

Aceros para Herramientas

ThyssenKrupp Fortinox S.A.



ThyssenKrupp

Aceros para trabajos en frío

ACEROS PARA TRABAJOS EN FRIO											
MARCA	NORMAS		COMPOSICION QUIMICA (%)								
	AISI	W.Nr.	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Otros
THYRODUR®2379	D2	1.2379	1,55	0,30	0,35	12	0,75	-	0,90	-	-
	Acero ledeburítico al Cromo, aleado con Mo y V con mayor resistencia al desgaste y tenacidad en comparación a los del tipo AISI D3 y AISI D6. Apto para temple al vacío y apropiado para nitrurar o para recubrimientos superficiales (PVD) luego de un tratamiento térmico especial. Matrices, punzones, cuchillas y cizallas.										
THYRODUR®2436	D6	1.2436	2,10	0,35	0,30	12	-	-	-	0,70	-
	Acero leduburítico al Cromo, con alto contenido de Carbono. Mayor resistencia al desgaste que "D3". Cuchillas, punzones y matrices de corte para espesores hasta 3mm. aprox. Herramientas de extrusión. Herramientas para trabajar la madera. Cuchillas para papel y derivados.										
THYRODUR®2990	-	1.2990	1,00	0,90	-	8,00	1,60	-	1,60	-	-
	Último desarrollo de DEW de elevada tenacidad y alta resistencia al desgaste. Cortantes y matrices de estampado. Herramientas para laminar roscas. Herramientas para la extrusión en frío y embutido profundo. Cuchillas de corte. Cizallas. Apto recubrimiento PVD y Nitrurado.										
THYRODUR®2363	A2	1.2363	1,00	0,30	0,50	5,00	0,95	-	0,20	-	-
	Buena prestación en el corte, combinado con alta tenacidad y alta resistencia al desgaste. Apropiado para temple al vacío. Tenacidad muy superior al de los aceros de las normas AISI D3, D2, y D6. Herramental de corte hasta 8mm. y para el estampado en frío. Rodillos y cuchillas.										
THYRODUR®2767	6F3	1.2767	0,45	0,25	0,35	1,40	0,20	4,00	-	-	-
	Acero de alta templabilidad, apto temple al vacío y altísima tenacidad. Muy buena pulibilidad, texturado y mecanizado EDM. Matrices de corte y estampado de cubiertos. Cortantes para espesores gruesos. Insertos, cuños, punzones, etc.										
THYRODUR®2550	S1	1.2550	0,60	0,60	0,35	1,10	-	-	0,20	2,00	-
	Acero resistente al impacto, templable al aceite, con muy buena tenacidad en alta dureza. Matrices de estampado y para el corte de chapa hasta 12mm. de espesor. Punzones, cuños, cuchillas, eyectores, etc. Herramientas neumáticas.										
THYRODUR®2510	01	1.2510	0,95	0,20	1,10	0,60	-	-	0,10	0,60	-
	Acero indeformable de temple al aceite, resistente al desgaste, buena dureza y tenacidad. Herramientas de corte y estampado, cuchillas para papel.										

TRATAMIENTO TERMICO DE ACEROS PARA TRABAJOS EN FRIO					
MARCA	RECOCIDO °C	TEMPLE °C	REVENIDO °C	DUREZA (HRc)	APTO TEMPLE AL:
THYRODUR®2379	830-860	a) 1000-1030 b) 1050-1080	a) 180-400 2x b) 520-560	a) 62-58 b) 62-56	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)
THYRODUR®2436	800-840	950-980	200-500	63-56	Aceite - Sales (500-550°C)
THYRODUR®2990	830-860	a) 1030 b) 1080	2x 500-575	a) 60-55 b) 63-57	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)
THYRODUR®2363	800-840	930-970	200-600	62-52	Aire - Vacío - Aceite - Sales (500-550°C)
THYRODUR®2767	610-650	840-870	180-400	54-46	Aire - Vacío - Aceite - Baño termal (180-220 °C)
THYRODUR®2510	740-770	780-820	180-400	63-53	Aceite - Baño termal (180-220 °C)
THYRODUR®2550	710-750	870-900	180-400	60-52	Aceite - Baño termal (180-220 °C)



Aceros rápidos y pulvimetalúrgicos

ACEROS RAPIDOS

MARCA	NORMAS		COMPOSICION QUIMICA								
	AISI	W.Nr.	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Co
THYRAPID®3343	M2	1.3343	0,90	0,30	0,30	4,10	5,00	-	1,90	6,40	-
	Acero rápido de alta tenacidad y excelente comportamiento al corte debido a su balanceada composición química. Por sus muy buenas propiedades es aplicable muy satisfactoriamente como acero para trabajos en frío. Matrices y punzones para el corte en frío Herramientas de corte por arranque de viruta: fresas, brocas, machos de roscar, etc.										

TRATAMIENTO TERMICO DE ACEROS RAPIDOS

MARCA	RECOCIDO °C	TEMPLE °C	REVENIDO °C	DUREZA (HRC)	APTO TEMPLE AL:
THYRAPID®3343	770-860	1130-1230	3x 530-570	66-62	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)

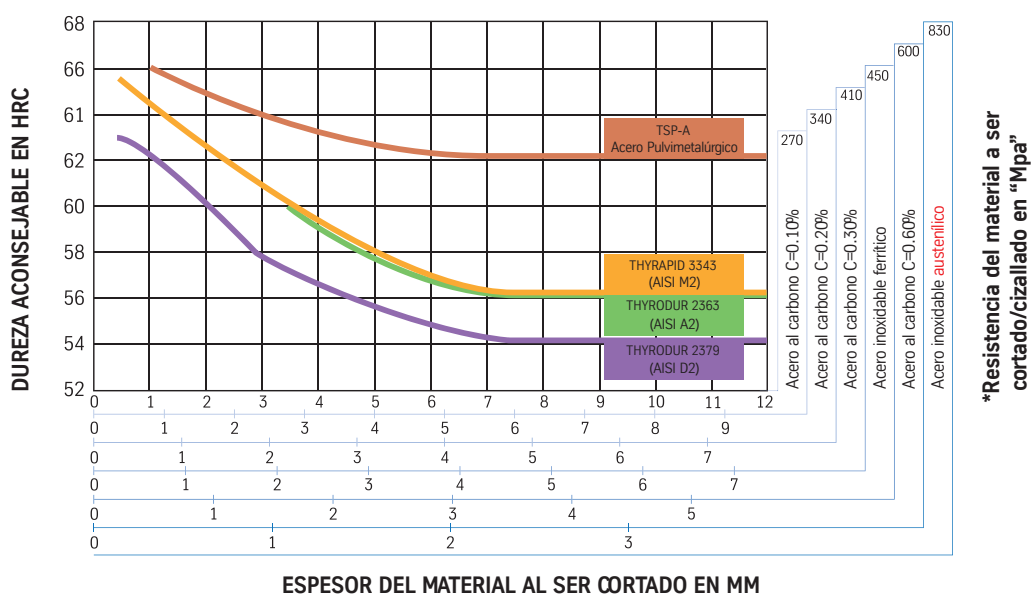
ACEROS PULVIMETALURGICOS

MARCA	NORMAS		COMPOSICION QUIMICA								
	AISI	W.Nr.	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Co
TSP-4	~M4	-	1,30	0,40	0,40	4,30	4,80	-	4,10	5,40	-
	Es un acero rápido al W, Cr, Mo y V producido por proceso de pulvimetalurgia que le confiere una distribución muy fina de carburos, muy bajo nivel de inclusiones, en consecuencia altísima tenacidad. Su composición balanceada le confiere una alta resistencia al desgaste. Apto recubrimientos superficiales. Mínima deformación luego del tratamiento térmico. Matrices de corte preciso especialmente para materiales abrasivos. Punzones, rodillos de laminación, herramientas de extrusión, moldes de inyección de plásticos abrasivos, fresas, machos, brocas, etc.										

TRATAMIENTO TERMICO DE ACEROS PULVIMETALURGICOS

MARCA	RECOCIDO °C	TEMPLE °C	REVENIDO °C	DUREZA (HRC)	APTO TEMPLE AL:
TSP-4	870-900	1080-1220	3x 540-560	58-65	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)

DUREZA EN FUNCION DEL TIPO Y ESPESOR DEL MATERIAL A SER CORTADO



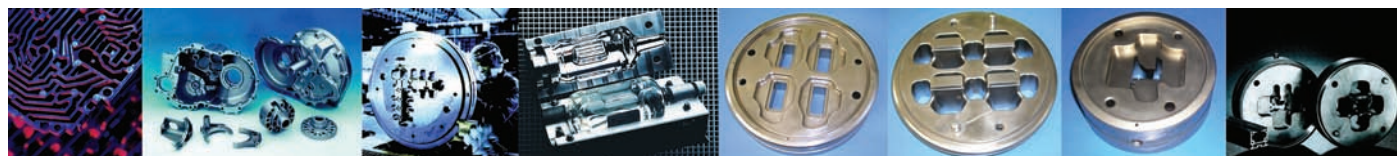
Aceros para trabajos en caliente

ACEROS PARA TRABAJOS EN CALIENTE										
MARCA	NORMAS		COMPOSICION QUIMICA							
	AISI	W.Nr.	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	S
THYROTERM®2714	L6	1.2714	0,56	-	-	1,10	0,50	1,70	0,10	-
	Acero tenaz para estampas, muy buena retención al revenido. Este grado se suministra pretratado a 370-410 HB para formato redondo y recocido o pretratado para formato plano (ver nota al pie). Matrices para el forjado y estampado de todo tipo. Porta insertos y moldeo de plásticos.									
THYROTERM®E38K SUPRA	-	-	0,35	0,30	0,30	5,00	1,35	-	0,45	≤0,003
	Acero desarrollado por DEW producido por Refusión Bajo Electroescoria. Apto temple al vacío. Tenacidad y conductibilidad térmica superior a los aceros según norma AISI H13, confiriéndole mayor resistencia al agrietamiento térmico y mecánico. Matrices de extrusión y fundición para el procesamiento de aleaciones livianas.									
THYROTERM®2344 EFS/EFS SUPRA	H13	1.2344	0,40	1,00	-	5,30	1,40	-	1,00	≤0,005 ≤0,003
	Acero aleado con Cromo, Molibdeno, Vanadio de alta resistencia al desgaste. Resistencia mecánica y tenacidad en caliente. Apto temple al vacío y todo tipo de nitruración o recubrimiento PVD. Se produce como EFS (Estructura Extra Fina) luego de un tratamiento de recocido especial, obteniéndose una estructura de granos finos y mínima estructura de bandeado. Para condiciones exigentes se produce como EFS SUPRA (Refusión Bajo Electroescoria) con menor cantidad de azufre e inclusiones no metálicas. Matrices de extrusión y fundición a presión de aleaciones livianas.									
THYROTERM®2367 EFS/EFS SUPRA	-	1.2367	0,37	-	-	5,00	3,00	-	0,60	≤0,005 ≤0,003
	Acero aleado con Cromo, Molibdeno, Vanadio con muy buena resistencia al desgaste, al choque térmico y retención al revenido. Apto temple al vacío y a la nitruración o recubrimiento PVD. Se produce como EFS (estructura Extra Fina) y EFS Supra (Refusión Bajo Electroescoria). Matrices de forja y moldes para la inyección de metales ligeros o pesados. Insertos compactos en inyección de Aluminio para mayor resistencia a los choques térmicos y resistencia al desgaste en caliente.									
THYROTERM®2999 SUPRA	-	1.2999	0,45	0,30	0,30	3,00	5,00	-	1,00	≤0,003
	Acero desarrollado por DEW, producido por Refusión Bajo Electroescoria. Su composición balanceada le confiere muy alta resistencia al desgaste y resistencia en caliente. Su alto contenido de Mo brinda una alta conductividad térmica y resistencia al revenido. Herramientas para forja.									

TRATAMIENTO TERMICO DE ACEROS PARA TRABAJOS EN CALIENTE					
MARCA	RECOCIDO °C	TEMPLE °C	REVENIDO °C	DUREZA (HRc)	APTO TEMPLE AL:
THYROTERM®2714	650-700	a) 830-870 b) 860-900	a) 200-600 b) 200-600	a) 54-38 b) 52-36	a) Aceite - b) Aire
THYROTERM®E38K SUPRA	740-780	a) ver nota ⁽¹⁾ b) 1000-1030	500-630	52-42	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)
THYROTERM®2344 EFS/SUPRA	750-800	1010-1030	500-650	56-42	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)
THYROTERM®2367 EFS/SUPRA	730-780	1020-1050	500-650	55-45	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)
THYROTERM®2999 SUPRA	750-800	1100-1120	500-650	56-46	Vacío - Aire - Aceite - Sales (500-550°C)

Nota: THYROTERM 2714 en formato redondo es suministrado pre tratado en origen para ser utilizado en esa condición de entrega. No recomendamos ni garantizamos modificar su dureza de entrega por posterior tratamiento térmico. Solo podrán ser tratados termoquímicamente aquellos aptos a ese fin.

(1) TRATAMIENTO TERMICO DE ALTA TENACIDAD: En Vacío 990°C
En Sales 1010°C



Aceros para moldeo de plásticos

ACEROS PARA MOLDEO DE PLASTICOS									
MARCA	NORMAS		COMPOSICION QUIMICA						
	AISI	W.Nr.	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	otros
THYROPLAST®2312	P20+S	1.2312	0,40	-	1,50	1,90	0,20	-	S0,05
	Acero pretratado con una dureza de 280-325 HB. Debido a su contenido de Azufre se mejora sustancialmente su maquinabilidad. Debido a esto la pulibilidad y el texturado están restringidos. Moldes y portamoldes para materiales plásticos. Componentes para máquinas en general.								
THYROPLAST®2738	P20+Ni	1.2738	0,40	-	1,50	1,90	0,20	1,00	S<0,005
	Acero pretratado con una dureza de 280-325 HB (980-1100 N/mm²). Debido a su proceso especial de elaboración posee buena maquinabilidad. Excelente aptitud al texturado y a la pulibilidad. Su contenido de Níquel asegura una mejor penetración del temple. Apto nitruración.								
THYROPLAST®2083 SUPRA	≅ 420	1.2083	0,42	0,30	-	13	-	-	-
	Acero inoxidable martensítico producido por Refusión Bajo Electroescoria ESR. Excelente pulido óptico y elevada resistencia a la corrosión y desgaste. Apto temple al vacío, mínima deformación. Apto recubrimientos superficiales y texturado. Moldes, cavidades para la transformación de materiales termoplásticos corrosivos y/o abrasivos. Temple en vacío, al aceite o sales.								
THYROPLAST®2085	420Mod.	1.2085	0,33	0,30	1,15	16	-	0,50	S0,05
	Acero inoxidable martensítico resistente a la corrosión. Se suministra pretratado a 280-325 HB. Debido al agregado de Azufre se mejora sustancialmente su maquinabilidad. Portamoldes, moldes y componentes. Debido a su contenido de Azufre su pulibilidad esta restringida.								
REMANIT®4125	440C	1.4125	1,00	<1,00	<1,00	17	0,50	-	-
	Acero inoxidable con propiedades mecánicas de aceros para herramientas. Muy alta resistencia al desgaste y a la corrosión. dureza alcanzable 60HRC en estado Templado y Revenido. Moldes de inyección de plástico corrosivos y/o abrasivos. Toberas de inyección. Cuchillas para la industria alimenticia en general. Temple en vacío o al aceite.								
THYROPLAST® PH 42 SUPRA	-	1.2796	0,15	-	1,50	-	-	3,00	Cu 1 Al 1
	Acero de endurecimiento por precipitación, muy buena resistencia mecánica y tenacidad. Uniformidad de dureza en toda su sección. Por su proceso de refusion posee excelente pulibilidad. Su reducido carbono mejora sustancialmente la soldabilidad. Apropiado para texturar. Dureza de entrega: 40HRc.								
THYROPLAST® PH X SUPRA	-	1.2892	0,05	-	-	15	-	4,50	Cu3,5 Nb+
	Acero inoxidable endurecido por precipitación, de alta resistencia a la corrosión y muy buena resistencia mecánica y tenacidad. Uniformidad de dureza en toda su sección. Por su proceso de refusion posee excelente pulibilidad. Su reducido carbono mejora sustancialmente la soldabilidad. Apropiado para texturar. Dureza de entrega: 40HRc.								
CORROPLAST®	-	-	0,05	-	1,30	12,5	-	-	S0,15 Cu+
	Nuevo acero inoxidable de endurecimiento por precipitación, de alta resistencia a la corrosión y de fácil mecanizado. El reducido carbono mejora sustancialmente la soldabilidad. Se suministra tratado a 320HB. Placas base y portamoldes con demanda estándar de pulibilidad.								

Nota: Los aceros THYROPLAST 2312, 2738, 2085, PH 42 SUPRA, PH X SUPRA y CORROPLAST son suministrados pre tratados en origen para ser utilizados en esa condición de entrega.

No recomendamos ni garantizamos modificar su dureza de entrega por posterior tratamiento térmico.

Solo podrán ser tratados termoquímicamente aquellos aptos a ese fin.



Aceros para moldeo de plásticos

Aceros para nitruración

TRATAMIENTO TERMICO PARA EL MOLDEO DE PLASTICOS					
MARCA	RECOCIDO °C	TEMPLE °C	REVENIDO °C	DUREZA (HRc)	APTO TEMPLE AL:
THYROPLAST®2083 SUPRA	760-800	1000-1050	a) 180-300 b) 500-550	a) 55-51 b) 52-48	Vacío - Aceite - Sales (500-550°C)
REMANIT®4125	800-850	1000-1050	180-300	60-57	Vacío - Aceite

ACEROS PARA NITRURACION									
MARCA	NORMAS		COMPOSICION QUIMICA						
	AISI	W.Nr.	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Al
NITRODUR®34	-	1.8550	0,35	0,40	0,60	1,70	0,20	1,00	1,00
	Acero para nitruración al Cromo, Molibdeno, Níquel con agregado de Aluminio confiriéndole una dureza superficial mínima de 950HV, después de cualquier tipo de nitruración. Estado de entrega según tabla. Mangas de extrusión. Tornillos de extrusión para la industria plástica. Engranajes y Piñones.								
NITRODUR®41	-	1.8509	0,40	0,40	0,70	1,60	0,30	-	1,20
	Acero de nitruración que debido a su mayor contenido de Aluminio se garantiza una dureza superficial mínima de 1200HV después de cualquier tipo de nitruración. Estado de entrega según tabla. Mangas de extrusión. Tornillos de extrusión para la industria plástica. Engranajes y Piñones.								

CARACTERISTICAS TECNICAS DE ACEROS PARA NITRURACION				
DIAMETRO (mm)	LIMITE DE FLUENCIA (Rp 0.2) N/mm ²	RESISTENCIA A LA TRACCION (Rm) N/mm ²	ALARGAMIENTO A (min)	DUREZA DE ENTREGA aprox. HB
	W Nr 1.8550 / W Nr 1.8509	W Nr 1.8550 / W Nr 1.8509	W Nr 1.8550 / W Nr 1.8509	W Nr 1.8550 / W Nr 1.8509
≥16 y ≤40	680 / 750	900-1100 / 950-1150	10 / 11	266-325 / 280-340
>40 y ≤100	650 / 720	850-1050 / 900-1100	12 / 13	252-310 / 266-325
>100 y ≤160	600 / 670	800-1000 / 850-1050	13 / 14	238-297 / 252-310
>160 y ≤250	600 / 625	800-1000 / 800-1000	13 / 15	238-297 / 238-297

Nota: Los aceros NITRODUR 34 y NITRODUR 41 son suministrados pre tratados en origen para ser utilizados en esa condición de entrega. No recomendamos ni garantizamos modificar su dureza de entrega por posterior tratamiento térmico. Solo podrán ser tratados termoquímicamente aquellos aptos a ese fin.



Aleaciones de cobre

Aceros de construcción mecánica

ALEACIONES DE COBRE							
MARCA	NORMAS W.Nr.	COMPOSICION QUIMICA					
		Cu	Co+Ni	Co	Be	Ni	Cr
CUA®1 Cobre Electrolítico	En 13601 (Cu-ETP) CW 004A	99,9	-	-	-	-	-
	Muy alta pureza. Muy buena conductibilidad térmica y eléctrica. Excelente maquinabilidad. Electrodo para electroerosión.						
ELMEDUR®B2 Cobre Berilio	2.1247 CuBe2	Resto	0,40	-	2,00	-	-
	Aleación de Cobre - Berilio endurecible por precipitación de buena conductibilidad térmica y alta dureza luego de tratado. Moldes de soplado e inyección de plástico. Insertos en moldes de acero donde requieran acelerar el enfriamiento por acumulación de calor.						
ELMEDUR®HA Cobre Berilio	~2.1285 CuCoNiBe	Resto	-	1,00	0,50	1,00	-
	Aleación de Cobre - Cobalto - Berilio endurecible por precipitación que se distingue del ELMEDUR B2 por una mayor conductibilidad térmica combinada con buena dureza. Boquillas para colada caliente, coquillas para fundición de metales no ferrosos. Electrodo. Pistones de inyección de aluminio.						
ELMEDUR®X Cobre Cromo	2.1293 CuCr1Zr	Resto	-	-	-	-	0,80
	Aleación de Cobre - Cromo endurecible por precipitación con buena dureza y excelente conductibilidad térmica y eléctrica. Electrodo y puntas para soldadura por puntos. Contactos para soldadura MIG/MAG. Electrodo para erosionadoras.						

PROPIEDADES MECANICAS DE ALEACIONES DE COBRE		
MARCA	CONDICION DE ENTREGA	CONDUCTIBILIDAD TERMICA
CUA®1	70-95 HB	(20°C) ≈ 350W(m.k.)
ELMEDUR®B2	Recocido en solución = 215 HB. Luego de construir la pieza envejecer a 325 °C x 2 a 4 Hs. Dureza máxima 400HB.	(20°C) = 120W(m.k.)
ELMEDUR®HA	Endurecido por precipitación = 220-260HB	(20°C) = 209W(m.k.)
ELMEDUR®X	Endurecido por precipitación = 130-160HB	(20°C) = 320W(m.k.)

ACEROS DE CONSTRUCCION MECANICA					
MARCA	COMPOSICION QUIMICA				
	C	Si	Mn	Cr	Mo
SAE 1045	0,43-0,50	0,15-0,35	0,60-0,90	0,20	-
	Acero al carbono para múltiples usos y aplicaciones. Fabricación de repuestos de uso mecánico, portamoldes, etc.				
SAE 4140	0,38-0,43	0,15-0,35	0,75-1,00	0,80-1,10	0,15-0,25
	Acero al Cromo-Molibdeno para temple de mediana templabilidad. Usos mecánicos como ser de transmisión, ejes columnas, piñones, pernos. Fabricación de repuestos de uso mecánico, portamoldes, etc.				





Aceros Inoxidables

Desde nuestra moderna planta de Garín, Provincia de Buenos Aires, de 15.000m² y con líneas de procesamiento de la más alta tecnología, brindamos a la industria un amplio stock de bobinas y chapas en espesores desde 0.30mm. hasta 50mm. con distintas terminaciones superficiales.

Cortamos a medida en distintos formatos a requerimientos del cliente.

Importamos directamente desde las más importantes usinas productoras del mundo, una amplia gama de calidades austeníticas, ferríticas, martensíticas, etc.

Completamos nuestro stock con:

- Caños redondos, con y sin costura.
- Alambres para soldaduras TIG y MIG
- Electrodos de tungsteno.
- Caños cuadrados y rectangulares.
- Geles decapantes y pasivantes para tratamiento de soldaduras y superficies.
- Chapas antideslizantes.
- Bridas, válvulas y accesorios.
- Rejillas estampadas.
- Barras, planchuelas y ángulos.
- Electrodos revestidos.



Chapas Antidesgaste

XAR® es la marca que identifica a las chapas antidesgaste producidas por ThyssenKrupp Steel AG en Duisburg, Alemania.

XAR®PLUS y **XAR® 500** son los grados que por sus características técnicas cubren la mayor parte de los requerimientos de la industria minera, la agro-industria y la industria cementera.

ThyssenKrupp Steel es uno de los mayores productores mundiales de productos planos desarrollados a partir de aceros especialmente diseñados para máximas prestaciones en cada aplicación específica. El rango de producción en la línea de chapas gruesas para trabajos pesados comprende otras calidades alternativas, como por ejemplo: **N-A-XTRA®** y **XABO®**: Aceros de alta resistencia y tenacidad, de fácil procesamiento y con límites elásticos (Re) desde 550 Mpa. hasta 1100 Mpa. Para equipos y dispositivos mecánicos más livianos pero con mayores solicitaciones.

PAS®: Aceros de alta resistencia con límites elásticos (Re) de hasta 700 Mpa., especialmente diseñados para su fácil conformación en frío. Particularmente indicados para travesaños de chasis y/o plumas grúas.

SECURE® 500: Para blindajes y protecciones antibalísticas.



Una empresa a su servicio

Planchado y corte de bobinas de aceros inoxidables, según norma ASTM A 480, con maquinaria de última generación.

Flejado de bobinas de acero inoxidable, con papel interfoliado o cobertura de PVC.

Esmerilado, pulido y plastificado de chapas de acero inoxidable acabado grano 180, 220, 320 y especiales.

Preformas (Blanks) de acero inoxidable.

Cortes de sierra en modernas máquinas de sierra cinta para cortes a medida en aceros para herramientas y de construcción mecánica. Cortes con Plasma y Oxicorte, con pantógrafo para secciones sobre planos.

Tratamientos Térmicos en cooperación con laboratorios seleccionados y contando con nuestro apoyo técnico y seguimiento de procesos.

Ofrecemos todas las variantes tecnológicas y económicas posibles (vacío, sales, atmósfera controlada, etc.).

Asesoramiento técnico calificado: Nuestro personal altamente calificado y con el apoyo de los departamentos técnicos de nuestras usinas de origen, nos permiten brindar respuestas adecuadas a la exigencia de la industria local.



Cuadro de correspondencia de durezas

Resistencia a la tracción - durezas Brinell, Vickers y Rockwell (según DIN 50.150)

Resistencia a la tracción Rm/MPa	Dureza Brinell		Dureza Vickers	Dureza Rockwell		
	Diámetro de impronta en mm			HRB	HRC	HR 30
	d	HB				
255	6.63	76.0	80	-	-	-
270	6.45	80.7	85	41.0	-	-
280	6.30	85.5	90	48.0	-	-
305	6.16	90.2	95	52.0	-	-
320	6.01	95.0	100	56.2	-	-
335	5.90	99.8	105	-	-	-
350	5.75	105	110	62.3	-	-
370	5.65	109	115	-	-	-
385	5.54	114	120	66.7	-	-
400	5.43	119	125	-	-	-
415	5.33	124	130	71.2	-	-
430	5.26	128	135	-	-	-
450	5.16	133	140	75.0	-	-
465	5.08	138	145	-	-	-
480	4.99	143	150	78.7	-	-
495	4.93	147	155	-	-	-
510	4.85	152	160	81.7	-	-
530	4.79	156	165	-	-	-
545	4.71	162	170	85.0	-	-
560	4.66	166	175	-	-	-
575	4.59	171	180	87.1	-	-
595	4.53	176	185	-	-	-
610	4.47	181	190	89.5	-	-
625	4.43	185	195	-	-	-
640	4.37	190	200	91.5	-	-
660	4.32	195	205	92.5	-	-
675	4.27	199	210	93.5	-	-
690	4.22	204	215	94.0	-	-
705	4.18	209	220	95.0	-	-
720	4.13	214	225	96.0	-	-
740	4.08	219	230	96.7	-	-
755	4.05	223	235	-	-	-
770	4.01	228	240	98.1	20.3	41.7
785	3.97	233	245	-	21.3	42.5
800	3.92	238	250	99.5	22.2	43.4
820	3.89	242	255	-	23.1	44.2
835	3.86	247	260	(101)	24.0	45.0
850	3.82	252	265	-	24.8	45.7
865	3.78	257	270	(102)	25.6	46.4
880	3.75	261	275	-	26.4	47.2
900	3.72	266	280	(104)	27.1	47.8
915	3.69	271	285	-	27.8	48.4
930	3.66	276	290	(105)	28.5	49.0
950	3.63	280	295	-	29.2	49.7
965	3.60	285	300	-	29.8	52.0
995	3.54	295	310	-	31.0	51.3
1030	3.49	304	320	-	32.2	52.3
1060	3.43	314	330	-	33.3	53.6
1095	3.39	323	340	-	34.4	54.4

Resistencia a la tracción Rm/MPa	Dureza Brinell		Dureza Vickers	Dureza Rockwell		
	Diámetro de impronta en mm			HRB	HRC	HR 30 N
	d	HB				
1125	3.34	333	350	-	35.5	55.4
1155	3.29	342	360	-	36.6	56.4
1190	3.25	352	370	-	37.7	57.4
1220	3.21	361	380	-	38.8	58.4
1255	3.17	371	390	-	39.8	59.3
1290	3.13	380	400	-	40.8	60.2
1320	3.09	390	410	-	41.8	61.1
1350	3.06	399	420	-	42.7	61.9
1385	3.02	409	430	-	43.6	62.7
1420	2.99	418	440	-	44.5	63.5
1455	2.95	428	450	-	45.3	64.3
1485	2.92	437	460	-	46.1	64.9
1520	2.89	447	470	-	46.9	65.7
1555	2.86	(456)	480	-	47.7	66.4
1595	2.83	(466)	490	-	48.4	67.1
1630	2.81	(475)	500	-	49.1	67.7
1665	2.78	(485)	510	-	49.8	68.3
1700	2.75	(494)	520	-	50.5	69.0
1740	2.73	(504)	530	-	51.1	69.5
1775	2.70	(513)	540	-	51.7	70.0
1810	2.68	(523)	550	-	52.3	70.5
1845	2.66	(532)	560	-	53.0	71.2
1880	2.63	(542)	570	-	53.6	71.7
1920	2.60	(551)	580	-	54.1	72.1
1955	2.59	(561)	590	-	54.7	72.7
1995	2.57	(570)	600	-	55.2	73.2
2030	2.54	(580)	610	-	55.7	73.7
2070	2.52	(589)	620	-	56.3	74.2
2105	2.51	(599)	630	-	56.8	74.6
2145	2.49	(608)	640	-	57.3	75.1
2180	2.47	(618)	650	-	57.8	75.5
-	-	-	660	-	58.3	75.9
-	-	-	670	-	58.8	76.4
-	-	-	680	-	59.2	76.8
-	-	-	690	-	59.7	77.2
-	-	-	700	-	60.1	77.6
-	-	-	720	-	61.1	78.4
-	-	-	740	-	61.8	79.1
-	-	-	760	-	62.5	79.7
-	-	-	780	-	63.3	80.4
-	-	-	800	-	64.0	81.1
-	-	-	820	-	64.7	81.7
-	-	-	840	-	65.3	82.2
-	-	-	860	-	65.9	82.7
-	-	-	880	-	66.4	83.1
-	-	-	900	-	67.0	83.6
-	-	-	920	-	67.5	84.0
-	-	-	940	-	68.0	84.4

Peso de acero en barras

(en base a acero al carbono)

KILOS POR METRO			
Pulgadas	Milímetros	○	□
1/4	6.35	0.25	0.32
5/16	7.94	0.39	0.49
3/8	9.52	0.56	0.71
7/16	11.11	0.76	0.97
1/2	12.70	0.99	1.27
9/16	14.29	1.26	1.60
5/8	15.88	1.55	1.98
11/16	17.46	1.88	2.39
3/4	19.05	2.24	2.85
13/16	20.64	2.62	3.34
7/8	22.23	3.04	3.87
15/16	23.81	3.49	4.45
1	25.40	3.97	5.06
1 1/16	26.99	4.49	5.71
1 1/8	28.58	5.03	6.40
1 3/16	30.16	5.60	7.14
1 1/4	31.75	6.21	7.91
1 5/16	33.34	6.85	8.72
1 3/8	34.93	7.51	9.57
1 7/16	36.51	8.21	10.46
1 1/2	38.10	8.94	11.39
1 9/16	39.69	9.70	12.35
1 5/8	41.28	10.49	13.36
1 11/16	42.86	11.32	14.41
1 3/4	44.45	12.17	15.50
1 13/16	46.04	13.06	16.62
1 7/8	47.63	13.97	17.79
1 15/16	49.21	14.92	18.99
2	50.80	15.90	20.24
2 1/16	52.39	16.91	21.52
2 1/8	53.98	17.95	22.85
2 3/16	55.56	19.02	24.21
2 1/4	57.15	20.12	25.62
2 5/16	58.74	21.25	27.06
2 3/8	60.33	22.42	28.54
2 7/16	61.91	23.61	30.06
2 1/2	63.50	24.84	31.62
2 9/16	65.09	26.10	33.22
2 5/8	66.68	27.38	34.87
2 11/16	68.26	28.70	36.55
2 3/4	69.85	30.05	38.27
2 13/16	71.44	31.44	40.02
2 7/8	73.03	32.85	41.82
2 15/16	74.61	34.29	43.66
3	76.20	35.77	45.54
3 1/8	79.39	38.81	49.41

KILOS POR METRO			
Pulgadas	Milímetros	○	□
3 1/4	82.55	41.88	53.44
3 3/8	85.73	45.27	57.63
3 1/2	88.90	48.68	61.98
3 5/8	92.08	52.22	66.49
3 3/4	95.25	55.88	71.15
3 7/8	98.43	60.67	75.98
4	101.60	63.58	80.96
4 1/8	104.78	67.62	86.10
4 1/4	107.95	71.78	91.39
4 3/8	111.13	76.06	96.85
4 1/2	114.30	80.47	102.46
4 5/8	117.48	85.01	108.23
4 3/4	120.65	89.66	114.16
4 7/8	123.83	94.44	120.25
5	127.00	99.8	126.5
5 1/4	133.36	109.5	139.5
5 1/2	139.71	120.2	153.1
5 3/4	146.06	131.4	167.2
6	152.41	143.1	182.5
6 1/4	158.76	155.2	197.8
6 1/2	165.11	167.9	213.5
6 3/4	171.46	181.1	231.0
7	177.81	194.7	248.1
7 1/4	184.16	209.7	266.2
7 1/2	190.51	223.8	285.0
7 3/4	196.86	238.9	304.0
8	203.21	254.6	324.0
8 1/4	209.56	270.7	345.0
8 1/2	215.91	287.4	365.9
8 3/4	222.26	304.6	388.5
9	228.61	322.1	410.2
9 1/4	234.96	340.3	433.5
9 1/2	241.31	359.0	457.1
9 3/4	247.66	378.1	481.4
10	254.01	397.8	506.5
10 1/4	260.36	417.9	532.0
10 1/2	266.71	438.5	558.4
10 3/4	273.06	459.7	585.3
11	279.41	481.2	612.8
11 1/4	285.77	503.4	641.0
11 1/2	292.11	526.0	669.8
11 3/4	298.46	549.1	699.2
12	304.81	572.7	729.3
13	330.21	672.6	855.8
14	355.61	779.7	992.6
15	381.01	894.9	1139.5

Representantes - Distribuidores en el interior del país

CÓRDOBA

JUAN PABLO SUGRAÑES

Bv. Los Alemanes 6200, Mza. 2, (5022)
 Nuevo Jardín de los Bulevares, Córdoba
 Tel: (0351) 403-2127 / 15-3293172
 Nextel: 150*8914
 E-mail: juan.sugranes@fortinox.com.ar

ROSARIO

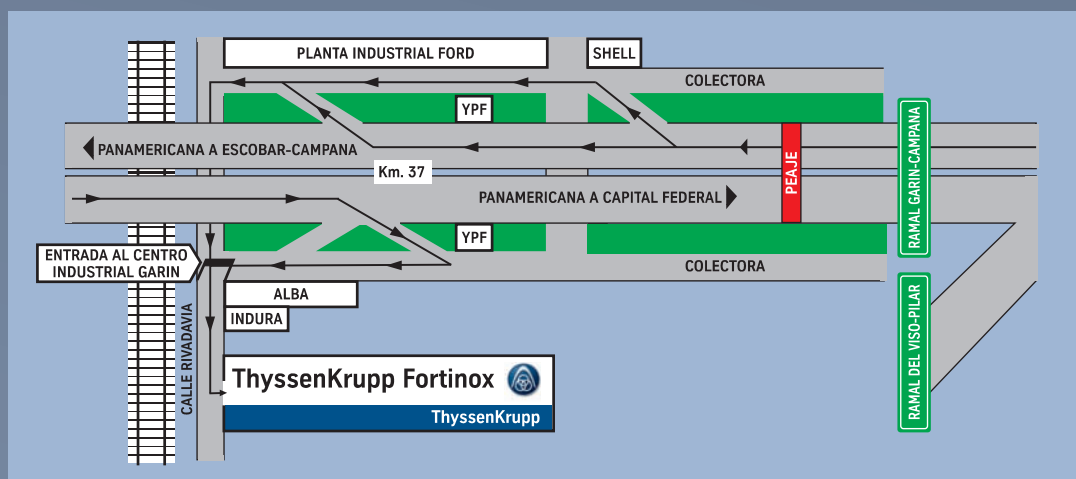
SERGIO G. DEL TORO

Balcarce 1272, (S2000DNZ)
 Rosario, Santa Fe
 Tel: (0341) 15-4693477
 Nextel: 150*4196
 E-mail: sergio.deltoro@fortinox.com.ar

TUCUMÁN

ACEROS FIGUEROA S.R.L.

Alsina 538, (T4000AGL)
 San Miguel de Tucumán, Tucumán
 Tel/Fax: (0381) 420-0004 / 0072 / 0530
 E-mail: acerosfigueroa@arnet.com.ar
 Contacto: Sr. Pedro César Figueroa



ThysenKrupp Fortinox S.A.

Centro Industrial Garín · Rivadavia s/n,
 (B1619ADQ), Garín, Buenos Aires, Argentina
 Tel.: (03327) 448000 · Fax Nac. Gratuito: 0800 777 3340
 E-mail Aceros Inoxidables: ventas@fortinox.com.ar
 E-mail Aceros Especiales: especiales@fortinox.com.ar
 E-mail Chapas Antidesgaste: antidesgaste@fortinox.com.ar
 Página web: www.tkfortinox.com

ISO 9001

BUREAU VERITAS
 Certification

