

Hardox® 400

Descrição geral do produto

O aço versátil que resiste ao desgaste e à abrasão.

O Hardox® 400 é um aço de alta resistência à abrasão, com uma dureza nominal de 400 HBW. O Hardox® 400 é um versátil aço resistente ao desgaste. Graças à sua alta tenacidade, boa capacidade de dobra e soldabilidade, este aço pode ser usado em estruturas com desgaste moderado.

Faixa de dimensões

O Hardox® encontra-se disponível como chapa grossa em espessuras de 4,0 – 130 mm e como tiras com espessuras de 2,0- 8,0 mm. A chapa Hardox® 400 está disponível em larguras de até 3350 mm e comprimentos de até 14630 mm. A chapa Hardox® 400 está disponível em larguras de até 1650 mm e comprimentos de até 16000 mm. Informações mais detalhadas sobre as dimensões são fornecidas no programa de dimensões.

Propriedades mecânicas

Grau	Espessura (mm)	Dureza ¹⁾ (HBW)	Limite de escoamento típico (MPa), não garantido
Hardox® 400 tiras	2.0- 8.0	370- 430	1100
Hardox® 400 chapa grossa	4.0- 130.0	370- 430	1100

¹⁾ Dureza Brinell, HBW, de acordo com a norma EN ISO 6506-1, em uma superfície usinada de 0,5 – 3 mm abaixo da superfície. No mínimo um corpo de prova por corrida e 40 toneladas.

A espessura nominal das chapas fornecidas não se desviará mais de +/- 15 mm da espessura do corpo de prova utilizado para o teste de dureza.

O Hardox® é temperado em toda a espessura. A dureza mínima do núcleo é de 90 % da dureza mínima garantida da superfície.

Propriedades de impacto

Grau	Teste longitudinal, energia típica de impacto, Charpy do tipo V em corpo de prova de 10 x 10 mm
Hardox® 400 sheet & plate ¹⁾	45 J / -40 °C

¹⁾ Resistência ao impacto medida mediante acordo. No caso de espessuras entre 6- 11,9 mm, são utilizadas corpos de prova de Charpy tipo V de tamanho inferior. Testes de impacto de acordo com a norma ISO EN 148, por corrida e grupo de espessura. Média de três testes.

Composição química (análise térmica)

Grau	C ¹⁾ (max %)	Si ¹⁾ (max %)	Mn ¹⁾ (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr ¹⁾ (max %)	Ni ¹⁾ (max %)	Mo ¹⁾ (max %)	B ¹⁾ (max %)
Chapa grossa e tiras	0.32	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.004

O aço apresenta grãos refinados. ¹⁾ Elementos de liga intencionais.

Carbono equivalente CET(CEV)

Espessura (mm)	tiras 2.0 - 8.0	chapa grossa 4.0 - 7.9	chapa grossa 8.0 - 20.0	chapa grossa 20.1 - 32.0	chapa grossa 32.1 - 45.0	chapa grossa 45.1 - 51.0	chapa grossa 51.1 - 80.0	chapa grossa 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)
Típico	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)

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

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

Tolerâncias

São dados mais detalhes nos catálogos da SSAB 41- Informações gerais sobre os produtos Strenx, Hardox®, Armox, Toolox-UK e Hardox® ou no site www.ssab.com.

Espessura

Tolerâncias de acordo com as Garantias de Espessura Hardox®. As Garantias Hardox® atendem aos requisitos da norma EN 10 029 Classe A para chapas grossas e ½ EN 10 051 para tiras.

Comprimento e largura

De acordo com o programa de dimensões da SSAB. No caso de chapas grossas, as tolerâncias estão em conformidade com a norma para borda de usina da SSAB ou com as tolerâncias em conformidade com a norma EN 10 029. As tolerâncias estão em conformidade com a norma EN 10 051 para tiras, sendo que tolerâncias mais apertadas estão disponíveis mediante solicitação.

Formato

As tolerâncias são de acordo com a norma EN 10 029 para chapas grossas e EN 10 051 para tiras.

Planicidade

Tolerâncias de acordo com as Garantias de Planicidade Hardox® Classe D para chapas grossas, as quais são mais restritivas do que a norma EN 10 029. No caso de tiras, as tolerâncias são de acordo com as Garantias de Planicidade Hardox® Classe A, que oferecem tolerâncias mais rigorosas em comparação à norma EN 10 051.

Propriedades de superfície

Conforme a EN 10 163-2, Classe A, Subclasse 1.

Dobra

A capacidade de dobra da chapa grossa está de acordo com as Garantias de Dobra Hardox® Classe D. No caso de tiras, a capacidade de dobra está de acordo com as Garantias de Dobra Hardox® Classe A.

Condições de entrega

A condição de entrega é Q ou QT (do inglês Quenched ou Quenched and Tempered, Temperado ou Temperado e Revenido). As chapas grossas Hardox® 400 são entregues com bordas aparadas ou cortadas termicamente e as espessuras acima de 80 mm são entregues com bordas de usina por padrão. As tiras Hardox® 400 são entregues, por padrão, com a superfície já laminada e com bordas de usina. Os requisitos de entrega podem ser encontrados no catálogo da SSAB 41- Informações gerais dos produtos Strenx, Hardox®, Armox e Toolox-UK ou no site www.ssab.com.

Fabricação e outras recomendações

Solda, dobra e usinagem

Os catálogos da SSAB contêm recomendações e estão disponíveis em www.hardox.com ou por consulta ao nosso Suporte Técnico através do e-mail techsupport@ssab.com.

O Hardox® 400 não se destina a tratamentos térmicos posteriores. Suas propriedades mecânicas são obtidas por têmpera e, quando necessário, por revenimento subsequente. As propriedades mecânicas originais entregues não podem ser conservadas após a exposição do produto a temperaturas acima de 250 °C (482 °F).

Devem ser tomados os devidos cuidados de saúde e segurança ao soldar, cortar, fresar ou efetuar qualquer outro processamento neste produto. O processo de retífica, especialmente de chapas revestidas com primer, pode gerar poeira com alta concentração de partículas.

Contato e informações

www.ssab.com/contac