

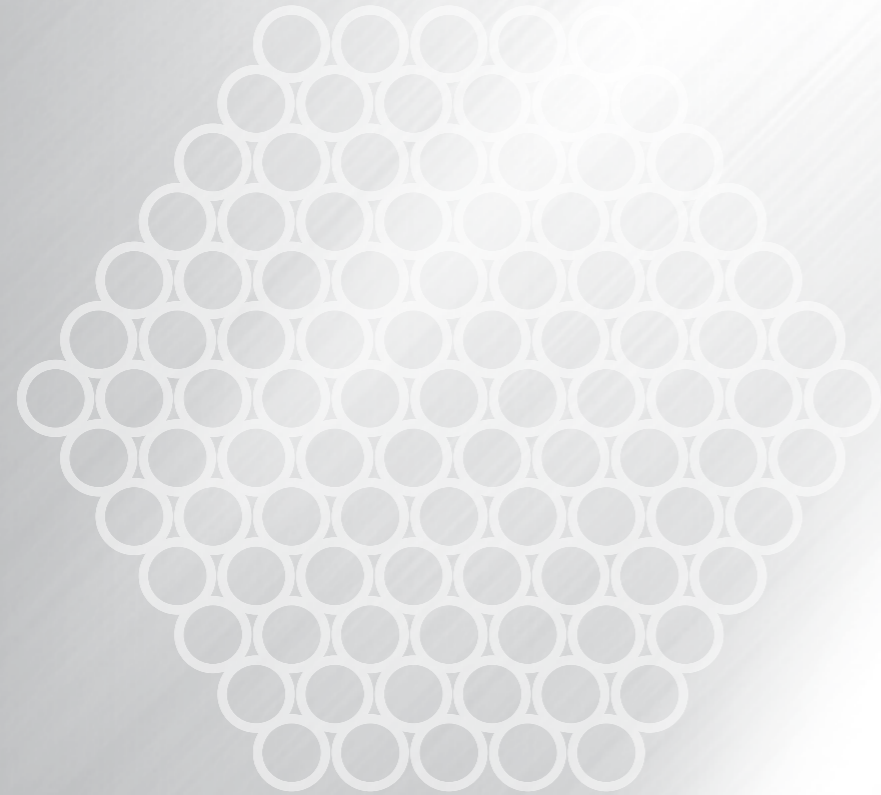
Tubes en acier au carbone soudés et calibrés pour des applications de précision

Welded carbon steel tubes for
precision applications



Tubes en acier au carbone soudés et calibrés pour des applications de précision

Welded carbon steel tubes for
 precision applications



TUBES EN ACIER SOUDÉS ET CALIBRÉS AU FROID POUR DES
 APPLICATIONS DE PRÉCISION SELON LA NORME EN 10305-3/-5
 ET CONDITION DE FOURNISSONS +CR1/+CR2

STEEL TUBES WELDED AND COLD SIZED FOR PRECISION
 APPLICATIONS, ACCORDING TO STANDARD EN10305-3/-5 AND
 SUPPLY CONDITIONS +CR1/+CR2

PRODUITS// PRODUCTS

1	GAMME DE NUANCES FABRIQUÉS PAR FLINSA <i>QUALITY RANGE MANUFACTURED BY FLINSA</i>	43
2	GAMME DE PRODUITS <i>PRODUCTS RANGE</i>	44
	2.1 / TUBES RONDS 2.1 / ROUNDTUBES	44
	2.2 / TUBES CARRÉS 2.2 / SQUARETUBES	45
	2.3 / TUBES RECTANGULAIRES 2.3 / RECTANGULARTUBES	46
	2.4 / TUBES MÉPLAT CHANTS RONDS 2.4 / FLAT OVALTUBES	47
	2.5 / AUTRES FORMES 2.5 / SPECIAL SHAPETUBES	47
3	TOLÉRANCES <i>TOLERANCES</i>	48
4	PRODUITS PROPRES <i>OWN MANUFACTURING PRODUCTS</i>	49
	4.1 / FINITUBE®	49
	4.2 / DUCTITUBE®	50
5	PROCESSUS SUPPLÉMENTAIRES <i>ADDITIONAL PROCESSES</i>	53
	5.1 / TUBES TREMPÉS PAR INDUCTION 5.1 / INDUCTIONTUBE QUENCHING	53
	5.2 / COUPE SUR MESURE 5.2 / CIRCULAR SAW BLADE CUT-TO-LENGTH	54
	5.3 / COUPE ET PERÇAGE PAR LASER 5.3 / LASER CUTTING AND DRILLING	55
	EMBALLAGE <i>PACKAGING</i>	87



FLINSA dispose de plusieurs lignes de fabrication de tube qui emploient la technologie de soudure par induction HF (High fréquence). Le standard élevé de qualité des produits fabriqués par Flinsa c'est le fruit de 30 ans d'expérience et une renommée prestigieuse au niveau national autant qu'international.

Les lignes de coupe sur mesure, toutes de dernière génération, permettent d'offrir un service intégré aux clients de FLINSA. Ces procédés se réalisent avec scie circulaire ou coupe et perçage par laser.

Dans le marché du tube trempé FLINSA est situé comme leader dans ce secteur, dû aux technologies d'avant-garde employées. Grâce à ses équipements de trempé par induction électromagnétique qui apportent un niveau élevé d'homogénéité au produit, Flinsa offre un tube qui maintient une excellente ténacité avec des résistances supérieures à 1400 MPa.

FLINSA has several tube mills which use HF (High Frequency) induction welding technology. The high quality standard of the products made in FLINSA are the fruit of 30 years of experience and are well known at both national and international level.

Cut-to-length lines, all state of the art, allow offering full service to FLINSA customers. These processes are carried out through circular saw blade or laser cutting and drilling.

Inside quenched tube market FLINSA stations itself as a sector leader, because of using advanced technologies. Thanks to its electromagnetic induction quenching facilities, that provides high homogeneity to the product, FLINSA offers a tube with excellent toughness even with a tensile strength over 1400 MPa.

1 GAMME DE NUANCES FABRIQUÉS PAR FLINSA QUALITY RANGE MANUFACTURED BY FLINSA

Le tableau inférieur reflète les caractéristiques mécaniques que possèdent les tubes fabriqués à FLINSA sur la norme EN 10305-3/5 et la condition de fourniture +CR2 et les complémentaires (F) fabriquées sur exigences du secteur d'automobile avec les quelles on complète tout la gamme de caractéristiques mécaniques depuis 220 jusqu'à 1250 N/mm² de limite élastique, comprenant aussi la qualité de tube trempé 22MnB5.

The below table shows mechanical properties of both FLINSA manufactured tubes, according to standard EN 10305-3/5 and +CR2 supply conditions, and complementary (F) manufactured by FLINSA as an automotive industry requirement, which completes all the mechanical properties range from 220 up to 1250 N/mm² yield limit, including also 22MnB5 quenched tube quality.

EN 10305-3/-5		Caractéristiques mécaniques Mechanical properties		
Nuance Grade	Re min (N/mm ²)	Rm min (N/mm ²)	A ₈₀ (%) min.	Autres grades équivalents Other equivalent grades
E220	220	310	23	E155+CR1
E260	260	340	21	E195+CR1/RSt34.2 BKM
E290-F	290	380	20	E235+CR1/RSt37.2 BKM
E320	320	410	19	
E360SK-F	360	410	6	
E370	370	450	15	E275+CR1/St44.2 BKM
E420	420	490	12	
E460-F	460	520	11	E355+CR1/St52.3 BKM
E500-F	500	560	10	
E550-F	550	610	8	
DP600-F	520	600	14	
DP800-F	650	800	8	
DP1000-F	850	1000	6	
M1200-F	1050	1200	4	
M1400-F(*)	1250	1400	2	
22MnB5-F <small>SIN TEMPLAR</small>	480	590	16	
22MnB5-F <small>TEMPLADOS</small>	1100	1400	5	STAM 1470

"-F" Grade complémentaire au norme // "-F" Complementary to standard grade
 (*) En développement// (*) Under development

LES TUBES PEUVENT ETRE LIVRE GALVANISE OU ELECTROGALVANISE



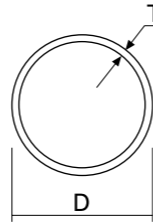


2 GAMME DE PRODUITS

PRODUCT RANGE

2.1 / TUBES RONDS

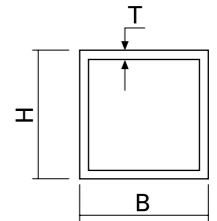
2.1 / ROUNDTUBES



EN 10305-3		TABLEAU DU POIDS POUR LES TUBES RONDS (gr/m) ROUNDTUBE WEIGHTTABLE (gr/m)									
D (mm)	Tolérances du diamètre extérieur (mm) Outside diameter Tolerances (mm)	Épaisseur de la paroi T (mm) Wall thickness T (mm)									
		0,8	0,9	1	1,20	1,50	2	2,50	3	3,50	4
8	± 0,12 mm	142	158	173							
9,2		166	184	202	237						
9,4		170	189	207	243						
10		182	202	222	261	315	395				
11		201	224	247	290	352	444				
12		221	247	272	320	389	494				
12,7		235	262	289	341	415	528				
13		241	269	296	350	426	543				
14		261	291	321	379	463	593				
15		281	313	346	409	500	642				
16		300	336	370	439	537	691				
18		340	380	420	498	611	790	957			
19		360	402	444	527	648	840	1019			
20	± 0,15 mm	379	424	469	557	685	889	1080			
21		399	447	494	587	722	938	1142			
22		419	469	519	616	759	988	1204	1407		
23		439	491	543	646	796	1037	1266	1482		
25		478	536	593	705	870	1136	1389	1630		
25,4		486	544	603	717	885	1156	1414	1659		
26		498	558	617	735	907	1185	1451	1704		
27,2		522	584	647	770	952	1245	1525	1793		
28		537	602	667	794	982	1284	1574	1852		
30		577	647	716	853	1056	1383	1698	2000	2290	2568
31		± 0,20 mm	597	669	741	883	1093	1432	1759	2074	2377
31,8	612		687	761	907	1122	1472	1809	2133	2446	2746
32	616		691	765	913	1130	1482	1821	2148	2463	2766
34	656		736	815	972	1204	1580	1945	2296	2636	2963
35	676		758	840	1002	1241	1630	2006	2371	2722	3062
38				914	1090	1352	1778	2191	2593	2982	3358
40				963	1150	1426	1877	2315	2741	3155	3556
42			1012	1209	1500	1975	2438	2889	3327	3753	
44,5	± 0,25 mm		1074	1283	1593	2099	2593	3074	3543	4000	
45			1086	1298	1611	2124	2624	3111	3587	4050	
48			1161	1387	1722	2272	2809	3334	3846	4346	
50			1210	1446	1796	2371	2932	3482	4019	4543	
50,8			1230	1470	1826	2410	2982	3541	4088	4623	
54			1309	1565	1945	2568	3179	3778	4364	4939	
55	± 0,30 mm		1333	1594	1982	2617	3241	3852	4451	5037	
60			1457	1742	2167	2864	3550	4222	4883	5531	
63			1531	1831	2278	3013	3735	4445	5142	5828	
65			1580	1890	2352	3111	3858	4593	5315	6025	
70			1704	2039	2537	3358	4167	4963	5747	6519	

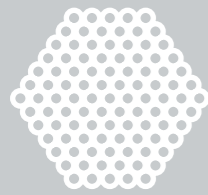
2.2 / TUBES CARRÉS

2.2 / SQUARETUBES

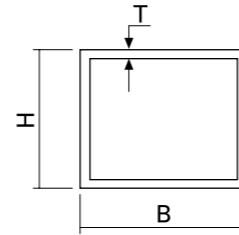


EN 10305-5		TABLEAU DE POIDS POUR LES TUBES CARRÉS (gr/m) SQUARETUBES WEIGHTTABLE (gr/m)											
BxH (mm)	Tolérance dimensionnelle (mm) Dimensional tolerance (mm)	Épaisseur de la paroi T (mm) Wall thickness T (mm)											
		0,8	0,9	1	1,20	1,50	2	2,50	3	3,50	4		
8 x 8	± 0,20 mm				220	257							
10 x 10		231	257	283	332	401							
12 x 12		282	314	346	407	495	629						
14 x 14		332	371	409	483	590	755						
16 x 16		382	427	472	558	684	880						
18 x 18		433	484	534	634	778	1006						
20 x 20		483	540	597	709	872	1132						
21 x 21		508	569	629	747	920	1195						
22 x 22		533	597	660	785	967	1258						
25 x 25		± 0,25 mm	609	682	755	898	1108	1446	1769				
30 x 30	734		823	912	1087	1344	1761	2162	2547				
35 x 35	965		1069	1275	1580	2075	2555	3018					
40 x 40	± 0,30 mm		1106	1226	1464	1816	2389	2948	3490	4016	4527		
50 x 50				1541	1841	2287	3018	3734	4433	5117	5785		



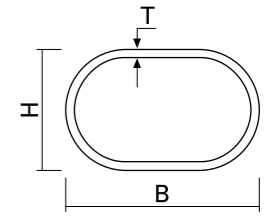


2.3 / TUBES RECTANGULAIRES
2.3 / RECTANGULAR TUBES



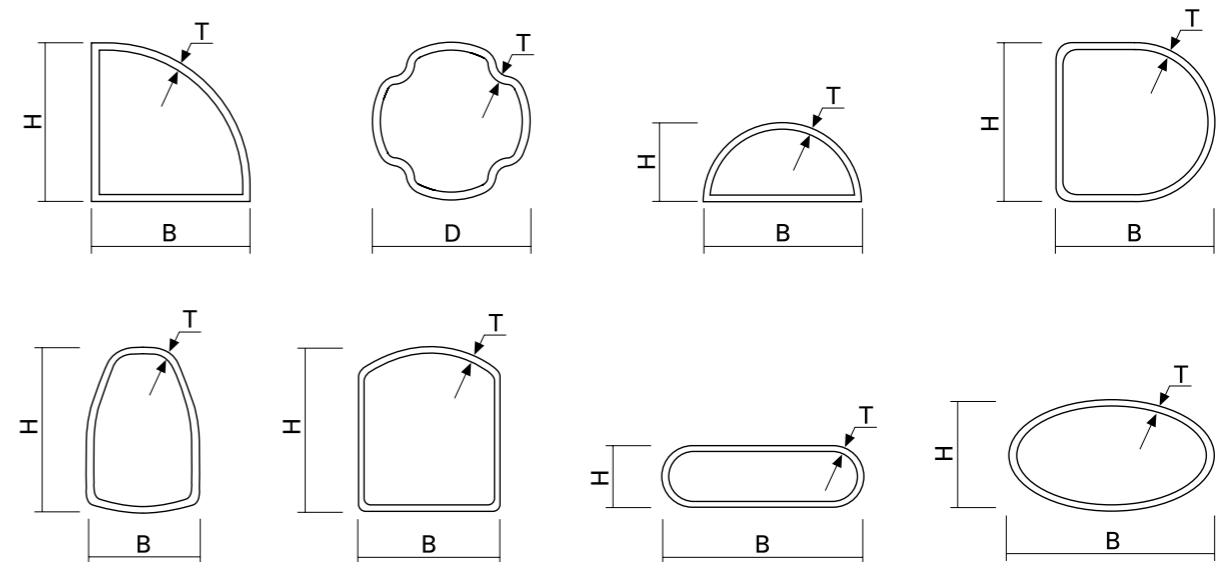
EN 10305-5		TABLEAU DE POIDS POUR LES TUBES RECTANGULAIRES (gr/m) RECTANGULAR TUBES WEIGHT TABLE (gr/m)									
BxH (mm)	Tolérance dimensionnelle (mm) Dimensional tolerance (mm)	Épaisseur de la paroi T (mm) / Wall thickness T (mm)									
		0,8	0,9	1	1,20	1,50	2	2,50	3	3,50	4
16 x 10	± 0,20 mm	307	342	377	445	542					
20 x 10		357	399	444	521	637					
20 x 15		420	470	519	615	755	975				
25 x 10	± 0,25 mm	420	470	519	615	755	975				
25 x 15		483	540	597	709	872	1132				
25 x 20		546	611	676	804	990	1289				
30 x 10		483	540	597	709	872	1132				
30 x 15		546	611	676	804	990	1289				
30 x 20		609	682	755	898	1108	1446				
30 x 25		672	753	833	992	1226	1603				
35 x 15		609	682	755	898	1108	1446				
35 x 20		672	753	833	992	1226	1603				
35 x 25		734	823	912	1087	1344	1761	2162			
40 x 10	± 0,30 mm	609	682	755	898	1108					
40 x 15		672	753	833	992	1226	1603				
40 x 20		734	823	912	1087	1344	1761				
40 x 25		797	894	990	1181	1462	1918	2358			
40 x 30		965	1069	1275	1580	2075	2555	3018			
40 x 35		1036	1148	1370	1698	2232	2751	3254			
45 x 20		894	990	1181	1462	1918					
45 x 25		965	1069	1275	1580	2075	2555				
45 x 30		1148	1370	1698	2232	2751	3254				
45 x 35		1226	1464	1816	2389	2948	3490				
50 x 10		912	1087	1344							
50 x 20		1069	1275	1580	2075						
50 x 25		1148	1370	1698	2232	2751					
50 x 30		1226	1464	1816	2389	2948	3490				
50 x 40		1383	1652	2051	2704	3341	3961	4567	5156		
60 x 20	± 0,35 mm	1226	1464	1816	2389	2948					
60 x 30		1652	2051	2704	3341	3961					
60 x 40		2287	3018	3734	4433	5117	5785				
60 x 50		2523	3333	4127	4905	5667	6414				
70 x 16,5	± 0,40 mm	1969	2594	3203							
70 x 20		2051	2704	3341	3961						
70 x 25		2169	2861	3537	4197						
70 x 30		2287	3018	3734	4433						
70 x 40		2523	3333	4127	4905	5667	6414				

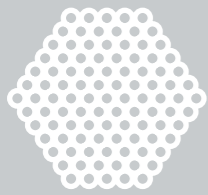
2.4 / TUBES MÉPLATS CHANTS ROUNDS
2.4 / FLAT OVAL TUBES



EN 10305-5		TABLEAU DE POIDS POUR LES TUBES MÉPLATS CHANTS ROUNDS (gr/m) FLAT OVAL TUBES WEIGHT TABLE (gr/m)									
BxH (mm)	Tolérance dimensionnelle (mm) Dimensional tolerance (mm)	Épaisseur de la paroi T (mm) / Wall thickness T (mm)									
		0,8	0,9	1	1,20	1,50	2	2,50	3	3,50	4
20 x 10	± 0,20 mm	307	344	379	449	551	709				
20 x 11		315	352	388	460	564	727				
25 x 10	± 0,25 mm	370	414	458	544	669	867				
25 x 14		399	447	494	587	722	938				
25 x 15		406	455	503	598	736	956				
30 x 15		469	526	582	692	854	1114				
40 x 20	± 0,30 mm	631	707	784	934	1157	1518				
40 x 25		667	748	828	988	1224	1607				
45 x 20		694	778	862	1029	1275	1675				
45 x 25		730	819	907	1083	1342	1765	2175			
60 x 20	± 0,35 mm			1098	1312	1628	2147	2652			

2.5 / AUTRES FORMES
2.5 / SPECIAL SHAPETUBES





3 TOLÉRANCES TOLERANCES

EN 10305-3/-5		Tolérances dimensionnelles Dimensional Tolerances	
ÉPAISSEUR: Tolérance dans l'épaisseur(*) THICKNESS: Thickness tolerance (*)			
Épaisseur de paroi T (mm) Wall thickness T (mm)		Tolérance // Tolerance	
≤ 1,50 mm		T = ± 0,15 mm	
> 1,50 mm		T = ± 10% d'épaisseur nominal jusqu'à un maximum de ± 0,35 mm T = ± 10 % of tube nominal wall thickness, not greater than ± 0,35 mm	
FORME: Tolérance d'épaisseur SHAPE: Straightness tolerance			
D Tube // D Tube		Tolérance // Tolerance	
< 15 mm		accord du client // Agreement with customer	
≥ 15 mm		f < 0,20% de la longueur du tube f < 0,20 % of the tube length	
CORDON DE SOUDURE : Hauteur maximale du joint (**) INNER WELDING SEAM: Maximum seam height (**)			
Forme de Tube Tube shape		Épaisseur de paroi (mm) Wall thickness T (mm)	Hauteur (mm) Height (mm)
Rond Round		≤ 1,50	≤ 0,8
		> 1,50	≤ 0,6 x épaisseur ≤ 0,6 x thickness
Carré Rectangulaire Square Rectangular		Normal Normal	Tous les épaisseurs All thicknesses
		Automobile Automotive	Par accord As per agreement
		Tous les épaisseurs All thicknesses	≤ 0,6 x épaisseur de la paroi ≤ 0,6 x thickness

(*) Les dimensions spécifiées incluant la rectitude doit être réalisée à une distance > 100 mm des extrémités de tube.
 (**) Soudure cordon raclé: Conformément à le client.

(**) Specified dimensions including straightness must be checked at a distance greater than 100 mm from tube edges.
 (***) TUBE WITH SCARFED INNER WELDING SEAM: As per customer agreement.



4 PROPRE PRODUITS OWN MANUFACTURING PRODUCTS

4.1 / FINITUBE®

La gamme FINITUBE® offre la meilleure finition de surface pour les produits du fait que par sa fonctionnalité et les emplois finaux sont destinés à des composants esthétiques de haute qualité comme les chromages, nickelages, peintures métallisées, etc.

Ce produit est conforme avec des spécifications superficielles hautement exigeantes, comme sont l'absence de marques dans son procédé et un contrôle maximum des rugosités superficielles dans le tube.

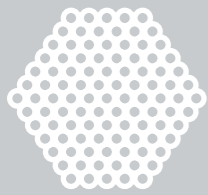
L'emploi de matière première avec des surfaces appropriées, l'utilisation de rouleau en métal dur dans la fabrication du tube, le soin spécial depuis la réception des bobines jusqu'à sa manipulation dans l'expédition des produits... beaucoup de précautions techniques qui sont additionné à la vaste expérience des responsables de fabrication de FLINSA font de FINITUBE® un produit de finitions exceptionnelles.

FINITUBE® range gives the best surface finish for those products that due to its functionality and final use go to high quality aesthetic components, like chromed, nickled, metal paintings, etc.

This product complies with high demanding surface requirements, like the lack of process marks and the maximum control of the final surface roughness in the tube.

The use of raw material with suitable surfaces, hard metal rolls while milling the tube, special care from the coils reception up to the handling before expedition... many technical cares that added to the experience of manufacturing responsables of FLINSA, make FINITUBE® a product with outstanding finishes.





4.2 / DUCTITUBE®

Basé sur une technologie propre, le DUCTITUBE® offre une relation de propriétés mécaniques optimisées qui permettent à l'utilisateur le remplacement d'autres tubes (normalisés / recuits), d'assurer le niveau de conformabilité demandé, en obtenant une réduction de coût remarquable.

Based in own technology, DUCTITUBE® offers optimized mechanical properties which allows the final user the substitution of other tubes (normalized/annealed) guaranteeing the requested formability level, obtaining outstanding costs reduction.

Désignation interne <i>Internal designation</i>	Re (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)	A ₈₀ (%) mín.	Équivalence <i>Equivalent</i> EN 10305
E195DF	≥ 195	300÷440	28	E195+N
E235DF	≥ 235	340÷480	25	E235+N
E275DF	≥ 275	410÷550	21	E275+N
E355DF	≥ 355	490÷630	19	E355+N

DF: Ductitube® FLINSA



La gamme de produits DUCTITUBE® marque déposée par FLINSA, c'est le résultat d'un projet de recherche soutenu par le Ministère de Science et Technologie à travers du Centre de développement Technique Industriel (CDTI) d'une durée de 3 ans.

DUCTITUBE® product range, registered trade mark by FLINSA, is the result of a research project supported by the Technology and Science Ministry through the Industrial Technologic Development Center (CDTI, as per its Spanish initials) of three years lasting.

L'usage d'une matière première exclusive c'est le point de départ qui se complète avec l'application de nouvelles techniques de formage de la soudure qui minimisent l'acrimonie et l'effet thermique.

The use of exclusive raw material is the starting point which is completed with the application of new forming and welding techniques that minimize strain hardening and thermal effect.

L'option cordon raclé offre d'importantes améliorations dans le comportement de la soudure, en minimisant le surmenage causé par quelques opérations de formage.

Inside scarfing option gives important improvements in welding behavior because decreases the overexertion caused by some forming stages.



5 PROCÉDÉ ADDITIONNELS *ADDITIONAL PROCESSES*

5.1 / TREMPÉ PAR INDUCTION 5.1 / INDUCTION QUENCHING

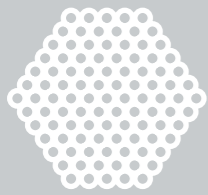
La trempe par induction est basée sur le chauffage de matériaux par l'accès d'un champ magnétique variable d'haute intensité. La pénétration de chauffage est fonction directe de la fréquence de travail. Un contrôle précis permet d'assurer d'une homogénéité parfaite de trempe dans toute sa section.

L'emploi de qualités d'acier alliées au Mn-B assure un haut niveau d'absorption d'énergie de choc, propriété vitale d'importance pour quelques pièces, comme par exemple les renforcements anti-intrusion des portières des voitures.

Induction quenching is based on the material heating while passing through a high strength variable magnetic field. Heating penetration depends on working frequency. An accurate control on it ensures a perfect quenching homogeneity in the entire section.

The use of Mn-B alloy steel grades, guarantees a high level of impact energy absorption, essential value property in some pieces like side impact beams.





5.2 / COUPE À LONGEUR POUR SCIE CIRCULAIRE

5.2 / CIRCULAR SAW BLADE CUT-TO-LENGTH

COUPE À LONGEUR POUR SCIE CIRCULAIRE <i>CIRCULAR SAW BLADE CUT-TO-LENGTH</i>				
Tolérances / Tolerances		longueur/ Length	Épaisseur / Thicknesses	D (mm)
Type <i>Type</i>	Valeur (mm) <i>Value (mm)</i>	Gamme (mm) <i>Range (mm)</i>	Gamme (mm) <i>Range (mm)</i>	Gamme (mm) <i>Range (mm)</i>
Large/standard <i>Wide / standard</i>	±1,00	270 - 4000	0,6 - 4,0	12 - 65
Réduite <i>narrow</i>	±0,50	30 - 3000		8 - 70
Precision <i>Precision</i>	±0,20	30 - 2000		10 - 70

OPTIONS: Ebavuré / Lavé
 OPTIONS: Deburred / Washed



5.3 / TUBES COUPÉS ET PERFORÉS PAR LASER

5.3 / LASER CUTTING AND DRILLING

TUBES COUPÉS ET PERFORÉS PAR LASER <i>LASER CUTTING AND DRILLING</i>				
Tolérances / Tolerances		Longueur / Length	Épaisseur / Thicknesses	D (mm)
Type <i>Type</i>	Valeur (mm) <i>Range (mm)</i>	Gamme (mm) <i>Range (mm)</i>	Gamme (mm) <i>Range (mm)</i>	Gamme (mm) <i>Range (mm)</i>
Large/standard <i>Wide / standard</i>	±0,70	5 - 3500	0,5 - 8,0	12 - 152
Réduite <i>Narrow</i>	±0,30	5 - 2000		
Precision <i>Precision</i>	±0,10	5 - 1000		



*DES BUREAUX CENTRAUX ET D'USINE
CENTRAL OFFICES AND PRODUCTION PLANT*

Flejes Industriales, S.A.

Ctra. Ibi-Alicante, Km. 1,5
03440 - IBI (Alicante) ESPAÑA

Apdo. 51 / PO box 51 

TEL / PHONE +34 96 555 29 36
FAX +34 96 555 38 15

www.flinsa.com info@flinsa.com



UNIÓN EUROPEA
**FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL**

UNA MANERA DE HACER EUROPA