



## TUBOS LAPEADOS A FRIO SOLDADO EN10305-2 ALESADOS Y REDOBLADOS H8 PARA CILINDROS HIDRAULICOS

Hiperchromim 200 es una barra con espesor de capa de cromo de 20 µm, que puede garantizar un rating 10 después de 150 horas y un rating 9 después de 200 horas. Demostrado según norma ISO 9277 (test en niebla salina neutra).

Rating Elevado

Respecto a los resultados conseguidos en evaluación (ISO 10.289)

150 HORAS RATING 10 Y 200 HORAS RATING MÍNIMO 9 EN NIEBLA SALINA NEUTRA.

### Características

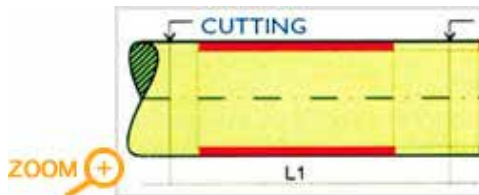
Diametros > 20 mm, capa mínima 14 µm, tolerancia f8  
Diametros < 20 mm, capa mínima 20 µm, tolerancia f7  
Chrome layer 20 µm min, tolerancia f7  
Dureza capa de cromo HRC 66-69  
(HV 0,1 / HV 850-1000)  
Rugosidad: Ra max. 0,20 µm

Una barra de acero templada a inducción y cromada generalmente viene corte a medida y luego trabajada segundo dibujo; la elaboración mecánica tiene lugar, en la mayor parte de los casos, a ambas las extremidades, por un largo variable.

Esta elaboración es hecha difícil por la dureza de la capa fuerte. Es posible evitar esta dificultad adoptando el Temple a Zonas, realizando es decir, a lo largo del largo de la barra, una secuencia de zonas fuertes a inducción alternada con otras no templadas.

Gracias a esta técnica las áreas, a las extremidades del trozo, que debbono ser trabajadas de máquina son dejadas sin temple y quedan por lo tanto fáciles de trabajar. Obviamente hace falta conocer en antelación el dibujo de los trozos y unir de ello alguno conjunto hasta alcanzar el largo total de una barra.

### El Temple a Zonas



Del punto de vista metalúrgico esta práctica es decididamente mejor que el recocido localizada después de temple a inducción, aunque la operación es ejecutada antes del cromado.

Después del cromado no es posible reconocer las áreas que no han sido forjadas a inducción; por consiguiente hace falta dejar una incisión en correspondencia de la sección de canto y, si las dos extremidades de trabajar no son mismo largo, un marcaje identificará la extremidad más larga.

La tolerancia sobre el largo de la zona templada es -0 + 10 mm.

El temple a zonas no condiciona la geometría de la barra o la calidad de la superficie cromada

#### MATRIZ:

Dirección: Clemente Ballén 1707 y Av. del Ejercito.  
Telef: 2323939 - 2531923 - 2522228  
0999586009  
ventas2@hydromecanica.com

#### QUITO:

Dirección: Av. 6 de Diciembre N48-103 y  
Manuel de Lizarzaburu  
Telef: (02)2409322 - (02)2411921 0983729761  
ventas\_quito@hydromecanica.com

#### SUCURSAL NORTE:

Dirección: Km.3 Av. Juan Tanca Marengo,  
Frente a Caterpillar, a lado de las antenas de TV Cable.  
Telef: 2381994 - 2315850 0997689047  
hydecua\_gye@hydromecanica.com



## TUBOS LAPEADOS A FRIO SOLDADO EN10305-2 ALESADOS Y REDOBLADOS H8 PARA CILINDROS HIDRAULICOS

### Resistencia a corrosión muy alta

Ofreciendo muy altos niveles de calidad para satisfacer necesidades extremas:  
Soporta una prueba de 200 horas en spray de sal neutral, de acuerdo a ISO 9227, obteniendo un ranking alto de ISO 10.289: Rating  $\geq 9$

### Test de Resistencia a Corrosión

Llevado a cabo por el Departamento de Calidad de Stelmi y laboratorios independientes

#### DIÁMETROS, CAPA DE CROMO Y TOLERANCIA

Diámetros de hasta 20mm, Capa de cromo de 14  $\mu\text{m}$  min., Tolerancia f8

Diámetros de más de 20mm, Capa de cromo de 20  $\mu\text{m}$  min., Tolerancia f7

### 200 horas en Spray de Sal Neutral Rating de 9 mínimo

TEST DE LABORATORIO de acuerdo a ISO 9227 (NSS)

Resultados de evaluación de acuerdo a ISO 10.289

DIÁMETROS > 20mm	
RECTITUD	Mejor que 0,5/2000m
TOLERANCIA	De acuerdo a ISO f7
FALTA DE REDONDEZ	Dentro de 1/2 del campo de tolerancia
ASPEREZA DE SUPERFICIE	Ra < 0,2 $\mu\text{m}$ Rt < 3 $\mu\text{m}$ max
DUREZA CAPA DE CROMO	HRC 66-69(HV 0,1/HV850-1000)
GRADOS DE ACERO	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 42MnV7, 45MNV1 38MNVS6, 42CrMo4
DUREZA DE INDUCCIÓN	CK 45/50 45MnV1, 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4

**LAS BARRAS DE STELMI SON COMPLETAMENTE CROMADAS HASTA LAS PUNTAS**

#### MATRIZ:

Dirección: Clemente Ballén 1707 y Av. del Ejercito.

Telef: 2323939 - 2531923 - 2522228

0999586009

ventas2@hydromecanica.com

#### QUITO:

Dirección: Av. 6 de Diciembre N48-103 y

Manuel de Lizarzaburu

Telef: (02)2409322 - (02)2411921 0983729761

ventas\_quito@hydromecanica.com

#### SUCURSAL NORTE:

Dirección: Km.3 Av. Juan Tanca Marengo,  
Frente a Caterpillar, a lado de las antenas de TV Cable.

Telef: 2381994 - 2315850 0997689047

hydecua\_gye@hydromecanica.com



### Cuando usarlas

Cuando un servicio de presión específica es muy alto o hay un riesgo de dañar la superficie de barras cromadas por choques o abrasiones, se recomienda usar barras cromadas endurecidas por inducción.

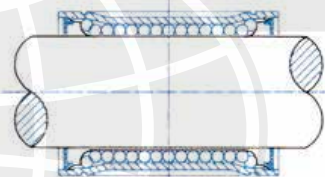
En este caso la cubierta de cromo recibe un mejor soporte por el material base endurecido, por ende es menos delicado.

### Cual elegir

Para la vara de pistón de un cilindro hidráulico, una dureza de 54-55HRC (HV557-613) para la superficie que yace bajo la cubierta de cromo es suficiente.

Estos niveles de dureza son alcanzables con grados de acero como UNI C43 o DIN Ck45.

En caso de presión específica muy alta como las dadas en sistemas de rodaje de bola como Ball Bushing, es necesario que la dureza alcance 60 HRC (HV 697). En este caso un grado de acero como UNI C50, el cual posee HV 700-750, es necesario. Para las varas sujetas a altos grados de estrés mecánico y para los cuales la fuerza de impacto es importante, el grado de acero templado 42CrMo4 (SAE 4140) endurecido por inducción es necesario.



Se usan inserciones de cerámica para girar; con estas inserciones la piel cromada y el endurecimiento por inducción deberían ser eliminados. No use lubricación incluso si las temperaturas generan vueltas rojizo apagado, el shock térmico puede destruir las inserciones. Una vez que la capa de inducción endurecida es eliminada, la mecanización puede ser completada con herramientas convencionales y enfriamiento.



En el diseño de componentes, la reducción de sección en las áreas maquinadas debe ser lo suficientemente grande para no involucrar la capa endurecida; las roscas en particular no deben colocarse dentro de la capa endurecida por inducción.

Grado de Acero	Dureza de Acero	
	HRC	HV
UNI C45	53,2 - 60	580 - 660
UNI C50	56 - 64	700 - 750
42 CD4	55,2 - 61,9	620 - 750
20Mn V6	42 - 48	410 - 485
38Mn V6	46 - 54	455 - 580

#### MATRIZ:

Dirección: Clemente Ballén 1707 y Av. del Ejercito.  
Telef: 2323939 - 2531923 - 2522228  
0999586009  
ventas2@hydromecanica.com

#### QUITO:

Dirección: Av. 6 de Diciembre N48-103 y  
Manuel de Lizarzaburu  
Telef: (02)2409322 - (02)2411921 0983729761  
ventas\_quito@hydromecanica.com

#### SUCURSAL NORTE:

Dirección: Km.3 Av. Juan Tanca Marengo,  
Frente a Caterpillar, a lado de las antenas de TV Cable.  
Telef: 2381994 - 2315850 0997689047  
hydecua\_gye@hydromecanica.com


**TUBOS LAPEADOS A FRIO SOLDADO EN10305-2 ALESADOS Y REDOBLADOS H8 PARA CILINDROS HIDRAULICOS**

MATERIAL: DOM

Calidad Stelmi: Todos los tubos son controlados al 100% sea de parte del operador, a bordo máquina, sea de parte del Quality Officer para averiguar ausencia de defectos superficiales y respeto de la tolerancia.

Composición Química:

Tubos trefilados a frío soldados EN 10305-2					
ACERO	%C	%Mn	%Si	%P	%S
E355SR	≤0,20	≤1,55	≤0,50	≤0,020	≤0,010

Características Mecánica:

DOM Tubos trefilados a frío soldados EN 10305-2				
ACERO	Límite de Enervamiento	U.T.S.	Alargamiento	Resiliencia a -20°C Joules(10x10)
E355SR	RP 0,2 MPa >520	RmMPa >600	% >22	longitudinal ≥27

Características Mecánica:

Tubos trefilados a frío soldados EN 10305-2 alesados y redoblados	
Especificación de fabricación	EN 10305-2 (ex-DIN2393)
Rettilineitá	1,0 mm/1000 mm
Excentricidad (tolerancia espesor)	+ / - 3-5% del espesor nominal
Tolerancia D.I.	H8
Rugosidad superficial interna	Ra < 0,2 μm // Rt <3 μm
Portanza de la superficie interior	> 60% a 0,17 μm de profundidad
Dureza superficial interna	HB 190-245
Largo de fabricación	5-10m

MATRIZ:

Dirección: Clemente Ballén 1707 y Av. del Ejercito.  
 Telef: 2323939 - 2531923 - 2522228  
 0999586009  
 ventas2@hydromecanica.com

QUITO:

Dirección: Av. 6 de Diciembre N48-103 y  
 Manuel de Lizarzaburu  
 Telef: (02)2409322 - (02)2411921 0983729761  
 ventas\_quito@hydromecanica.com

SUCURSAL NORTE:

Dirección: Km.3 Av. Juan Tanca Marengo,  
 Frente a Caterpillar, a lado de las antenas de TV Cable.  
 Telef: 2381994 - 2315850 0997689047  
 hydecua\_gye@hydromecanica.com



## TUBOS LAPEADOS A FRIO SOLDADO EN10305-2 ALESADOS Y REDOBLADOS H8 PARA CILINDROS HIDRAULICOS

Dimensiones Estándar:

Dimensiones Estándar DOM tubos de estiramiento en frío EN 10305-2 rebanados y pulidos en rodillo				Tolerancia
I.D. mm	O.D. mm	W.T. mm	Kg/m	
25,00	35,00	5,00	3,70	H8
38,10	44,45	3,18	3,23	
38,10	47,62	4,76	5,03	
38,10	50,80	6,35	6,96	
40,00	50,00	5,00	5,55	
40,00	52,00	6,00	6,80	
40,00	55,00	7,50	8,78	
44,45	57,15	6,35	7,95	
44,45	63,50	9,53	12,67	
45,00	55,00	5,00	6,16	
50,00	60,00	5,00	6,78	
50,00	62,00	6,00	8,28	
50,00	65,00	7,50	10,63	
50,80	60,32	4,76	6,52	
50,80	63,50	6,35	8,95	
55,00	65,00	5,00	7,39	
55,00	70,00	7,50	11,55	
57,15	63,50	3,18	4,72	
57,15	69,85	6,35	9,94	
57,15	76,20	9,53	15,65	
60,00	70,00	5,00	8,01	
60,00	72,00	6,00	9,76	
60,00	75,00	7,50	12,48	
63,00	73,00	5,00	8,38	
63,00	75,00	6,00	10,20	
63,00	78,00	7,50	13,03	
63,50	69,85	3,18	5,22	
63,50	73,02	4,76	8,01	
63,50	76,20	6,35	10,93	
63,50	82,55	9,53	17,14	
65,00	75,00	5,00	8,63	
65,00	80,00	7,50	13,40	
69,85	82,55	6,35	11,93	
70,00	80,00	5,00	9,24	
70,00	82,00	6,00	11,24	
70,00	85,00	7,50	14,33	
75,00	85,00	5,00	9,86	

**MATRIZ:**

Dirección: Clemente Ballén 1707 y Av. del Ejercito.  
 Telef: 2323939 - 2531923 - 2522228  
 0999586009  
 ventas2@hydromecanica.com

**QUITO:**

Dirección: Av. 6 de Diciembre N48-103 y  
 Manuel de Lizarzaburu  
 Telef: (02)2409322 - (02)2411921 0983729761  
 ventas\_quito@hydromecanica.com

**SUCURSAL NORTE:**

Dirección: Km.3 Av. Juan Tanca Marengo,  
 Frente a Caterpillar, a lado de las antenas de TV Cable.  
 Telef: 2381994 - 2315850 0997689047  
 hydecua\_gye@hydromecanica.com



## TUBOS LAPEADOS A FRIO SOLDADO EN10305-2 ALESADOS Y REDOBLADOS H8 PARA CILINDROS HIDRAULICOS

Dimensiones Estándar:

I.D. mm	O.D. mm	W.T. mm	Kg/m	Tolerancia	
75,00	90,00	7,50	15,25	H8	
76,20	85,72	4,76	9,50		
76,20	88,90	6,35	12,92		
76,20	95,25	9,53	20,13		
80,00	90,00	5,00	10,48		
80,00	92,00	6,00	12,72		
80,00	95,00	7,50	16,18		
80,00	100,00	10,00	22,18		
82,55	92,08	4,77	10,26		
82,55	95,25	6,35	13,91		
82,55	98,42	7,94	17,70		
82,55	101,60	9,53	21,62		
85,00	95,00	5,00	11,09		
85,00	100,00	7,50	17,10		
88,90	98,42	4,76	10,99		
88,90	101,60	6,35	14,91		
88,90	107,95	9,53	23,11		
90,00	100,00	5,00	11,71		
90,00	105,00	7,50	18,02		
90,00	110,00	10,00	24,65		
95,00	110,00	7,50	18,95		
95,25	107,95	6,35	15,90		
100,00	110,00	5,00	12,94		
100,00	112,00	6,00	15,68		
100,00	115,00	7,50	19,87		
100,00	120,00	10,00	27,11		
100,00	125,00	12,50	34,66		
101,60	114,30	6,35	16,90		
101,60	117,48	7,94	21,44		
101,60	120,65	9,53	26,09		
105,00	115,00	5,00	13,56		H9
105,00	120,00	7,50	20,80		H8
107,95	120,65	6,35	17,89		
107,95	127,00	9,53	27,58		
110,00	120,00	5,00	14,17	H9	
110,00	125,00	7,50	21,72	H8	
110,00	130,00	10,00	29,58		
114,30	127,00	6,35	18,88		

**MATRIZ:**

Dirección: Clemente Ballén 1707 y Av. del Ejercito.  
 Telef: 2323939 - 2531923 - 2522228  
 0999586009  
 ventas2@hydromecanica.com

**QUITO:**

Dirección: Av. 6 de Diciembre N48-103 y  
 Manuel de Lizarzaburu  
 Telef: (02)2409322 - (02)2411921 0983729761  
 ventas\_quito@hydromecanica.com

**SUCURSAL NORTE:**

Dirección: Km.3 Av. Juan Tanca Marengo,  
 Frente a Caterpillar, a lado de las antenas de TV Cable.  
 Telef: 2381994 - 2315850 0997689047  
 hydecua\_gye@hydromecanica.com





## TUBOS LAPEADOS A FRIO SOLDADO EN10305-2 ALESADOS Y REDOBLADOS H8 PARA CILINDROS HIDRAULICOS

Dimensiones Estándar:

I.D. mm	O.D. mm	W.T. mm	Kg/m	Tolerancia
114,30	133,35	9,53	29,07	H8
115,00	130,00	7,50	22,65	
115,00	140,00	12,50	39,28	
120,00	130,00	5,00	15,41	H9
120,00	135,00	7,50	23,57	H8
120,00	140,00	10,00	32,04	
120,00	145,00	12,50	40,82	
125,00	135,00	5,00	16,02	H10
125,00	140,00	7,50	24,49	H8
125,00	145,00	10,00	33,28	
125,00	150,00	12,50	42,37	
127,00	139,70	6,35	20,87	
127,00	142,87	7,94	26,39	
127,00	146,05	9,53	32,05	H10
130,00	140,00	5,00	16,64	
130,00	145,00	7,50	25,42	
130,00	150,00	10,00	34,51	H8
139,70	152,40	6,35	22,86	H10
139,70	158,75	9,53	35,04	
140,00	150,00	5,00	17,87	
140,00	155,00	7,50	27,27	H10
140,00	160,00	10,00	36,97	
140,00	165,00	12,50	46,99	
150,00	160,00	5,00	19,10	
150,00	165,00	7,50	29,12	H8
150,00	170,00	10,00	39,44	
152,40	165,10	6,35	24,85	
152,40	168,28	7,94	31,38	
152,40	171,45	9,52	38,02	
160,00	180,00	10,00	41,90	
160,00	185,00	12,50	53,15	
170,00	190,00	10,00	44,37	
180,00	200,00	10,00	46,83	

**MATRIZ:**

Dirección: Clemente Ballén 1707 y Av. del Ejercito.  
 Telef: 2323939 - 2531923 - 2522228  
 0999586009  
 ventas2@hydromecanica.com

**QUITO:**

Dirección: Av. 6 de Diciembre N48-103 y  
 Manuel de Lizarzaburu  
 Telef: (02)2409322 - (02)2411921 0983729761  
 ventas\_quito@hydromecanica.com

**SUCURSAL NORTE:**

Dirección: Km.3 Av. Juan Tanca Marengo,  
 Frente a Caterpillar, a lado de las antenas de TV Cable.  
 Telef: 2381994 - 2315850 0997689047  
 hydecua\_gye@hydromecanica.com