



Avda. Finanzauto, 8
28500 ARGANDA DEL REY
Madrid-SPAIN

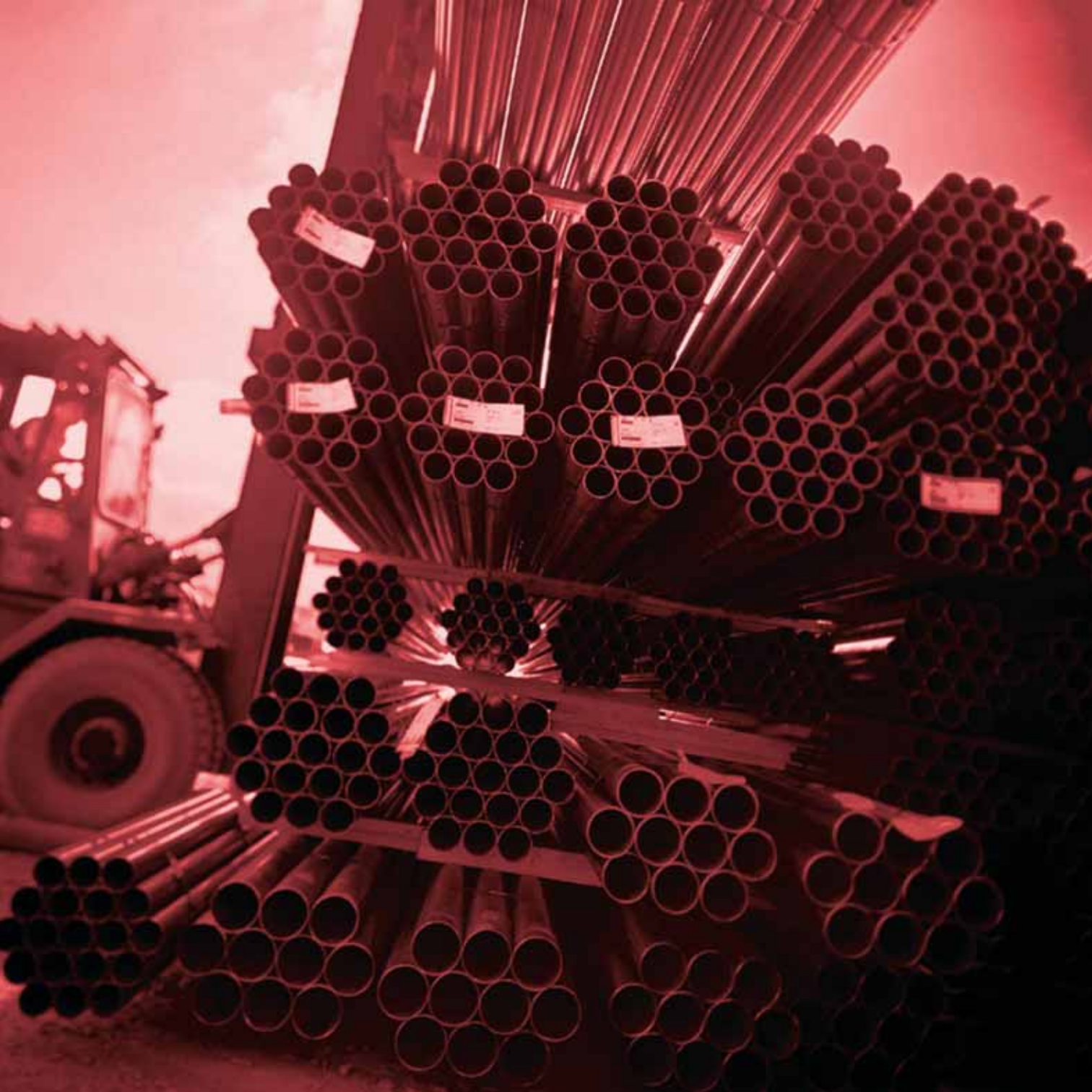
Tel.: (+34) 91 871 30 32 - 91 871 75 61

Fax: (+34) 91 871 04 31

www.micra.es - micracro@micra.es

MICRACRÓ S.A.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS



MICRACRÓ, UN SOPORTE IMPRESCINDIBLE MICRACRÓ, AN ESSENTIAL SUPPORT

Micracró es la única empresa en España que actualmente fabrica barra cromada. Además, fruto de un laborioso proceso de investigación hemos desarrollado un sistema de cromado continuo que nos permite obtener calidades no alcanzables mediante el cromado tradicional. Esto nos coloca en posición privilegiada al tener el control absoluto del producto que comercializamos. Junto a la barra cromada nuestra gama de productos incluye tubos lapeados interiormente, tanto en H-8 como en H-9/10. Para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, Micracró está equipada con sierras automáticas de última tecnología, que nos dan una mayor precisión y rapidez en el corte de materiales según las especificaciones marcadas por el cliente.

Micracró está situada en Arganda del Rey, en Madrid, y fue fundada en 1996 por Micra, S.A., empresa cuyos inicios se remontan a los años 20. Nuestra mayor satisfacción es seguir trabajando en el compromiso de dar el mejor servicio al cliente y una calidad excelente.

Micracró is the only company in Spain that has the facilities to manufacture hard chrome plated bars using continuous chroming. This puts us in a unique position as it allows us to fully control the consistent quality of our products that conventional chromium techniques cannot match. Our market is mainly the hydraulics sector hence our bars are accompanied by welded and seamless cold drawn precision tubes to the strict tolerances cylinders call for. To match the needs of our customers, we are equipped with the latest technology in automatic sawing machines to ensure fast precision cuts to specified length.

Micracró is based in Madrid, Spain, and was founded in 1996 by Micra, S.A, a company with a history stretching back to the 1920's. We take pride in continuing the commitment to excellent customer service and superior quality.

DIN EN ISO 9001: 2000
Certificado nº QS-2118 HH

DIN EN ISO 9001: 2000
Certificate number QS-2118 HH



BARRA DE ACERO CROMADA Y LAPEADA CK45 NORMALIZADO (F-1140)

CHROME PLATED STEEL BAR CK45

COMPOSICIÓN QUÍMICA CHEMICAL COMPOSITION

C% <0,40 ÷ 0,50
Mn % 0,50 ÷ 0,80
Si % 0,15 ÷ 0,40
P % ≤ 0,035
S % ≤ 0,035

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MECHANICAL PROPERTIES

RESISTENCIA **tensile strength** (Kgf/mm²) 60 ÷ 78
LÍM. ELÁSTICO **yield point** (Kgf/mm²) ≥ 40
ALARGAMIENTO **elongation** % ≥ 16
DUREZA HB **hardness hb** 181 ÷ 207

ACABADO SUPERFICIAL Y CAPA DE CROMO SURFACE FINISH AND CHROME LAYER

RUGOSIDAD (Ra) **roughness** 0,1 ÷ 0,2 micras = ▽▽▽▽
RECTILINEIDAD **straightness** 0,5 mm x 1.000 mm
ESPESOR CROMO **chrome layer thickness** ≅ 25 micras
DUREZA CROMO **chrome surface hardness** ≅ 65 HRC

FORMA DE SUMINISTRO

- Longitud aproximadamente 6 metros.
- Las barras se suministran a la longitud que el cliente demande y debidamente protegidos para su manipulación.
- Bajo demanda podemos suministrar barras con tolerancias y longitudes especiales.

DELIVERY

- Length up to 6 meters.
- Length cut to customer's specifications and packaged securely for transport.
- Please consult for other tolerances and sizes.

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA f7 TOLERANCE f7
m/m m/m	PULGADAS Inches		
8		0,40	-0,013 -0,028
10		0,62	-0,013 -0,028
12		0,89	-0,016 -0,034
12,70	1/2"	0,99	-0,016 -0,034
14		1,21	-0,016 -0,034
15		1,39	-0,016 -0,034
16		1,58	-0,016 -0,034
17		1,78	-0,016 -0,034
18		2,00	-0,016 -0,034
19,05	3/4"	2,23	-0,020 -0,041
20		2,47	-0,020 -0,041
22		2,98	-0,020 -0,041
24		3,55	-0,020 -0,041
25		3,85	-0,020 -0,041
25,40	1" 1/4	3,98	-0,020 -0,041
26		4,17	-0,020 -0,041
28		4,83	-0,020 -0,041
30		5,55	-0,020 -0,041
31,75	1" 1/2	6,22	-0,030 -0,060
32		6,31	-0,025 -0,050
34		7,13	-0,025 -0,050
35		7,55	-0,025 -0,050
36		7,99	-0,025 -0,050
38		8,90	-0,025 -0,050
38,10	1" 1/2	8,96	-0,025 -0,050
40		9,87	-0,025 -0,050
42		10,88	-0,025 -0,050

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA f7 TOLERANCE f7
m/m m/m	PULGADAS Inches		
44,45	1" 3/4	12,18	-0,025 -0,050
45		12,49	-0,025 -0,050
48		14,21	-0,025 -0,050
50		15,41	-0,025 -0,050
50,80	2"	15,91	-0,030 -0,060
55		18,65	-0,030 -0,060
56		19,34	-0,030 -0,060
57,15	2" 1/4	20,14	-0,030 -0,060
60		22,20	-0,030 -0,060
63		24,47	-0,030 -0,060
63,50	2" 1/2	24,86	-0,030 -0,060
65		26,05	-0,030 -0,060
69,85	2" 3/4	30,09	-0,030 -0,060
70		30,21	-0,030 -0,060
75		34,68	-0,030 -0,060
76,20	3"	35,80	-0,030 -0,060
80		39,46	-0,030 -0,060
82,55	3" 1/4	42,01	-0,036 -0,071
85		44,55	-0,036 -0,071
88,90	3" 1/2	48,73	-0,036 -0,071
90		49,94	-0,036 -0,071
95		55,64	-0,036 -0,071
100		61,65	-0,036 -0,071
105		67,97	-0,036 -0,071
110		74,60	-0,036 -0,071
115		81,54	-0,036 -0,071
120		88,78	-0,036 -0,071
125		96,33	-0,043 -0,083
130		104,20	-0,043 -0,083
140		120,84	-0,043 -0,083
150		139,00	-0,043 -0,083
160		157,83	-0,043 -0,083



BARRA DE ACERO CROMADA Y LAPEADA BONIFICADA 42CrMo4 (F-1250)

CHROME PLATED STEEL BAR 42CrMo4

COMPOSICIÓN QUÍMICA CHEMICAL PROPERTIES

C% 0,32 ÷ 0,45
Mn % 0,6 ÷ 0,9
Si % 0,15 ÷ 0,4
Cr % 0,85 ÷ 1,2
Mo % 0,15 ÷ 0,25
P % S% ≤ 0,035

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MECHANICAL CHARACTERISTICS

RESISTENCIA *tensile strength* (Kgf/mm²) 85 ÷ 115
LÍM. ELÁSTICO *yield point* (Kgf/mm²) ≥ 75
ALARGAMIENTO *elongation* % ≥ 12
DUREZA HB *hardness hb* 240 ÷ 300

ACABADO SUPERFICIAL Y CAPA DE CROMO SURFACE FINISH AND CHROME LAYER

RUGOSIDAD (Ra) *roughness* 0,1 ÷ 0,2 micras = ▽▽▽▽
RECTILINEIDAD *straightness* 0,5 mm x 1.000 mm
ESPESOR DE CROMO *chrome layer thickness* ≅ 25 micras
DUREZA DE CROMO *chrome surface hardness* ≅ 65 HRc

FORMA DE SUMINISTRO

- Longitud aproximadamente 6 metros.
- Las barras se suministran a la longitud que el cliente demande y debidamente protegidos para su manipulación.
- Bajo demanda podemos suministrar barras con tolerancias y longitudes especiales.

DELIVERY

- Length up to 6 meters.
- Length cut to customer's specifications and packaged security for transport.
- Please consult for other tolerances and sizes.

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA f7 TOLERANCE f7
m/m m/m	PULGADAS inches		
20		2,46	-0,020 -0,041
25		3,85	-0,020 -0,041
25,40	1"	3,98	-0,020 -0,041
30		5,55	-0,020 -0,041
31,75	1" 1/4	6,22	-0,025 -0,050
32		6,31	-0,025 -0,050
35		7,55	-0,025 -0,050
36		7,99	-0,025 -0,050
38		8,90	-0,025 -0,050
38,10	1" 1/2	8,96	-0,025 -0,050
40		9,86	-0,025 -0,050
44,45	1" 3/4	12,20	-0,025 -0,050
45		12,48	-0,025 -0,050
50		15,41	-0,025 -0,050
50,80	2"	16,00	-0,030 -0,060
55		18,65	-0,030 -0,060
57,15	2" 1/4	20,10	-0,030 -0,060
60		22,20	-0,030 -0,060
63		24,47	-0,030 -0,060
63,50	2" 1/2	24,90	-0,030 -0,060
65		26,05	-0,030 -0,060
70		30,21	-0,030 -0,060
75		34,67	-0,030 -0,060
76,20	3"	35,90	-0,030 -0,060
80		39,46	-0,030 -0,060
82,25	3" 1/4	42,00	-0,036 -0,071
88,90	3" 1/2	48,80	-0,036 -0,071
90		49,94	-0,036 -0,071
100		61,62	-0,036 -0,071



TUBO DE ACERO LAPEADO INTERIORMENTE H8 St 52,3 BK+S DIN 2391

COLD DRAWN SEAMLESS STEEL TUBE INSIDE HONED H8 St 52,3 BK+S

Material con una resistencia media y buena soldabilidad, recomendado para la fabricación de cilindros hidráulicos.
Good weldability and medium resistance. Recommended for the fabrication of hydraulic cylinders.

COMPOSICIÓN QUÍMICA CHEMICAL COMPOSITION

C% ≤ 0,22

Mn % 1,50

Si % ≤ 0,50

P % ≤ 0,03

S % 0,020 ÷ 0,040

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MECHANICAL PROPERTIES

RESISTENCIA *tensile strength* (Kgf/mm²) >60

LÍM. ELÁSTICO *yield point* (Kgf/mm²) >52

ALARGAMIENTO *elongation* % ≥ 14

DUREZA HB *hardness hb* 240 ÷ 300

ACABADO SUPERFICIAL Y CAPA DE CROMO SURFACE FINISH AND CHROME LAYER

RUGOSIDAD (Ra) *roughness* ≤ 0,3 micras

RECTILINEIDAD *straightness* 1,0 mm x 1.000 mm

TOLERANCIA Ø EXT. *tolerance ø ext.* DIN-2391

FORMA DE SUMINISTRO

- Longitud hasta 8 metros.
- Los tubos se suministran a la longitud que el cliente demande y debidamente protegidos para su manipulación.
- Bajo demanda podemos suministrar tubos con tolerancias y longitudes especiales.

DELIVERY

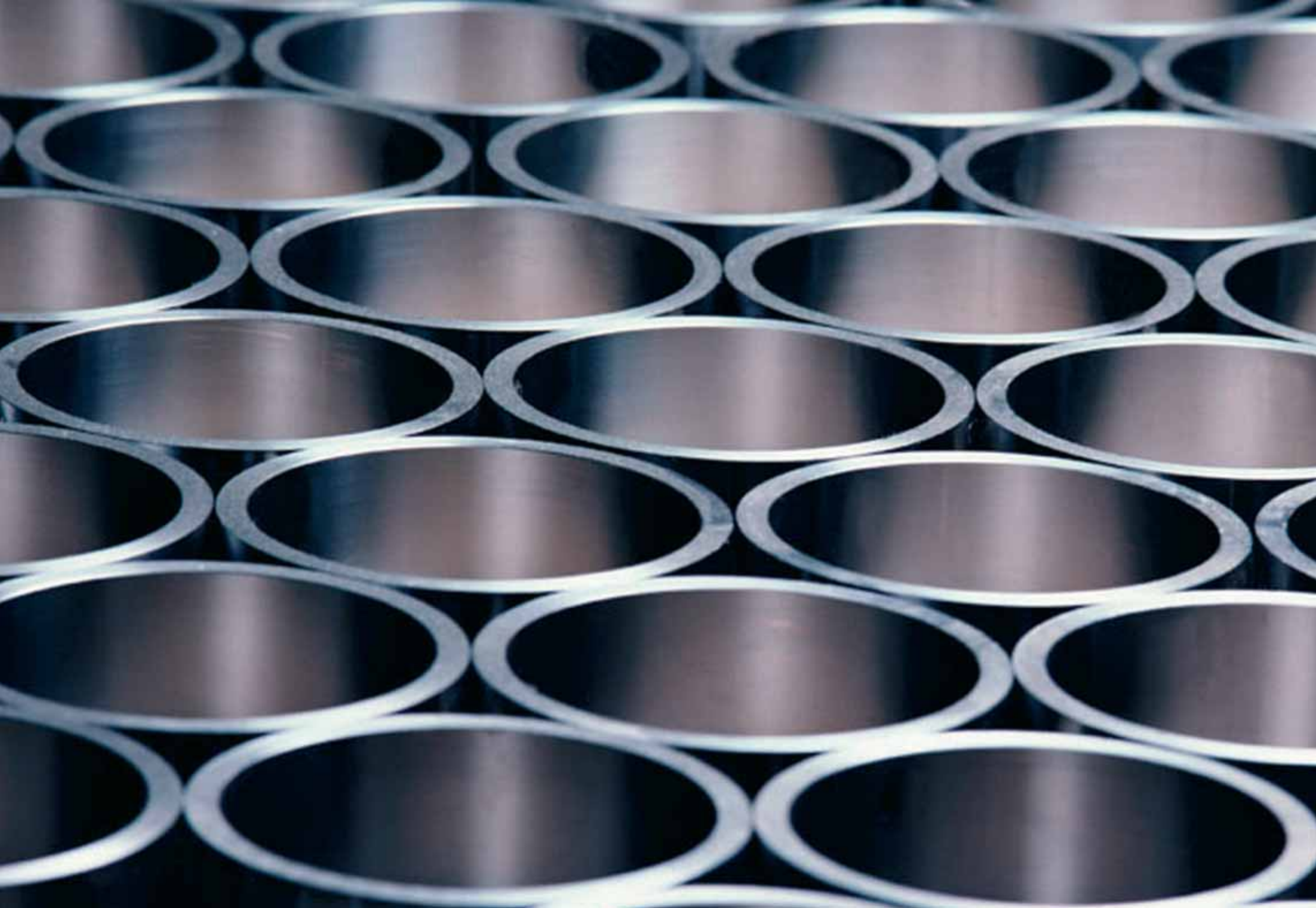
- Length up to 8 meters.
- Length cut to customer's specifications and packaged security for transport.
- Please consult for other tolerances and sizes.

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA H8 tolerance H8
INTERIOR interior	EXTERIOR exterior		
25	35	3,69	0 +0,033
30	45	6,94	0 +0,039
32	42	4,56	0 +0,039
35	45	4,93	0 +0,039
35	50	7,86	0 +0,039
40	50	5,55	0 +0,039
40	55	8,79	0 +0,039
40	60	12,33	0 +0,039
45	55	6,17	0 +0,039
45	60	9,71	0 +0,039
45	65	13,56	0 +0,039
50	60	6,78	0 +0,039
50	62	8,29	0 +0,039
50	65	10,64	0 +0,039
50	70	14,80	0 +0,039
55	65	7,40	0 +0,046
55	70	11,56	0 +0,046
55	75	16,03	0 +0,046
60	70	8,01	0 +0,046
60	75	12,48	0 +0,046
60	80	17,26	0 +0,046
63	73	8,38	0 +0,046
63,50	73	8,01	0 +0,046
63	75	10,21	0 +0,046
63	78	13,04	0 +0,046

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA H8 tolerance H8
INTERIOR interior	EXTERIOR exterior		
63	80	14,99	0 +0,046
65	75	8,63	0 +0,046
65	80	13,41	0 +0,046
65	85	18,50	0 +0,046
70	80	9,25	0 +0,046
70	82	11,24	0 +0,046
70	85	14,33	0 +0,046
70	90	19,73	0 +0,046
75	85	9,86	0 +0,046
75	90	15,26	0 +0,046
75	95	20,96	0 +0,046
80	90	10,48	0 +0,046
80	95	16,18	0 +0,046
80	100	22,20	0 +0,046
82,55	101,60	21,62	0 +0,046
85	95	11,10	0 +0,054
85	100	17,11	0 +0,054
85	105	23,43	0 +0,054
88,90	101,60	14,92	0 +0,054
90	100	11,71	0 +0,054
90	105	18,03	0 +0,054
90	110	24,66	0 +0,054
95	105	12,33	0 +0,054
95	110	18,96	0 +0,054
95	115	25,89	0 +0,054

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA H8 tolerance H8
INTERIOR interior	EXTERIOR exterior		
100	110	12,95	0 +0,054
100	115	19,88	0 +0,054
100	120	27,13	0 +0,054
100	125	34,68	0 +0,054
100	130	42,54	0 +0,054
105	115	13,56	0 +0,054
105	120	20,80	0 +0,054
105	125	26,36	0 +0,054
110	120	14,18	0 +0,054
110	125	21,73	0 +0,054
110	130	29,59	0 +0,054
110	140	46,24	0 +0,054
115	130	22,66	0 +0,054
115	140	39,30	0 +0,054
120	130	15,41	0 +0,054
120	135	23,58	0 +0,054
120	140	32,06	0 +0,054
120	145	40,85	0 +0,054
120	150	50,22	0 +0,054
125	140	24,51	0 +0,054
125	145	33,29	0 +0,063
125	150	42,38	0 +0,063
127	152,4	43,75	0 +0,063
130	145	25,43	0 +0,063
130	150	34,53	0 +0,063





DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA H8 tolerance H8
INTERIOR interior	EXTERIOR exterior		
130	160	53,83	0 +0,063
135	155	35,76	0 +0,063
135	160	45,47	0 +0,063
140	155	27,28	0 +0,063
140	160	36,99	0 +0,063
140	165	47,01	0 +0,063
140	170	57,34	0 +0,063
145	165	38,22	0 +0,063
150	160	19,11	0 +0,063
150	165	29,13	0 +0,063
150	170	39,46	0 +0,063
150	180	61,04	0 +0,063
160	175	30,98	0 +0,063
160	180	41,92	0 +0,063
160	185	53,17	0 +0,063
160	190	64,74	0 +0,063
170	200	68,44	0 +0,063
180	200	46,86	0 +0,063
180	210	72,14	0 +0,063
190	220	75,83	0 +0,072
200	215	38,38	0 +0,072
200	220	51,79	0 +0,072
200	225	65,51	0 +0,072
200	230	79,53	0 +0,072
200	245	120,43	0 +0,072
220	273	160,95	0 +0,072
250	298.5	164,01	0 +0,072



TUBO DE ACERO ESTIRADO BRILLANTE H-9/H-10 St 52.3 BK DIN 2393

COLD DRAWN WELDED STEEL TUBE SHINY FINISH H-9/H-10 St 52.3 BK

Material con una resistencia media y buena soldabilidad, recomendado para la fabricación de cilindros hidráulicos.
 Good weldability and medium resistance. Recommended for the fabrication of hydraulic cylinders.

COMPOSICIÓN QUÍMICA CHEMICAL COMPOSITION

C% ≤ 0,22

Mn % 1,50

Si % ≤ 0,50

P % ≤ 0,03

S % 0,020 ÷ 0,040

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MECHANICAL PROPERTIES

RESISTENCIA *tensile strength* (Kgf/mm²) 63 min

LÍM. ELÁSTICO *yield point* (Kgf/mm²) 54 min

ALARGAMIENTO *elongation* % 7 min

ACABADO SUPERFICIAL Y CAPA DE CROMO SURFACE FINISH AND CHROME LAYER

RUGOSIDAD (Ra) *roughness* ≤ 0,80 micras

RECTILINEIDAD *straightness* 1,0 mm x 1.000 mm

TOLERANCIA Ø EXT. *tolerance ø ext.* DIN-2393

FORMA DE SUMINISTRO

- Longitud de 5 a 7 metros.
- Los tubos se suministran a la longitud que el cliente demande y debidamente protegidos para su manipulación.
- No duden en consultar otras medidas.

DELIVERY

- Length from 5 to 7 meters.
- Length cut to customer's specifications and packaged securely for transport.
- Please consult for other tolerances and sizes.

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA // TOLERANCE	
INTERIOR interior	EXTERIOR exterior		H9 H9	H10 H10
30	40	4,32	0 +0,052	
35	45	4,94	0 +0,052	
40	45	2,62		0 +0,100
40	50	5,56	0 +0,062	
45	55	6,17	0 +0,062	
50	60	6,78	0 +0,062	
50	65	10,64	0 +0,062	
55	65	7,40	0 +0,074	
60	70	8,01	0 +0,074	
60	75	12,48	0 +0,074	
63	75	10,21	0 +0,074	
65	70	4,17		0 +0,120
65	75	8,63	0 +0,074	
65	80	13,41	0 +0,074	
70	80	9,25	0 +0,074	
70	85	14,33	0 +0,074	
80	90	10,48	0 +0,074	
80	95	16,18	0 +0,074	
85	100	17,11	0 +0,087	
90	100	11,71	0 +0,087	
90	105	18,03	0 +0,087	
100	110	12,95		0 +0,140
100	115	19,88	0 +0,087	
110	125	21,73	0 +0,087	



TUBO DE ACERO CROMADO EXTERIORMENTE

DIN-2391 ST-52 NBK / OPCIONAL ST-52,2 BK+S

CHROME PLATED HOLLOW STEEL BAR

DIN-2391 ST-52 NBK OR ST-52,2 BK+S

COMPOSICIÓN QUÍMICA

CHEMICAL COMPOSITION

C% ≤ 0,20
Mn % 1,50
Si % 0,010 ÷ 0,040
P % máx. 0,035
S % máx. 0,035

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

MECHANICAL PROPERTIES

RESISTENCIA **tensile strength** (Kgf/mm²) 43 ÷ 69
LÍM. ELÁSTICO **yield point** (Kgf/mm²) ≥ 36
ALARGAMIENTO **elongation** % ≥ 14
DUREZA HB **hardness hb** 240 - 300

ACABADO SUPERFICIAL Y CAPA DE CROMO

SURFACE FINISH AND CHROME LAYER

RUGOSIDAD (Ra) **roughness** ≤ 0,25 micras = ▽▽▽▽
RECTILINEIDAD **straightness** 0,5 mm x 1.000 mm
ESPESOR DE CROMO **chrome layer thickness** ≥ 20 ± 5 micras
DUREZA DE CROMO **chrome surface hardness** ≅ 65 HRC

FORMA DE SUMINISTRO

- Longitud hasta 6 metros.
- Los tubos se suministran a la longitud que el cliente demande y debidamente protegidos para su manipulación.
- Bajo demanda podemos suministrar tubos con tolerancias y longitudes especiales.

DELIVERY

- Length up to 6 meters.
- Length cut to customer's specifications and packaged security for transport.
- Please consult for other tolerances and sizes.

DIÁMETROS // DIAMETERS		PESO Kg./m weight kg./m	TOLERANCIA f7 tolerance f7
EXTERIOR exterior	INTERIOR interior		
16	10	0,96	-0,016 -0,034
20	14	1,25	-0,020 -0,041
25	17	2,07	-0,020 -0,041
30	20	3,08	-0,020 -0,041
35	25	3,69	-0,025 -0,050
35	20	5,08	-0,025 -0,050
40	30	4,31	-0,025 -0,050
40	25	6,01	-0,025 -0,050
40	20	7,39	-0,025 -0,050
45	35	4,93	-0,025 -0,050
45	30	6,93	-0,025 -0,050
45	25	8,63	-0,025 -0,050
50	40	5,54	-0,025 -0,050
50	35	7,86	-0,025 -0,050
50	30	9,86	-0,025 -0,050
55	40	8,78	-0,030 -0,060
60	50	6,78	-0,030 -0,060
60	45	9,71	-0,030 -0,060
60	40	12,33	-0,030 -0,060
65	50	10,63	-0,030 -0,060
70	60	8,01	-0,030 -0,060
70	55	11,56	-0,030 -0,060
70	50	14,79	-0,030 -0,060
80	60	17,26	-0,030 -0,060
85	65	18,49	-0,036 -0,071
90	70	19,73	-0,036 -0,071
100	80	22,19	-0,036 -0,071

CÁLCULO DEL ESPESOR DE LOS TUBOS PARA CILINDROS SEGÚN NORMA DIN 2413

FORMULA FOR CALCULATING WALL THICKNESS ACCORDING TO DIN 2413

Donde:

$$s_t = d_i \frac{P}{20 \frac{R_{p0,2}}{k} e - 2P}$$

s_t = espesor teórico (mm)

d_i = diámetro interno (mm)

P = presión de trabajo máxima (BAR)

$R_{p0,2}$ = límite elástico del acero (N/mm²)
(para tubos ST-52 BK + S, $R_{p0,2} \geq 540$ N/mm²)

k = coeficiente de seguridad elegido

e = eficiencia de la soldadura
(para tubos sin soldadura, $e = 1$)

s_t = theoretical wall thickness (mm)

d_i = inner diameter (mm)

P = max. working pressure (BAR)

$R_{p0,2}$ = yield point (N/mm²)
(for ST-52 BK + S, $R_{p0,2} \geq 540$ N/mm²)

k = safety coefficient selected

e = welding efficiency
(for non welded tubes, $e = 1$)

