

Obecný popis produktu

Nejoblíbenější otěruvzdorná ocel s vynikajícími konstrukčními vlastnostmi.

Hardox® 450 je otěruvzdorná ocel s jmenovitou tvrdostí 450 HBW. Hardox® 450 nabízí dobrou ohybatelnost i svařitelnost. Tyto produkty lze používat v různých komponentech a konstrukcích, které podléhají opotřebení. Hardox® 450 s tvrdostí zvýšenou o dalších 50 Brinellů oproti jakosti 400 odolává lépe otěru a poškození a charakterizuje jej delší životnost, takže vaše úspory budou ještě větší.

Interval rozměrů

Tlustý plech Hardox® 450 je k dispozici v tloušťce 3.2 až 160 mm, tenký plech v tloušťce 2.0 až 8.0 mm a jako tenký plech CR v tloušťce 0.8 až 2.1 mm. Tlustý plech Hardox® 450 vyroben z oceli SSAB Zero™ je k dispozici v tloušťce 4.0 až 25.4 mm. U tlouštěk plechu nad 80 mm je preferovaná šířka 1 650 mm. Bližší informace o rozměrech najdete v programu Rozměry.

Mechanické vlastnosti

Produkt	Tloušťka (mm)	Tvrdost ²⁾ (HBW)	Obvyklá pevnost v kluzu (MPa), nezaručená hodnota
Hardox® 450 tenký plech CR	0.8 - 2.10	425 - 475 ³⁾	1250
Hardox® 450 tenký plech	2.0 - 8.0	425 - 475 ³⁾	1250
Hardox® 450 tlustý plech ¹⁾	3.2 - 80.0	425 - 475	1250
Hardox® 450 tlustý plech	80.1 - 103.0	410 - 475	1250
Hardox® 450 tlustý plech	103.1 - 160.0	390 - 475	1250

¹⁾ Ocel Hardox® 450 vyrobená z oceli SSAB Zero™ je nyní k dispozici v tloušťce 4.0 až 25.4 mm ve formě tlustého plechu. Více informací o oceli SSAB Zero™ zjistíte v části o oceli SSAB Zero™.

²⁾ Tvrdost podle Brinella, HBW, podle EN ISO 6506-1, na odfézovaném povrchu 0,5 – 3 mm pod povrchem. Minimálně jeden zkušební vzorek na tavbu a 40 tun.

³⁾ Zkouška tvrdosti se u výrobků Hardox® s tloušťkou < 2,5 mm neprovádí a není zaručena. Tabulkové hodnoty tvrdosti pro tloušťku < 2,5 mm jsou přepočtem z pevnosti v tahu. Další informace naleznete v materiálovém listu 2067 – Přepočet tvrdosti tenké otěruvzdorné pásové oceli Hardox®.

Jmenovitá tloušťka dodávaných plechů se nebude lišit o více než +/-15 mm od tloušťky zkušebního vzorku použitého ke zkoušce tvrdosti.

Hardox® je ocel zakalená v celém průřezu. Minimální tvrdostve středu tloušťkyje 90% zaručené minimální tvrdosti povrchu.

Rázové vlastnosti

Jakost	Podélná zkouška, obvyklá rázová energie, zkušební vzorek 10x10 mm pro Charpyho V zkoušku ¹⁾
Hardox® 450 tenký a tlustý talíř	50 J / -40 °C ²⁾

¹⁾ Rázová houževnatost měřená dle dohody. U tlouštěk 3-11,9 mm se používají vzorky Charpy V menších rozměrů. Uvedená houževnatost je úměrná průřezu zkušebního vzorku v porovnání se vzorkem v plné velikosti (10 x10 mm). Rázová zkouška podle ISO EN 148. Průměr tří testů.

²⁾ 20 mm je typická.

Chemické složení (analýza tavby)

Typ produktu	C ^{*)} (max %)	Si ^{*)} (max %)	Mn ^{*)} (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr ^{*)} (max %)	Ni ^{*)} (max %)	Mo ^{*)} (max %)	B ^{*)} (max %)
Tenký plech CR	0.19	0.30	1.50	0.020	0.005	0.10	0.10	0.05	0.004
Tenký a tlustý talíř	0.26	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.005

Tato ocel je jemnozrná. *) Záměrně legující prvky.

Uhlíkový ekvivalent CET(CEV)

Typ produktu	Tenký plech CR	Tenký plech	Tlustý plech	Tlustý plech	Tlustý plech	Tlustý plech	Tlustý plech	Tlustý plech
Tloušťka (mm)	0.8 - 2.10	2.0 - 8.0	3.2 - 4.9	5.0 - 9.9	10.0 - 19.9	20.0 - 39.9	40.0 - 80.0	80.1 - 160.0
Max CET(CEV)	0.36 (0.49)	0.36 (0.49)	0.37 (0.48)	0.38 (0.49)	0.39 (0.52)	0.41 (0.60)	0.43 (0.74)	0.41 (0.67)
Obvyklá hodnota CET(CEV)	0.32 (0.46)	0.33 (0.47)	0.33 (0.46)	0.33 (0.45)	0.36 (0.48)	0.38 (0.56)	0.40 (0.71)	0.39 (0.64)

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

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

Tolerance

Bližší informace najdete v brožuře společnosti SSAB Hardox® nebo na www.ssab.com.

Tloušťka

Tolerance odpovídají zaručeným hodnotám tloušťky plechů Hardox®. Hardox®, Zaručené hodnoty tlustých plechů Hardox® splňují požadavky normy EN 10029, třída A. Zaručené hodnoty tenkých plechů splňují požadavky ½ EN 10051 a ¾ EN 10131 v případě za studena válcovaných plechů.

Délka a šířka

Podle programu Rozměry společnosti SSAB. U tlustých plechů tolerance odpovídají standardu opracované hrany SSAB nebo tolerancím dle EN 10029 a EN 10131 v případě tenkých plechů válcovaných za studena. U tlustých plechů přesahují tolerance požadavky normy EN 10051.

Tvar

Tolerance podle normy EN 10029 v případě tlustých plechů, EN 10051 v případě tenkých plechů a normy EN 10131 v případě tenkých plechů válcovaných za studena.

Rovinnost

Tolerance odpovídají zaručené rovinnosti plechu Hardox® třídy C v případě tlustých plechů, přičemž tyto hodnoty jsou přísnější než hodnoty normy EN 10029. U tenkých plechů tolerance rovinnosti odpovídají zaručené rovinnosti plechů Hardox® třídy A, přičemž tolerance jsou užší než hodnoty normy EN 10051. U tenkých plechů válcovaných za studena tolerance odpovídají zaručeným hodnotám rovinnosti, třída B.

Vlastnosti povrchu

Podle EN 10163-2 třída A, podtřída 1.

Dodací podmínky

Dodává se ve stavu Q (kalený materiál) nebo QT (kalený a popouštěný materiál). Plechy Hardox® 450 jsou dodávány se stříhanými nebo tepelně řezanými hranami, přičemž vtloušťkách přes 80 mm jsou standardně přírodní hrany. Tenké plechy Hardox® 450 jsou dodávány s povrchem ve stavu po vyvácování, standardně s přírodními hranami. Za studena válcované plechy Hardox® 450 (0,80 - 2,10 mm (0,031 - 0,083")) jsou dodávány s povrchem válcovaným za studena.

Požadavky na dodání najdete v brožuře společnosti Hardox® Guarantees nebo na www.ssab.com.

Zpracování a ostatní doporučení

Svařování, ohýbání a opracovávání

Doporučení najdete v brožurách společnosti SSAB na stránkách www.hardox.com, nebo můžete kontaktovat technickou podporu.

Ohybatelnost tlustých plechů vychází ze zaručených parametrů pro ohýbání plechů Hardox®, třída E. Ohybatelnost tenkých plechů vychází ze zaručených parametrů pro ohýbání plechů Hardox®, třída A resp. třída B u za studena válcovaných tenkých plechů.

Hardox®450 a Hardox® 450 Tuf nejsou určeny k dalšímu tepelnému zpracování. Mechanické vlastnosti získává kalením a v případě potřeby také následným popouštěním. Vlastnosti, které má tento materiál při dodání, nelze zajistit, pokud bude materiál vystaven působení teplot nad 250°C (482°F).

Při svařování, řezání, broušení a jiné práci na výrobku je nutné podniknout vhodná opatření zaměřená na ochranu zdraví a bezpečnost při práci. Při broušení, a to především při broušení plechů natřených praimerem, může vznikat prach s vysokou koncentrací částic.

SSAB Zero™

Ocel SSAB Zero™ je vyrobena z recyklované oceli využitím bezfosilní elektřiny a bioplynu. Během výroby prakticky nevznikají žádné emise a není zapotřebí alokace hmotnostní bilance snížení emisí nebo kompenzace emisí uhlíku. Ocel SSAB Zero™ má stejnou kvalitu a vlastnosti jako tradiční verze oceli. Více informací o oceli SSAB Zero™ naleznete v certifikátu o emisích uhlíku na webových stránkách www.ssab.com.

Kontaktní informace

www.ssab.com/contact