

Martensíticos

producto plano

Acerinox Europa

Beyond Excellence

The Acerinox logo consists of the word "ACERINOX" in a bold, white, sans-serif font, centered within a white circle. The logo is positioned in the lower-left corner of the image, overlapping the edge of a stack of metal plates. The background of the entire image is a close-up, slightly blurred view of the top surface of a stack of metal plates, showing a fine, horizontal, brushed texture. The lighting is soft and even, highlighting the metallic sheen and the layered structure of the plates.

ACERINOX

Aviso legal

El contenido de este catálogo tiene carácter meramente informativo y no constituye ningún tipo de compromiso u oferta vinculante por parte de Acerinox, S.A., las empresas o entidades que están directa o indirectamente bajo su control, sus directivos, empleados, representantes, colaboradores o agentes (en adelante en conjunto, el "Grupo Acerinox").

Aunque se ha procurado que su contenido sea preciso y correcto, el Grupo Acerinox no se hace responsable ni ofrece garantía alguna, explícita o implícita, en cuanto a la exactitud o integridad de la información del catálogo o de aquella a la que hace referencia y, en la medida en que la ley lo permita, se exime de cualquier deber de diligencia en relación con su elaboración.

Su contenido no pretende ser una declaración completa o exhaustiva sobre ningún aspecto relacionado con los productos fabricados u ofertados por el Grupo Acerinox, en especial, sobre sus características, propiedades, composición, utilidades o destino. Además, dadas las infinitas finalidades y/o destinos de los productos y/o de la información del catálogo, éste tampoco sustituye la obligación del cliente o interesado de obtener un asesoramiento técnico adecuado y de verificar cualquier información relevante antes de realizar una compra o tomar cualquier decisión basada en la información del catálogo. El Grupo Acerinox no asume responsabilidad alguna sobre la selección o idoneidad de los datos del catálogo y/o de sus productos para cualquier propósito, destino o aplicación particulares y/o específicos.

En todo caso, deben seguirse y observarse todas las advertencias, precauciones e indicaciones del catálogo relacionadas con el producto, su utilización y/o destino. No obstante, el cliente no debe suponer que se recogen en el catálogo todas las medidas requeridas o adecuadas (incluyendo las de seguridad) o que no sean necesarias otras diferentes o específicas en función de las circunstancias del caso.

La información del catálogo y/o cualquier aspecto relativo a los productos fabricados u ofertados por el Grupo Acerinox a los que pueda ir referida, puede ser modificada o sustituida en cualquier momento sin previo aviso. El Grupo Acerinox se reserva, entre otros, el derecho a modificar, actualizar o descatalogar cualquier producto en cualquier momento sin incurrir en responsabilidad alguna.

El Grupo Acerinox no asume responsabilidad por cualquier daño directo o indirecto, incluido el lucro cesante, que pudiera derivarse del uso o interpretación de la información contenida o referida en este catálogo, así como de cualquier avería, mal funcionamiento, fallo o defecto que se produzca debido a un diseño, material, fabricación o utilización defectuosos o inadecuados de los productos, estén basados o no en la información aquí contenida o referida.

El contenido de este catálogo, incluyendo su diseño gráfico, logotipos, textos, gráficos, datos, fotografías, imágenes, descripciones y cualquier otra información, es propiedad exclusiva de las sociedades o entidades del Grupo Acerinox o de terceros, cuyos derechos al respecto también ostentan legítimamente. No se confiere ningún derecho de propiedad intelectual o industrial sobre el contenido de este catálogo. Queda prohibida su utilización con fines comerciales, así como su reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, sin la pertinente autorización previa y por escrito del correspondiente titular de los derechos.

La venta de cualesquiera de los productos contenidos en el catálogo estará sometida a las condiciones generales de venta de la sociedad del Grupo Acerinox a la que, en su caso, se efectúe el correspondiente pedido o, en su defecto, al contrato específico que, en su caso, se pudiera suscribir entre las partes, donde se regularán los derechos y deberes de las partes.

04

introducción

06

Historia

08

¿Qué los distingue?

10

Tipos. Equivalencias
Composición química
Producto. Dimensiones. Acabados

11

Especificaciones y tolerancias
Propiedades mecánicas
Propiedades físicas

12

Fabricación

16

Algunas recomendaciones

18

Aplicaciones

20

Certificados
Círculo sostenible

22

Acerinox

Introducción

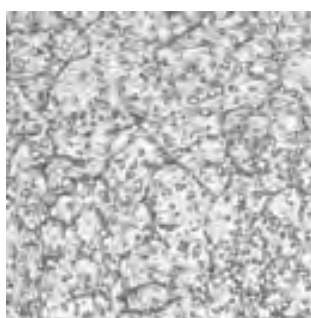
Los aceros inoxidables son aleaciones férreas con un contenido mínimo del 10.5% de Cr en su composición y no más de un 1.2% de C.

Bajo estas premisas tenemos un gran número de aleaciones inoxidables que se engloban en grupos o familias.

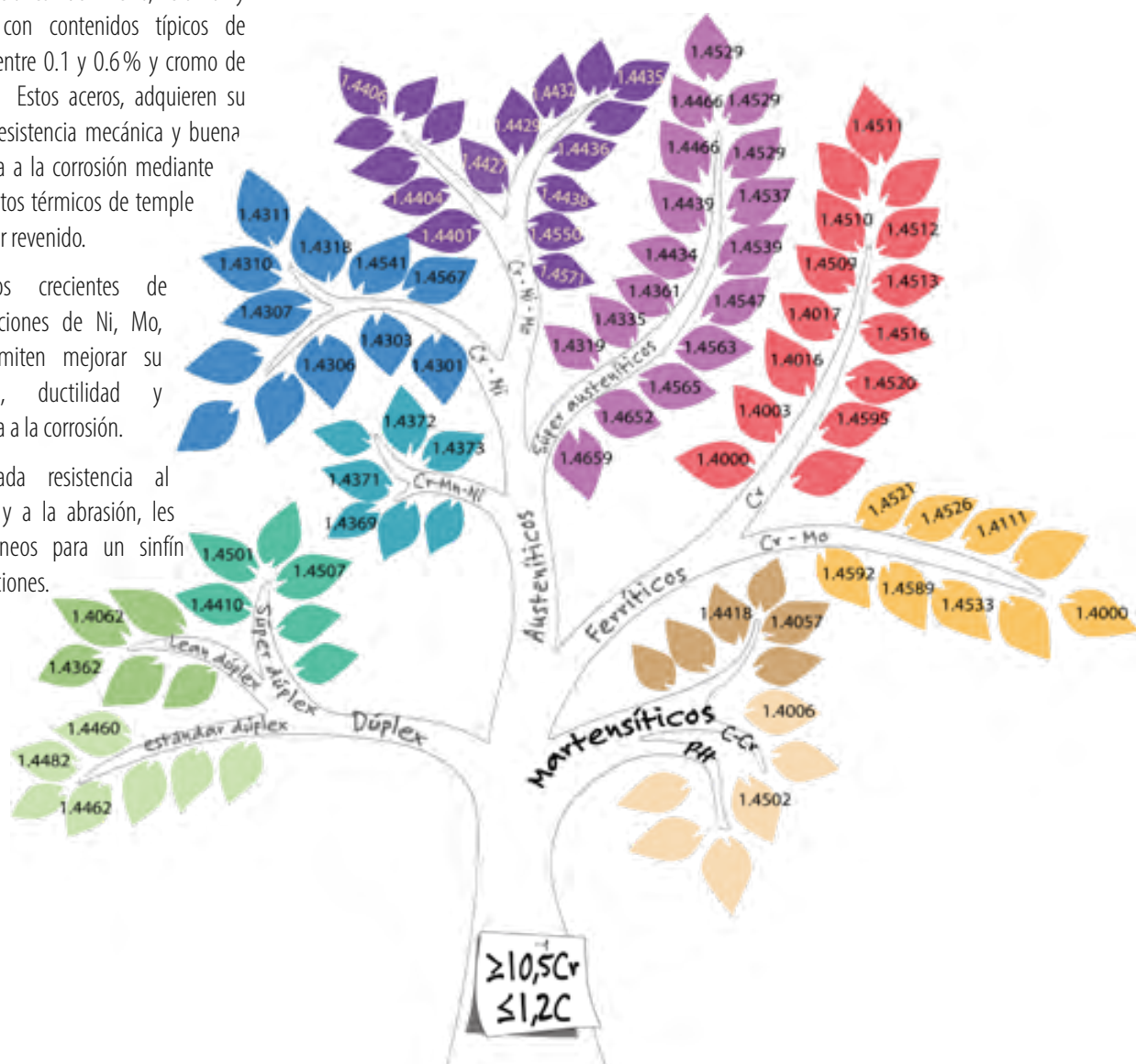
Los aceros inoxidables martensíticos son aleaciones de hierro, cromo y carbono con contenidos típicos de carbono entre 0.1 y 0.6% y cromo de 12-14%. Estos aceros, adquieren su elevada resistencia mecánica y buena resistencia a la corrosión mediante tratamientos térmicos de temple y posterior revenido.

Contenidos crecientes de Cr y adiciones de Ni, Mo, etc., permiten mejorar su tenacidad, ductilidad y resistencia a la corrosión.

Su elevada resistencia al desgaste y a la abrasión, les hace idóneos para un sinfín de aplicaciones.



En su estado final para uso, la mayoría de los inoxidables martensíticos presentan una microestructura consistente en martensita y carburos dispersos.



Martensíticos

Beyond Excellence



Historia

En 1912, Harry Brearley investiga el problema de erosión y contaminación de los cañones de los rifles en La Real Fábrica de Armas de Enfield. Él ya había trabajado con aceros al 5-6 % Cr y deduce que aleaciones con un mayor contenido de este elemento, podrían ser una solución para el problema de las armas, debido a su elevado punto de fusión.

El 20 de agosto de 1913, Brearley funde por primera vez acero con un contenido del 12.8 % de cromo, 0.24 % de carbono, 0.22 % de manganeso y 0.2 % de silicio. Esta fue la primera colada comercial de acero inoxidable. Pese a que este acero no alcanza las expectativas para la fabricación de los cañones, Brearley observa que reactivos que normalmente atacan el acero no afectan o lo hacen muy lentamente a esta nueva aleación. Además, según el tratamiento térmico, el comportamiento del metal es diferente, así que propone el uso de esta aleación para otras aplicaciones, entre las que se encuentra la cuchillería. Esta aleación se conoce hoy en día como acero inoxidable **martensítico**.

Desde hacía 300 años, Sheffield había sido el centro de la industria cuchillera en Inglaterra. La idea de un acero que no se "oxide" no convence a los principales fabricantes. Sin embargo, dos de ellos, Ibberson y Dixon, hacen pruebas con material de la primera colada de Brearley y determinan que es imposible de forjar, difícil de endurecer y sucio. Es en junio de 1914 cuando Brearley conoce a Ernest Stuart, gerente de la empresa Robert F. Mosley, quien se interesa en este acero que no se corroe. Después de alguna prueba fallida porque el material es demasiado duro y quebradizo, Stuart invita a Brearley a observar la fabricación de cuchillos y su experiencia sobre forja y tratamientos de temple, es decisiva para el éxito en la fabricación de los primeros cuchillos de acero inoxidable martensítico. En octubre de 1914, Harry Brearley escribe que este material parece específicamente apropiado para la fabricación de ejes, pistones, bombas, ventiladores, válvulas y cuchillos.

En este mismo periodo en Alemania, Maurer y Strauss y en América, Haynes, Armstrong, Becket y Dantszen, experimentan con aleaciones de acero con alto contenido en cromo para su posible comercialización.

- 
- 1909** Guillet, Francia, publica los resultados de sus estudios sobre Fe-Cr y Fe-Cr-Ni y los clasifica según su estructura (martensíticos, ferríticos y austeníticos).
 - 1913** Harry Brearley descubre el acero inoxidable martensítico, precursor del 420 y produce la primera colada comercial.
 - 1914** Producción de 50 TM de acero inoxidable para cuchillos (cutlery steel), por Thomas Firth & Sons, Sheffield.
 - 1914 - 1918: I Guerra Mundial** Firth incrementa a 14 % el cromo y se destina toda su producción para las válvulas de escape de aviones (Firth's Aeroplane Steel: FAS).
 - 1915** Firth-Sterling, filial americana de Firth & Sons, produce acero martensítico similar al actual 420. Patente canadiense de Brearley.
 - 1916** Patente USA. Brearley. Tipo similar al actual 420. Cromo: 9 - 16 %; C: 0.7 % max.
 - 1917** Carpenter (USA): primer martensítico destinado al avión Liberty y cuchillería.
 - 1920** Latrobe, USA, desarrolla el primer acero para cuchillos acabado espejo. 1ª patente de Carpenter. Similar al tipo 422.
 - 1928** Carpenter introduce el primer acero inoxidable de fácil mecanizado (tipo 416).
 - 1930** En esta década, nuevos procesos de elaboración
 - 1940** permiten bajar el carbono por debajo del 0.1 %.
 - 1962** Project 70 de Carpenter: mecanibilidad mejorada del 416.
 - 1968** Crucible patenta tipos 416 Y 416 Plus X.
 - 1996** Armco Steel produce 410 Cb. Adición de niobio como estabilizador que mejora su resistencia a corrosión en alta temperatura. Mayor resistencia a fluencia.

A photograph of a steel mill interior. In the center, a large vertical ladle is being poured with bright orange molten metal, creating a massive spray of sparks. To the left, a large industrial bucket is visible. The background shows the dark, complex structure of the mill with some light coming from windows or openings. The overall atmosphere is industrial and high-temperature.

Martensíticos

Beyond Excellence

Los electrodos de grafito en el horno eléctrico de arco permiten alcanzar temperaturas muy superiores a las de fusión de los aceros. Al final de esta etapa de proceso, la composición está preparada para el ajuste final en el convertidor AOD.

¿Qué los distingue?

El tratamiento de temple comprende una primera etapa en la que se eleva la temperatura de la pieza hasta lograr una estructura interna mayoritariamente austenítica, que en la siguiente etapa de enfriamiento transformará en la martensita objetivo. Esta fase es muy resistente y dura, pero también frágil, y ha de ser suavizada con el tratamiento final de revenido.



En función de las condiciones particulares de estos procesos, se puede obtener un balance de propiedades de dureza, resistencia al desgaste, resistencia a la corrosión, etc., ajustado al uso final del que se trate.



Su considerable grado de endurecimiento, derivado en gran medida del contenido de carbono, se mantiene a alta temperatura, pudiendo llegar en los tipos aleados con V, Nb, Co, etc., a los 650°C.



Los inoxidables martensíticos tienen valores de conductividad térmica y eléctrica más próximas a los del acero al carbono que los inoxidables austeníticos, ferríticos y dúplex, lo que puede ser una ventaja en determinadas aplicaciones.



Suponen una solución especialmente favorable en cuanto a coste al no estar aleados con niveles significativos de níquel, y por el mismo motivo, tienen mayor estabilidad de precio.



Frente a los aluminios presenta ventajas destacables, incluso estructurales, gracias a su mayor resistencia mecánica y mejor soldabilidad (por sus valores de dilatación térmica, conductividad térmica y conductividad eléctrica más favorables).



Tanto en estado de suministro como tras el tratamiento térmico aplicado para obtener las propiedades finales objetivo, son aceros que presentan una estructura de tipo ferromagnético.



Estos aceros pueden soldarse convenientemente por los métodos habituales de arco, resistencia, etc., si bien es necesario adoptar determinadas medidas para controlar los procesos de calentamiento y enfriamiento con objeto de evitar problemas de agrietamiento.



A large roll of metal sheet, likely stainless steel, is being processed in a factory. The roll is curved and moving through a series of rollers. The background shows industrial machinery and a green wall.

Martensíticos

Beyond Excellence

Una vez terminado el proceso metalúrgico, el material se entrega a las líneas de corte para adaptarsusdimensiones a las necesidades de nuestros clientes.

Tipos martensíticos. Equivalencias

Como resultado de la apuesta del grupo por la innovación y el desarrollo, en ACERINOX proponemos al mercado los siguientes tipos de aceros martensíticos que se adaptan a las diferentes situaciones que pueden presentarse.

ACERINOX	EURONORMA		ASTM	UNS
ACX 360	EN 1.4028	X30Cr13	420	S42000
ACX 370	EN 1.4034	X46Cr13	420	S42000
ACX 380	EN 1.4116	X50CrMoV15	420MoV	--
ACX 390	EN 1.4031	X39Cr13	420	S42000
ACX 430	EN 1.4021	X20Cr13	420	S42000

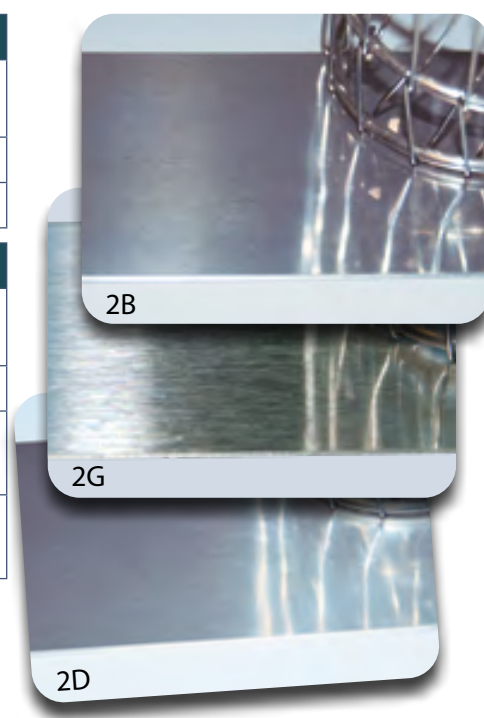
Composición química

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
ACX 360	0.26-0.35	≤1.00	≤1.50	≤0.040	≤0.015	13.00-14.00		
ACX 370	0.43-0.50	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.015	13.00-14.50		
ACX 380	0.45-0.55	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.015	14.00-15.00	0.50-0.80	0.10-0.20
ACX 390	0.36-0.42	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.015	13.00-14.50		
ACX 430	0.16-0.25	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.015	12.00-14.00		

Producto. Dimensiones. Acabados

LAMINADO EN CALIENTE				
		ESPESOR (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (mm)
BOBINA		3.0 - 6.8	≤1250	-
CHAPA		3.0 - 6.8	600 - 1250	≤9300

LAMINADO EN FRÍO					
	ACABADO	ESPESOR (mm)	ANCHO (mm)	LONGITUD (mm)	
BOBINA		2D / 2B / 2G	0.8 - 3.0	≤1250	-
CHAPA	2D / 2B / 2G	0.8 - 3.0	150 - 800 (esp. 0.8-1.2)	300 - 3100	
			800 - 1250 (esp. >1.2)	300 - 6000	



Especificaciones y tolerancias

Acerinox Europa suministra acero inoxidable martensítico siguiendo las especificaciones de las normas:

EN 10088-2

ASTM A240

Propiedades mecánicas

Los aceros inoxidables martensíticos tienen puntos de transformación A_1 y A_3 , lo que les permite ser endurecidos por tratamiento térmico, consistente en el temple para generar la estructura martensítica necesaria y el posterior revenido para el alivio de tensiones de dicha fase.

Las propiedades mecánicas de estos aceros en estado de suministro, con una estructura recocida de ferrita y carburos, se muestran en la siguiente tabla:

Conforme a EN 10088-2	Resistencia a la tracción Rm (MPa, N/mm ²)	Alargamiento (%)	Dureza (HRB)
ACX 360	máx. 740	mín. 15	máx. 97
ACX 370	máx. 780	mín. 12	máx. 99
ACX 380	máx. 850	mín. 12	máx. 100
ACX 390	máx. 760	mín. 12	máx. 98
ACX 430	máx. 700	mín. 15	máx. 95

Propiedades físicas

		ACX 360	ACX 370	ACX 380	ACX 390	ACX 430
Densidad (kg/dm³)	20 °C	7.7				
Módulo de elasticidad (GPa)	20 °C	215	215	215	215	215
	100 °C	212	212	212	212	212
	200 °C	205	205	205	205	205
	300 °C	200	200	200	200	200
	400 °C	190	190	190	190	190
Calor específico (J/kg K)	20 °C	460				
Conductividad térmica (W/m·K)	20 °C	30	30	30	30	30
Resistividad eléctrica (Ω·mm²/m)	20 °C	0.65				
Coefficiente medio de dilatación térmica entre 20 °C y (10⁻⁶ x K⁻¹)	100 °C	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	200 °C	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
	300 °C	11.5	11.5	11.0	11.5	11.5
	400 °C	12.0	12.0	11.5	12.0	12.0

Fabricación

PROCESOS TÉRMICOS

Temple

Proceso que se realiza en dos etapas: la de calentamiento a temperatura superior a A_3 (austenización) con objeto de conseguir una estructura mayoritariamente austenítica, y una segunda de enfriamiento en la que esta fase se transforma en martensita, de elevada dureza y fragilidad.

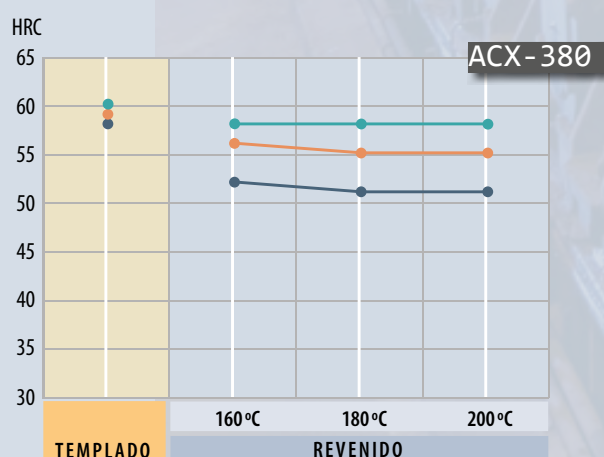
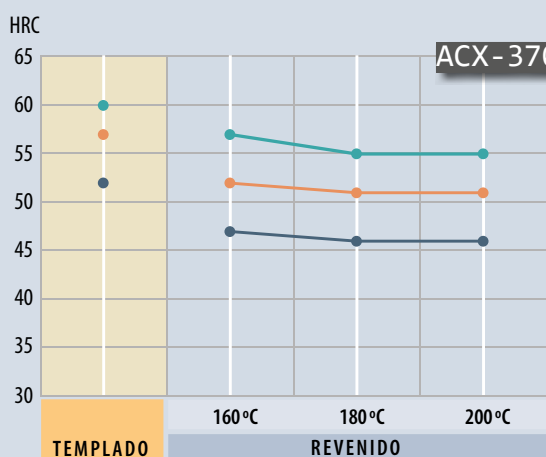
Debido al grado de aleación de los inoxidables martensíticos, esta transformación puede conseguirse enfriando al aire.

No es recomendable la austenización a temperaturas significativamente superiores a los 1050°C , por el riesgo de aparición de austenita retenida tras el enfriamiento y crecimiento de grano.

Revenido

Tratamiento efectuado sobre el acero templado con el fin de reducir su elevada fragilidad y optimizar el conjunto de propiedades mecánicas (tenacidad, dureza, etc.) y frente a la corrosión.

El rango de temperatura recomendado para el revenido es de $180\text{--}220^{\circ}\text{C}$.



● Temple a 1000°C

● Temple a 1050°C

● Temple a 1100°C





Martensíticos

Beyond Excellence

CURVAS DE TEMPLABILIDAD

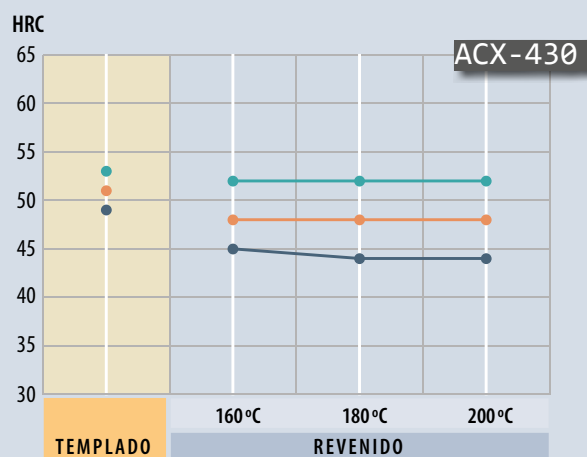
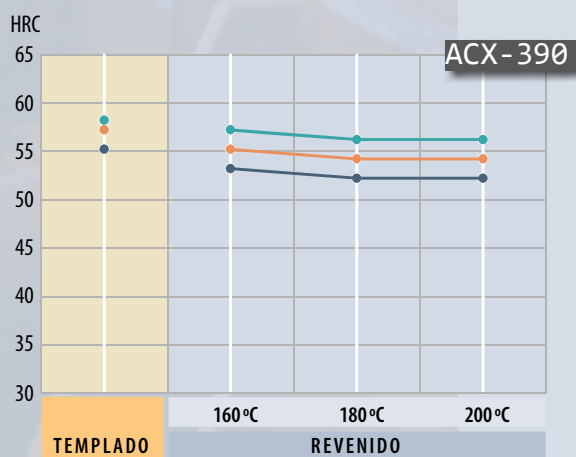
Condiciones de tratamientos:

Temple: 10 min + enfriamiento en aire

Revenido: 1 hora + enfriamiento en aire

Compartiendo el excelente conjunto de propiedades de resistencia mecánica, al desgaste y frente a la corrosión que ofrecen de forma genérica los aceros inoxidable martensíticos, la gama de martensíticos ACX permite además la elección del tipo más adecuado para la aplicación concreta de la que se trate y el proceso productivo disponible.

Al respecto, es posible elegir por ejemplo entre el nivel de dureza relativamente contenido del ACX 430 y otros más elevados, que se consiguen con contenidos de carbono en el rango de 0.35 - 0.55 %. Además, en estos casos, con la posibilidad de elegir también una resistencia a la corrosión claramente mejorada (ACX 380).



● Temple a 1000°C

● Temple a 1050°C

● Temple a 1100°C



SOLDADURA

Los aceros inoxidable martensíticos pueden unirse convenientemente utilizando la mayor parte de los métodos de soldadura por arco, resistencia, haces de alta potencia, etc..

No obstante, a los habituales requerimientos necesarios para soldar inoxidables, como la limpieza de la zona de trabajo, preparación de bordes, eliminación de humedad en los consumibles, etc., en el caso de los martensíticos se suman precauciones especiales debido a su elevada templeabilidad. En este sentido, la sensibilidad de estos aceros aumenta a medida que lo hace el contenido de carbono, recomendándose considerar las siguientes medidas preventivas para controlar el riesgo de fragilización debida a las tensiones propias del proceso y la contaminación de diverso tipo:

- Aplicación de precalentamiento (200-300 °C) y postcalentamiento (650-750 °C), para reducir las variaciones de temperatura implicadas en el proceso y revenir la martensita reformada, respectivamente.
- Utilizar aportes térmicos relativamente altos para evitar velocidades de enfriamiento demasiado elevadas.
- La soldadura autógena (sin material de aporte) de estos aceros es posible. Cuando se utilice material de aporte, éste debe ser de composición similar al material base o sobrealeado (austenítico/dúplex).
- En los gases de protección debe evitarse por completo la presencia de hidrógeno y nitrógeno.
- Decapado: para la primera etapa del proceso de acabado o terminación superficial de las soldaduras, incluyendo el propio cordón y las zonas adyacentes coloreadas del mismo, existen distintos métodos de tipo mecánico (cepillado, amolado, granallado) y químico (pastas, ácidos, limpieza electroquímica). La elección de una u otra solución dependerá de los condicionantes prácticos, de seguridad, etc. de cada caso.

- Pasivación: A continuación de la eliminación de los productos de oxidación mediante el decapado, la restitución de la capa protectora natural del inoxidable se puede producir de forma espontánea al aire, si bien este proceso no es inmediato. Si por cualquier motivo se requiere acelerarlo, hay que recurrir a aplicar ácido nítrico y posterior lavado con agua.

En el caso de imposibilidad de uso de métodos de fusión, o uniones disimilares, el inoxidable martensítico podrían unirse por soldadura blanda (soldering) o fuerte (brazing y braze welding), procesos en los que la afectación térmica de los materiales a unir es considerablemente inferior que en la soldadura convencional.

Aceros disimilares

En numerosas aplicaciones se requiere la unión mediante soldadura de aceros de distinto tipo.

Para los casos en los que uno de los aceros sea el inoxidable martensítico AISI 420 y el otro algún inoxidable, se recomienda de forma general un material de aporte de los tipos 309 o 410-420. En el caso de unión con un acero al carbono, se recomienda el uso de aporte con una composición compatible con este tipo de acero.

Condiciones específicas para todo lo relativo a la soldadura de los aceros inoxidables martensíticos pueden encontrarse en el manual "Soldadura y corte de los aceros inoxidables" de Manuel Aracil, de CEDINOX y en el documento "The welding of stainless steels" de Pierre-Jean Cunat, EURO INOX.



Soldadura y Corte de los Aceros Inoxidables



The welding of stainless steels



Martensíticos

Beyond Excellence

La óptima selección de las condiciones de soldeo, material de aporte y gas de protección asegurará uniones con propiedades mecánicas, físicas y químicas iguales o superiores a las del material base.

Algunas recomendaciones

Transporte y manejo

Previo al embarque, asegúrese de que todas las cadenas y elementos de acero no están en contacto con el acero inoxidable. Deben emplazarse elementos de madera o rafias en aquellos lugares de posible contacto.

Debe evitarse el uso de eslingas de acero al carbono, empleando nylon o polipropileno, siempre que sea posible.

En caso de requerir el almacenamiento en el exterior, es recomendable cubrirlo con lona impermeable.

Cuando el acero inoxidable requiera ser movido o transportado mediante carretillas elevadoras, estas deben tener las palas protegidas con nylon.

Evite el contacto con el suelo mediante tacos de madera y almacene por separado del acero al carbono. De esta manera, se evitan problemas relacionados con contaminación por aceites y suciedad o por contacto entre distintos materiales.

Fabricación e instalación

Asegure que el material esté libre de contaminación antes de empezar los trabajos. Si existiera, debe ser eliminada mediante tratamientos de decapado o mecánicos (*).

Si va a ser pintado, por motivos estéticos, la preparación de la superficie es muy importante, ya sea por decapado ácido o por abrasión. Seguir las recomendaciones del fabricante de la pintura.

Si requiere limpieza previa, debe realizarse con agua presurizada, no emplee agua de mar o salobre.

Temperatura y tiempo de austenización de 1050 °C y 10 min, enfriamiento en aire y revenido de 1 h a alrededor de 200 °C son condiciones genéricas para obtener un buen compromiso de propiedades finales.

La estructura y propiedades de los martensíticos son muy sensibles a las condiciones de temple, por lo que estas deben aplicarse de la forma más homogénea posible en los procesos por lotes. En este sentido, debe prestarse especial atención a la disposición y apilamiento de las piezas en el horno para evitar el efecto "sombra" entre ellas.

Las necesarias operaciones de acabado como pulido, corte, afilado, etc., han de realizarse con medios y condiciones que eviten el sobrecalentamiento en zonas localizadas de la pieza. Temperaturas superiores a los 400 °C pueden provocar oxidación ("blueing") y reducir las propiedades principales obtenidas con los tratamientos térmicos previos aplicados de forma controlada.

() Siempre es recomendable contactar al suministrador*

Mantenimiento superficial

Es indispensable realizar periódicamente unas adecuadas prácticas de limpieza para conservar las superficies de forma indefinida y obtener las mejores prestaciones del material.

Se deben evitar los productos clorados. En caso de que su uso sea necesario, el contacto ha de ser mínimo y tiene que ir seguido por un abundante enjuagado con agua.

Para la correcta limpieza, se recomienda el empleo de agua y jabones de tipo neutro, aplicados con una bayeta o cepillo suave, que no arañe la superficie. Finalizar siempre con un buen enjuagado con agua, para la completa eliminación del producto limpiador empleado.



Para ampliar la información sobre limpieza escanear el código.

A large orange port crane is the central focus, mounted on a ship's deck. The crane's long jibs extend upwards and outwards. The ship's deck is visible in the foreground, with some equipment and a pile of scrap metal. In the background, a long pier extends into the blue sea under a clear sky. The crane has the 'ACERINOX' logo on its side.

Martensíticos

Beyond Excellence

Acerinox Europa cuenta con puerto propio en una localización privilegiada, en el Campo de Gibraltar (Cádiz, España), lo que facilita el volumen de movimiento de materiales, tanto para la recepción de materias primas como para las expediciones de los productos acabados.

Aplicaciones

	ACX 360	ACX 370	ACX 380	ACX 390	ACX 430
Herramientas de corte	✓	✓	✓	✓	✓
Cuchillería	✓	✓	✓	✓	✓
Cuchillería profesional		✓	✓	✓	
Discos de freno		✓		✓	✓
Automóvil		✓			✓
Instrumental quirúrgico y dental	✓	✓		✓	✓
Industria petroquímica y papel	✓	✓			✓
Herramientas manuales		✓			✓
Accesorios para herrajes					✓
Muelles	✓				✓
Piezas mecánicas sujetas a desgaste	✓	✓	✓	✓	✓
Industria de impresión	✓				
Industria maquinaria textil					✓
Control de flujo					✓

Mediante tratamiento térmico, los aceros inoxidables martensíticos pueden desarrollar una excelente combinación de resistencia mecánica, dureza y resistencia al desgaste, manteniendo una moderada resistencia a la corrosión.

En estado de suministro, estos aceros presentan también una buena aptitud para ser trabajados mediante las operaciones habituales de transformación, como estampación, corte, troquelado, mecanizado, doblado, etc. Bien en estado de suministro o ya tratados térmicamente para obtener sus propiedades en servicio, pueden ser soldados siguiendo recomendaciones específicas.

Además, presentan una buena resistencia a la corrosión atmosférica, así como en agua potable y en entornos químicos de media agresividad, incluso en presencia de cloruros, si se mantienen las adecuadas condiciones de limpieza tras el uso o por la posible alteración de las características químicas superficiales de origen (oxidación, descarbonización, etc.). Al respecto, para obtener una estimación de los distintos martensíticos se recomienda la consulta a nuestro Dpto. Técnico.

Comparados con el acero al carbono, tienen algunas propiedades físicas más similares que los austeníticos o dúplex, y suponen una incomparable mejora en términos de resistencia a la corrosión en un contexto de costes compatible.

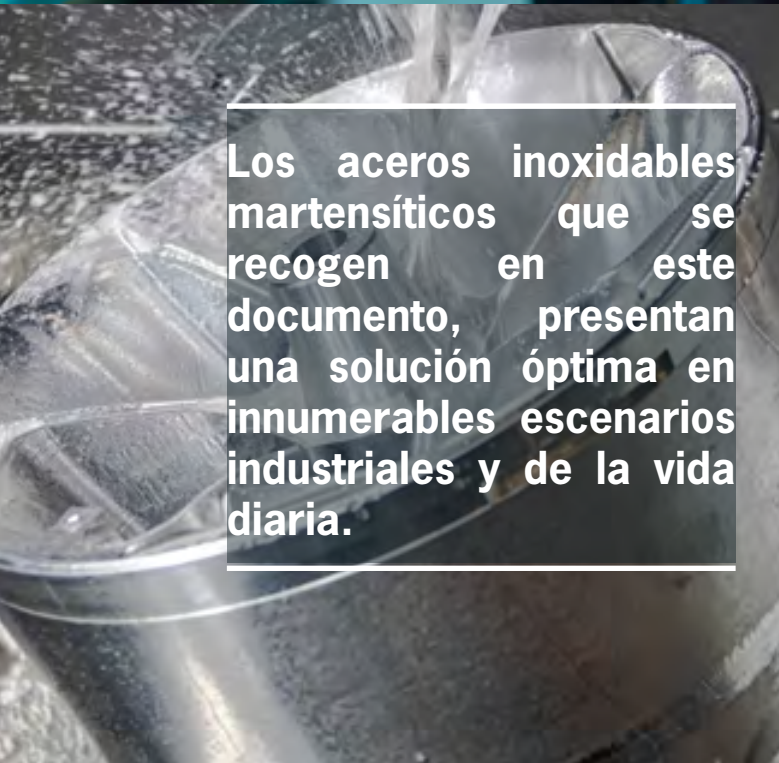
Por otra parte, los aceros inoxidables martensíticos pueden alcanzar un nivel de resistencia mecánica superior al que se puede encontrar en la mayoría de inoxidables incluso recurriendo a deformación en frío o tratamientos de endurecimiento.

Estas características les hacen especialmente adecuados no sólo en aplicaciones ya consolidadas como cuchillería, instrumental quirúrgico, elementos mecánicos, etc., sino también para otras en las que las opciones que suelen adoptarse presentan evidentes limitaciones de prestaciones, fabricabilidad, durabilidad, mantenimiento, etc.



Martensíticos

Beyond Excellence



Los aceros inoxidables martensíticos que se recogen en este documento, presentan una solución óptima en innumerables escenarios industriales y de la vida diaria.



Certificados

Participación en ratings ESG:



Participación en organismos:



Información completa sobre los certificados de Acerinox Europa en:



Círculo sostenible

"Producimos, con más del 90% de contenido de materiales reciclados, aceros inoxidables y aleaciones de alto rendimiento que son duraderos y eternamente reciclables sin que pierdan sus características. Con la valorización de nuestros residuos, que reciclamos ya en más de un 80%, somos sin ninguna duda el paradigma de la economía circular."

Fabricamos de manera eficiente aceros inoxidables y aleaciones de alto rendimiento con un enfoque respetuoso y apostamos por un modelo de gestión responsable que contribuya a proteger el planeta, reducir las desigualdades y promover un mundo más próspero y sostenible".*

*Recogido del informe de D. Bernardo Velázquez, CEO de Acerinox en la Junta General de Accionistas 2024.



Martensíticos

Beyond Excellence

En Acerinox Europa hemos desarrollado martensíticos en Eco ACX con una reducción de la huella de carbono en más de un 50%, comparado con nuestros martensíticos estándar, obteniendo la huella de carbono más baja del mercado en esta familia.



Acerinox: la confianza de un gran grupo





Acerinox es líder global en la fabricación de acero inoxidable y aleaciones de alto rendimiento. Cuenta con una capacidad total de producción anual de 3,5 millones de toneladas. Acerinox Europa, North American Stainless, y Columbus Stainless en producto plano, y Roldan, Inoxfil y North American Stainless en producto largo. Desde marzo 2020, VDM Metals, líder mundial en la fabricación y diseño de aleaciones de alto rendimiento, forma parte de Acerinox. En noviembre de 2024, Acerinox cierra la adquisición de Haynes International, destacado fabricante y comercializador estadounidense de aleaciones de alto rendimiento tecnológicamente avanzadas.

Todas las fábricas y centros del Grupo Acerinox cumplen con los controles de calidad y medioambiente exigidos por la legislación de cada país y con los Sistemas de Gestión Medioambiental. Además, nuestras filiales han asumido estándares que superan las exigencias legislativas en diversos ámbitos como calidad, seguridad o medioambiente. Activos en 79 países, trabajamos para construir una sociedad más sostenible, dando respuestas a necesidades presentes y futuras gracias a nuestros materiales duraderos, de alto rendimiento y respetuosos con el entorno.

Acerinox Europa fue la primera fábrica integral de acero inoxidable del mundo. Fundada en 1970, continúa a la vanguardia de las plantas más avanzadas del sector gracias a una constante política de inversiones.

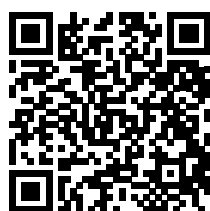
Con puerto de carga propio, Acerinox Europa se encuentra en una ubicación privilegiada junto al estrecho que une el Atlántico y el Mediterráneo.

Cuenta con una capacidad de acería de un millón de toneladas y suministra fundamentalmente producto plano al continente europeo así como material para producto largo a otras plantas del Grupo.

INFORMACIÓN TÉCNICA:



INFORMACIÓN COMERCIAL:



E-mail: martensitic@acerinox.com



www.acerinox.com



VDM Metals



COLUMBUS
STAINLESS
[Pty] Ltd



HAYNES
International