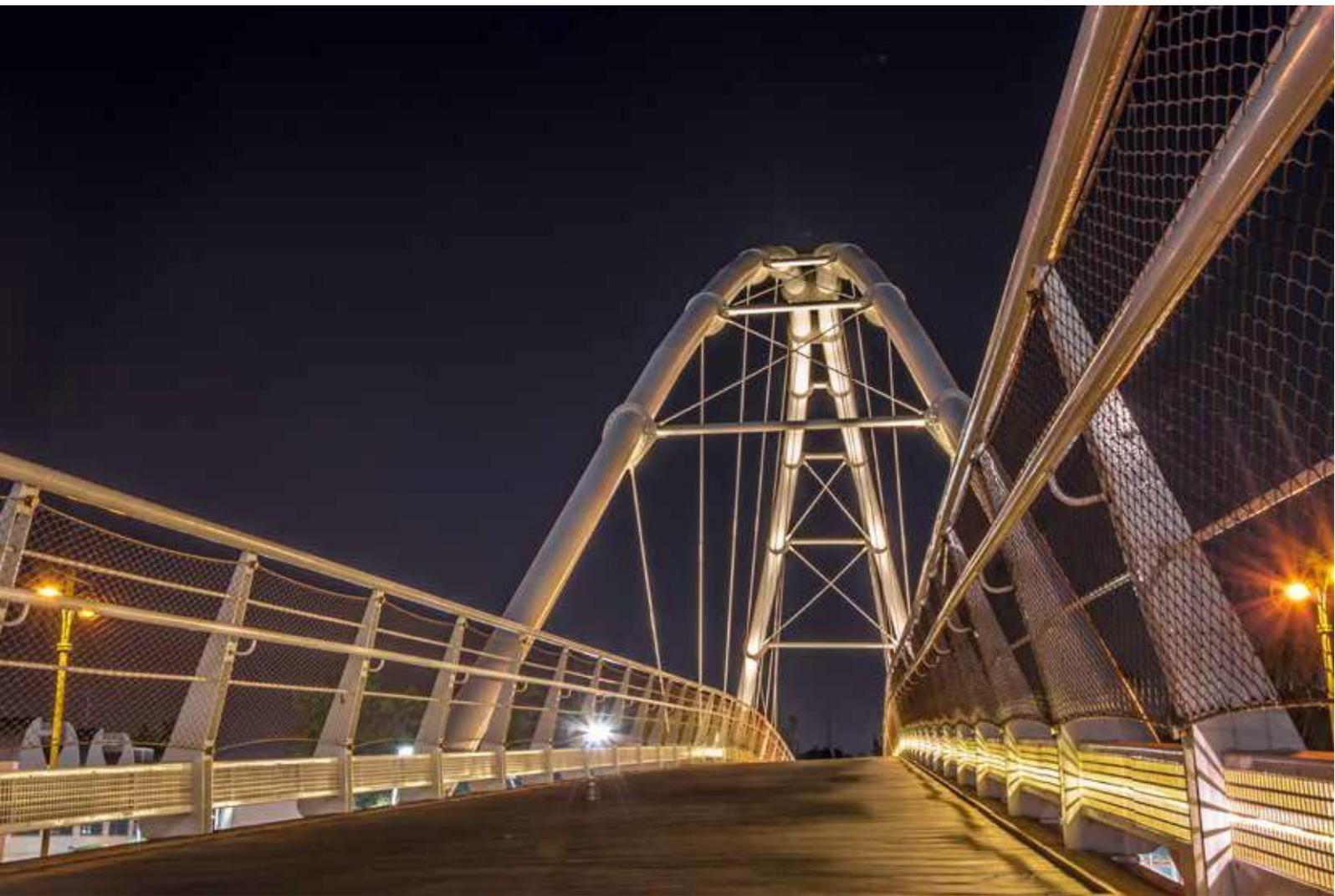


# Tubes structurels en acier

RONDS · CARRÉS · RECTANGULAIRES



**Souldé · Sans Soudure**

EN10219 · EN10210 · EN10225 · EN10025 · EN10113

















INTERPIPE



NTS



DISTRITUBE  
STAD  
NTS  
CST

DEUROHR  
NRS  
SWEA



Bianco Group

***Le Groupe Bianco***

<http://www.gruppobianco.com>



PROTUBSA

TPS  
TUBINDUSTRIA  
TUBIFAL  
SICAM



### CERTIFICATE OF APPROVAL

This is to certify that the Quality Management System of:  
**PROVEEDORA DE TUBOS OCCIDENTAL, S.L.**  
(PROTUBSA)  
C/ Girona, Pol. Ind. l'Empalme  
43713 Sant Jaume dels Domenys, Tarragona  
Spain

has been approved by Lloyd's Register Quality Assurance  
to the following Quality Management System Standard:  
**ISO 9001:2015**

The Quality Management Systems applicable to:  
**Stockholding, distribution and cutting of carbon steel pipes and  
tubes, hollow sections, hollow bars and chromium plated bars.**

This certificate is valid only in association with the certificate schedule bearing the same number  
on which the locations applicable to this approval are listed.

Approval  
Certificate No: SGI 3203108

Original Approval: 25 April 2003

Current Certificate: 07 August 2018

Certificate Expiry: 30 April 2021

Issued by: LRQA España, S.L.U.  
For and on behalf of: Lloyd's Register Quality Assurance Limited



C/ Miriana, 29 - 5ª - 28008 Madrid, España  
For and on behalf of: Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), of 15th Corporation Avenue, Bickenhill Lane, Birmingham B37 7YU, United Kingdom  
The award is issued only in association with the LRQA assessment and certification procedures and is issued for LRQA.  
The use of the UKAS Accreditation Mark indicates Accreditation in respect of those activities covered by the Accreditation Certificate Number 9011.

Lloyd's Register Group Limited is an affiliate and subsidiary of the parent company, Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), of 15th Corporation Avenue, Bickenhill Lane, Birmingham B37 7YU, United Kingdom. LRQA is a member of the Lloyd's Register Group Limited. The award is issued only in association with the LRQA assessment and certification procedures and is issued for LRQA. The use of the UKAS Accreditation Mark indicates Accreditation in respect of those activities covered by the Accreditation Certificate Number 9011.





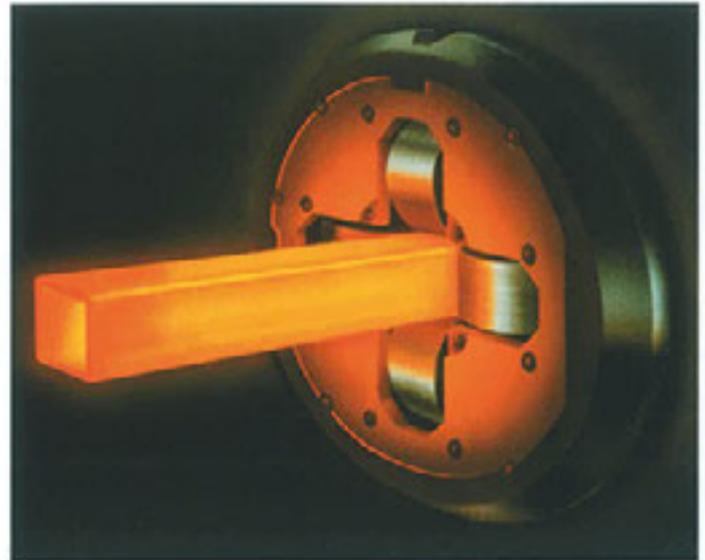
***Tubes carrés et  
rectangulaires  
à chaud  
EN 10210***

# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

## LA NORME EN 10210 POUR PROFILS CREUX FABRIQUES A CHAUD

La norme EN 10210-1 spécifie les conditions techniques de fourniture des profils creux fabriqués à chaud ou normalisés de forme ronde, carrée ou rectangulaire.

La réalisation de cette spécification a permis d'uniformiser les diverses normes et qualités d'acier en une seule désignation.



## TABLEAU DE COMPARAISON

EN 10210-1			NF A 49501 NF A 35501	DIN 17100 DIN 17123/4/5	BS 4360	UNI 7806
S 235	JR	H	E 24-2	St 37.2	–	Fe 360 B
S 275	J0	H	E 28-3	St 44.3 U	43 C	Fe 430 C
S 275	J2	H	E 28-4	St 44.3 N	43 D	Fe 430 D
S 355	J0	H	E 36-3	St 52.3 U	50 C	Fe 510 C
S 355	J2	H	E 36-4	St 52.3 N	50 D	Fe 510 D
S 275	N	H	–	St E 285 N	–	–
S 275	NL	H	–	TSt E 285 N	43 EE	–
S 355	N	H	E 355 R	St E 355 N	–	–
S 355	NL	H	–	TSt E 355 N	50 EE	–
S 460	N	H	E 460 R	St E 460 N	–	–
S 460	NL	H	–	TSt E 460 N	55 EE	–

Les désignations alphanumériques ont été attribuées selon la EN 10027/1 et ECISS IC 10 et sont à interpréter de la façon suivante:

- lettre majuscule "S" pour indiquer "ACIER POUR STRUCTURES"
- le n° qui suit pour indiquer la limite élastique minimum prescrite pour les épaisseurs non supérieures à 16 mm
- la sigle "J2" pour indiquer les caractéristiques de résilience à -20° C de 27 joules mini.
- la lettre "H" pour indiquer "PROFIL CREUX"

Les tableaux, extraits de la norme EN 10210-1, reportés comme exemple indiquent les caractéristiques chimiques et mécaniques des qualités d'acier les plus courantes et demandées.

# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

## COMPOSITIONS CHIMIQUES

ACIER SELON		C % max		Si % max	Mn % max	P % max	S % max	N % max	
EN 10027/1 et IC 10	EN10027/2	Épaisseur nominale (mm)							
		≤ 40	> 40						
		≤ 65							
S 235 JR H	1.0039	0,17	0,20	–	1,40	0,045	0,045	0,009	
S 275 J0 H	1.0149	0,20	0,22	–	1,50	0,040	0,040	0,009	
S 275 J2 H	1.0138	0,20	0,22	–	1,50	0,035	0,035	–	
S 355 J0 H	1.0547	0,22	0,22	0,55	1,60	0,040	0,040	0,009	
S 355 J2 H	1.0576	0,22	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	–	

## CARACTERISTIQUES MECANIQUES

ACIER SELON		Limite supérieure d'élasticité $R_{eH}$ in N/mm <sup>2</sup>			Résistance à la traction $R_m$ in N/mm <sup>2</sup>		Allongement Mini en $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$				Résilience	
EN 10027/1 et IC 10	EN 10027/2	Épaisseur en mm			Épaisseur en mm		Épaisseur en mm				Temp. essai °C	Valeur Mini. moyenne (I) pour éprouvettes normalisées
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	< 3	≥ 3 ≤ 65	Long.		Trans.			
							≤ 40	> 40 ≤ 65	> 40 ≤ 40	> 40 ≤ 65		
S 235 JR H	1.0039	235	225	215	360-510	340-470	26	25	24	23	20	27
S 275 J0 H	1.0149	275	265	255	430-580	410-560	22	21	20	19	0	27
S 275 J2 H	1.0138	275	265	255	430-580	410-560	22	21	20	19	- 20	27
S 355 J0 H	1.0547	355	345	335	510-680	490-630	22	21	20	19	0	27
S 355 J2 H	1.0576	355	345	335	510-680	490-630	22	21	20	19	- 20	27

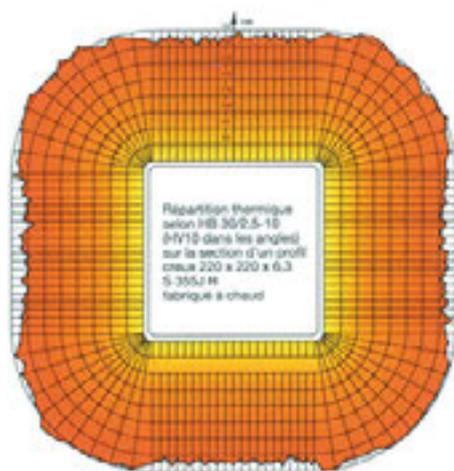


# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

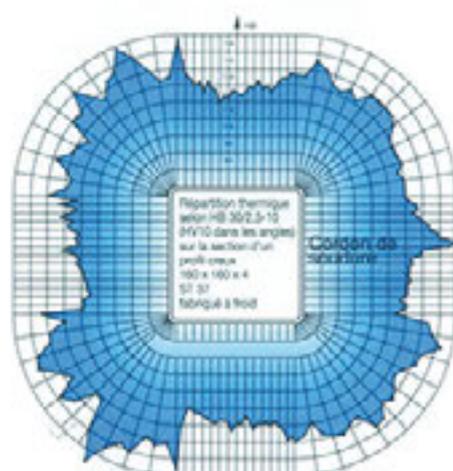
## CARACTERISTIQUES DE RESISTANCE HOMOGENES SUR LA TOTALITE DU PROFIL

### REPARTITION DE LA DURETE

Comme nous pouvons le constater ci dessous sur le diagramme de répartition de la dureté sur la section, la différence entre les caractéristiques des profils creux fabriqués à chaud et ceux fabriqués à froid est éclatante. Alors que le profil à chaud présente une répartition thermique régulière sur toute la section, le profil à froid accuse une répartition non homogène de la dureté avec des pics importants dans les angles ainsi que la zone du cordon de soudure. On peut en déduire un manque d'homogénéité des caractéristiques de résistance du profil à froid.



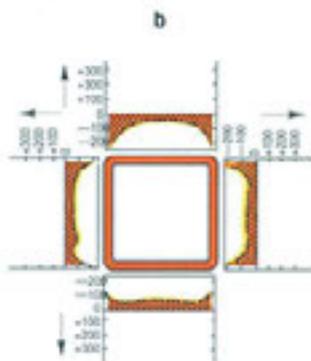
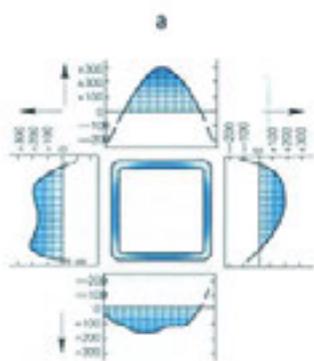
REPARTITION DE LA DURETE A CHAUD



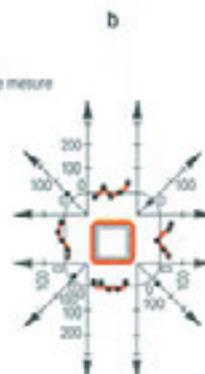
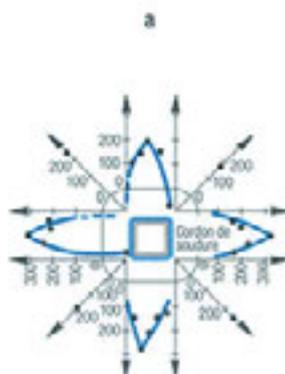
REPARTITION DE LA DURETE A FROID

### TENSIONS INTERNES

La répartition des tensions internes donne une image similaire à celle de la répartition de dureté. Alors que les profils fabriqués à chaud offrent un très faible niveau de tensions internes extrêmement régulières sur l'ensemble de la section, les profils creux fabriqués à froid présentent des tensions internes de traction élevées. Les graphiques illustrés le révèlent très nettement. Ces tensions internes peuvent se libérer lors du façonnage de ces profils (par exemple soudure, galvanisation) et entraîner une déformation incontrôlable des profils et de la construction. Les travaux de dressage en découplant peuvent être importants.



Répartition des tensions internes longitudinales d'un profil fabriqué "à froid" (a) et "à chaud" (b) en S137 en N/mm<sup>2</sup>



Répartition des tensions internes transversales en N/mm<sup>2</sup> sur un profil fabriqué "à froid" (a) et "à chaud" (b) de 60x60x4 mm.

# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

## LA RESILIENCE

La résilience est une forme particulière de résistance mécanique qu'un matériel est en mesure d'opposer à des efforts appliqués brusquement, tels que chocs ou étirements.

Un matériel avec résilience élevée est tenace et dans le cas contraire il est fragile.

Les produits en acier au carbone qui sont transformés par des procédés de fabrication à chaud ou qui subissent des traitements thermiques tels que le calmage ou la normalisation, présentent normalement une bonne résistance mécanique et une résilience élevée, tandis que ceux transformés avec des procédés de fabrication à froid ou qui subissent un écrouissage avec des procédés de déformations à froid successifs, présentent normalement une résistance mécanique élevée aux sollicitations statiques, mais une basse résilience et sont donc à considérer fragiles.

La rupture par fragilité constitue l'une des situations les plus dangereuses avec laquelle le constructeur doit se confronter, tant dans les constructions métalliques que celles mécaniques.

Cette rupture par fissuration sans déformation préliminaire est très grave puisque sans préavis. Elle peut se vérifier avec des tensions largement en dessous de celles admissibles.

La résilience peut être considérée donc comme un indice important de tendance à la rupture par fragilité étant donné que cette caractéristique se dégrade lorsque le degré d'écrouissage augmente.

Dans le graphique ci-dessous sont montrées les courbes de résilience des profils creux carrés fabriqués à chaud et rectangulaires fabriqués à froid.

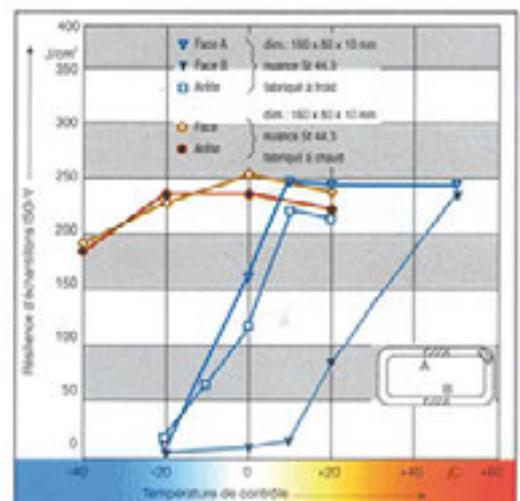
Tandis que les profils à chaud ne présentent aucune différence dans les valeurs sur les côtés et dans les angles, les profils à froid révèlent des différences sensibles; en outre, les profils à chaud conservent des valeurs de résilience élevées jusqu'à  $-40^{\circ}\text{C}$ , tandis que les valeurs des profils à froid se dégradent rapidement avec la baisse de la température de contrôle.

La norme américaine ASTM A 500<sup>1)</sup> pour profils creux carrés, rectangulaires, fabriqués à froid, précise expressément dans une note, en bas de page, que ces profils peuvent être inappropriés aux constructions soumises à des sollicitations dynamiques à basse température.



<sup>1)</sup> Extrait de ASTM A 500

*"Note 1 - Products manufactured to this specification may not be suitable for those applications such as dynamically loaded elements in welded structures, ect, where low-temperature notch toughness properties may be important."*



# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

## SOUDABILITE

Les différences essentielles entre les propriétés mécaniques et technologiques des profils creux fabriqués à chaud (EN 10210) et des profils creux à froid (EN 10219) deviennent évidemment particulièrement sensibles au moment de l'assemblage des diverses parties ou faces par soudure.

La soudure de jonction est l'opération la plus communément utilisée sur ces types de produits majoritairement utilisés pour les constructions de structures métalliques.

Cette soudure est le point le plus critique puisqu'elle doit être exécutée en garantissant que les tensions libérées pendant l'opération ne compromettent pas la stabilité. Les profils creux fabriqués à chaud offrent en plus d'une excellente soudabilité, la possibilité d'exécuter la soudure sur toute la superficie du produit, MEME DANS LES ANGLES, garantissant ainsi des prestations mécaniques optimales et l'assurance de fiabilité sur la réalisation des structures métalliques désirées.

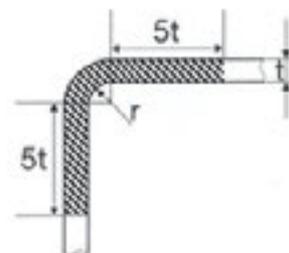
Le formage à froid par contre, est l'un des motifs principaux qui composent la tendance rencontrée à la rupture par "fragilité" (voir 5 Résilience). En effet, les normes applicables pour la soudure des profils creux formés à froid incluent non seulement les recommandations qui concernent l'utilisation de groupe d'acier spécifique "adapté", mais spécifient également clairement les conditions pour lesquelles la soudure est déconseillée sur toute la superficie du produit et en particulier dans les angles. Par exemple, la norme DIN 2395 spécifie que les profils creux à froid ne peuvent être soudés sur toute la superficie.

A ce propos, nous vous rappelons ci-dessous le paragraphe K.5.2 de l'Eurocode 3 qui garantit "l'Etude des structures en acier, règle générale et règle pour les édifices."

### K.5.2 Soudure dans les zones déformées à froid:

(1) Pour les profils creux carrés ou rectangulaires formés à froid, il est recommandé de ne pas souder dans les zones déformées à froid ou dans les zones adjacentes à une distance égale à  $5t$  de chaque côte (voir prospectus K.4), à moins que l'on ne soit dans l'un des deux cas suivants:

- les zones déformées à froid sont soumises à normalisation après le formage à froid, mais avant l'exécution de la soudure;
- l'épaisseur n'exécède pas la valeur obtenue par le prospectus K.4.

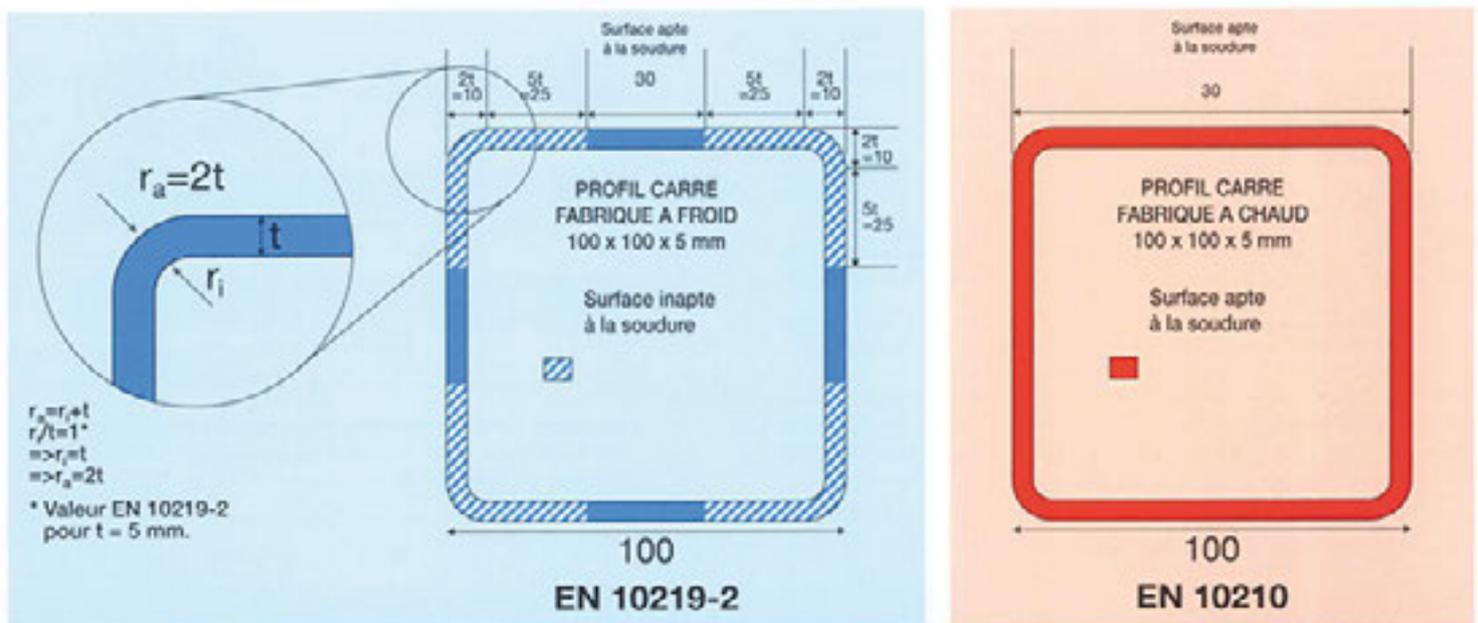


### Prospectus K.4 Conditions pour les soudures dans la zone déformée à froid et sur le matériel adjacent.

$t$	Déformation causée par le formage à froid (%)	Epaisseur maxi (mm)		Acier entièrement calé Acier calé à aluminium (Al $\geq$ 0,02%)
		En prévalant		
		Avec prépondérance de charges statiques	Où la fatigue est prédominante	
$\geq 25$	$\geq 2$	Quelconque	Quelconque	Quelconque
$\geq 10$	$\geq 5$	Quelconque	16	Quelconque
$\geq 3,0$	$\geq 14$	24	12	24
$\geq 2,0$	$\geq 20$	12	10	12
$\geq 1,5$	$\geq 25$	8	8	10
$\geq 1,0$	$\geq 33$	4	4	6

# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

Les limites indiquées ci-dessus pour les produits finis à froid (EN 10219), n'ont aucun rapport avec celles des tubes finis à chaud (EN 10210) qui au contraire sont considérés soudables sur 100% de la surface y compris les angles. Ci dessous un exemple sous forme de tableau de ce qui est prescrit par l'Eurocode 3.



# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

## CHARGE DE FLAMBAGE

Grâce à leurs bonnes valeurs statiques, les profils creux conviennent notamment en tant qu'éléments de construction sollicités en flambage (poteaux, barres comprimées dans les charpentes métalliques et cadres). Les propriétés différentes des profils creux fabriqués à chaud et à froid ont une répercussion sur les règles de dimensionnement pour éléments comprimés. L'extrait suivant du tableau pris dans l'Eurocode 3\* illustre la classification distincte des divers profils creux dans les courbes européennes de tension de flambage. Alors que les profils fabriqués à chaud correspondent à la meilleure courbe de tension de flambage (a), on doit utiliser, pour les profils creux fabriqués à froid, les courbes (b) ou même (c), en fonction de la tension utilisée pour le calcul. On prend ainsi en considération les réserves réduites de déformation plastique des profils creux fabriqués à froid. Cela se traduit par le fait que les profils fabriqués à chaud peuvent supporter des sollicitations de flambage plus importantes.

Pour les profils creux de construction mécanique formés à froid, le calcul peut se faire selon deux critères:

*Extrait de l'Eurocode 3\**

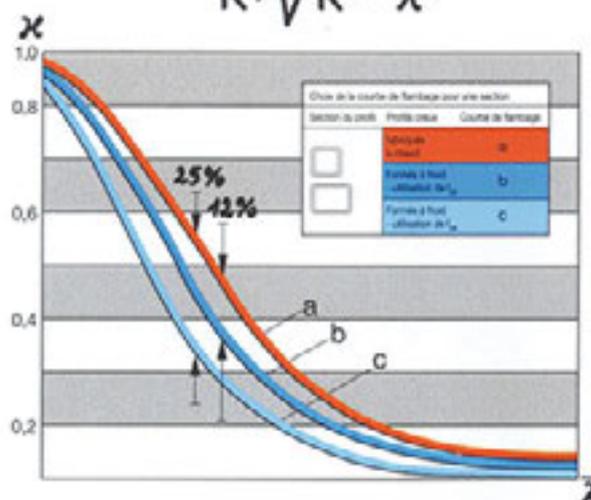
*il y a lieu de contrôler les profils creux formés à froid suivant:*

*(a) La tension d'écoulement moyenne  $f_y$  de l'élément de construction après mise en forme à froid, calculée en conformité avec la définition de la fig. 5.5.2, avec la courbe de flambage c.*

*(b) La tension d'écoulement de base  $f_y$  du feuillard servant à fabriquer les éléments de construction formés à froid, avec la courbe de flambage b.*

Pour les éléments de construction soudés, recuits, galvanisés ou soumis à un traitement thermique, l'augmentation de la limite élastique due à la mise en forme à froid ne doit pas être prise en considération.

$$\chi = \frac{1}{K + \sqrt{K^2 - \bar{\lambda}^2}}$$



La courbe "a" présente des valeurs pouvant être supérieures de 25% par rapport à celles de la courbe "c" et de 12% à celles de la courbe "b".



# Tableau des profils carrés à chaud EN 10210



Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>4</sup>
<b>30</b>	2,0	1,76	2,24	2,923	1,142	1,949	4,519	2,759
	3,0	2,47	3,14	3,740	1,090	2,500	6,160	3,600
	4,0	3,27	4,16	4,665	1,059	3,110	7,432	4,214
	5,0	3,93	5,00	5,172	1,017	3,448	8,350	4,587
	6,0	4,52	5,76	5,480	0,975	3,653	8,938	4,774
<b>40</b>	2,9	3,31	4,21	9,540	1,500	4,770	15,300	6,930
	3,2	3,61	4,60	10,200	1,490	5,110	16,500	7,420
	4,0	4,39	5,59	11,800	1,450	5,910	19,500	8,540
	5,0	5,28	6,73	13,400	1,410	6,680	22,500	9,600
	6,3	6,33	8,07	14,700	1,350	7,340	25,400	10,500
	7,1	6,91	8,80	15,100	1,310	7,570	26,500	10,800
	8,0	8,04	10,24	17,320	1,301	8,660	28,250	11,320
<b>50</b>	3,2	4,62	5,88	21,200	1,900	8,490	33,800	12,400
	4,0	5,64	7,19	25,000	1,860	9,990	40,400	14,500
	5,0	6,85	8,73	28,900	1,820	11,600	47,600	16,700
	6,3	8,31	10,60	32,800	1,760	13,100	55,200	18,800
	7,1	9,14	11,60	34,500	1,720	13,800	58,900	19,800
	8,0	10,00	12,80	36,000	1,680	14,400	62,300	20,600
	10,0	12,60	16,00	42,280	1,626	16,910	68,970	22,100
<b>55</b>	3,0	4,90	6,24	28,100	2,122	10,220	43,190	14,600
	4,0	6,41	8,16	35,320	2,081	12,840	54,750	18,100
	5,0	7,85	10,00	41,570	2,039	15,120	64,980	21,030
	6,0	9,23	11,76	46,910	1,997	17,060	73,940	23,450
	8,0	11,80	15,04	55,070	1,913	20,020	88,180	26,950
	10,0	14,10	18,00	60,270	1,830	21,920	97,800	28,920
<b>60</b>	3,2	5,62	7,16	38,200	2,310	12,700	60,200	18,600
	4,0	6,90	8,79	45,400	2,270	15,100	72,500	22,000
	5,0	8,42	10,70	53,300	2,230	17,800	86,400	25,700
	6,3	10,30	13,10	61,600	2,170	20,500	102,000	29,600
	7,1	11,40	14,50	65,800	2,130	21,900	110,000	31,600
	8,0	12,50	16,00	69,700	2,090	23,200	118,000	33,400
	10,0	14,90	18,90	75,500	2,000	25,200	131,000	36,000
	12,5	17,30	22,10	78,000	1,880	26,000	139,000	37,000

# Tubes carrés et rectangulaires à chaud EN 10210

## FABRICATION

Tubes sans soudure ou soudés ERW finis à chaud, normalisés ou recuits.

## QUALITE

Acier: S 355 J2 H <sup>1)</sup>

## NORME DE REFERENCE

Acier: EN 10210 - 1

Tolérances: EN 10210 - 2

## COMPOSITIONS CHIMIQUES

ACIER SELON	C	Mn	Si	P	S	V+Nb %
	max	max	max	max	max	max
<b>S 355 J2 H</b>	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035	–

## CARACTERISTIQUES MECANIQUES

ACIER SELON	R	Rs mini.	A mini.	Résilience -20°
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%	Joule MIN.
<b>S 355 J2 H</b>	470 – 630	355 *	22	27

## TOLERANCES DIMENSIONNELLES

### Formes

Sur côtés extérieurs: +/- 1% avec un Mini. de +/- 0.5 mm  
Sur épaisseur: - 10% excepté dans la zone de soudure.

Pour les tubes sans soudure: -12,5% avec un maxi. de 25% du périmètre

Pour les tolérances en +/- valent les tolérances sur la masse

### Concavité et convexité des faces

Sur les côtés ext. 1%.

### Torsion

2 mm par mètre, + 0,5 mm par mètre supplémentaire.

### Angle entre deux faces

90° ± 1°.

### Rayon extérieur

Max 3 fois l'épaisseur.

### Rectitude

La flèche totale doit être ≤ 0,20% de la longueur totale.

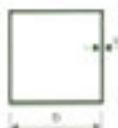
### Massa

Pour les tubes soudés : +/- 6% par tube

Pour les tubes S/S: + 8%/-6% par tube

<sup>1)</sup> Stock normal.

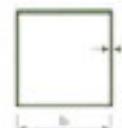
\* Ep. 16mm MAX



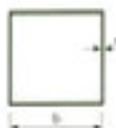
## Tableau de profils carrés à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>65</b>	<b>3,0</b>	5,84	7,44	47,640	2,530	14,660	72,940	21,080
	<b>4,0</b>	7,66	9,76	60,460	2,489	18,600	93,240	26,440
	<b>5,0</b>	9,42	12,00	71,880	2,447	22,120	111,600	31,070
	<b>6,0</b>	11,10	14,16	81,960	2,406	25,220	128,200	35,050
	<b>8,0</b>	14,30	18,24	98,370	2,322	30,270	156,000	41,260
	<b>10,0</b>	17,30	22,00	110,200	2,239	33,920	177,100	45,440
<b>70</b>	<b>3,2</b>	6,63	8,44	62,300	2,720	17,800	97,600	26,100
	<b>4,0</b>	8,15	10,40	74,700	2,680	21,300	118,000	31,200
	<b>5,0</b>	9,99	12,70	88,500	2,640	25,300	142,000	36,800
	<b>6,3</b>	12,30	15,60	104,000	2,580	29,700	169,000	42,900
	<b>7,1</b>	13,60	17,30	112,000	2,540	32,000	185,000	46,100
	<b>8,0</b>	15,00	19,20	120,000	2,500	34,200	200,000	49,200
	<b>10,0</b>	18,00	22,90	133,000	2,410	38,000	227,000	54,400
	<b>12,5</b>	21,30	27,10	142,000	2,290	40,600	249,000	58,000
<b>80</b>	<b>3,6</b>	8,53	10,90	105,000	3,110	26,200	164,000	38,500
	<b>4,0</b>	9,41	12,00	114,000	3,090	28,600	180,000	41,900
	<b>5,0</b>	11,60	14,70	137,000	3,050	34,200	217,000	49,800
	<b>6,3</b>	14,20	18,10	162,000	2,990	40,500	262,000	58,700
	<b>7,1</b>	15,80	20,20	176,000	2,950	43,900	286,000	63,500
	<b>8,0</b>	17,50	22,40	189,000	2,910	47,300	312,000	68,300
	<b>10,0</b>	21,10	26,90	214,000	2,820	53,500	360,000	76,800
	<b>11,0</b>	22,80	29,10	223,000	2,770	55,800	380,000	80,100
	<b>12,5</b>	25,20	32,10	234,000	2,700	58,600	404,000	83,800
<b>90</b>	<b>3,6</b>	9,66	12,30	152,000	3,520	33,800	237,000	49,700
	<b>4,0</b>	10,70	13,60	166,000	3,500	37,000	260,000	54,200
	<b>5,0</b>	13,10	16,70	200,000	3,450	44,400	316,000	64,800
	<b>6,3</b>	16,20	20,70	238,000	3,400	53,000	382,000	77,000
	<b>7,1</b>	18,10	23,00	260,000	3,360	57,700	419,000	83,700
	<b>8,0</b>	20,10	25,60	281,000	3,320	62,600	459,000	90,500
	<b>10,0</b>	24,30	30,90	322,000	3,230	71,600	536,000	103,000
	<b>12,5</b>	29,10	37,10	359,000	3,110	79,800	612,000	114,000

# Tableau de profils carrés à chaud EN 10210



Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
100	3,0	9,14	11,64	182,500	3,959	36,500	277,400	53,230
	4,0	11,90	15,20	232,000	3,910	46,400	361,000	68,200
	5,0	14,70	18,70	279,000	3,860	55,900	439,000	81,800
	6,3	18,20	23,20	336,000	3,800	67,100	534,000	97,800
	7,1	20,30	25,80	367,000	3,770	73,400	589,000	107,000
	8,0	22,60	28,80	400,000	3,730	79,900	646,000	116,000
	10,0	27,40	34,90	462,000	3,640	92,400	761,000	133,000
	11,0	29,70	37,90	488,000	3,590	97,400	812,000	141,000
	12,5	33,00	42,10	522,000	3,520	104,000	879,000	150,000
14,2	36,60	46,60	553,000	3,440	111,000	943,000	158,000	
110	4,0	13,20	16,80	313,000	4,320	56,800	485,000	83,700
	5,0	16,30	20,70	378,000	4,270	68,800	592,000	101,000
	6,3	20,20	25,70	456,000	4,210	83,000	722,000	121,000
	7,1	22,50	28,70	500,000	4,180	91,000	798,000	133,000
	8,0	25,10	32,00	547,000	4,140	99,400	878,000	144,000
	10,0	30,60	38,90	637,000	4,050	116,000	1040,000	168,000
	11,0	34,20	43,56	709,600	4,036	129,000	1114,000	178,400
	12,5	37,00	47,10	728,000	3,930	132,000	1210,000	191,000
	14,2	41,00	52,30	776,000	3,850	141,000	1310,000	203,000
120	3,0	11,00	14,04	320,300	4,776	53,380	485,700	78,190
	4,0	14,40	18,40	410,000	4,720	68,400	635,000	101,000
	5,0	17,80	22,70	498,000	4,680	83,000	777,000	122,000
	6,3	22,20	28,20	603,000	4,620	100,000	950,000	147,000
	7,1	24,10	31,50	663,000	4,590	110,000	1050,000	161,000
	8,0	27,60	35,20	726,000	4,550	121,000	1160,000	176,000
	10,0	33,70	42,90	852,000	4,460	142,000	1382,000	206,000
	11,0	36,60	46,70	908,000	4,410	151,000	1480,000	219,000
	12,5	40,90	52,10	982,000	4,340	164,000	1620,000	236,000
14,2	45,50	57,90	1050,000	4,260	176,000	1760,000	253,000	



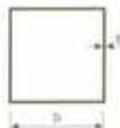
## Tableau de profils carrés à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>130</b>	<b>5,0</b>	19,40	24,70	640,000	5,090	98,500	996,000	145,000
	<b>6,3</b>	24,10	30,70	778,000	5,030	120,000	1220,000	175,000
	<b>7,1</b>	27,00	34,40	857,000	4,990	132,000	1350,000	193,000
	<b>8,0</b>	30,10	38,40	941,000	4,950	145,000	1500,000	211,000
	<b>10,0</b>	36,80	46,90	1110,000	4,860	171,000	1790,000	248,000
	<b>11,0</b>	40,10	51,10	1190,000	4,820	182,000	1930,000	264,000
	<b>12,5</b>	44,80	57,10	1290,000	4,750	198,000	2110,000	286,000
	<b>14,2</b>	49,90	63,60	1390,000	4,670	214,000	2310,000	308,000
	<b>16,0</b>	55,10	70,20	1480,000	4,590	228,000	2490,000	327,000
<b>140</b>	<b>4,0</b>	17,10	21,76	670,600	5,552	95,800	1019,000	139,900
	<b>5,0</b>	21,00	26,70	807,000	5,500	115,000	1250,000	170,000
	<b>6,3</b>	26,10	33,30	984,000	5,440	141,000	1540,000	206,000
	<b>7,1</b>	29,20	37,20	1090,000	5,400	155,000	1710,000	227,000
	<b>8,0</b>	32,60	41,60	1200,000	5,360	171,000	1890,000	249,000
	<b>10,0</b>	40,00	50,90	1420,000	5,270	202,000	2270,000	294,000
	<b>11,0</b>	43,50	55,50	1520,000	5,230	217,000	2450,000	314,000
	<b>12,5</b>	48,70	62,10	1650,000	5,160	236,000	2700,000	342,000
	<b>14,2</b>	54,40	69,30	1790,000	5,080	256,000	2950,000	369,000
	<b>16,0</b>	60,10	76,60	1920,000	5,000	274,000	3200,000	394,000
<b>150</b>	<b>4,0</b>	17,90	22,87	803,200	5,927	107,100	1268,000	161,600
	<b>5,0</b>	22,60	28,70	1002,000	5,900	134,000	1550,000	197,000
	<b>6,3</b>	28,10	35,80	1220,000	5,850	163,000	1910,000	240,000
	<b>8,0</b>	35,10	44,80	1490,000	5,770	199,000	2350,000	291,000
	<b>10,0</b>	43,10	54,90	1770,000	5,680	236,000	2830,000	344,000
	<b>11,0</b>	47,00	59,90	1900,000	5,640	254,000	3060,000	368,000
	<b>12,5</b>	52,70	67,10	2080,000	5,570	277,000	3370,000	402,000
	<b>14,2</b>	58,90	75,00	2260,000	5,490	302,000	3710,000	436,000
	<b>16,0</b>	65,20	83,00	2430,000	5,410	324,000	4030,000	467,000
	<b>20,0</b>	78,3	100,00	2720,000	5,220	363,000	4620,000	521,000

# Tableau de profils carrés à chaud EN 10210



Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	I cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>160</b>	5,0	23,70	30,23	1 194,000	6,285	149,300	1901,000	225,600
	6,3	30,10	38,30	1500,000	6,260	187,000	2330,000	275,000
	8,0	37,60	48,00	1830,000	6,180	229,000	2880,000	335,000
	10,0	46,30	58,90	2190,000	6,090	273,000	3480,000	398,000
	12,5	56,60	72,10	2580,000	5,980	322,000	4160,000	467,000
	14,2	63,30	80,70	2810,000	5,900	351,000	4580,000	508,000
	16,0	70,20	89,40	3030,000	5,820	379,000	4990,000	546,000
	20,0	84,6	108,00	3420,000	5,630	428,000	5760,000	614,000
<b>180</b>	5,0	26,90	34,23	1726,000	7,102	191,800	2731,000	289,700
	6,3	34,00	43,30	2170,000	7,070	241,000	3360,000	355,000
	8,0	42,70	54,40	2660,000	7,000	296,000	4160,000	434,000
	10,0	52,50	66,90	3190,000	6,910	355,000	5050,000	518,000
	12,5	64,40	82,10	3790,000	6,800	421,000	6070,000	613,000
	14,2	72,20	92,00	4150,000	6,720	462,000	6710,000	670,000
	16,0	80,20	102,00	4504,000	6,640	500,000	7343,000	724,000
	20,0	97,10	124,00	5160,000	6,460	573,000	8580,000	825,000
<b>200</b>	4,0	24,60	31,30	2000,000	8,000	200,000	3041,000	295,000
	5,0	30,00	38,23	2397,000	7,919	239,700	3772,000	361,700
	6,3	38,00	48,40	3010,000	7,890	301,000	4650,000	444,000
	8,0	47,70	60,80	3710,000	7,810	371,000	5780,000	545,000
	10,0	58,80	74,90	4470,000	7,720	447,000	7030,000	655,000
	12,5	72,30	92,10	5340,000	7,610	534,000	8490,000	778,000
	14,2	81,10	103,00	5870,000	7,540	587,000	9420,000	854,000
	16,0	90,30	115,00	6390,000	7,460	639,000	10340,000	927,000
	20,0	110,00	140,00	7390,000	7,270	739,000	12180,000	1070,000
<b>220</b>	5,0	33,10	42,23	3222,000	8,736	292,900	5048,000	441,700
	6,3	41,90	53,40	4050,000	8,710	368,000	6240,000	544,000
	8,0	52,70	67,20	5000,000	8,630	455,000	7760,000	669,000
	10,0	65,10	82,90	6050,000	8,540	550,000	9470,000	807,000
	12,5	80,10	102,00	7250,000	8,430	659,000	11480,000	963,000
	14,2	90,10	115,00	8010,000	8,350	728,000	12770,000	1060,000
	16,0	100,00	128,00	8750,000	8,270	795,000	14050,000	1160,000
	20,0	122,00	156,00	10200,000	8,090	927,000	16660,000	1340,000



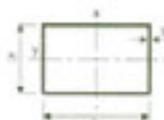
## Tableau de profils carrés à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Epaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>250</b>	<b>5,0</b>	37,90	48,23	4785,000	9,961	382,800	7458,000	576,700
	<b>6,3</b>	47,90	61,00	6010,000	9,930	481,000	9240,000	712,000
	<b>8,0</b>	60,30	76,80	7450,000	9,860	596,000	11530,000	880,000
	<b>10,0</b>	74,50	94,90	9060,000	9,770	724,000	14110,000	1060,000
	<b>12,5</b>	91,90	117,00	10920,000	9,660	873,000	17160,000	1280,000
	<b>14,2</b>	103,00	132,00	12090,000	9,580	967,000	19140,000	1410,000
	<b>16,0</b>	115,00	147,00	13270,000	9,500	1060,000	21140,000	1550,000
	<b>20,0</b>	141,00	180,00	15610,000	9,320	1250,000	25240,000	1810,000
<b>260</b>	<b>6,3</b>	49,90	63,50	6790,000	10,300	522,000	10420,000	773,000
	<b>8,0</b>	62,80	80,00	8420,000	10,300	648,000	13010,000	956,000
	<b>10,0</b>	77,70	98,90	10240,000	10,200	788,000	15930,000	1160,000
	<b>12,5</b>	95,80	122,00	12360,000	10,100	951,000	19410,000	1390,000
	<b>14,2</b>	108,00	137,00	13710,000	9,990	1050,000	21660,000	1540,000
	<b>16,0</b>	120,00	153,00	15060,000	9,910	1160,000	23940,000	1690,000
		<b>20,0</b>	147,00	188,00	17770,000	9,730	1370,000	28650,000
<b>300</b>	<b>6,3</b>	57,80	73,60	10550,000	12,000	703,000	16140,000	1040,000
	<b>8,0</b>	72,80	92,80	13130,000	11,900	875,000	20190,000	1290,000
	<b>10,0</b>	90,20	115,00	16030,000	11,800	1070,000	24810,000	1580,000
	<b>12,5</b>	112,00	142,00	19440,000	11,700	1300,000	30330,000	1900,000
	<b>14,2</b>	126,00	160,00	21640,000	11,600	1440,000	33940,000	2110,000
	<b>16,0</b>	141,00	179,00	23850,000	11,500	1590,000	37620,000	2330,000
<b>320</b>	<b>6,3</b>	61,90	78,90	12920,000	12,800	807,000	19632,000	1193,000
	<b>7,1</b>	69,60	88,60	14440,000	12,800	902,000	21982,000	1331,000
	<b>8,0</b>	78,10	99,50	16120,000	12,700	1007,000	24588,000	1483,000
	<b>10,0</b>	97,00	124,00	19740,000	12,600	1234,000	30235,000	1807,000
	<b>12,5</b>	120,00	153,00	24040,000	12,500	1502,000	37019,000	2190,000
	<b>14,2</b>	136,00	173,00	26820,000	12,500	1676,000	41459,000	2435,000
	<b>16,0</b>	152,00	193,00	29650,000	12,400	1853,000	46010,000	2683,000

## Tableau de profils carrés à chaud EN 10210



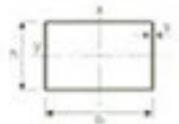
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>350</b>	<b>6,3</b>	67,70	86,20	16920,000	14,000	967,000	25820,000	1440,000
	<b>8,0</b>	85,40	109,00	21130,000	13,900	1210,000	32380,000	1790,000
	<b>10,0</b>	106,00	135,00	25880,000	13,900	1480,000	39890,000	2190,000
	<b>12,5</b>	131,00	167,00	31540,000	13,700	1800,000	48930,000	2650,000
	<b>14,2</b>	148,00	189,00	35210,000	13,700	2010,000	54880,000	2960,000
	<b>16,0</b>	166,00	211,00	38940,000	13,600	2230,000	60990,000	3260,000
<b>360</b>	<b>6,3</b>	69,80	88,90	18520,000	14,400	1029,000	28112,000	1523,000
	<b>7,1</b>	78,50	100,00	20720,000	14,400	1151,000	31500,000	1701,000
	<b>8,0</b>	88,20	112,00	23160,000	14,400	1287,000	35263,000	1897,000
	<b>10,0</b>	110,00	140,00	28430,000	14,300	1579,000	43445,000	2320,000
	<b>12,5</b>	136,00	173,00	34720,000	14,200	1929,000	53321,000	2820,000
	<b>14,2</b>	153,00	195,00	38830,000	14,100	2157,000	59817,000	3144,000
	<b>16,0</b>	172,00	219,00	43020,000	14,000	2390,000	66501,000	3472,000
<b>400</b>	<b>6,3</b>	77,50	98,80	25460,000	16,100	1270,000	38760,000	1890,000
	<b>8,0</b>	97,90	125,00	31860,000	16,000	1590,000	48690,000	2360,000
	<b>10,0</b>	122,00	155,00	39130,000	15,900	1960,000	60090,000	2900,000
	<b>12,5</b>	151,00	192,00	47840,000	15,800	2390,000	73910,000	3530,000
	<b>14,2</b>	170,00	217,00	53530,000	15,700	2680,000	83030,000	3940,000
	<b>16,0</b>	191,00	243,00	59340,000	15,600	2970,000	92440,000	4362,000
	<b>20,0</b>	235,00	300,00	71535,000	15,400	3577,000	112489,000	5237,000



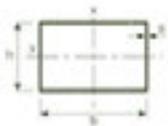
## Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>50 x 30</b>	3,2	3,61	4,60	14,20	6,20	1,760	1,160	5,68	4,13	14,20	6,80
	4,0	4,39	5,59	16,50	7,08	1,720	1,130	6,60	4,72	16,60	7,77
	5,0	5,28	6,73	18,70	7,89	1,670	1,080	7,49	5,26	19,00	8,67
	6,3	6,33	8,07	20,60	8,50	1,600	1,030	8,26	5,66	21,10	9,36
	7,1	6,91	8,80	21,30	8,66	1,560	0,990	8,54	5,78	21,80	9,56
<b>60 x 40</b>	3,2	4,62	5,88	27,80	14,60	2,180	1,570	9,27	7,29	30,80	11,70
	4,0	5,64	7,19	32,80	17,00	2,140	1,540	10,90	8,52	36,70	13,70
	5,0	6,85	8,73	38,10	19,50	2,090	1,500	12,70	9,77	43,00	15,70
	6,3	8,31	10,60	43,40	21,90	2,020	1,440	14,50	11,00	49,50	17,60
	7,1	9,14	11,60	45,90	22,90	1,980	1,400	15,30	11,50	52,70	18,50
	8,0	10,00	12,80	47,90	23,70	1,940	1,360	16,00	11,90	55,40	19,20
9,0	11,60	14,76	55,48	26,58	1,939	1,342	18,49	13,29	58,97	20,09	
<b>70 x 40</b>	3,2	5,12	6,52	40,90	16,70	2,500	1,600	11,70	8,37	38,40	13,90
	4,0	6,27	7,99	48,50	19,60	2,460	1,570	13,90	9,82	45,80	16,30
	5,0	7,64	9,73	56,80	22,60	2,410	1,520	16,20	11,30	53,90	18,80
	6,3	9,30	11,80	65,40	25,50	2,350	1,470	18,70	12,80	62,40	21,20
	7,1	10,30	13,10	69,60	26,80	2,310	1,430	19,90	13,40	66,60	22,40
	8,0	11,30	14,40	73,40	27,90	2,260	1,390	21,00	14,00	70,40	23,30
	8,8	12,10	15,40	75,90	28,60	2,220	1,360	21,70	14,30	72,90	23,90
	10,0	13,30	16,90	78,50	29,00	2,150	1,310	22,40	14,50	75,30	24,30
<b>70 x 50</b>	3,2	5,62	7,16	48,00	28,20	2,590	1,990	13,70	11,30	56,50	18,00
	4,0	6,90	8,79	57,20	33,50	2,550	1,950	16,40	13,40	68,00	21,20
	5,0	8,42	10,70	67,30	39,00	2,500	1,910	19,20	15,60	80,80	24,80
	6,3	10,30	13,10	78,20	44,90	2,440	1,850	22,30	18,00	95,00	28,40
	7,1	11,40	14,50	83,70	47,70	2,400	1,820	23,90	19,10	102,00	30,20
	8,0	12,50	16,00	88,80	50,30	2,360	1,780	25,40	20,10	110,00	31,90
	8,8	13,50	17,20	92,50	52,10	2,320	1,740	26,40	20,80	115,00	33,00
	10,0	14,90	18,90	96,60	53,90	2,260	1,690	27,60	21,60	121,00	34,20
	12,5	17,30	22,10	100,00	55,00	2,130	1,580	28,60	22,00	127,00	34,90
<b>80 x 40</b>	3,2	5,62	7,16	57,20	18,90	2,830	1,630	14,30	9,46	46,20	16,10
	4,0	6,90	8,79	68,20	22,20	2,790	1,590	17,10	11,10	55,20	18,90
	5,0	8,42	10,70	80,30	25,70	2,740	1,550	20,10	12,90	65,10	21,90
	6,3	10,30	13,10	93,30	29,20	2,670	1,490	23,30	14,60	75,60	24,80
	7,1	11,40	14,50	99,80	30,70	2,630	1,460	25,00	15,40	80,90	26,20
	8,0	12,50	16,00	106,00	32,10	2,580	1,420	26,50	16,10	85,80	27,40
	8,8	13,50	17,20	110,00	33,00	2,530	1,380	27,60	16,50	89,10	28,20
	10,0	14,90	18,90	115,00	33,70	2,470	1,330	28,80	16,90	92,50	28,90
	12,5	17,30	22,10	119,00	33,60	2,320	1,230	29,80	16,80	93,70	28,70

# Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210



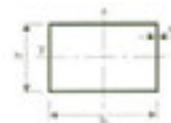
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>80 x 50</b>	3,2	6,12	7,80	66,60	31,80	2,920	2,020	16,70	12,70	68,50	20,80
	4,0	7,53	9,59	79,80	37,70	2,880	1,980	19,90	15,10	82,60	24,60
	5,0	9,21	11,70	94,40	44,10	2,840	1,940	23,60	17,70	98,40	28,80
	6,3	11,30	14,40	110,00	50,90	2,770	1,880	27,60	20,40	116,00	33,20
	7,1	12,50	15,90	119,00	54,30	2,730	1,850	29,70	21,70	125,00	35,50
	8,0	13,80	17,60	127,00	57,40	2,690	1,810	31,70	23,00	135,00	37,50
	8,8	14,90	19,00	133,00	59,60	2,650	1,770	33,20	23,90	142,00	39,00
	10,0	16,40	20,90	140,00	62,10	2,590	1,720	35,00	24,80	150,00	40,60
12,5	19,30	24,60	148,00	64,10	2,450	1,610	37,00	25,60	159,00	42,00	
<b>80 x 60</b>	3,2	6,63	8,44	76,10	48,50	3,000	2,400	19,00	16,20	93,30	25,50
	4,0	8,15	10,40	91,30	58,00	2,970	2,360	22,80	19,30	113,00	30,40
	5,0	9,99	12,70	108,00	68,40	2,920	2,320	27,10	22,80	135,00	35,80
	6,3	12,30	15,60	128,00	79,90	2,860	2,260	31,90	26,60	161,00	41,70
	7,1	13,60	17,30	138,00	85,80	2,820	2,230	34,40	28,60	175,00	44,80
	8,0	15,00	19,20	148,00	91,50	2,780	2,190	36,90	30,50	189,00	47,70
	8,8	16,30	20,70	155,00	95,80	2,740	2,150	38,80	31,90	201,00	49,90
	10,0	18,00	22,90	165,00	101,00	2,680	2,100	41,10	33,60	215,00	52,60
12,5	21,30	27,10	177,00	107,00	2,550	1,990	44,20	35,60	234,00	55,80	
<b>90 x 50</b>	3,2	6,63	8,44	89,10	35,30	3,250	2,040	19,80	14,10	80,90	23,60
	4,0	8,15	10,40	107,00	41,90	3,210	2,010	23,80	16,80	97,50	28,00
	5,0	9,99	12,70	127,00	49,20	3,160	1,970	28,30	19,70	116,00	32,90
	6,3	12,30	15,60	150,00	57,00	3,100	1,910	33,30	22,80	138,00	38,10
	7,1	13,60	17,30	162,00	60,90	3,060	1,880	36,00	24,40	149,00	40,70
	8,0	15,00	19,20	174,00	64,60	3,010	1,840	38,60	25,80	160,00	43,20
	8,8	16,30	20,70	183,00	67,20	2,970	1,800	40,60	26,90	169,00	45,00
	10,0	18,00	22,90	194,00	70,20	2,910	1,750	43,00	28,10	179,00	47,10
12,5	21,30	27,10	208,00	73,20	2,770	1,640	46,20	29,30	192,00	49,20	
<b>90 x 70</b>	3,0	7,25	9,24	108,90	73,60	3,434	2,822	24,21	21,03	134,50	32,47
	4,0	9,55	12,16	139,90	94,04	3,392	2,781	31,09	26,87	173,30	41,15
	5,0	11,80	15,00	168,40	112,60	3,350	2,740	37,41	32,16	209,10	48,89
	6,0	13,90	17,76	194,40	129,30	3,308	2,698	43,19	36,94	242,10	55,75
	8,0	18,10	23,04	239,50	157,60	3,224	2,615	53,21	45,02	299,80	67,10
	10,0	22,00	28,00	275,80	179,60	3,139	2,532	61,30	51,30	347,00	75,64



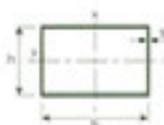
## Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
100 x 40	3,0	6,31	8,04	97,78	22,46	3,487	1,671	19,56	11,23	58,79	19,43
	4,0	8,29	10,56	125,20	28,02	3,443	1,629	25,03	14,01	74,28	24,14
	5,0	10,20	13,00	150,10	32,73	3,398	1,587	30,02	16,37	87,86	28,09
	6,0	12,10	15,36	172,60	36,65	3,352	1,545	34,53	18,33	99,62	31,36
	8,0	15,60	19,84	210,90	42,41	3,260	1,462	42,18	21,20	118,00	36,13
	10,0	18,80	24,00	240,70	45,81	3,167	1,382	48,13	22,90	130,10	38,88
100 x 50	3,0	6,71	8,54	110,00	36,80	3,580	2,080	21,90	14,70	88,40	25,00
	4,0	8,78	11,20	140,00	46,20	3,530	2,030	27,90	18,50	113,00	31,40
	5,0	10,80	13,70	167,00	54,30	3,480	1,990	33,30	21,70	135,00	36,90
	6,3	13,30	16,90	197,00	63,00	3,420	1,930	39,40	25,20	160,00	42,90
	8,0	16,30	20,80	230,00	71,70	3,330	1,860	46,00	28,70	186,00	48,90
	8,8	17,60	22,50	243,00	74,80	3,290	1,820	48,50	29,90	197,00	51,00
	10,0	19,60	24,90	259,00	78,40	3,220	1,770	51,80	31,40	209,00	53,60
	12,5	23,20	29,60	281,00	82,30	3,080	1,670	56,30	32,90	226,00	56,40
100 x 60	3,0	7,18	9,14	124,00	55,70	3,680	2,470	24,70	18,60	121,00	30,70
	4,0	9,41	12,00	158,00	70,50	3,630	2,430	31,60	23,50	156,00	38,70
	5,0	11,60	14,70	189,00	83,60	3,580	2,380	37,80	27,90	188,00	45,90
	6,3	14,20	18,10	225,00	98,10	3,520	2,330	45,00	32,70	224,00	53,80
	8,0	17,50	22,40	264,00	113,00	3,440	2,250	52,80	37,80	265,00	62,20
	8,8	19,00	24,20	279,00	119,00	3,400	2,220	55,90	39,70	282,00	65,40
	10,0	21,10	26,90	299,00	126,00	3,330	2,160	59,90	42,10	304,00	69,30
	12,5	25,20	32,10	329,00	136,00	3,210	2,060	65,90	45,20	336,00	74,80
100 x 80	3,0	8,20	10,44	154,30	109,10	3,844	3,232	30,85	27,27	195,20	41,95
	4,0	10,70	13,60	195,00	138,00	3,790	3,180	39,00	34,40	253,00	53,40
	5,0	13,10	16,70	234,00	165,00	3,740	3,140	46,90	41,20	307,00	63,80
	6,3	16,20	20,70	280,00	196,00	3,680	3,080	56,00	49,00	371,00	75,80
	7,1	18,10	23,00	306,00	213,00	3,640	3,050	61,10	53,40	407,00	82,30
	8,0	20,10	25,60	332,00	231,00	3,600	3,010	66,30	57,70	445,00	89,00
	8,8	21,80	27,80	353,00	245,00	3,570	2,970	70,60	61,20	477,00	94,30
	10,0	24,30	30,90	381,00	263,00	3,510	2,920	76,20	65,80	519,00	101,00
	12,5	29,10	37,10	426,00	292,00	3,390	2,810	85,20	73,00	591,00	112,00
	120 x 50	3,0	7,72	9,84	176,50	43,97	4,235	2,114	29,42	17,59	112,40
4,0		10,20	12,96	227,60	55,61	4,191	2,071	37,94	22,24	143,60	38,22
5,0		12,60	16,00	275,10	65,87	4,147	2,029	45,85	26,35	171,90	45,11
6,0		14,90	18,96	319,00	74,85	4,102	1,987	53,17	29,94	197,30	51,10
8,0		19,30	24,64	396,50	89,25	4,012	1,903	66,09	35,70	240,10	60,63
10,0		23,60	30,00	460,90	99,45	3,920	1,821	76,82	39,78	272,70	67,31

# Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210



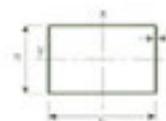
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>	ix cm	iy cm	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>120 x 60</b>	3,0	8,20	10,44	197,00	66,28	4,344	2,520	32,04	22,09	155,60	37,18
	4,0	10,70	13,60	249,00	83,10	4,280	2,470	41,50	27,70	201,00	47,10
	5,0	13,10	16,70	299,00	98,80	4,230	2,430	49,90	32,90	242,00	56,00
	6,3	16,20	20,70	358,00	116,00	4,160	2,370	59,70	38,80	290,00	65,90
	7,1	18,10	23,00	391,00	126,00	4,120	2,340	65,20	41,90	317,00	71,30
	8,0	20,10	25,60	425,00	135,00	4,080	2,300	70,80	45,00	344,00	76,60
	8,8	21,80	27,80	452,00	142,00	4,040	2,270	75,30	47,50	366,00	80,80
	10,0	24,30	30,90	488,00	152,00	3,970	2,210	81,40	50,50	396,00	86,10
12,5	29,10	37,10	546,00	165,00	3,840	2,110	91,10	54,90	442,00	93,80	
<b>120 x 80</b>	3,0	9,14	11,64	238,10	126,90	4,523	3,301	39,69	31,72	254,30	50,84
	4,0	11,90	15,20	303,00	161,00	4,460	3,250	50,40	40,20	330,00	65,00
	5,0	14,70	18,70	365,00	193,00	4,420	3,210	60,90	48,20	401,00	77,90
	6,3	18,20	23,20	440,00	230,00	4,360	3,150	73,30	57,60	487,00	92,90
	7,1	20,30	25,80	482,00	251,00	4,320	3,120	80,30	62,80	535,00	101,00
	8,0	22,60	28,80	525,00	273,00	4,270	3,080	87,50	68,10	587,00	110,00
	8,8	24,50	31,30	561,00	290,00	4,240	3,040	93,50	72,40	629,00	117,00
	10,0	27,40	34,90	609,00	313,00	4,180	2,990	102,00	78,10	688,00	126,00
	12,5	33,00	42,10	692,00	349,00	4,050	2,880	115,00	87,40	789,00	141,00
	14,2	36,60	46,60	734,00	367,00	3,970	2,810	122,00	91,80	843,00	148,00
<b>120 x 100</b>	3,0	10,10	12,84	279,20	210,70	4,663	4,051	46,53	42,14	365,40	64,51
	4,0	13,30	16,96	362,30	272,70	4,622	4,010	60,38	54,54	475,40	82,92
	5,0	16,50	21,00	440,50	330,80	4,580	3,969	73,42	66,15	579,70	99,93
	6,0	19,60	24,96	514,10	385,00	4,539	3,927	85,69	77,00	678,30	115,60
	8,0	25,60	32,64	647,80	482,40	4,455	3,845	108,00	96,49	859,30	143,20
	10,0	31,40	40,00	764,30	566,00	4,371	3,762	127,40	113,20	1019,00	166,30
	12,0	36,90	47,04	864,40	636,60	4,287	3,679	144,10	127,30	1159,00	185,30
	<b>140 x 60</b>	3,0	9,14	11,64	288,90	76,04	4,982	2,556	41,28	25,35	191,10
4,0		12,10	15,36	374,60	97,03	4,938	2,513	53,52	32,34	248,00	55,51
5,0		14,90	19,00	455,20	116,00	4,894	2,471	65,02	38,67	296,70	66,13
6,0		17,70	22,56	530,70	133,10	4,850	2,429	75,81	44,36	343,30	75,62
8,0		23,10	29,44	667,30	161,80	4,761	2,345	95,32	53,95	424,80	91,48
10,0		28,30	36,00	785,20	184,10	4,670	2,261	112,20	61,36	491,40	103,60



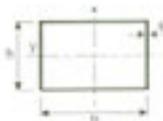
## Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	W <sub>ix</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>iy</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>140 x 70</b>	3,0	9,61	12,24	317,10	107,30	5,090	2,961	45,30	30,65	250,90	51,70
	4,0	12,60	16,00	404,00	136,00	5,020	2,910	57,70	38,80	325,00	66,00
	5,0	15,50	19,70	488,00	163,00	4,980	2,870	69,80	46,50	394,00	79,00
	6,3	19,20	24,40	589,00	194,00	4,910	2,810	84,20	55,30	477,00	94,00
	7,1	21,40	27,30	647,00	211,00	4,870	2,780	92,40	60,20	523,00	102,00
	8,0	23,80	30,40	707,00	228,00	4,820	2,740	101,00	65,10	572,00	111,00
	8,8	25,90	33,00	756,00	242,00	4,780	2,710	108,00	69,10	613,00	118,00
	10,0	29,00	36,90	823,00	260,00	4,720	2,650	118,00	74,30	668,00	127,00
	12,5	35,00	44,60	939,00	289,00	4,590	2,550	134,00	82,60	761,00	141,00
14,2	38,80	49,40	1000,00	302,00	4,500	2,470	143,00	86,40	809,00	148,00	
<b>140 x 80</b>	3,0	10,10	12,84	345,30	144,70	5,185	3,357	49,32	36,16	315,70	59,73
	4,0	13,20	16,80	441,00	184,00	5,120	3,310	62,90	46,00	411,00	76,50
	5,0	16,30	20,70	534,00	221,00	5,080	3,270	76,30	55,30	499,00	91,90
	6,3	20,20	25,70	646,00	265,00	5,010	3,210	92,30	66,20	607,00	110,00
	7,1	22,50	28,70	709,00	289,00	4,970	3,170	101,00	72,30	668,00	120,00
	8,0	25,10	32,00	776,00	314,00	4,930	3,140	111,00	78,50	733,00	130,00
	8,8	27,30	34,80	832,00	335,00	4,890	3,100	119,00	83,60	787,00	139,00
	10,0	30,60	38,90	908,00	362,00	4,830	3,050	130,00	90,50	862,00	150,00
	12,5	37,00	47,10	1040,00	407,00	4,700	2,940	149,00	102,00	994,00	169,00
	14,2	41,00	52,30	1110,00	430,00	4,620	2,870	159,00	107,00	1070,00	178,00
<b>150 x 50</b>	3,0	9,14	11,64	311,10	53,92	5,169	2,152	41,47	21,57	149,60	38,31
	4,0	11,90	15,20	394,00	67,40	5,090	2,110	52,50	27,00	192,00	48,40
	5,0	14,70	18,70	476,00	79,70	5,040	2,060	63,40	31,90	230,00	57,20
	6,3	18,20	23,20	572,00	93,30	4,970	2,010	76,30	37,30	273,00	67,10
	7,1	20,30	25,80	627,00	100,00	4,920	1,970	83,60	40,20	297,00	72,30
	8,0	23,10	29,44	683,00	107,00	4,870	1,930	91,10	43,00	321,00	77,40
	10,0	28,30	36,00	845,40	123,90	4,846	1,856	112,70	49,58	366,20	86,84
<b>150 x 60</b>	3,0	9,61	12,24	343,50	80,91	5,297	2,571	45,80	26,97	209,10	46,93
	4,0	12,70	16,16	445,90	103,30	5,253	2,529	59,46	34,44	269,30	59,70
	5,0	15,70	20,00	542,60	123,60	5,209	2,486	72,35	41,20	324,90	71,18
	6,0	18,70	23,76	633,70	141,90	5,164	2,444	84,49	47,29	376,00	81,46
	8,0	24,40	31,04	799,20	172,70	5,074	2,359	106,60	57,58	465,70	98,73
	10,0	29,80	38,00	943,50	196,80	4,983	2,275	125,80	65,59	539,10	112,10

# Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210



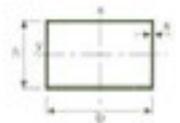
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>	ix cm	iy cm	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>150 x 75</b>	3,0	10,30	13,14	392,10	133,00	5,463	3,181	52,28	35,46	310,50	59,86
	4,0	13,60	17,36	509,90	171,10	5,420	3,139	67,99	45,62	402,40	76,68
	5,0	16,90	21,50	621,50	206,20	5,377	3,097	82,87	54,99	488,60	92,07
	6,0	20,10	25,56	727,00	238,60	5,333	3,055	96,94	63,62	569,40	106,10
	7,0	23,20	29,54	826,60	268,20	5,290	3,013	110,20	71,52	644,90	118,90
	8,0	26,30	33,44	920,30	295,20	5,246	2,971	122,70	78,72	715,10	130,50
	10,0	32,20	41,00	1091,00	341,90	5,158	2,888	145,40	91,18	840,50	150,40
	12,0	37,90	48,24	1240,00	379,50	5,069	2,805	165,30	101,20	946,40	166,20
<b>150 x 100</b>	3,0	11,50	14,64	473,10	253,10	5,685	4,158	63,09	50,62	505,20	81,44
	4,0	15,10	19,20	607,00	324,00	5,630	4,110	81,00	64,80	660,00	105,00
	5,0	18,60	23,70	739,00	392,00	5,580	4,070	98,50	78,50	807,00	127,00
	6,3	23,10	29,50	898,00	474,00	5,520	4,010	120,00	94,80	986,00	153,00
	7,1	25,90	32,90	990,00	520,00	5,480	3,970	132,00	104,00	1090,00	168,00
	8,0	28,90	36,80	1090,00	569,00	5,440	3,940	145,00	114,00	1200,00	183,00
	8,8	31,50	40,10	1170,00	610,00	5,400	3,900	156,00	122,00	1300,00	196,00
	10,0	35,30	44,90	1280,00	665,00	5,340	3,850	171,00	133,00	1430,00	214,00
	12,5	42,80	54,60	1490,00	763,00	5,220	3,740	198,00	153,00	1680,00	246,00
	14,2	47,70	60,80	1600,00	816,00	5,140	3,660	214,00	163,00	1820,00	263,00
	16,0	52,60	67,00	1710,00	862,00	5,050	3,590	228,00	172,00	1950,00	278,00
<b>160 x 80</b>	3,0	11,00	14,04	478,10	162,50	5,835	3,402	59,76	40,61	378,80	68,62
	4,0	14,40	18,40	612,00	207,00	5,770	3,350	76,50	51,70	493,00	88,10
	5,0	17,80	22,70	744,00	249,00	5,720	3,310	93,00	62,30	600,00	106,00
	6,3	22,20	28,20	903,00	299,00	5,660	3,260	113,00	74,80	730,00	127,00
	7,1	24,70	31,50	994,00	327,00	5,620	3,220	124,00	81,70	804,00	139,00
	8,0	27,60	35,20	1090,00	356,00	5,570	3,180	136,00	89,00	883,00	151,00
	8,8	30,10	38,30	1170,00	379,00	5,530	3,150	147,00	94,90	949,00	161,00
	10,0	33,70	42,90	1280,00	411,00	5,470	3,100	161,00	103,00	1040,00	175,00
	12,5	40,90	52,10	1490,00	465,00	5,340	2,990	186,00	116,00	1200,00	198,00
	14,2	45,50	57,90	1600,00	492,00	5,250	2,910	200,00	123,00	1290,00	210,00
	16,0	50,10	63,80	1700,00	514,00	5,160	2,840	212,00	128,00	1370,00	220,00



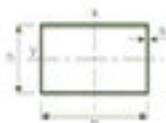
## Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>	ix cm	iy cm	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>160 x 90</b>	3,0	11,50	14,64	515,10	211,20	5,931	3,798	64,30	46,93	463,60	77,85
	4,0	15,10	19,20	661,00	270,00	5,870	3,750	82,60	60,00	605,00	100,00
	5,0	18,60	23,70	804,00	326,00	5,820	3,710	101,00	72,50	738,00	121,00
	7,1	25,90	32,90	1080,00	431,00	5,720	3,620	135,00	95,70	995,00	160,00
	8,0	28,90	36,80	1180,00	470,00	5,680	3,580	148,00	105,00	1100,00	174,00
	8,8	31,50	40,10	1270,00	503,00	5,640	3,540	159,00	112,00	1180,00	186,00
	10,0	35,30	44,90	1400,00	547,00	5,580	3,490	175,00	122,00	1300,00	203,00
	12,5	42,80	54,60	1620,00	624,00	5,450	3,380	203,00	139,00	1520,00	231,00
	14,2	47,70	60,80	1750,00	665,00	5,360	3,310	219,00	148,00	1640,00	247,00
16,0	52,60	67,00	1860,00	700,00	5,270	3,230	233,00	155,00	1750,00	260,00	
<b>180 x 60</b>	5,0	17,80	22,70	846,00	144,00	6,100	2,520	94,00	48,10	411,00	86,30
	6,3	22,20	28,20	1030,00	171,00	6,030	2,460	114,00	57,00	495,00	102,00
	7,1	24,70	31,50	1130,00	186,00	5,990	2,430	126,00	61,90	542,00	111,00
	8,0	28,10	35,84	1291,00	205,50	6,002	2,394	143,50	68,48	589,70	120,50
	10,0	34,50	44,00	1536,00	234,80	5,909	2,310	170,70	78,25	683,80	137,30
	12,0	40,70	51,84	1753,00	257,00	5,815	2,227	194,80	85,67	759,30	150,10
<b>180 x 80</b>	3,0	12,00	15,24	639,00	180,20	6,475	3,439	71,00	45,06	443,20	77,52
	4,0	15,80	20,16	834,00	232,60	6,432	3,397	92,66	58,15	575,70	99,68
	5,0	19,40	24,70	1000,00	277,00	6,360	3,350	111,00	69,40	703,00	120,00
	6,3	24,10	30,70	1220,00	333,00	6,290	3,290	135,00	83,40	855,00	144,00
	7,1	27,00	34,40	1340,00	365,00	6,250	3,260	149,00	91,20	943,00	158,00
	8,0	30,10	38,40	1480,00	397,00	6,200	3,220	164,00	99,40	1040,00	172,00
	8,8	32,80	41,80	1590,00	424,00	6,160	3,180	177,00	106,00	1110,00	184,00
	10,0	36,80	46,90	1750,00	461,00	6,100	3,130	194,00	115,00	1220,00	199,00
	12,5	44,80	57,10	2030,00	522,00	5,970	3,030	226,00	131,00	1420,00	227,00
	14,2	49,90	63,60	2200,00	554,00	5,880	2,950	244,00	139,00	1530,00	241,00
16,0	55,10	70,20	2350,00	581,00	5,780	2,880	261,00	145,00	1620,00	253,00	
<b>180 x 90</b>	4,0	16,50	20,96	895,90	302,70	6,538	3,801	99,55	67,28	708,60	113,40
	5,0	20,40	26,00	1097,00	367,30	6,495	3,758	121,90	81,62	864,90	137,10
	6,0	24,30	30,96	1289,00	427,60	6,452	3,716	143,20	95,03	1013,00	159,10
	8,0	31,90	40,64	1647,00	536,20	6,365	3,632	182,90	119,20	1286,00	198,40
	10,0	39,30	50,00	1970,00	629,70	6,278	3,549	218,90	139,90	1529,00	231,80
	12,0	46,30	59,04	2262,00	709,00	6,190	3,465	251,30	157,60	1743,00	259,80

# Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210



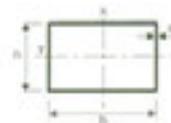
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>	ix cm	iy cm	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>100 x 100</b>	4,0	16,90	21,60	945,00	379,00	6,610	4,190	105,00	75,90	852,00	127,00
	5,0	21,00	26,70	1150,00	460,00	6,570	4,150	128,00	92,00	1040,00	154,00
	6,3	26,10	33,30	1410,00	557,00	6,500	4,090	156,00	111,00	1280,00	186,00
	7,1	29,20	37,20	1560,00	613,00	6,470	4,060	173,00	123,00	1410,00	205,00
	8,0	32,60	41,60	1710,00	671,00	6,420	4,020	190,00	134,00	1560,00	224,00
	8,8	35,60	45,40	1850,00	720,00	6,380	3,980	205,00	144,00	1690,00	240,00
	10,0	40,00	50,90	2040,00	787,00	6,320	3,930	226,00	157,00	1860,00	263,00
	12,5	48,70	62,10	2385,00	908,00	6,200	3,820	265,00	182,00	2190,00	303,00
	14,2	54,40	69,30	2590,00	974,00	6,110	3,750	288,00	195,00	2390,00	326,00
16,0	60,10	76,60	2780,00	1030,00	6,020	3,670	309,00	207,00	2560,00	346,00	
<b>180 x 120</b>	4,0	17,90	22,87	1043,00	560,80	6,755	4,953	115,90	93,47	1163,00	154,50
	5,0	22,20	28,23	1267,00	679,30	6,699	4,906	140,80	113,20	1427,00	187,70
	6,0	26,30	33,45	1476,00	789,60	6,644	4,859	164,00	131,60	1681,00	218,90
	8,0	34,10	43,46	1853,00	986,50	6,530	4,764	205,90	164,40	2155,00	275,30
	10,0	41,50	52,91	2177,00	1153,00	6,415	4,669	241,90	192,20	2583,00	324,40
<b>180 x 140</b>	5,0	23,70	30,23	1420,00	966,60	6,854	5,655	157,80	138,10	1838,00	221,70
	6,0	28,10	35,85	1658,00	1127,00	6,801	5,607	184,20	161,00	2169,00	259,10
	8,0	36,60	46,66	2090,00	1417,00	6,693	5,510	232,30	202,40	2794,00	327,80
	10,0	44,70	56,91	2466,00	1667,00	6,583	5,413	274,00	238,20	3366,00	388,30
<b>200 x 100</b>	4,0	17,90	22,87	1191,00	408,70	7,218	4,228	119,10	81,74	987,50	141,70
	5,0	22,60	28,70	1495,00	505,00	7,210	4,190	149,00	101,00	1204,00	172,00
	6,3	28,10	35,80	1830,00	613,00	7,150	4,140	183,00	123,00	1470,00	208,00
	8,0	35,10	44,80	2234,00	739,00	7,060	4,060	223,00	148,00	1800,00	251,00
	10,0	43,10	54,90	2664,00	869,00	6,960	3,980	266,00	174,00	2160,00	295,00
	12,5	52,70	67,10	3140,00	1000,00	6,840	3,870	314,00	201,00	2540,00	341,00
	14,2	58,90	75,00	3420,00	1080,00	6,750	3,800	342,00	216,00	2770,00	368,00
	16,0	65,20	83,00	3680,00	1150,00	6,660	3,720	368,00	229,00	2980,00	391,00
	20,0	78,30	100,00	4140,00	1250,00	6,440	3,540	414,00	250,00	3350,00	429,00
<b>200 x 120</b>	5,0	23,70	30,23	1637,00	745,50	7,358	4,966	163,70	124,20	1656,00	209,70
	6,3	30,10	38,30	2070,00	929,00	7,340	4,920	207,00	155,00	2030,00	255,00
	8,0	37,60	48,00	2529,00	1130,00	7,260	4,850	253,00	188,00	2490,00	310,00
	10,0	46,30	58,90	3030,00	1340,00	7,170	4,760	303,00	223,00	3000,00	367,00
	12,5	56,60	72,10	3576,00	1560,00	7,040	4,660	358,00	260,00	3570,00	428,00
	14,2	63,30	80,70	3910,00	1690,00	6,960	4,580	391,00	282,00	3920,00	464,00
	16,0	70,20	89,40	4220,00	1810,00	6,870	4,500	422,00	302,00	4250,00	497,00
	20,0	84,6	108,00	4790,00	2020,00	6,670	4,33	479,00	337,00	4860,00	555,00



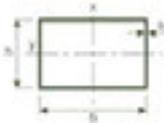
## Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>	ix cm	iy cm	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>200 x 150</b>	5,0	26,10	33,23	1922,00	1238,00	7,605	6,103	192,20	165,00	2397,00	266,70
	6,3	33,00	42,10	2420,00	1550,00	7,580	6,070	242,00	207,00	2950,00	326,00
	8,0	41,40	52,80	2970,00	1890,00	7,500	5,990	297,00	253,00	3640,00	398,00
	10,0	51,00	64,90	3570,00	2260,00	7,410	5,910	357,00	302,00	4410,00	475,00
	12,5	62,50	79,60	4240,00	2670,00	7,300	5,800	424,00	356,00	5290,00	559,00
	14,2	70,00	89,20	4640,00	2920,00	7,220	5,720	464,00	389,00	5830,00	610,00
	16,0	77,70	99,00	5040,00	3150,00	7,130	5,640	504,00	420,00	6370,00	658,00
20,0	94,00	120,00	5770,00	3580,00	6,940	5,470	577,00	477,00	7400,00	746,00	
<b>200 x 180</b>	6,0	33,80	43,05	2588,00	2203,00	7,754	7,154	258,80	244,80	3794,00	380,10
	8,0	44,20	56,26	3293,00	2801,00	7,651	7,056	329,30	311,20	4921,00	485,30
	10,0	54,10	68,91	3925,00	3334,00	7,547	6,956	392,50	370,50	5975,00	580,50
	12,0	63,60	80,99	4485,00	3807,00	7,441	6,856	448,50	423,00	6955,00	666,10
<b>220 x 80</b>	4,0	17,90	22,87	1323,00	271,60	7,605	3,446	120,20	67,90	751,40	122,60
	5,0	22,20	28,23	1604,00	326,50	7,539	3,401	145,80	81,64	915,60	148,00
	6,0	26,30	33,45	1867,00	376,70	7,471	3,356	169,70	94,18	1070,00	171,30
	8,0	34,10	43,46	2337,00	463,50	7,333	3,265	212,40	115,90	1350,00	212,40
	10,0	41,50	52,91	2735,00	533,40	7,190	3,175	248,70	133,30	1590,00	246,50
<b>220 x 100</b>	5,0	23,70	30,23	1835,00	538,90	7,792	4,222	166,90	107,80	1373,00	189,80
	6,0	28,10	35,85	2142,00	625,40	7,730	4,177	194,70	125,10	1614,00	221,00
	8,0	36,60	46,66	2697,00	778,80	7,602	4,085	245,10	155,80	2059,00	277,20
	10,0	44,70	56,91	3177,00	907,80	7,471	3,994	288,80	181,60	2456,00	325,60
<b>220 x 120</b>	5,0	25,30	32,23	2067,00	811,70	8,008	5,018	187,90	135,30	1889,00	231,80
	6,3	32,00	40,80	2610,00	1010,00	8,000	4,980	237,00	168,00	2320,00	283,00
	8,0	40,20	51,20	3200,00	1230,00	7,910	4,900	291,00	205,00	2850,00	343,00
	10,0	49,40	62,90	3840,00	1460,00	7,820	4,810	349,00	243,00	3430,00	407,00
	12,5	60,50	77,10	4560,00	1710,00	7,690	4,710	415,00	285,00	4090,00	476,00
	14,2	67,80	86,30	5000,00	1850,00	7,610	4,630	454,00	309,00	4490,00	517,00
	16,0	75,20	95,80	5410,00	1990,00	7,520	4,550	492,00	331,00	4870,00	555,00
	20,0	90,80	116,00	6180,00	2220,00	7,310	4,380	562,00	370,00	5590,00	622,00
<b>220 x 140</b>	5,0	26,90	34,23	2298,00	1149,00	8,193	5,794	208,90	164,10	2452,00	273,70
	6,0	31,90	40,65	2691,00	1343,00	8,137	5,747	244,70	191,80	2898,00	320,70
	8,0	41,70	53,06	3416,00	1696,00	8,024	5,654	310,60	242,30	3742,00	407,40
	10,0	51,00	64,91	4059,00	2006,00	7,908	5,559	369,00	286,60	4521,00	484,80
	12,0	59,80	76,19	4624,00	2275,00	7,791	5,465	420,40	325,00	5235,00	553,40

# Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210



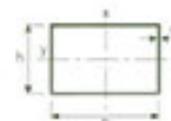
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>220 x 180</b>	5,0	30,00	38,23	2760,00	2033,00	8,497	7,292	250,90	225,90	3693,00	357,70
	6,0	35,70	45,45	3241,00	2385,00	8,445	7,244	294,70	265,00	4375,00	420,50
	8,0	46,70	59,46	4136,00	3038,00	8,340	7,147	376,00	337,50	5681,00	537,80
	10,0	57,20	72,91	4942,00	3624,00	8,233	7,050	449,30	402,60	6908,00	644,60
	12,0	67,30	85,79	5664,00	4146,00	8,125	6,952	514,90	460,70	8053,00	741,30
<b>250 x 50</b>	4,0	17,90	22,87	1474,00	108,10	8,028	2,174	117,90	43,23	356,80	82,15
	5,0	22,20	28,23	1783,00	127,90	7,948	2,129	142,70	51,16	427,50	97,59
	6,0	26,30	33,45	2070,00	145,20	7,867	2,083	165,60	58,08	491,00	111,20
	8,0	34,10	43,46	2577,00	172,80	7,700	1,994	206,20	69,11	596,60	133,30
<b>250 x 100</b>	4,0	21,40	27,30	2142,00	511,00	8,860	4,330	171,00	102,00	1319,00	179,00
	5,0	26,10	33,23	2534,00	606,60	8,732	4,273	202,70	121,30	1623,00	216,90
	6,3	33,00	42,10	3210,00	751,00	8,730	4,220	257,00	150,00	1980,00	264,00
	8,0	41,40	52,80	3940,00	909,00	8,640	4,150	315,00	182,00	2430,00	319,00
	10,0	51,00	64,90	4730,00	1070,00	8,540	4,060	379,00	214,00	2910,00	376,00
	12,5	62,50	79,60	5620,00	1240,00	8,410	3,960	450,00	249,00	3440,00	438,00
	14,2	70,00	89,20	6160,00	1340,00	8,310	3,880	493,00	269,00	3750,00	473,00
	16,0	77,70	99,00	6690,00	1430,00	8,220	3,800	535,00	287,00	4050,00	505,00
<b>250 x 150</b>	4,0	24,60	31,30	2747,00	1252,00	9,370	6,330	220,00	167,00	2658,00	275,00
	5,0	30,00	38,23	3284,00	1501,00	9,269	6,266	262,70	200,10	3292,00	336,70
	6,3	38,00	48,40	4143,00	1874,00	9,250	6,220	331,00	250,00	4050,00	413,00
	8,0	47,70	60,80	5111,00	2300,00	9,170	6,150	409,00	306,00	5020,00	506,00
	10,0	58,80	74,90	6170,00	2750,00	9,080	6,060	494,00	367,00	6090,00	605,00
	12,5	72,30	92,10	7390,00	3270,00	8,960	5,960	591,00	435,00	7330,00	717,00
	14,2	81,10	103,00	8140,00	3580,00	8,870	5,880	651,00	477,00	8100,00	784,00
	16,0	90,30	115,00	8880,00	3870,00	8,790	5,800	710,00	516,00	8870,00	849,00
	20,0	110,00	140,00	10310,00	4430,00	8,590	5,630	825,00	591,00	10370,00	972,00
<b>260 x 140</b>	4,0	24,60	31,30	2888,00	1111,00	9,610	5,960	222,00	159,00	2498,00	267,00
	5,0	30,00	38,23	3449,00	1331,00	9,499	5,901	265,30	190,20	3091,00	325,80
	6,3	38,00	48,40	4350,00	1660,00	9,490	5,860	335,00	237,00	3800,00	399,00
	8,0	47,70	60,80	5370,00	2030,00	9,400	5,780	413,00	290,00	4700,00	488,00
	10,0	58,80	74,90	6490,00	2430,00	9,310	5,700	499,00	347,00	5700,00	584,00
	12,5	72,30	92,10	7770,00	2880,00	9,180	5,590	597,00	411,00	6840,00	690,00
	14,2	81,10	103,00	8560,00	3140,00	9,100	5,520	658,00	449,00	7560,00	754,00
	16,0	90,30	115,00	9340,00	3400,00	9,010	5,440	718,00	486,00	8260,00	815,00
	20,0	110,00	140,00	10840,00	3870,00	8,810	5,260	834,00	553,00	9620,00	930,00



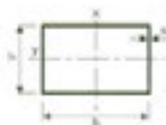
## Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>260 x 180</b>	5,0	33,10	42,23	4100,00	2339,00	9,853	7,443	315,30	259,90	4705,00	425,70
	6,3	41,90	53,40	5170,00	2930,00	9,830	7,400	397,00	325,00	5810,00	524,00
	8,0	52,70	67,20	6390,00	3610,00	9,750	7,330	492,00	401,00	7220,00	644,00
	10,0	65,10	82,90	7740,00	4350,00	9,660	7,240	595,00	483,00	8800,00	775,00
	12,5	80,10	102,00	9300,00	5200,00	9,540	7,130	715,00	577,00	10640,00	924,00
	14,2	90,10	115,00	10280,00	5720,00	9,460	7,060	791,00	635,00	11820,00	1020,00
	16,0	100,00	128,00	11240,00	6230,00	9,380	6,980	865,00	692,00	12990,00	1110,00
	20,0	122,00	156,00	13150,00	7210,00	9,190	6,800	1010,00	801,00	15350,00	1280,00
<b>300 x 100</b>	4,0	24,60	31,30	3394,00	603,00	10,400	4,390	226,00	121,00	1664,00	216,00
	5,0	30,00	38,23	4036,00	719,50	10,280	4,339	269,10	143,90	2048,00	262,10
	6,3	38,00	48,40	5110,00	890,00	10,300	4,290	341,00	178,00	2500,00	319,00
	8,0	47,70	60,80	6310,00	1080,00	10,200	4,210	420,00	216,00	3070,00	387,00
	10,0	58,80	74,90	7610,00	1280,00	10,100	4,130	508,00	255,00	3680,00	458,00
	12,5	72,30	92,10	9100,00	1490,00	9,940	4,020	607,00	297,00	4350,00	534,00
	14,2	81,10	103,00	10030,00	1610,00	9,850	3,940	669,00	321,00	4750,00	578,00
	16,0	90,30	115,00	10930,00	1720,00	9,750	3,870	729,00	344,00	5140,00	619,00
20,0	110,00	140,00	12660,00	1910,00	9,520	3,700	844,00	382,00	5830,00	689,00	
<b>300 x 150</b>	4,0	27,70	35,30	4270,00	1465,00	11,000	6,440	285,00	195,00	3409,00	332,00
	5,0	33,90	43,23	5124,00	1764,00	10,890	6,387	341,60	235,10	4223,00	406,80
	6,3	43,10	54,90	6521,00	2212,00	10,900	6,350	435,00	295,00	5200,00	500,00
	8,0	54,00	68,80	8010,00	2700,00	10,800	6,270	534,00	360,00	6450,00	613,00
	10,0	66,70	84,90	9720,00	3250,00	10,700	6,180	648,00	433,00	7840,00	736,00
	12,5	82,10	105,00	11690,00	3860,00	10,600	6,070	779,00	514,00	9450,00	874,00
	20,0	125,00	160,00	16590,00	5280,00	10,200	5,750	1110,00	704,00	13450,00	1200,00
<b>300 x 200</b>	4,0	30,80	39,30	5146,00	2769,00	11,500	8,400	343,00	277,00	5515,00	449,00
	5,0	37,90	48,23	6212,00	3348,00	11,350	8,332	414,10	334,80	6849,00	551,70
	6,3	47,90	61,00	7830,00	4190,00	11,300	8,290	522,00	419,00	8480,00	681,00
	8,0	60,30	76,80	9720,00	5180,00	11,300	8,220	648,00	518,00	10560,00	840,00
	10,0	74,50	94,90	11820,00	6280,00	11,200	8,130	788,00	628,00	12910,00	1020,00
	12,5	91,90	117,00	14270,00	7540,00	11,000	8,020	952,00	754,00	15680,00	1220,00
	14,2	103,00	132,00	15830,00	8330,00	11,000	7,950	1060,00	833,00	17460,00	1340,00
	16,0	115,00	147,00	17390,00	9110,00	10,900	7,870	1160,00	911,00	19250,00	1470,00
	20,0	141,00	180,00	20520,00	10650,00	10,700	7,700	1370,00	1065,00	22910,00	1710,00

# Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210



Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>	ix cm	iy cm	Wx cm <sup>3</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>350 x 100</b>	5,0	33,90	43,23	6017,00	832,50	11,800	4,388	343,80	166,50	2478,00	307,20
	6,0	40,40	51,45	7075,00	970,40	11,730	4,343	404,30	194,10	2915,00	359,00
	8,0	53,00	67,46	9050,00	1220,00	11,580	4,253	517,20	244,00	3729,00	453,60
	10,0	65,10	82,91	10840,00	1436,00	11,440	4,162	619,50	287,30	4463,00	536,80
	12,0	76,80	97,79	12450,00	1622,00	11,280	4,072	711,60	324,40	5119,00	609,20
<b>350 x 150</b>	5,0	37,90	48,23	7505,00	2027,00	12,470	6,482	428,80	270,20	5179,00	476,90
	6,0	45,10	57,45	8850,00	2380,00	12,410	6,437	505,70	317,40	6133,00	561,30
	8,0	59,20	75,46	11390,00	3039,00	12,290	6,346	650,80	405,20	7958,00	719,60
	10,0	72,90	92,91	13730,00	3636,00	12,160	6,255	784,70	484,70	9672,00	864,60
	12,0	86,20	109,80	15880,00	4172,00	12,030	6,164	907,50	556,30	11270,00	996,70
<b>350 x 250</b>	6,3	57,80	73,60	13200,00	7890,00	13,400	10,400	754,00	631,00	15210,00	1010,00
	8,0	72,80	92,80	16450,00	9800,00	13,300	10,300	940,00	784,00	19030,00	1250,00
	10,0	90,20	115,00	20100,00	11940,00	13,200	10,200	1150,00	955,00	23350,00	1530,00
	12,5	112,00	142,00	24420,00	14440,00	13,100	10,100	1400,00	1160,00	28530,00	1840,00
	14,2	126,00	160,00	27200,00	16050,00	13,000	10,000	1550,00	1280,00	31890,00	2040,00
	16,0	141,00	179,00	30010,00	17650,00	12,900	9,930	1710,00	1410,00	35330,00	2250,00
<b>400 x 100</b>	5,0	37,90	48,23	8537,00	945,40	13,310	4,427	426,90	189,10	2913,00	352,40
	6,0	45,10	57,45	10060,00	1103,00	13,230	4,382	502,90	220,60	3427,00	412,10
	8,0	59,20	75,46	12920,00	1390,00	13,080	4,291	645,80	278,00	4385,00	521,50
	10,0	72,90	92,91	15530,00	1640,00	12,930	4,201	776,70	328,00	5251,00	618,10
	12,0	86,20	109,80	17920,00	1856,00	12,780	4,111	896,00	371,10	6026,00	702,70
<b>400 x 200</b>	6,3	57,80	73,60	15700,00	5380,00	14,600	8,550	785,00	538,00	12610,00	917,00
	8,0	72,80	92,80	19560,00	6660,00	14,500	8,470	978,00	666,00	15730,00	1130,00
	10,0	90,20	115,00	23910,00	8080,00	14,400	8,390	1200,00	808,00	19260,00	1380,00
	12,5	112,00	142,00	29060,00	9740,00	14,300	8,280	1450,00	974,00	23440,00	1660,00
	14,2	126,00	160,00	32380,00	10780,00	14,200	8,210	1620,00	1080,00	26140,00	1830,00
	16,0	141,00	179,00	35740,00	11820,00	14,100	8,130	1790,00	1180,00	28870,00	2010,00
<b>400 x 250</b>	6,3	62,90	80,10	18230,00	8855,00	15,100	10,500	911,00	708,00	18367,00	1161,00
	8,0	79,40	101,00	22780,00	11030,00	15,000	10,400	1139,00	882,00	22979,00	1442,00
	10,0	98,50	126,00	27940,00	13460,00	14,900	10,400	1397,00	1077,00	28222,00	1756,00
	12,5	122,00	155,00	34100,00	16340,00	14,800	10,300	1705,00	1307,00	34500,00	2125,00
	14,2	138,00	176,00	38110,00	18190,00	14,700	10,200	1906,00	1455,00	38595,00	2361,00
	16,0	154,00	197,00	42200,00	20060,00	14,700	10,100	2110,00	1605,00	42781,00	2598,00



## Tableau de profils rectangulaires à chaud EN 10210

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module d'inertie de flexion	Module d'inertie de flexion	Moment d'inertie d'inertie	Constante de torsion
b x h mm	s mm	Kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> cm	i <sub>y</sub> cm	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>400 x 300</b>	<b>6,3</b>	67,70	86,20	20580,00	13260,00	15,500	12,400	1030,00	884,00	24740,00	1400,00
	<b>8,0</b>	85,40	109,00	25710,00	16540,00	15,400	12,300	1290,00	1100,00	31010,00	1750,00
	<b>10,0</b>	106,00	135,00	31520,00	20230,00	15,300	12,200	1580,00	1350,00	38180,00	2140,00
	<b>12,5</b>	131,00	167,00	38450,00	24610,00	15,200	12,100	1920,00	1640,00	46810,00	2590,00
	<b>14,2</b>	148,00	189,00	42950,00	27440,00	15,100	12,100	2150,00	1830,00	52470,00	2890,00
	<b>16,0</b>	166,00	211,00	47540,00	30310,00	15,000	12,000	2380,00	2020,00	58290,00	3180,00
<b>450 x 250</b>	<b>6,3</b>	67,70	86,20	24070,00	9760,00	16,700	10,600	1070,00	781,00	21630,00	1310,00
	<b>8,0</b>	85,40	109,00	30080,00	12140,00	16,600	10,600	1340,00	971,00	27080,00	1630,00
	<b>10,0</b>	106,00	135,00	36890,00	14820,00	16,500	10,500	1640,00	1190,00	33280,00	1990,00
	<b>12,5</b>	131,00	167,00	45030,00	17970,00	16,400	10,400	2000,00	1440,00	40720,00	2410,00
	<b>14,2</b>	148,00	189,00	50310,00	20000,00	16,300	10,300	2240,00	1600,00	45580,00	2680,00
	<b>16,0</b>	166,00	211,00	55710,00	22040,00	16,200	10,200	2480,00	1760,00	50550,00	2950,00
<b>500 x 200</b>	<b>6,3</b>	67,70	86,20	27240,00	6560,00	17,800	8,720	1090,00	656,00	16920,00	1150,00
	<b>8,0</b>	85,40	109,00	34050,00	8140,00	17,700	8,650	1360,00	814,00	21120,00	1430,00
	<b>10,0</b>	106,00	135,00	41760,00	9890,00	17,600	8,560	1670,00	989,00	25870,00	1740,00
	<b>12,5</b>	131,00	167,00	50960,00	11940,00	17,500	8,450	2040,00	1190,00	31510,00	2100,00
	<b>14,2</b>	148,00	189,00	56940,00	13240,00	17,400	8,380	2280,00	1320,00	35170,00	2320,00
	<b>16,0</b>	166,00	211,00	63040,00	14540,00	17,300	8,300	2520,00	1450,00	38870,00	2550,00
<b>500 x 300</b>	<b>6,3</b>	77,50	98,80	34920,00	15980,00	18,800	12,700	1400,00	1070,00	33920,00	1770,00
	<b>8,0</b>	97,90	125,00	43730,00	19950,00	18,700	12,600	1750,00	1330,00	42560,00	2200,00
	<b>10,0</b>	122,00	155,00	53760,00	24440,00	18,600	12,600	2150,00	1630,00	52450,00	2700,00
	<b>12,5</b>	151,00	192,00	65810,00	29780,00	18,500	12,500	2630,00	1990,00	64390,00	3280,00
	<b>14,2</b>	170,00	217,00	73700,00	33240,00	18,400	12,400	2950,00	2220,00	72240,00	3660,00
	<b>16,0</b>	191,00	243,00	81780,00	36770,00	18,300	12,300	3270,00	2450,00	80330,00	4040,00
	<b>20,0</b>	235,00	300,00	98780,00	44080,00	18,200	12,100	3950,00	2940,00	97450,00	4840,00

LES DONNEES SONT EXTRAITES DES TABLEAUX DE CALCUL DES PRODUCTEURS ET/OU DE LA NORME EN 10210-2





***Tubes carrés et  
rectangulaires  
à froid EN 10219***





# Tableau des profils carrés à froid EN 10219

## FABRICATION

Tubes soudés ERW à froid.

## QUALITE

Acier: S 235 JR H, S 275 JO H, S 355 J2 H <sup>1)</sup>.

## NORME DE REFERENCE

Acier: EN 10219 - 1

Tolérances: EN 10219 - 2

## COMPOSITIONS CHIMIQUES

ACIER SELON	C	Mn	Si	P	S	V-Nb %
	max	max	max	max	max	max
S 235 JR H	0,17	1,40	-	0,045	0,045	-
S 275 JO H	0,20	1,50	-	0,040	0,040	-
S 355 J2 H	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035	-

## CARACTERISTIQUES MECANIQUES

ACIER SELON	R	Rs mini.	A mini.	Résilience
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%	Joule MIN.
S 235 JR H	340 + 470	235 *	24	20°C 27
S 275 JO H	410 + 560	275 *	20	0°C 27
S 355 J2 H	490 + 630	355 *	20	-20°C 27

\* pour épaisseurs 16 mm max.

## TOLERANCES DIMENSIONNELLES

### Formes

Sur côtés extérieurs: H,B <100 ± 1% avec un mini. de ± 0,5 mm  
 100 ≤ H,B ≤ 200 ± 0,8%  
 H,B >200 ± 0,6%.

Sur épaisseur: s ≤ 5 mm ± 10%  
 s > 5 mm ± 0,5 mm.

### Concavité et convexité des faces

Sur les côtés ext. 0,8% avec un mini. de 0,5 mm.

### Torsion

2 mm par mètre, + 0,5 mm par mètre supplémentaire.

### Angle entre deux faces

90° ± 1°.

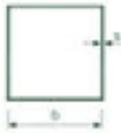
### Rayon extérieur

épaisseur ≤ 6 de 1,6 à 2 fois l'épaisseur  
 6 < épaisseur ≤ 10 de 2 à 3 fois l'épaisseur  
 épaisseur > 10 de 2,6 à 3,6 fois l'épaisseur.

### Rectitude

La flèche totale doit être ≤ 0,15% de la longueur totale.

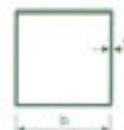
<sup>1)</sup> Stock normal.



## Tableau des profils carrés à froid EN 10219

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W <sub>el</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
40	2,0	2,31	2,94	6,94	1,54	3,47	11,28	5,23
	3,0	3,30	4,21	9,32	1,49	4,66	15,80	7,07
	4,0	4,20	5,35	11,07	1,44	5,54	19,44	8,48
50	3,0	4,25	5,41	19,47	1,90	7,79	32,13	11,76
	4,0	5,45	6,95	23,74	1,85	9,49	40,42	14,43
	5,0	6,56	8,36	27,04	1,80	10,82	47,46	16,56
60	3,0	5,19	6,61	35,13	2,31	11,71	57,09	17,65
	4,0	6,71	8,55	43,55	2,26	14,52	72,64	21,97
	5,0	8,13	10,36	50,49	2,21	16,83	86,42	25,61
70	3,0	6,13	7,81	57,50	2,71	16,40	92,40	24,70
	4,0	7,97	10,15	72,12	2,67	20,61	118,52	31,11
	5,0	9,70	12,36	84,63	2,62	24,18	142,21	36,65
	6,3	11,53	14,69	93,77	2,53	26,79	168,14	42,10
	7,1	12,66	16,13	99,33	2,48	28,38	181,61	44,95
	8,0	13,85	17,64	104,11	2,43	29,74	194,36	47,56
80	3,0	7,07	9,01	87,80	3,12	22,00	140,00	33,00
	4,0	9,22	11,75	111,04	3,07	27,76	180,44	41,84
	5,0	11,27	14,36	131,44	3,03	32,86	217,83	49,68
	6,3	13,51	17,21	148,51	2,94	37,13	260,96	57,90
	7,1	14,89	18,97	158,81	2,89	39,70	284,12	62,33
	8,0	16,36	20,84	168,38	2,84	42,09	307,14	66,61
90	3,0	8,01	10,20	127,00	3,53	28,30	201,00	42,50
	4,0	10,48	13,35	161,92	3,48	35,98	260,80	54,17
	5,0	12,84	16,36	192,93	3,43	42,87	316,26	64,70
	6,3	15,49	19,73	221,13	3,35	49,14	382,33	76,21
	7,1	17,12	21,81	238,13	3,30	52,92	418,55	82,53
	8,0	18,87	24,04	254,59	3,25	56,58	455,59	88,83
100	3,0	8,96	11,40	177,00	3,94	35,40	279,00	53,20
	4,0	11,73	14,95	226,35	3,89	45,27	362,01	68,10
	5,0	14,41	18,36	271,10	3,84	54,22	440,52	81,72
	6,3	17,47	22,25	314,17	3,76	62,83	536,02	97,02
	7,1	19,35	24,65	340,13	3,71	68,03	589,17	105,56
	8,0	21,39	27,24	365,94	3,67	73,19	644,51	114,23

## Tableau des profils carrés à froid EN 10219



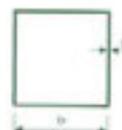
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W <sub>el</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>2</sup>
<b>110</b>	4,0	12,99	16,55	305,94	4,30	55,62	486,47	83,63
	5,0	15,98	20,36	367,95	4,25	66,90	593,60	100,74
	6,3	19,44	24,77	430,14	4,17	78,21	725,81	120,35
	7,1	21,58	27,49	467,65	4,12	85,03	800,24	131,41
	8,0	23,90	30,44	505,64	4,08	91,93	878,70	142,82
<b>120</b>	4,0	14,25	18,15	402,28	4,71	67,05	636,57	100,75
	5,0	17,55	22,36	485,47	4,66	80,91	778,50	121,75
	6,3	21,42	27,29	571,55	4,58	95,26	955,49	146,19
	7,1	23,81	30,33	623,52	4,53	103,92	1056,01	160,01
	8,0	26,41	33,64	676,88	4,49	112,01	1162,95	174,58
<b>130</b>	5,0	19,12	24,36	625,68	5,07	96,26	998,22	144,77
	6,3	23,40	29,81	740,94	4,99	113,99	1228,82	174,54
	7,1	26,04	33,17	810,60	4,94	124,71	1360,74	191,61
	8,0	28,92	36,84	882,85	4,90	135,82	1502,07	209,54
<b>140</b>	5,0	20,69	26,36	790,56	5,48	112,94	1255,76	169,78
	6,3	25,38	32,33	940,82	5,39	134,40	1549,60	205,42
	7,1	28,27	36,01	1031,71	5,35	147,39	1718,69	225,96
	8,0	31,43	40,04	1126,77	5,30	160,97	1900,84	247,69
<b>150</b>	5,0	22,26	28,36	982,12	5,89	130,95	1554,13	196,79
	6,3	27,36	34,85	1173,71	5,80	156,49	1921,60	238,81
	7,1	30,50	38,85	1289,70	5,76	171,96	2134,13	263,15
	8,0	33,95	43,24	1411,83	5,71	188,24	2364,08	289,03
<b>160</b>	5,0	23,83	30,36	1202,36	6,29	150,29	1896,32	225,79
	6,3	29,34	37,37	1442,13	6,21	180,27	2348,60	274,71
	7,1	32,73	41,69	1587,41	6,17	198,43	2611,31	303,17
	8,0	36,46	46,44	1741,24	6,12	217,65	2896,58	333,56

## Tableau des profils carrés à froid EN 10219

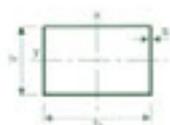


Dimensions extérieures	Epaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W <sub>el</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
180	5,0	26,97	34,36	1736,87	7,11	192,99	2724,16	289,81
	6,3	33,29	42,41	2095,65	7,03	232,85	3382,71	354,08
	7,1	37,19	47,37	2313,34	6,99	257,04	3767,93	391,72
	8,0	41,48	52,84	2545,86	6,94	282,87	4188,56	432,21
	10,0	50,68	64,57	3016,80	6,84	335,20	5073,57	515,31
	12,5	60,48	77,04	3406,43	6,65	378,49	6049,85	600,06
200	5,0	30,11	38,36	2410,09	7,93	241,01	3763,30	361,82
	6,3	37,25	47,45	2921,53	7,85	292,15	4682,19	443,52
	7,1	41,65	53,05	3232,22	7,81	323,22	5222,64	491,62
	8,0	46,51	59,24	3566,25	7,76	356,63	5815,18	543,64
	10,0	56,96	72,57	4251,06	7,65	425,11	7071,73	651,48
	12,5	68,33	87,04	4859,42	7,47	485,94	8501,74	765,47
220	5,0	33,25	42,36	3238,02	8,74	294,37	5037,71	441,83
	6,3	41,20	52,49	3939,93	8,66	358,18	6277,27	543,03
	7,1	46,11	58,73	4366,78	8,62	396,98	7009,51	602,87
	8,0	51,53	65,64	4828,01	8,58	438,91	7814,84	667,86
	10,0	63,24	80,57	5782,46	8,47	525,68	9532,77	803,62
	12,5	76,18	97,04	6673,98	8,29	606,73	11529,63	950,82
250	5,0	37,96	48,36	4805,00	9,97	384,40	7443,01	576,84
	6,3	47,14	60,05	5872,62	9,89	469,81	9290,29	711,19
	7,1	52,79	67,25	6522,70	9,85	521,82	10387,18	791,04
	8,0	59,07	75,24	7229,20	9,80	578,34	11597,77	878,18
	10,0	72,66	92,57	8706,67	9,70	696,53	14197,22	1061,80
	12,5	87,95	112,04	10161,31	9,52	812,91	17282,65	1266,25
260	6,3	49,12	62,57	6634,95	10,30	510,38	10475,19	772,29
	7,1	55,02	70,09	7373,79	10,26	567,21	11716,08	859,44
	8,0	61,58	78,44	8178,02	10,21	629,08	13086,86	954,68
	10,0	75,80	96,57	9864,65	10,11	758,82	16035,47	1155,85
	12,5	91,88	117,04	11547,88	9,93	888,30	19553,31	1381,37

## Tableau des profils carrés à froid EN 10219



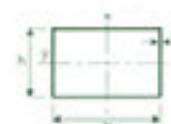
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I cm <sup>4</sup>	i cm	W <sub>el</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>300</b>	6,3	57,03	72,65	10341,99	11,93	689,47	16218,39	1041,86
	7,1	63,94	81,45	11516,13	11,89	767,74	18160,25	1161,44
	8,0	71,63	91,24	12800,69	11,84	853,38	20311,84	1292,67
	10,0	88,36	112,57	15519,37	11,74	1034,62	24965,66	1572,02
	12,5	107,58	137,04	18348,13	11,57	1223,21	30600,78	1891,80
	14,2	120,64	153,68	20232,00	11,47	1348,80	34198,06	2096,13
	16,0	134,06	170,77	22075,97	11,37	1471,73	37836,71	2299,23
<b>350</b>	6,3	66,92	85,25	16644,63	13,97	951,12	25939,00	1435,51
	7,1	75,09	95,65	18567,52	13,93	1061,00	29074,34	1602,81
	8,0	84,19	107,24	20600,70	13,89	1181,75	32557,38	1787,14
	10,0	104,06	132,57	25189,14	13,78	1439,38	40127,03	2182,18
	12,5	127,20	162,04	30044,88	13,62	1716,85	49393,49	2642,20
	14,2	142,93	182,08	33287,67	13,52	1902,15	55371,34	2939,14
	16,0	159,18	202,77	36511,47	13,42	2086,37	61480,90	3237,86
<b>400</b>	6,3	76,81	97,85	25095,55	16,01	1254,78	38924,60	1892,15
	7,1	86,23	109,85	28031,86	15,97	1401,59	43661,96	2115,18
	8,0	96,75	123,24	31269,24	15,93	1563,46	48934,39	2361,59
	10,0	119,76	152,57	38215,99	15,83	1910,80	60431,34	2892,30
	12,5	146,83	187,04	45876,54	15,66	2293,83	74598,24	3517,52
	14,2	165,23	210,48	51003,52	15,57	2550,18	83805,50	3923,99
	16,0	184,30	234,77	56153,61	15,47	2807,68	93278,89	4336,26
	20,0	225,16	286,83	66593,19	15,24	3329,66	113263,60	5186,5
<b>500</b>	8,0	121,87	155,24	62171,93	20,01	2486,88	96482,83	3750,46
	10,0	151,16	192,57	76340,93	19,91	3053,64	119468,72	4612,48
	12,5	186,08	237,04	92444,63	19,75	3697,79	147993,74	5642,97
	16,0	234,54	298,77	114257,87	19,56	4570,31	186135,26	7012,63
	20,0	287,96	366,83	137093,78	19,33	5483,75	227731,67	8469,25



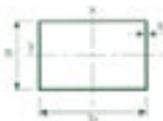
## Tableau des profils rectangulaires à froid EN 10219

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	J cm <sup>4</sup>	J cm <sup>4</sup>	W <sub>el,y</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>el,z</sub> cm <sup>3</sup>	I cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
50 x 30	3,0	3,30	4,21	12,83	5,70	1,75	1,16	5,13	3,80	13,53	6,49
	4,0	4,20	5,35	15,25	6,69	1,69	1,12	6,10	4,46	16,53	7,71
60 x 40	3,0	4,25	5,41	25,38	13,44	2,17	1,58	8,46	6,72	29,28	11,17
	4,0	5,45	6,95	30,99	16,28	2,11	1,53	10,33	8,14	36,67	13,65
	5,0	6,56	8,36	35,33	18,43	2,06	1,48	11,78	9,21	42,85	15,60
70 x 50	3,0	5,19	6,61	44,05	26,10	2,58	1,99	12,59	10,44	53,62	17,06
	4,0	6,71	8,55	54,67	32,22	2,53	1,94	15,62	12,89	68,07	21,19
	5,0	8,13	10,36	63,46	37,20	2,48	1,90	18,13	14,88	80,77	24,64
80 x 40	3,0	5,19	6,61	52,25	17,56	2,81	1,63	13,06	8,78	43,88	15,28
	4,0	6,71	8,55	64,79	21,49	2,75	1,59	16,20	10,74	55,24	18,84
	5,0	8,13	10,36	75,11	24,59	2,69	1,54	18,78	12,30	64,97	21,74
80 x 50	3,0	5,66	7,21	61,15	29,42	2,91	2,02	15,29	11,77	65,00	19,71
	4,0	7,34	9,35	76,36	36,46	2,86	1,98	19,09	14,59	82,70	24,57
	5,0	8,91	11,36	89,19	42,29	2,80	1,93	22,30	16,92	98,40	28,69
	6,3	10,54	13,43	97,05	46,07	2,69	1,85	24,26	18,43	114,24	32,42
80 x 60	3,0	6,13	7,81	70,05	44,89	3,00	2,40	17,51	14,96	88,35	24,14
	4,0	7,97	10,15	87,92	56,12	2,94	2,35	21,98	18,71	113,12	30,32
	5,0	9,70	12,36	103,28	65,66	2,89	2,31	25,82	21,89	135,53	35,67
	6,3	11,53	14,69	114,21	72,66	2,79	2,22	28,55	24,22	159,77	40,88
	7,1	12,66	16,13	120,96	76,83	2,74	2,18	30,24	25,61	172,28	43,59
	8,0	13,85	17,64	126,73	80,38	2,68	2,13	31,68	26,79	183,99	46,04
90 x 50	3,0	6,13	7,81	81,85	32,74	3,24	2,05	18,19	13,10	76,67	22,36
	4,0	7,97	10,15	102,71	40,71	3,18	2,00	22,82	16,28	97,70	27,96
	5,0	9,70	12,36	120,60	47,37	3,12	1,96	26,80	18,95	116,47	32,75
	6,3	11,53	14,69	132,69	52,13	3,01	1,88	29,49	20,85	135,96	37,24
	7,1	12,66	16,13	140,30	54,89	2,95	1,84	31,18	21,95	145,78	39,53
	8,0	13,85	17,64	146,66	57,15	2,88	1,80	32,59	22,86	154,61	41,52

## Tableau des profils rectangulaires à froid EN 10219



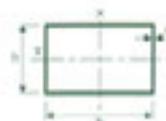
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	i cm	i cm	W <sub>el,y</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>el,z</sub> cm <sup>3</sup>	J cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>100 x 40</b>	3,0	6,13	7,81	92,34	21,67	3,44	1,67	18,47	10,84	59,05	19,39
	4,0	7,97	10,15	115,70	26,69	3,38	1,62	23,14	13,35	74,53	24,04
	5,0	9,70	12,36	135,60	30,76	3,31	1,58	27,12	15,38	87,92	27,90
	6,3	11,53	14,69	147,98	33,43	3,17	1,51	29,60	16,72	100,61	31,23
	7,1	12,66	16,13	155,94	34,92	3,11	1,47	31,19	17,46	106,62	32,83
	8,0	13,85	17,64	162,30	36,03	3,03	1,43	32,46	18,01	111,45	34,08
<b>100 x 50</b>	3,0	6,60	8,41	106,46	36,06	3,56	2,07	21,29	14,42	88,56	25,01
	4,0	8,59	10,95	134,14	44,95	3,50	2,03	26,83	17,98	112,99	31,35
	5,0	10,48	13,36	158,19	52,45	3,44	1,98	31,64	20,98	134,87	36,80
	6,3	12,52	15,95	175,68	58,19	3,32	1,91	35,14	23,27	158,08	42,07
	7,1	13,78	17,55	186,64	61,48	3,26	1,87	37,33	24,59	169,91	44,78
	8,0	15,11	19,24	196,24	64,29	3,19	1,83	39,25	25,72	180,79	47,20
<b>100 x 60</b>	3,0	7,07	9,01	120,57	54,65	3,66	2,46	24,11	18,22	121,67	30,64
	4,0	9,22	11,75	152,58	68,68	3,60	2,42	30,52	22,89	156,27	38,68
	5,0	11,27	14,36	180,77	80,83	3,55	2,37	36,15	26,94	187,86	45,75
	6,3	13,51	17,21	203,38	90,91	3,44	2,30	40,68	30,30	223,36	53,00
	7,1	14,89	18,97	217,34	96,82	3,38	2,26	43,47	32,27	242,10	56,85
	8,0	16,36	20,84	230,18	102,18	3,32	2,21	46,04	34,06	260,32	60,49
<b>100 x 80</b>	3,0	8,01	10,21	148,81	105,64	3,82	3,22	29,76	26,41	196,12	41,91
	4,0	10,48	13,35	189,47	134,17	3,77	3,17	37,89	33,54	253,79	53,38
	5,0	12,84	16,36	225,94	159,61	3,72	3,12	45,19	39,90	307,55	63,72
	6,3	15,49	19,73	258,77	182,81	3,62	3,04	51,75	45,70	371,35	74,97
	7,1	17,12	21,81	278,73	196,66	3,57	3,00	55,75	49,16	406,26	81,15
	8,0	18,87	24,04	298,06	210,02	3,52	2,96	59,61	52,50	441,84	87,29
<b>120 x 50</b>	3,0	7,54	9,61	168,58	42,69	4,19	2,11	28,10	17,08	112,87	30,32
	4,0	9,85	12,55	213,82	53,43	4,13	2,06	35,64	21,37	144,22	38,13
	5,0	12,05	15,36	253,89	62,62	4,07	2,02	42,32	25,05	172,44	44,92
	6,3	14,50	18,47	286,21	70,30	3,94	1,95	47,70	28,12	203,17	51,74
	7,1	16,01	20,39	306,36	74,66	3,88	1,91	51,06	29,87	219,10	55,30
	8,0	17,62	22,44	325,05	78,58	3,81	1,87	54,17	31,43	234,16	58,59



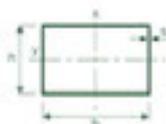
## Tableau des profils rectangulaires à froid EN 10219

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	I cm <sup>4</sup>	I cm <sup>4</sup>	W <sub>el,y</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>el,z</sub> cm <sup>3</sup>	I cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
120 x 60	3,0	8,01	10,21	189,12	64,40	4,30	2,51	31,52	21,47	156,34	37,14
	4,0	10,48	13,35	240,74	81,25	4,25	2,47	40,12	27,08	201,12	47,05
	5,0	12,84	16,36	286,97	95,99	4,19	2,42	47,83	32,00	242,23	55,85
	6,3	15,49	19,73	326,97	109,16	4,07	2,35	54,49	36,39	289,35	65,14
	7,1	17,12	21,81	351,67	116,80	4,02	2,31	58,61	38,93	314,57	70,13
	8,0	18,87	24,04	375,31	123,98	3,95	2,27	62,55	41,33	339,55	74,96
120 x 80	3,0	8,96	11,41	230,20	123,43	4,49	3,29	38,37	30,86	255,47	50,80
	4,0	11,73	14,95	294,59	157,29	4,44	3,24	49,10	39,32	331,24	64,93
	5,0	14,41	18,36	353,14	187,78	4,39	3,20	58,86	46,94	402,27	77,77
	6,3	17,47	22,25	408,50	217,11	4,28	3,12	68,08	54,28	487,82	92,07
	7,1	19,35	24,65	442,29	234,51	4,24	3,08	73,71	58,63	535,14	100,01
	8,0	21,39	27,24	475,83	251,66	4,18	3,04	79,31	62,92	584,04	108,01
120 x 100	4,0	12,99	16,55	348,43	263,24	4,59	3,99	58,07	52,65	477,84	82,83
	5,0	15,98	20,36	419,31	316,27	4,54	3,94	69,88	63,25	582,86	99,75
	6,3	19,44	24,77	490,02	369,56	4,45	3,86	81,67	73,91	712,27	119,11
	7,1	21,58	27,49	532,90	401,52	4,40	3,82	88,82	80,30	785,03	130,02
	8,0	23,90	30,44	576,35	433,83	4,35	3,78	96,06	86,77	861,65	141,25
140 x 80	4,0	12,99	16,55	429,60	180,42	5,10	3,30	61,37	45,10	411,60	76,48
	5,0	15,98	20,36	517,06	215,94	5,04	3,26	73,87	53,99	500,51	91,83
	6,3	19,44	24,77	602,72	251,42	4,93	3,19	86,10	62,85	608,51	109,19
	7,1	21,58	27,49	655,14	272,36	4,88	3,15	93,59	68,09	668,68	118,88
	8,0	23,90	30,44	708,09	293,31	4,82	3,10	101,16	73,33	731,35	128,77
150 x 50	3,0	8,96	11,41	298,55	52,65	5,12	2,15	39,81	21,06	150,22	38,28
	4,0	11,73	14,95	381,39	66,16	5,05	2,10	50,85	26,47	192,14	48,30
	5,0	14,41	18,36	456,29	77,87	4,99	2,06	60,84	31,15	230,05	57,11
	6,3	17,47	22,25	522,83	88,47	4,85	1,99	69,71	35,39	272,24	66,26
	7,1	19,35	24,65	564,18	94,44	4,78	1,96	75,22	37,78	294,42	71,09
	8,0	21,39	27,24	604,42	100,00	4,71	1,92	80,59	40,00	315,88	75,68
150 x 100	4,0	14,87	18,95	594,60	318,57	5,60	4,10	79,28	63,71	661,63	104,94
	5,0	18,33	23,36	719,20	384,02	5,55	4,05	95,89	76,80	808,68	126,81
	6,3	22,41	28,55	848,27	452,66	5,45	3,98	113,10	90,53	991,64	152,27
	7,1	24,93	31,75	926,94	493,62	5,40	3,94	123,59	98,72	1095,50	166,76
	8,0	27,67	35,24	1008,13	535,65	5,35	3,90	134,42	107,13	1205,89	181,85

# Tableau des profils rectangulaires à froid EN 10219



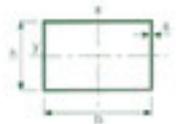
Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	J cm <sup>4</sup>	J cm <sup>4</sup>	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elzz</sub> cm <sup>3</sup>	I cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>160 x 80</b>	4,0	14,25	18,15	597,71	203,54	5,74	3,35	74,71	50,89	494,10	88,03
	5,0	17,55	22,36	721,69	244,11	5,68	3,30	90,21	61,03	601,34	105,90
	6,3	21,42	27,29	846,48	285,72	5,57	3,24	105,81	71,43	732,25	126,31
	7,1	23,81	30,33	922,98	310,21	5,52	3,20	115,37	77,55	805,56	137,77
	8,0	26,41	33,64	1001,22	334,95	5,46	3,16	125,15	83,74	882,33	149,54
<b>160 x 90</b>	5,0	18,33	23,36	781,77	319,52	5,79	3,70	97,72	71,00	739,70	120,86
	6,3	22,41	28,55	920,94	375,90	5,68	3,63	115,12	83,53	904,70	144,81
	7,1	24,93	31,75	1006,04	409,33	5,63	3,59	125,75	90,96	997,94	158,38
	8,0	27,67	35,24	1093,73	443,46	5,57	3,55	136,72	98,55	1096,54	172,44
<b>180 x 60</b>	4,0	14,25	18,15	678,19	118,94	6,11	2,56	75,35	39,65	341,40	72,16
	5,0	17,55	22,36	817,87	141,49	6,05	2,52	90,87	47,16	412,10	86,15
	6,3	21,42	27,29	954,66	163,92	5,91	2,45	106,07	54,64	495,09	101,58
	7,1	23,81	30,33	1039,12	176,77	5,85	2,41	115,46	58,92	540,37	110,04
	8,0	26,41	33,64	1124,81	189,39	5,78	2,37	124,98	63,13	586,35	118,47
<b>180 x 80</b>	5,0	19,12	24,36	971,03	272,28	6,31	3,34	107,89	68,07	704,11	119,97
	6,3	23,40	29,81	1144,82	320,02	6,20	3,28	127,20	80,01	858,27	143,44
	7,1	26,04	33,17	1251,49	348,07	6,14	3,24	139,05	87,02	944,93	156,67
	8,0	28,92	36,84	1361,65	376,59	6,08	3,20	151,29	94,15	1036,02	170,32
<b>180 x 90</b>	5,0	19,90	25,36	1047,62	355,68	6,43	3,75	116,40	79,04	869,09	136,92
	6,3	24,39	31,07	1239,91	420,12	6,32	3,68	137,77	93,36	1064,04	164,44
	7,1	27,16	34,59	1357,68	458,24	6,26	3,64	150,85	101,83	1174,61	180,08
	8,0	30,18	38,44	1480,07	497,42	6,20	3,60	164,45	110,54	1291,93	196,38
<b>180 x 100</b>	5,0	20,69	26,36	1124,20	451,77	6,53	4,14	124,91	90,35	1044,79	153,88
	6,3	25,38	32,33	1334,99	535,75	6,43	4,07	148,33	107,15	1283,41	185,46
	7,1	28,27	36,01	1463,86	585,71	6,38	4,03	162,65	117,14	1419,67	203,53
	8,0	31,43	40,04	1598,49	637,47	6,32	3,99	177,61	127,49	1565,24	222,49
<b>180 x 120</b>	5,0	22,26	28,36	1277,37	683,97	6,71	4,91	141,93	114,00	1423,83	187,84
	6,3	27,36	34,85	1525,15	816,14	6,62	4,84	169,46	136,02	1757,08	227,56
	7,1	30,50	38,85	1676,23	895,38	6,57	4,80	186,25	149,23	1949,19	250,50
	8,0	33,95	43,24	1835,33	978,44	6,51	4,76	203,93	163,07	2156,35	274,82



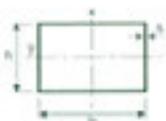
## Tableau des profils rectangulaires à froid EN 10219

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	I cm <sup>4</sup>	I cm <sup>4</sup>	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elzz</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>200 x 100</b>	5,0	22,26	28,36	1459,25	496,94	7,17	4,19	145,93	99,39	1206,29	171,94
	6,3	27,36	34,85	1739,24	591,15	7,06	4,12	173,92	118,23	1482,82	207,60
	7,1	30,50	38,85	1910,66	647,11	7,01	4,08	191,07	129,42	1641,16	228,06
	8,0	33,95	43,24	2090,84	705,36	6,95	4,04	209,08	141,07	1810,72	249,60
<b>200 x 120</b>	5,0	23,83	30,36	1649,42	750,14	7,37	4,97	164,94	125,02	1652,00	209,87
	6,3	29,34	37,37	1975,70	897,66	7,27	4,90	197,57	149,61	2040,16	254,71
	7,1	32,73	41,69	2174,97	986,00	7,22	4,86	217,50	164,33	2264,56	280,67
	8,0	36,46	46,44	2385,92	1078,97	7,17	4,82	238,59	179,83	2507,04	308,27
<b>200 x 150</b>	5,0	26,18	33,36	1934,67	1245,04	7,62	6,11	193,47	166,00	2391,38	266,83
	6,3	32,30	41,15	2330,39	1499,15	7,53	6,04	233,04	199,89	2965,40	325,47
	7,1	36,07	45,95	2571,44	1652,46	7,48	6,00	257,14	220,33	3300,20	359,71
	8,0	40,23	51,24	2828,55	1815,54	7,43	5,95	282,85	242,07	3664,86	396,44
<b>250 x 100</b>	5,0	26,18	33,36	2553,76	609,85	8,75	4,28	204,30	121,97	1620,11	217,08
	6,3	32,30	41,15	3065,83	729,63	8,63	4,21	245,27	145,93	1993,22	262,95
	7,1	36,07	45,95	3380,04	800,59	8,58	4,17	270,40	160,12	2207,93	289,39
	8,0	40,23	51,24	3714,08	875,06	8,51	4,13	297,13	175,01	2438,66	317,41
<b>250 x 150</b>	5,0	30,11	38,36	3304,18	1507,95	9,28	6,27	264,33	201,06	3284,54	336,90
	6,3	37,25	47,45	4001,43	1824,59	9,18	6,20	320,11	243,28	4077,70	412,18
	7,1	41,65	53,05	4427,59	2015,22	9,14	6,16	354,21	268,70	4542,55	456,34
	8,0	46,51	59,24	4885,79	2219,25	9,08	6,12	390,86	295,90	5050,45	503,96
	10,0	56,96	72,57	5825,01	2634,20	8,96	6,02	466,00	351,23	6120,70	602,08
	12,5	68,33	87,04	6632,67	3002,33	8,73	5,87	530,61	400,31	7314,55	704,10
<b>260 x 160</b>	5,0	33,25	42,36	4121,36	2349,53	9,86	7,45	317,03	261,06	4694,89	425,87
	6,3	41,20	52,49	5012,66	2856,31	9,77	7,38	385,59	317,37	5844,33	522,95
	7,1	46,11	58,73	5556,90	3162,82	9,73	7,34	427,45	351,42	6522,24	580,27
	8,0	51,53	65,64	6145,21	3493,23	9,68	7,29	472,71	388,14	7266,68	642,43
	10,0	63,24	80,57	7363,31	4174,13	9,56	7,20	566,41	463,79	8850,30	771,94

# Tableau des profils rectangulaires à froid EN 10219



Dimensions extérieures	Épaisseur	Massé linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	I cm <sup>2</sup>	I cm <sup>2</sup>	W <sub>el,y</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>el,z</sub> cm <sup>3</sup>	I cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>300 x 150</b>	5,0	34,03	43,36	5153,13	1770,87	10,90	6,39	343,54	236,12	4214,25	406,98
	6,3	42,19	53,75	6265,59	2150,03	10,80	6,32	417,71	286,67	5234,42	498,91
	7,1	47,22	60,15	6946,90	2377,98	10,75	6,29	463,13	317,06	5834,16	553,01
	8,0	52,79	67,24	7683,57	2622,95	10,69	6,25	512,24	349,73	6490,59	611,52
	10,0	64,81	82,57	9209,37	3125,03	10,56	6,15	613,96	416,67	7878,65	732,81
	12,5	78,14	99,54	10594,23	3594,78	10,32	6,01	706,28	479,30	9451,90	861,80
<b>300 x 200</b>	5,0	37,96	48,36	6241,05	3360,92	11,36	8,34	416,07	336,09	6835,78	551,89
	6,3	47,14	60,05	7624,39	4103,82	11,27	8,27	508,29	410,38	8523,54	679,80
	7,1	52,79	67,25	8469,98	4553,79	11,22	8,23	564,67	455,38	9524,03	755,69
	8,0	59,07	75,24	9389,27	5041,67	11,17	8,19	625,95	504,17	10626,50	838,38
	10,0	72,66	92,57	11312,70	6057,73	11,05	8,09	754,18	605,77	12987,13	1012,19
	12,5	87,95	112,04	13178,86	7059,94	10,85	7,94	878,59	705,99	15767,68	1204,48
<b>350 x 250</b>	6,3	57,03	72,65	12923,13	7743,81	13,34	10,32	738,46	619,51	15291,03	1010,43
	7,1	63,94	81,45	14392,82	8617,81	13,29	10,29	822,45	689,43	17115,98	1126,04
	8,0	71,63	91,24	16001,29	9572,62	13,24	10,24	914,36	765,81	19136,32	1252,81
	10,0	88,36	112,57	19407,47	11588,34	13,13	10,15	1109,00	927,07	23499,74	1522,29
	12,5	107,58	137,04	22922,48	13689,96	12,93	9,99	1309,86	1095,20	28763,59	1829,81
<b>400 x 150</b>	6,3	52,08	66,35	12888,28	2800,92	13,94	6,50	644,41	373,46	7630,49	672,42
	7,1	58,37	74,35	14329,99	3103,50	13,88	6,46	716,50	413,80	8508,73	746,40
	8,0	65,35	83,24	15900,71	3430,37	13,82	6,42	795,04	457,38	9471,59	826,71
	10,0	80,51	102,57	19199,32	4106,70	13,68	6,33	959,97	547,56	11514,69	994,38
	12,5	97,77	124,54	22406,49	4779,68	13,41	6,19	1120,32	637,29	13866,57	1177,43
<b>400 x 200</b>	6,3	57,03	72,65	15329,74	5286,10	14,53	8,53	766,49	528,61	12672,84	916,17
	7,1	63,94	81,45	17070,37	5875,36	14,48	8,49	853,52	587,54	14168,81	1019,88
	8,0	71,63	91,24	18974,42	6517,08	14,42	8,45	948,72	651,71	15820,22	1133,29
	10,0	88,36	112,57	23002,65	7864,40	14,30	8,36	1150,13	786,44	19368,49	1373,21
	12,5	107,58	137,04	27100,50	9260,46	14,06	8,22	1355,02	926,05	23594,07	1644,04
	14,2	120,64	153,68	29858,47	10172,80	13,94	8,14	1492,92	1017,28	26262,64	1815,37
	16,0	134,06	170,77	32547,00	11055,57	13,81	8,05	1627,35	1105,56	28928,33	1983,78



## Tableau des profils rectangulaires à froid EN 10219

Dimensions extérieures	Épaisseur	Masse linéique	Surface de la section métallique	Moment d'inertie de flexion	Moment d'inertie de flexion	Rayon de giration	Rayon de giration	Module de flexion élastique	Module de flexion élastique	Moment d'inertie de torsion	Constante de torsion
b x h mm	s mm	kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	J cm <sup>4</sup>	J cm <sup>4</sup>	W <sub>elxx</sub> cm <sup>3</sup>	W <sub>elzz</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C cm <sup>3</sup>
<b>400 x 250</b>	<b>6,3</b>	61,98	78,95	17771,19	8679,41	15,00	10,49	888,56	694,35	18469,03	1160,07
	<b>7,1</b>	69,51	88,55	19810,74	9665,37	14,96	10,45	990,54	773,23	20679,01	1293,58
	<b>8,0</b>	77,91	99,24	22048,12	10744,32	14,91	10,40	1102,41	859,55	23127,49	1440,19
	<b>10,0</b>	96,21	122,57	26805,99	13029,17	14,79	10,31	1340,30	1042,33	28423,19	1752,64
	<b>12,5</b>	117,39	149,54	31794,51	15454,28	14,58	10,17	1589,73	1236,34	34834,27	2111,78
<b>450 x 250</b>	<b>6,3</b>	66,92	85,25	23606,12	9615,01	16,64	10,62	1049,16	769,20	21730,45	1309,73
	<b>7,1</b>	75,09	95,65	26335,57	10712,92	16,59	10,58	1170,47	857,03	24335,16	1461,13
	<b>8,0</b>	84,19	107,24	29335,49	11916,03	16,54	10,54	1303,80	953,28	27222,45	1627,59
	<b>10,0</b>	104,06	132,57	35736,59	14470,01	16,42	10,45	1588,29	1157,60	33473,36	1983,04
	<b>12,5</b>	127,20	162,04	42535,83	17218,61	16,20	10,31	1890,48	1377,49	41057,16	2393,83
<b>500 x 200</b>	<b>6,3</b>	66,92	85,25	26667,56	6468,39	17,69	8,71	1066,70	646,84	16993,54	1152,57
	<b>7,1</b>	75,09	95,65	29743,39	7196,92	17,63	8,67	1189,74	719,69	19004,06	1284,11
	<b>8,0</b>	84,19	107,24	33121,69	7992,49	17,57	8,63	1324,87	799,25	21225,17	1428,27
	<b>10,0</b>	104,06	132,57	40320,93	9671,06	17,44	8,54	1612,84	967,11	26004,90	1734,35
	<b>12,5</b>	127,20	162,04	47874,31	11460,98	17,19	8,41	1914,97	1146,10	31721,53	2083,82
	<b>14,2</b>	142,93	182,08	52973,10	12628,61	17,06	8,33	2118,92	1262,86	35352,00	2306,09
	<b>16,0</b>	159,18	202,77	58015,95	13770,87	16,91	8,24	2320,64	1377,09	38998,57	2526,24
<b>500 x 300</b>	<b>6,3</b>	76,81	97,85	34345,78	15777,18	18,74	12,70	1373,83	1051,81	34061,56	1766,32
	<b>7,1</b>	86,23	109,85	38368,73	17608,45	18,69	12,66	1534,75	1173,90	38184,78	1973,42
	<b>8,0</b>	96,75	123,24	42805,10	19623,51	18,64	12,62	1712,20	1308,23	42767,40	2201,93
	<b>10,0</b>	119,76	152,57	52327,60	23932,70	18,52	12,52	2093,10	1595,51	52735,98	2692,95
	<b>12,5</b>	146,83	187,04	62731,08	28686,68	18,31	12,38	2509,24	1912,45	64953,57	3268,75
	<b>14,2</b>	165,23	210,48	69733,99	31840,34	18,20	12,30	2789,36	2122,69	72864,37	3641,78
	<b>16,0</b>	184,30	234,77	76763,26	34994,59	18,08	12,21	3070,53	2332,97	80971,78	4018,78
	<b>20,0</b>	225,16	286,83	90907,11	41340,86	17,81	12,01	3639,48	2756,06	97951,05	4791,33
<b>600x400</b>	<b>8,0</b>	121,87	155,24	80669,90	43564,07	22,80	16,75	2689,00	2178,20	88671,55	3590,68
	<b>10,0</b>	151,16	192,57	99080,85	53429,32	22,68	16,66	3302,70	2671,47	109715,97	4412,89
	<b>12,5</b>	186,08	237,04	119901,36	64652,58	22,49	16,52	3996,71	3232,63	135769,31	5393,76
	<b>16,0</b>	234,54	298,77	148206,14	79760,23	22,27	16,34	4940,20	3988,01	170514,56	6694,24
	<b>20,0</b>	287,96	366,83	177829,29	95499,86	22,02	16,13	5927,64	4774,99	208256,46	8072,33

LES DONNÉES SONT EXTRAITES DES TABLEAUX DE CALCUL DES PRODUCTEURS ET/OU DE LA NORME EN 10210-2





***Tubes ronds soudés***

# Tubes ronds soudés

## EXECUTION

Tubes soudés longitudinalement ERW ou SAW

## QUALITE

Acier: St 37.2 <sup>1)</sup>, St 44.3, St 52.3 <sup>1)</sup>, S 235 JR H <sup>1)</sup>, S 275 J2 H <sup>1)</sup>, S 355 J2 H <sup>1)</sup>.

## NORMES

EN 10210.2, EN 10219

## COMPOSITIONS CHIMIQUES

ACIER	C	Mn	Si	P	S
	max	max	max	max	max
S 235 JR H	0,20	1,40	-	0,045	0,045
S 275 J2 H	0,20	1,50	-	0,035	0,035
S 355 J2 H	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035

## CARACTERISTIQUES MECANQUES

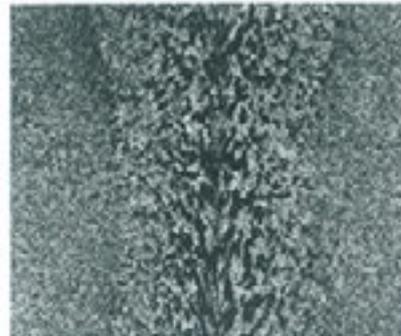
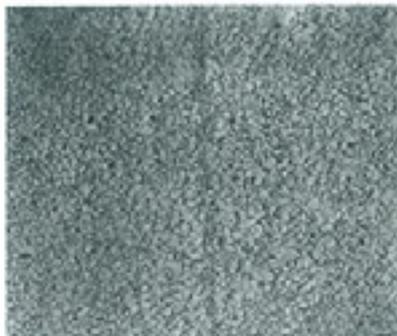
ACIER	R	Rs mini.	Résilience		A mini.
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	Temp. essai °C	Joule*	%
S 235 JR H	340 + 470	235	-20	27	26
S 275 J2 H	410 + 560	275	-20	27	22
S 355 J2 H	490 + 630	355	-20	27	22

\*: Valeur moyenne minimum de résilience (J) éprouvettes unifiées.

## TOLERANCES

En accord avec la norme: EN 10210.2, EN 10219.

Les tubes laminés à chaud ou normalisés ont une structure métallurgique homogène, tant dans la zone de soudure que sur le reste de la surface.



Il est à noter que dans la production à froid - due à l'altération thermique - la zone soudée n'est pas homogène. L'usinage ainsi que la soudabilité de ces tubes sont de ce fait très inférieurs.

<sup>1)</sup> Stock normal.

N.B.: Sur demande il est possible de fournir des dimensions, des qualités et des tolérances différentes.

## Tubes ronds soudés

Diamètre extérieur mm	Épaisseur - mm															
	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	5,0	6,3	7,0	8,0	8,8	10,0	11,0	12,5	14,2	16,0
Poids - Kg/m																
17,2	0,8	0,9	1,0													
21,3	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7										
26,9	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,7	3,2								
33,7	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9	3,5	4,2	4,6							
38,0		2,2	2,5	2,7	3,0	3,4	4,0	4,9	5,4							
42,4		2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,6	6,1	6,7						
44,5		2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,8	5,9	6,5	7,2						
48,3		2,9	3,2	3,5	3,9	4,4	5,3	6,5	7,2	7,9	8,6	9,4				
51,0		3,1	3,4	3,7	4,2	4,6	5,6	6,9	7,6	8,4	9,2	10,1				
54,0		3,2	3,6	4,0	4,4	4,9	6,0	7,4	8,2	9,0	9,8	10,8				
57,0		3,4	3,8	4,2	4,7	5,2	6,4	7,9	8,7	9,6	10,5	11,5				
60,3			4,1	4,5	5,0	5,6	6,8	8,4	9,3	10,3	11,2	12,4				
63,5			4,3	4,7	5,3	5,9	7,2	8,9	9,9	10,9	11,9	13,1				
70,0			4,7	5,2	5,8	6,5	8,0	9,9	11,0	12,2	13,3	14,7				
73,0			5,0	5,5	6,0	6,8	8,3	10,3	11,4	12,8	13,9	15,5	16,8	18,6		
76,1			5,2	5,7	6,4	7,2	8,7	10,9	12,1	13,4	14,6	16,3	17,6	19,6		
82,5				6,2	7,0	7,8	9,5	11,8	13,2	14,6	16,0	17,9	19,3	21,5		
88,9				6,7	7,5	8,4	10,3	12,8	14,4	15,9	17,4	19,5	21,1	23,5		
95,0				7,2	8,1	8,9	11,5	13,7	15,1	17,1	18,7	20,9	22,7	25,4		
101,6				7,8	8,7	9,7	11,9	14,8	16,6	18,4	20,1	22,6	24,5	27,4		
108,0				8,2	9,2	10,3	12,7	15,8	17,7	19,6	21,5	24,2	26,3	29,4		
114,3				8,8	9,8	11,0	13,5	16,8	18,5	20,9	22,9	25,7	28,0	31,3	35,0	
121,0				9,3	10,4	11,5	14,3	17,8	19,6	22,2	24,3	27,3	29,8	33,4	37,4	
127,0				9,7	10,9	12,1	15,0	18,7	20,7	23,4	25,7	28,8	31,4	35,2	39,5	
133,0					11,4	12,8	15,8	19,7	22,1	24,6	27,0	30,3	33,0	37,1	41,6	
139,7					12,1	13,5	16,6	20,7	23,3	25,9	28,4	32,0	34,9	39,2	43,9	
152,4					13,2	14,6	18,1	22,7	25,0	28,4	31,2	35,1	38,3	43,1	48,4	
159,0					12,3	15,4	19,0	23,7	26,6	29,6	32,6	36,7	40,1	45,1	50,7	
168,3					13,0	16,3	20,1	25,2	28,3	31,5	34,6	39,0	42,6	48,0	54,0	
177,8						17,1	21,3	26,6	29,5	33,4	36,7	41,3	45,2	50,9	57,3	
193,7						18,7	23,2	29,1	32,2	36,6	40,1	45,3	49,5	55,8	62,9	
203,0						19,6	24,4	30,5	33,8	38,4	42,1	47,5	52,0	58,7	66,1	
219,1						21,2	26,3	33,0	36,6	41,6	45,6	51,5	56,4	63,6	71,8	
244,5							29,5	37,0	40,9	46,7	51,2	57,8	63,3	71,5	80,6	90,2
273,0							33,0	41,4	45,9	52,3	57,3	64,9	71,1	80,3	90,6	101,4
323,9							39,3	49,3	54,7	62,3	68,4	77,4	84,9	95,9	108,4	121,5
355,6							43,2	54,3	60,2	68,6	75,3	85,2	93,5	105,8	119,6	134,0
406,4							62,2	68,9	78,6	86,3	97,8	107,3	121,4	137,3	154,0	
457,2							70,0	77,7	88,6	97,3	110,3	121,0	137,1	155,1	174,1	
508,0							77,9	86,5	98,6	108,3	122,8	134,8	152,8	172,9	194,1	
558,8							85,8	95,3	108,7	119,4	135,3	148,6	168,4	190,7	214,2	
609,6							93,7	104,0	118,7	130,4	147,9	162,4	184,1	208,5	234,2	



Nous contacter ;



[www.protubsa.com](http://www.protubsa.com) · [protubsa@protubsa.com](mailto:protubsa@protubsa.com)

SPAGNE

Pol. Ind. "Goiaín"  
Avda. San Blas, 24  
01170 Legutiano  
ÁLAVA  
Tel.: +34 945 46 56 00  
GPS: N 42° 56'2" W 2° 38'48"

Pol. Ind. "Meco R-2"  
C/ Zeus, 3  
28880 Meco  
MADRID  
Tel.: + 34 91 871 30 32  
GPS: N 40° 32'13" W 3° 18'30"

Pol. Ind. L'Empalme  
C/. Girona, 18  
43713 Sant Jaume dels Domenys  
**TARRAGONA**  
Tel.: + 34 977 677 913  
GPS: N 41° 17'26" E 1° 33'24"

Téléphone EXPORT : + 34 977 677 913