

Aceros resistentes al desgaste XAR®.
La solución de ThyssenKrupp Steel
a sus problemas de desgaste.

Desarrollando el
Futuro del Acero



ThyssenKrupp
high hard

XAR®

ThyssenKrupp Steel



Aceros XAR®: la solución de ThyssenKrupp Steel a sus problemas de desgaste.

Los aceros XAR® (eXtra Abrasion Resistant) son la respuesta de ThyssenKrupp Steel a las aplicaciones en las que el desgaste y la abrasión incrementan los costos de mantenimiento. Gracias a su alta dureza, lograda a través de la especial composición química de los aceros XAR® y un tratamiento térmico de temple y revenido se puede minimizar el desgaste y prolongar el tiempo de vida útil. Los aceros XAR® han sido desarrollados en la División de Plancha Gruesa de ThyssenKrupp Steel, uno de los fabricantes líderes de aceros planos en el mundo. Las primeras planchas gruesas XAR® fueron producidas hace más de 40 años en Duisburg, Alemania. Desde entonces se ha producido un notable desarrollo, hasta el punto que hoy día existen diferentes calidades con espesores de plancha de 3 a 100 mm adaptables a cualquier ámbito de aplicación, p. ej., para equipos mineros, equipos para el movimiento de tierras, acerías, fábricas de cemento y maquinaria agrícola.



Diferentes aceros XAR® para diferentes aplicaciones

El acero resistente al desgaste estándar es el XAR® 400, que puede incrementar el tiempo de vida útil en un factor de hasta 5 veces el de un acero estructural corriente. El XAR® 400 combina una alta resistencia al desgaste con una especial capacidad para ser conformado en frío y soldado. Es el acero resistente al desgaste de mayor uso en el mundo para aplicaciones de todo tipo. Para aquellas aplicaciones en las que se requiere una alta dureza y una resistencia al desgaste a altas temperaturas de hasta 400°C, como p. ej. en fábricas de cemento, existe la variante XAR® 400 W.

Algunas aplicaciones sólo están sujetas a un nivel de desgaste reducido o moderado. Para ellas ha sido diseñado el XAR® 300/PRIME. Este acero resulta de un proceso de laminación normalizado sin tratamiento térmico. Por ello, ofrece una muy buena relación calidad/precio en combinación con una alta calidad superficial.

El XAR® 450/PLUS es la mejor opción si se requiere, por un lado, una mayor resistencia al desgaste, pero por otro, un comportamiento durante el procesamiento casi correspondiente a la calidad estándar XAR® 400. Es de esperar que el XAR® 450/PLUS vaya reemplazando al acero estándar XAR® 400 en el futuro.

Para casos de alto desgaste abrasivo existe el XAR® 500, que admite tanto el conformado como la soldadura. Para aplicaciones de desgaste abrasivo extremo ha sido desarrollado recientemente el XAR® 550/SUPRA. Para casos todavía más extremos de desgaste abrasivo donde no haya impacto se puede utilizar el XAR® 600/EXTRA. Debido a la muy alta dureza de estos aceros no se recomienda su conformado en frío.

Aceros de alta resistencia al desgaste XAR® para diferentes aplicaciones.



Aleaciones equilibradas para un fácil procesamiento y una mejor resistencia al desgaste

“Entre los aceros estructurales especiales de baja aleación y resistentes al desgaste, con un buen comportamiento durante el procesamiento, los aceros XAR® de ThyssenKrupp Steel con valores de dureza entre 300 y 600 HB representan un concepto óptimo con respecto a la composición del acero, el proceso de fabricación y la microestructura”, según se afirma en la recientemente publicada evaluación del Instituto de Tribología de la Facultad de Ciencias Aplicadas de Mannheim. Los extensos ensayos de desgaste realizados con nuestros aceros XAR® han demostrado que gracias a su alta dureza, y en particular a la específica aleación con Cr y Nb, se logra la mejor resistencia posible al desgaste. Debido a la microaleación con Nb se incrementan la tenacidad y conformabilidad en frío, así como también la resistencia al desgaste por impacto. La aleación de Cr mejora la resistencia al desgaste especialmente en medios agresivamente corrosivos.

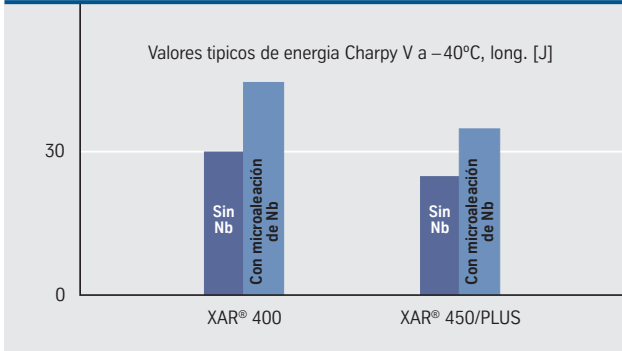
El concepto de baja aleación con reducido carbono equivalente de los aceros XAR® provee buenas propiedades de corte, soldadura y conformado en frío, con reducidos radios de plegado. Para la soldadura tipo MAG, p. ej., no se requiere un precalentamiento para espesores de plancha de hasta 20 mm en el caso de los aceros XAR® 400 (ó 40 mm de espesor combinado) y de 15 mm en el caso de los aceros XAR® 450/PLUS (ó 30 mm de espesor combinado). Las planchas XAR® 400 de 10 mm de espesor pueden ser plegadas con una relación radio / espesor de plancha r/t de hasta $\geq 4,0$ (en el caso de planchas de 10 mm de espesor de XAR® 450/PLUS la relación es r/t hasta $\geq 5,0$).

Dureza y composición química

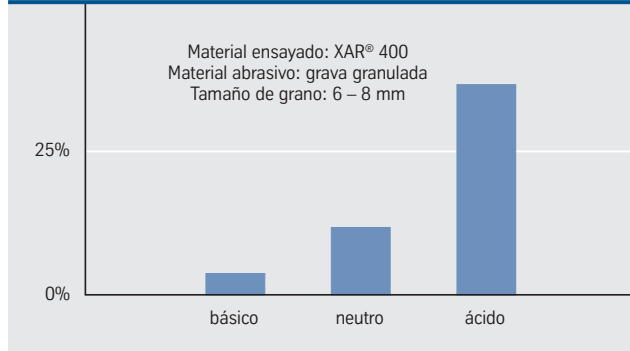
Tipo de acero	Estado de suministro	Espesores de Plancha mm	Dureza Brinell HBW	Aleación
XAR® 300/PRIME	Normalizado	4 – 50	270 – 340	~ 0,19 % C*, Cr(Mo)
XAR® 400	Templado	3 – 100	360 – 440	~ 0,15 % C*, Cr(Mo)
XAR® 400 W		3 – 50	360 – 440	~ 0,25 % C*, Cr(Mo)
XAR® 450/PLUS		3 – 100	410 – 490	~ 0,19 % C*, Cr(Mo)
XAR® 500		3 – 100	450 – 530	~ 0,25 % C*, Cr Mo (Ni)
XAR® 550/SUPRA		4 – 100	500 – 580	~ 0,30 % C*, Cr Mo Ni
XAR® 600/EXTRA		8 – 40	> 550	~ 0,35 % C*, Cr Mo Ni

* Espesor de plancha 15 mm

Mejora de la tenacidad a través de la microaleación de Nb



Mejora de la resistencia al desgaste a través de la aleación de 1% Cr



Planchas procedentes de bobina para fabricaciones de peso optimizado

Para muchas fabricaciones el peso es un factor decisivo. Por lo tanto, frecuentemente se requieren tolerancias de espesor mínimas. ThyssenKrupp Steel es capaz de fabricar aceros XAR® por medio de dos diferentes vías de producción. La fabricación de planchas procedentes de bobina a través del laminador de bandas en caliente ofrece la ventaja de poseer tolerancias de espesor muy estrechas de +/- 0,2 mm, que son inferiores a las usuales tolerancias de espesor de las planchas producidas en el laminador de planchas gruesas e incluso inferiores a las tolerancias usuales requeridas por la

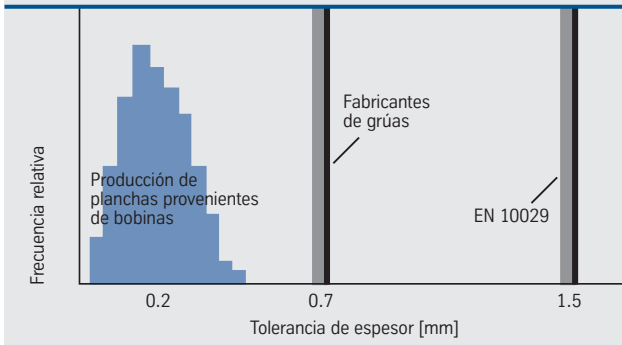
mayoría de nuestros clientes. Las planchas procedentes de bobina ofrecen, aparte de la ventaja de una reducción del peso, mejores propiedades de conformado en frío debido a un espesor repartido de forma más uniforme.

Una nueva instalación de granallado y prepintado ofrece una alta calidad superficial

Frente a altas demandas de calidad superficial ofrecemos nuestras planchas granalladas y prepintadas. El granallado y pintado se llevan a cabo en ThyssenKrupp Steel en una nueva instalación. Usualmente se aplica para el

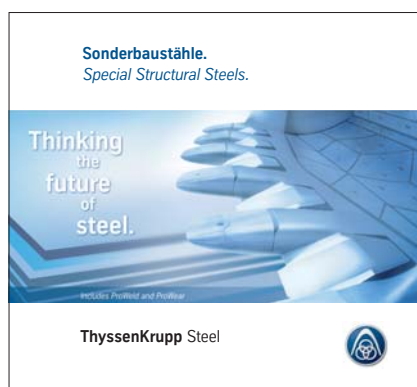
prepintado un primer a base de silicato con bajo contenido en zinc, uniformemente distribuido en un espesor de 12 a 18 µm. Investigaciones han demostrado que las planchas recubiertas con esta protección pueden ser cortadas con láser sin problema alguno. Las características inorgánicas del primer, permiten soldar directamente sobre la zona prepintada sin necesidad de removerla, antes del proceso de soldadura.

Distribución estadística de la tolerancia de espesor de planchas de bobinas



El “mundo de los aceros estructurales especiales” de ThyssenKrupp Steel en un CD

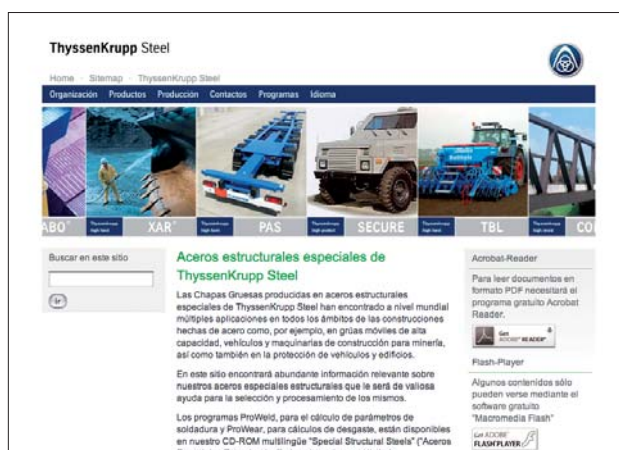
El procesamiento óptimo y el uso de los aceros XAR® requieren una estrecha colaboración entre proveedor y cliente. Por ello, ha sido creado un competente equipo de servicio técnico al cliente que puede atender todas sus consultas



acerca del procesamiento del material, diseño y desgaste. También tenemos a su disposición, sin costo alguno, un disco compacto en diversos idiomas con una gran cantidad de información acerca de nuestros aceros estructurales especiales, incluidas las fichas técnicas, recomendaciones de procesamiento y software para el cálculo de parámetros de soldadura y de desgaste (ProWeld y ProWear). Por supuesto que toda la información también se halla impresa en nuestros variados folletos. Los últimos desarrollos están a sólo un clic de distancia de nuestros clientes en la página de Internet de ThyssenKrupp Steel.

ThyssenKrupp Steel: algo más que un simple proveedor de planchas

ThyssenKrupp Steel desea ser algo más que un confiable proveedor de materiales. La expansión de su red internacional de distribución y asesoramiento técnico está orientada a la optimización de servicios a los usuarios en todo el mundo.



La estrecha colaboración con centros de servicio de primera clase en el sector del acero permite ofrecer además piezas premecanizadas y prefabricadas por conformado en frío o soldadura.

De este modo, ThyssenKrupp Steel atiende de forma todavía más eficiente las exigencias cada vez mayores en cuanto a calidad, servicio y confiabilidad del suministro.

Advertencia general

Toda información sobre las propiedades o utilidad de materiales y productos reviste carácter meramente descriptivo. Cualquier compromiso en relación con la disponibilidad de determinadas propiedades o de un uso concreto requieren siempre de un acuerdo por escrito.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas. La reimpresión, incluso de forma parcial, sólo se efectuará previa autorización de ThyssenKrupp Steel AG, Profit Center Plancha Gruesa.

Editado por:
ThyssenKrupp Steel AG
Junta Directiva/Marketing

Sus personas de contacto

En Argentina:

Outokumpu Fortinox S.A.
María José Arismendi
Tel.: +54(0) 3327 44-8000
Fax: +54(0) 3327 44-8089
Fax local sin cargo: 0800 777 3340
E-mail: antidesgaste@fortinox.com.ar
www.fortinox.com

En ThyssenKrupp Steel:

ThyssenKrupp Steel AG
División Industria
Profit Center Plancha Gruesa

Ventas: Roland Riesbeck
Tel.: +49(0)203 52-75604, Fax: +49(0)203 52-75653
E-mail: roland.riesbeck@thyssenkrupp.com

Asesoría técnica: Dr. Hans-Jürgen Kaiser
Tel.: +49(0)203 52-75114, Fax: +49(0)203 52-75190
E-mail: juergen.kaiser@thyssenkrupp.com

Encontrará información actualizada en Internet en
www.thyssenkrupp-steel.com/planchagruesa

ThyssenKrupp Steel AG

Kaiser-Wilhelm-Str. 100, 47166 Duisburg
Dirección postal: 47161 Duisburg, Alemania
Tel.: +49(0)203 52-1
Fax: +49(0)203 52-25102
E-mail: info.steel@thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp-steel.com

