	0,229
	3,2	5,43	6,92	36,1	2,29	12,0	14,5	60,5	18,5	0,226
	4	6,60	8,41	42,3	2,24	14,1	17,2	72,7	21,8	0,223
	5	7,96	10,1	48,6	2,19	16,2	20,2	86,0	25,3	0,219
70 × 70	1,6	3,37	4,29	33,1	2,78	9,45	10,9	52,1	14,3	0,273
	2	4,16	5,30	40,3	2,76	11,5	13,4	64,2	17,5	0,271
	2,6	5,32	6,78	50,4	2,73	14,4	16,9	81,6	21,9	0,269
	3,2	6,44	8,20	59,5	2,69	17,0	20,2	98,2	26,0	0,266
	4	7,86	10,0	70,4	2,65	20,1	24,3	119	31,0	0,263
	5	9,53	12,1	82,0	2,60	23,4	28,8	142	36,4	0,259
80 × 80	2	4,79	6,10	61,1	3,17	15,3	17,7	96,7	23,1	0,311
	2,6	6,14	7,82	76,8	3,13	19,2	22,5	123	29,2	0,309
	3,2	7,44	9,48	91,3	3,10	22,8	26,9	149	34,8	0,306
	4	9,11	11,6	109	3,06	27,2	32,5	181	41,7	0,303
	5	11,10	14,1	128	3,01	32,0	38,9	218	49,4	0,299
90 × 90	2	5,42	6,90	88,2	3,57	19,6	22,6	139	29,6	0,351
	2,6	6,95	8,86	111	3,54	24,7	28,8	177	37,5	0,349
	3,2	8,45	10,8	133	3,51	29,5	34,6	214	44,9	0,346
	4	10,4	13,2	159	3,47	35,4	42,0	262	54,0	0,343
	5	12,7	16,1	189	3,42	41,9	50,4	317	64,4	0,339
	6,3	15,5	19,7	221	3,35	49,1	60,3	382	76,2	0,333
100 × 100	2,6	7,77	9,90	155	3,95	30,9	35,9	245	46,8	0,389
	3,2	9,45	12,0	185	3,92	37,0	43,2	297	56,2	0,386
	4	1,6	14,8	223	3,88	44,6	52,6	363	68,0	0,383
	5	14,2	18,1	266	3,83	53,1	63,5	442	81,4	0,379
	6,3	17,5	22,2	314	3,76	62,8	76,4	536	97,0	0,373
	7,1	19,4	24,7	340	3,71	68,0	83,6	589	106	0,370

NOTE — D'autres dimensions peuvent être fabriquées par accord entre les parties intéressées.

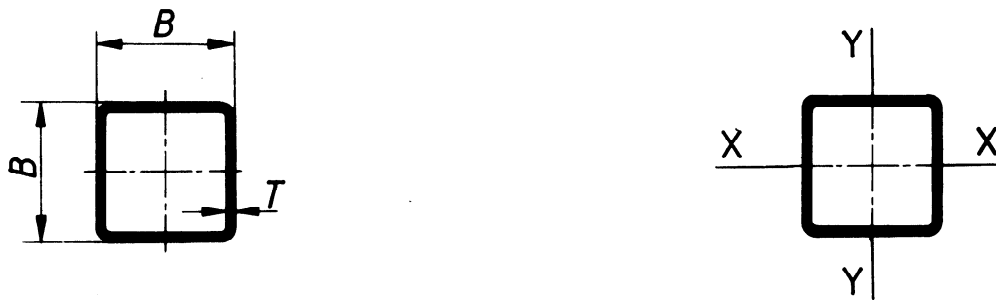


Tableau 4 — Profils creux finis à froid de section carrée (suite)

Dimensions <i>B × B</i>	Épaisseur <i>T</i>	Masse linéique <i>M</i>	Section <i>A</i>	Moment quadratique <i>I</i>	Rayon de giration <i>R</i>	Module d'inertie <i>Z</i>	Module plastique <i>S</i>	Constante de torsion		Surface extérieure par mètre <i>m²</i>
								<i>J</i>	<i>C</i>	
mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ²
115 × 115	2,6	8,99	11,5	239	4,56	41,5	48,0	376	62,8	0,449
	3,2	11,0	14,0	287	4,53	49,9	58,0	456	75,6	0,446
	4	13,5	17,2	347	4,49	60,4	70,8	560	91,8	0,443
	5	16,6	21,1	417	4,44	72,5	85,9	684	111	0,439
	6,3	20,4	26,0	498	4,37	86,5	104	835	133	0,433
	7,1	22,7	28,9	542	4,33	94,2	114	922	145	0,430
120 × 120	3,2	11,5	14,6	328	4,74	54,6	63,4	520	82,7	0,466
	4	14,1	18,0	397	4,70	66,2	77,5	639	101	0,463
	5	17,4	22,1	478	4,64	79,6	94,2	782	121	0,459
	6,3	21,4	27,3	572	4,58	95,3	114	955	146	0,453
	7,1	23,8	30,3	624	4,53	104	126	1 056	160	0,450
	8	26,4	33,6	677	4,49	113	138	1 163	175	0,446
	10	31,8	40,6	777	4,38	129	162	1 376	203	0,437
	135 × 135	3,2	13,0	16,5	473	5,35	70,1	81,0	746	106
4		16,0	20,4	575	5,31	85,2	99,3	919	129	0,523
5		19,7	25,1	695	5,26	103	121	1 127	157	0,519
6,3		24,4	31,1	837	5,19	124	148	1 383	190	0,513
7,1		27,2	34,6	917	5,15	136	163	1 533	208	0,510
8		30,2	38,4	1 000	5,10	148	179	1 694	228	0,506
10		36,6	46,6	1 160	4,99	172	212	2 022	267	0,497
140 × 140	4	16,7	21,2	645	5,51	92,1	107	1 027	140	0,543
	5	20,5	26,1	780	5,46	111	131	1 261	169	0,539
	6,3	25,4	32,3	941	5,39	134	160	1 550	205	0,533
	7,1	28,3	36,0	1 032	5,35	147	176	1 719	226	0,530
	8	31,4	40,0	1 127	5,30	161	194	1 901	248	0,526
	10	38,1	48,6	1 312	5,20	187	230	2 274	291	0,517
150 × 150	4	17,9	22,8	800	5,92	107	124	1 269	162	0,583
	5	22,1	28,1	970	5,87	129	151	1 560	197	0,579
	6,3	27,4	34,8	1 174	5,80	156	185	1 922	239	0,573
	7,1	30,5	38,9	1 290	5,76	172	205	2 134	263	0,570
	8	33,9	43,2	1 412	5,71	188	226	2 364	289	0,566
	10	41,3	52,6	1 653	5,61	220	269	2 839	341	0,557
160 × 160	4	19,2	24,4	978	6,33	122	142	1 547	185	0,623
	5	23,7	30,1	1 189	6,28	149	173	1 904	226	0,619
	6,3	29,3	37,4	1 442	6,21	180	213	2 349	275	0,613
	7,1	32,7	41,7	1 587	6,17	198	235	2 611	303	0,610
	8	36,5	46,4	1 741	6,12	218	260	2 897	334	0,606
	10	44,4	56,6	2 048	6,02	256	311	3 490	395	0,597
175 × 175	4	21,0	26,8	1 293	6,94	148	171	2 035	223	0,683
	5	26,0	33,1	1 574	6,89	180	209	2 508	273	0,679
	6,3	32,3	41,1	1 917	6,83	219	257	3 100	333	0,673
	7,1	36,1	46,0	2 115	6,78	242	285	3 452	369	0,670
	8	40,2	51,2	2 325	6,74	266	316	3 836	406	0,666
	10	49,1	62,6	2 751	6,63	314	379	4 641	484	0,657
180 × 180	4	21,7	27,6	1 411	7,15	157	181	2 218	237	0,703
	5	26,8	34,1	1 719	7,10	191	222	2 735	290	0,699
	6,3	33,3	42,4	2 096	7,03	233	273	3 383	354	0,693
	7,1	37,2	47,4	2 313	6,99	257	303	3 768	392	0,690
	8	41,5	52,8	2 546	6,94	283	336	4 189	432	0,686
	10	50,7	64,6	3 017	6,84	335	404	5 074	515	0,677
	12,5	61,5	78,4	3 520	6,70	391	480	6 079	606	0,666

NOTE — D'autres dimensions peuvent être fabriquées par accord entre les parties intéressées.