

## Hardox® 400

### Descripción general del producto

El acero versátil que resiste el desgaste y la abrasión.

Hardox® 400 es un acero resistente a la abrasión con una dureza nominal de 400 HBW. Hardox® 400 es un acero versátil resistente al desgaste. Gracias a su alta resistencia, así como a una óptima capacidad de plegado y soldabilidad; este acero también puede usarse en estructuras sometidas a un desgaste moderado.

### Intervalo de dimensiones

Hardox® 400 está disponible en chapa con espesores de 4,0 a 130 mm y en chapa con espesores de 2,0 a 8,0 mm. La chapa Hardox® 400 está disponible en anchos de hasta 3350 mm y longitudes de hasta 14630 mm. La chapa Hardox® 400 está disponible en anchos de hasta 1650 mm y longitudes de hasta 16000 mm. Encontrará información más detallada sobre este aspecto en el programa de dimensiones.

### Propiedades mecánicas

Calidad	Espesor (mm)	Dureza <sup>1)</sup> (HBW)	Límite de elasticidad típico (MPa), no garantizado
Hardox® 400 Chapa	2.0- 8.0	370- 430	1100

Hardox® 400 Chapa gruesa 4.0- 130.0 370- 430 1100

<sup>1)</sup> Dureza Brinell, HBW, de conformidad con la norma EN ISO 6506-1, en una superficie fresada de entre 0,5 y 3 mm bajo la superficie. Al menos una muestra por cada colada y cada 40 toneladas.

El espesor nominal de las chapas gruesas suministradas no se desviará más de +/- 15 mm del espesor de la muestra del ensayo empleada para los ensayos de dureza.

Hardox® es un acero templado. La dureza mínima del núcleo es del 90 % respecto a la dureza de superficie mínima garantizada.

### Propiedades de impacto

Calidad	Ensayo longitudinal, energía de impacto típica, probeta de ensayo Charpy V 10 x10 mm.
Chapa y chapa gruesa Hardox® 400	45 J / -40 °C

<sup>1)</sup> La resistencia a impactos se mide según acuerdo. Para espesores de entre 6- 11,9 mm, se usan probetas de Charpy V de tamaños inferiores. Ensayo de impacto de conformidad con ISO EN 148 por cada serie y grupo de espesor. Media de tres ensayos.

### Composición química (análisis de colada)

Calidad	C <sup>1)</sup> (max %)	Si <sup>1)</sup> (max %)	Mn <sup>1)</sup> (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr <sup>1)</sup> (max %)	Ni <sup>1)</sup> (max %)	Mo <sup>1)</sup> (max %)	B <sup>1)</sup> (max %)
Chapa y chapa gruesa	0.32	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.004

El acero es de grano refinado\*) Sustancias de aleación intencionadas.

### Contenido en carbono equivalente CET (CEV)

Espesor (mm)	chapa 2.0 - 8.0	chapa 4.0 - 7.9	chapa gruesa 8.0 - 20.0	chapa gruesa 20.1 - 32.0	chapa gruesa 32.1 - 45.0	chapa gruesa 45.1 - 51.0	chapa gruesa 51.1 - 80.0	chapa gruesa 80.1 - 130
Máx	0,28 (0,41)	0,26 (0,41)	0,31 (0,47)	0,32 (0,52)	0,33 (0,60)	0,40 (0,59)	0,43 (0,82)	0,50 (0,82)
típ.	0,26 (0,39)	0,24 (0,39)	0,28 (0,44)	0,29 (0,48)	0,31 (0,58)	0,38 (0,57)	0,41 (0,65)	0,48 (0,73)

$$CET = C + \frac{Mn + Mo}{10} + \frac{Cr + Cu}{20} + \frac{Ni}{40}$$

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Cu + Ni}{15}$$

## Tolerancias

Encontrará información detallada en los folletos de SSAB 41-Información general de productos Strenx, Hardox®, Armox y Toolox- Reino Unido y Garantías de Hardox® o bien, en [www.ssab.com](http://www.ssab.com).

### Espesor

Tolerancias de conformidad con las garantías de espesor de Hardox®. Hardox® garantiza que cumple los requisitos de la norma EN 10 029 clase A para chapa gruesa y 1/2 EN 10 051 para chapa.

### Longitud y ancho

Conforme con el programa de dimensiones de SSAB. Tolerancias para chapa gruesa de conformidad con los estándares para bordes sin tratar de SSAB o tolerancias conformes a la norma EN 10 029. Tolerancias para chapa de conformidad con la norma EN 10 051, tolerancias más estrictas disponibles a petición.

### Forma

Tolerancias de conformidad con la norma EN 10 029 para chapa gruesa y con la norma EN 10 051 para chapa.

### Planicidad

Tolerancias para chapa gruesa de conformidad con las garantías de planicidad de Hardox® clase D, que son más estrictas que las especificadas en la norma EN 10 029. Tolerancias para chapa gruesa de conformidad con las garantías de planicidad de Hardox® clase A, que son más estrechas que las especificadas en la norma EN 10 051.

### Propiedades de la superficie

De conformidad con la norma EN 10 163-2, clase A subclase 1.

### Plegado

Capacidad de plegado de la chapa de conformidad con la garantía de plegado de Hardox® clase D. Capacidad de plegado de chapa de conformidad con la garantía de plegado de Hardox® clase A.

## Estado de suministro

Se suministran en estado templado o templado y revenido. Las chapas gruesas Hardox® 400 se suministran con bordes bordes cizallados o cortados térmicamente y los espesores superiores a 80 mm se suministran con borde sin tratar como opción estándar. Las chapas Hardox® 400 se suministran en estado laminado y con los bordes sin tratar como opción estándar.

Puede encontrar los requisitos de entrega en el folleto de SSAB 41-Información general de los productos Strenx, Hardox, Armox y Toolox- Reino Unido o bien, en [www.ssab.com](http://www.ssab.com).

## Producción y otras recomendaciones

### Soldadura, plegado y mecanizado

Encontrará recomendaciones en los folletos de SSAB en [www.hardox.com](http://www.hardox.com), o puede consultar nuestro soporte técnico, [techsupport@ssab.com](mailto:techsupport@ssab.com).

Hardox® 400 no ha sido concebido para aplicación de tratamiento térmico posterior. Las propiedades mecánicas se obtienen mediante un proceso de templado y, cuando resulta necesario, un revenido posterior. Las propiedades del producto, en el momento de realizar la entrega, no se conservan si éste se somete a temperaturas superiores a 250°C.

Se deberán tomar las precauciones de seguridad adecuadas para soldar, cortar, rectificar o hacer otros trabajos con este producto. El rectificado, especialmente de las chapas recubiertas de imprimación, puede generar polvo con una elevada concentración de partículas.

## Información y contacto

[www.ssab.com/contact](http://www.ssab.com/contact)