

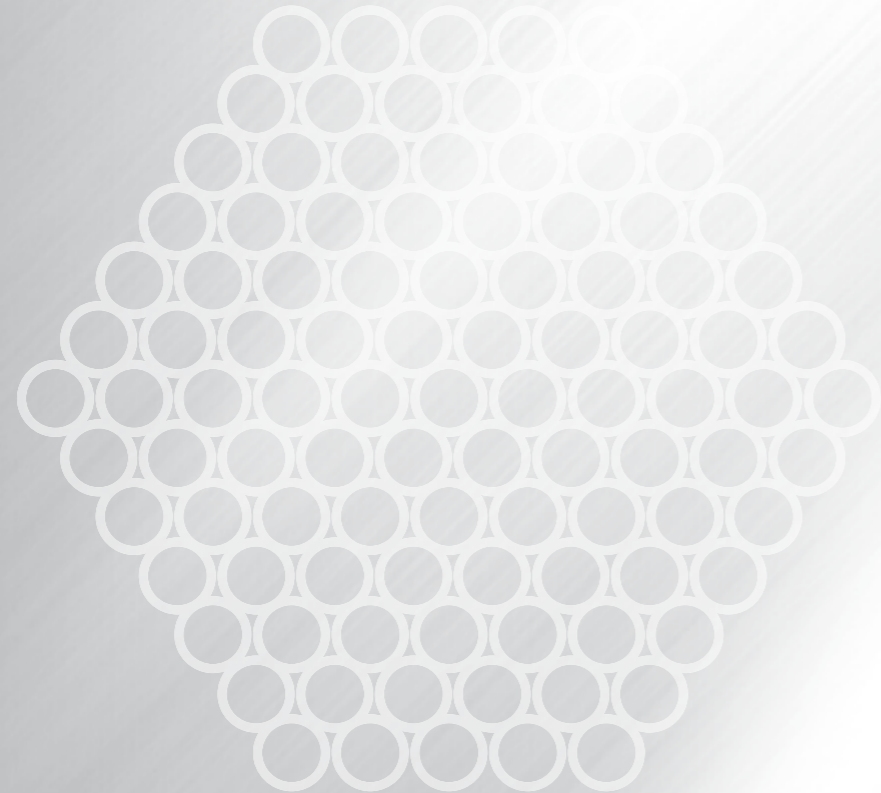
Geschweißte Stahlrohre für Präzisionsanwendungen

Welded carbon steel tubes for
precision applications



Geschweißte Stahlrohre für Präzisionsanwendungen

*Welded carbon steel tubes for
precision applications*



GESCHWEIßTE UND KALT KALIBRIERTE STAHLROHRE FÜR
PRÄZISIONSANWENDUNGEN NACH STANDARD EN10305-3/-5 UND
LIEFERBEDINGUNGEN + CR1 / + CR2.

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

PRODUKTE // PRODUCTS

1	HERGESTELLTE QUALITÄTSKLASSE <i>QUALITY RANGE MANUFACTURED BY FLINSA</i>	43
2	PRODUKTPALETTE <i>PRODUCTS RANGE</i>	44
	2.1 / RUNDROHRE <i>2.1 / ROUNDTUBES</i>	44
	2.2 / VIERKANTROHRE <i>2.2 / SQUARE TUBES</i>	45
	2.3 / RECHTECKIGE ROHREN <i>2.3 / RECTANGULAR TUBES</i>	46
	2.4 / FLACHE OVALROHRE <i>2.4 / FLAT OVAL TUBES</i>	47
	2.5 / ROHRE MIT BESONDEREN FORMEN <i>2.5 / SPECIAL SHAPE TUBES</i>	47
3	TOLERANZEN <i>TOLERANCES</i>	48
4	EIGENE PRODUKTE <i>OWN MANUFACTURING PRODUCTS</i>	49
	4.1 / FINITUBE®	49
	4.2 / DUCTITUBE®	50
5	ZUSÄTZLICHE PROZESSE <i>ADDITIONAL PROCESSES</i>	53
	5.1 / HÄRTUNG DURCH INDUKTION <i>5.1 / INDUCTION TUBE QUENCHING</i>	53
	5.2 / AUF LÄNGE GESCHNITTEN DURCH KREISSÄGE <i>5.2 / CIRCULAR SAW BLADE CUT-TO-LENGTH</i>	54
	5.3 / LASER SCHNEIDEN UND BOHREN <i>5.3 / LASER CUTTING AND DRILLING</i>	55
	VERPACKUNGEN <i>PACKAGING</i>	87



FLINSA hat mehrere Produktionslinien die HF (High Frequency)-Induktionsschweißtechnologie verwenden. Der hohe Qualitätsstandard der Produkte von FLINSA, ist das Ergebnis von 30 Jahren Erfahrung und ist sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene bekannt.

Kaltbandzerteilanlagen, alle auf dem höchsten Stand der Technik, ermöglichen einen Komplettservice für FLINSA Kunden. Diese Prozesse werden durch kreisförmigen Sägenblättern oder durch Laserschneiden ausgeführt.

Innerhalb des Marktes für abgeschreckte Rohre hat FLINSA sich, durch die Verwendung modernster Induktionseinrichtungen zum Abschrecken, als Branchenführer entwickelt. Aufgrund elektromagnetischer Induktion weisen die Produkte eine hohe Homogenität auf. FLINSA bietet ein Rohr mit ausgezeichneter Zähfestigkeit und einer Zugfestigkeit von über 1400 MPa an.

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 HERGESTELLTE QUALITÄTSKLASSE QUALITY RANGE MANUFACTURED BY FLINSA

Die folgende Tabelle zeigt die mechanischen Eigenschaften der beiden von FLINSA hergestellten Rohre, nach Norm EN 10305-3/-5 und + CR2 Lieferbedingungen und ergänzend (F) durch FLINSA für die Anforderungen der Automobilindustrie hergestellt, alle mechanischen Eigenschaften reichen von einer Streckgrenze von 220 bis 1250 N / mm², darunter auch 22MnB5 bei abgeschreckten Rohren.

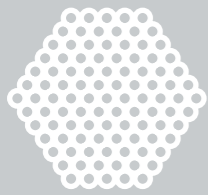
The below table shows mechanical properties of both FLINSA manufactured tubes, according to standard EN 10305-3/-5 and +CR2 supply conditions, and complementary (F) manufactured by FLINSA as an automotive industry requirement, which completes all the mechanical properties range from 220 up to 1250 N/mm²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

EN 10305-3/-5		Mechanische Eigenschaften Mechanical properties		
Klasse Grade	Re min (N/mm ²)	Rm min (N/mm ²)	A ₈₀ (%) min.	Andere gleichwertige Klassen 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>OHNE HÄRTUNG</small>	480	590	16	
22MnB5-F <small>HÄRTUNG</small>	1100	1400	5	STAM 1470

“-F” Ergänzend zur Standard-Qualität // “-F” Complementary to standard grade
(*) Unter Entwicklung// (*) Under development

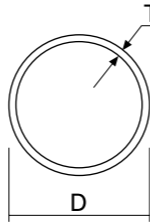
- WIR KÖNNEN DIE ROHRE VERZINKT ODER ELEKTROVERZINKT LIEFERN





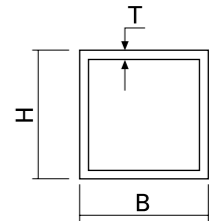
2 PRODUKTPALETTE
PRODUCT RANGE

2.1 / RUNDROHRE
2.1 / ROUNDTUBES



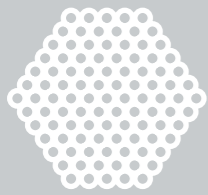
EN 10305-3		G EWICHTSTABELLE DER RUNDROHRE (gr/m) ROUNDTUBE WEIGHT TABLE (gr/m)									
D (mm)	Außendurchmesser Toleranzen (mm) Outside diameter Tolerances (mm)	Wanddicke T (mm) Wall thickness T (mm)									
		0,8	0,9	1	1,20	1,50	2	2,50	3	3,50	4
8	± 0,12 mm	142	158	173							
9,2		166	184	202	237						
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	± 0,30 mm		1309	1565	1945	2568	3179	3778	4364	4939	
55			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 / VIERKANTROHRE
2.2 / SQUARE TUBES

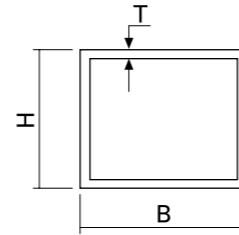


EN 10305-5		VIERKANTROHRE GEWICHTSTABELLE (gr/m) SQUARE TUBES WEIGHT TABLE (gr/m)									
BxH (mm)	Maßtoleranz (mm) Dimensional tolerance (mm)	Wanddicke T (mm) Wall thickness T (mm)									
		0,8	0,9	1	1,20	1,50	2	2,50	3	3,50	4
8 x 8	± 0,20 mm			220	257						
10 x 10		231	257	283	332	401					
12 x 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



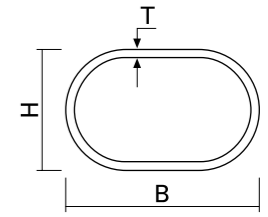


2.3 / RECHTECKIGE ROHRE
2.3 / RECTANGULAR TUBES



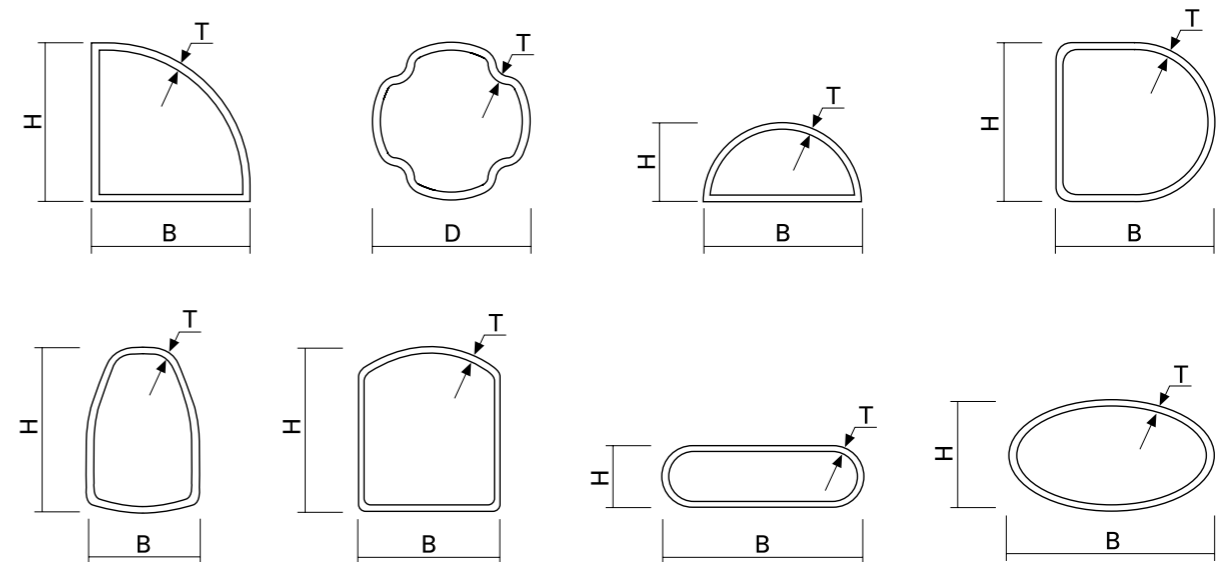
EN 10305-5		GEWICHTSTABELLE VON RECHTECKIGEN ROHREN (gr/m) RECTANGULAR TUBES WEIGHT TABLE (gr/m)									
BxH (mm)	Maßtoleranz (mm) Dimensional tolerance (mm)	Wanddicke T (mm) / Wall thickness T (mm)									
		0,8	0,9	1	1,20	1,50	2	2,50	3	3,50	4
16 x 10	± 0,20 mm	307	342	377	445	542					
20 x 10		357	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				

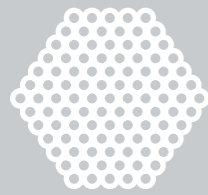
2.4 / FLACHOVALROHRE
2.4 / FLAT OVAL TUBES



EN 10305-5		GEWICHTSTABELLE DER FLACH OVAL ROHRE (gr/m) FLAT OVAL TUBES WEIGHT TABLE (gr/m)									
BxH (mm)	Maßtoleranz (mm) Dimensional tolerance (mm)	Wanddicke 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 / ROHRE MIT BESONDEREN FORMEN
2.5 / SPECIAL SHAPETUBES





3 TOLERANZEN TOLERANCES

EN 10305-3/-5		Maßtoleranzen Dimensional Tolerances	
DICKEN: Toleranzen in Dicken^(*) <i>THICKNESS: Thickness tolerance^(*)</i>			
Wanddicke T (mm) <i>Wall thickness T (mm)</i>		Toleranzen // Tolerance	
≤ 1,50 mm		T = ± 0,15 mm	
> 1,50 mm		T = ± 10% des Rohres Nennwanddicke, nicht größer als ± 0,35 mm <i>T = ± 10% of tube nominal wall thickness, not greater than ± 0,35 mm</i>	
FORM: Geradheit Toleranz <i>SHAPE: Straightness tolerance</i>			
D Roh // D Tube		Toleranzen // Tolerance	
< 15 mm		Absprache mit dem Kunden // <i>Agreement with customer</i>	
≥ 15 mm		f < 0,20% der Rohrlänge <i>f < 0,20% of the tube length</i>	
INNER SCHWEISSNAHT: Maximum Falzhöhe. (**) <i>INNER WELDING SEAM: Maximum seam height (**)</i>			
Rohrform <i>Tube shape</i>	Wanddicke T (mm) <i>Wall thickness T (mm)</i>	Höhe (mm) <i>Height (mm)</i>	
Rund <i>Round</i>	≤ 1,50	≤ 0,8	
	> 1,50	≤ 0,6 x Dicke <i>≤ 0,6 x thickness</i>	
rechteckig <i>Square</i> <i>Rectangular</i>	Normal	alle Dicken <i>All thicknesses</i>	
	Automotive	alle Dicken <i>All thicknesses</i>	
		Nach Vereinbarung <i>As per agreement</i>	
		≤ 0,6 x Wandstärke <i>≤ 0,6 x thickness</i>	

^(*) Angegebene Maße einschließlich Geradheit muß in einem Abstand von mehr als 100 mm von Rohrkanten überprüft werden.
^(**) Schweißnaht innen geschabt: Wie pro Kunde Vereinbarung.

^(*) 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 EIGENE PRODUKTE OWN MANUFACTURING PRODUCTS

4.1 / FINITUBE®

Die FINITUBE®-Reihe bietet die beste Oberfläche für jene Produkte, die durch ihre Funktionalität und ihren Endverbrauch zu qualitativ hochwertigen und ästhetischen Komponenten werden, wie beispielsweise verchromte, vernickelte oder metallische Beschichtung.

Dieses Produkt entspricht hohen Ansprüchen an die Oberflächenqualität, wie dem Fehlen von Prozessmarken und der maximalen Kontrolle über die endgültige Oberflächenrauheit der Röhre.

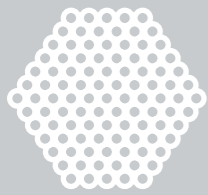
Verwendung von Rohstoffen mit geeigneten Oberflächen, Hartmetallrollen beim Fräsen der Rohre, besondere Sorgfalt bei der Spulenaufnahme bis hin zur Abwicklung vor der Versand... Viel technische Betreuung gepaart mit der Erfahrung und dem Verantwortungsbewusstsein von FLINSA, ermöglichen das Produkt FINITUBE®, welches hervorragende Oberflächenqualität aufweist.

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®

Basierend auf eigener Technologie bietet DUCTITUBE® optimierte mechanische Eigenschaften, welche dem Endverbraucher den Austausch von anderen Rohren (normalisiert / geglüht) ermöglicht, wobei garantiert wird, dass die erforderliche Verformbarkeit erreicht wird zu einer hohen Kostensenkung führt.

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.

Interne Bezeichnung <i>Internal designation</i>	Re (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)	A ₈₀ (%) mín.	äquivalent <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



Die DUCTITUBE® Produktpalette, eingetragene Marke von FLINSA, ist das Ergebnis eines dreijährigen Forschungsprojekts, unterstützt von dem Technologie- und Wissenschaftsministerium und durch das industrielle technologische Entwicklungszentrum (CDTI, nach seinen spanischen Initialen).

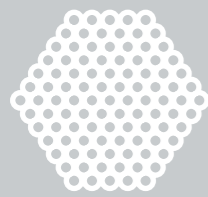
DUCTITUBE® product range, registered trade mark by FLINSA, is the result of a research project supported by the Technology and Science Ministry through the Industrial Technologic Development Center (CDTI, as per its Spanish initials) of three years lasting.

Die Verwendung von exklusivem Rohmaterial ist der Ausgangspunkt, welcher mit der Anwendung von neuen Form- und Schweißtechniken, die die anstelle von welcher Kaltverfestigung und thermische Effekte minimieren, abgeschlossen wird.

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.

Die Innenrohrschweißoption bietet wichtige Verbesserungen beim Schweißverhalten, da sie die Überanstrengung senkt, die von einigen Umformstufen verursacht wird.

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



5 ZUSÄTZLICHE PROZESSE ADDITIONAL PROCESSES

5.1 / HÄRTUNG DURCH INDUKTION 5.1 / INDUCTION QUENCHING

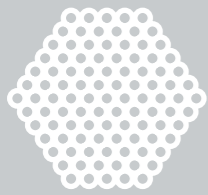
Die Induktionshärtung basiert auf der Materialerhitzung während der Stahl ein starkes variables Magnetfeld passiert. Die Wärmebehandlung hängt von der Arbeitsfrequenz ab. Eine genaue Kontrolle über sie gewährleistet eine perfekte Homogenität beim Abschrecken im gesamten Abschnitt.

Die Verwendung von Mn-B-legierten Stahlsorten garantiert ein hohes Energieaufnahmevermögen, eine essentielle Eigenschaft für die Fertigung von Struktur- und Sicherheitsrelevanten Bauteilen, wie zum Beispiel Quer- und Längsträger.

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 / AUF LÄNGE GESCHNITTEN

5.2 / CIRCULAR SAW BLADE CUT-TO-LENGTH

AUF LÄNGE GESCHNITTEN CIRCULAR SAW BLADE CUT-TO-LENGTH				
Toleranzen / Tolerances		Länge / Length	Dicke / Thicknesses	D (mm)
Typ / Type	Wert (mm) / Value (mm)	Bereich (mm) / Range (mm)	Bereich (mm) / Range (mm)	Bereich (mm) / Range (mm)
Grob / Mittel / Wide / standard	±1,00	270 - 4000	0,6 - 4,0	12 - 65
Mittel / Schmal / narrow	±0,50	30 - 3000		8 - 70
Fein / Genauigkeit / Precision	±0,20	30 - 2000		10 - 70

OPTIONEN: entgratet / gewaschen
 OPTIONS: Deburred / Washed



5.3 / LASER SCHNEIDEN UND BOHREN

5.3 / LASER CUTTING AND DRILLING

LASERSCHNEIDEN UND -BOHREN LASER CUTTING AND DRILLING				
Toleranzen / Tolerances		Länge / Length	Dicke / Thicknesses	D (mm)
Typ / Type	Bereich (mm) / Range (mm)	Bereich (mm) / Range (mm)	Bereich (mm) / Range (mm)	Bereich (mm) / Range (mm)
Grob/ Mittel / Wide / standard	±0,70	5 - 3500	0,5 - 8,0	12 - 152
Mittel / Schmal / Narrow	±0,30	5 - 2000		
Fein / Genauigkeit / Precision	±0,10	5 - 1000		



HAUPTSITZ UND PRODUKTIONSWERK
CENTRAL OFFICES AND PRODUCTION PLANT

Fejes 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