

Hardox® 450

Tuotteen kuvaus

Suosituin kulutusteräs erinomaisilla rakenteellisilla ominaisuuksilla.

Hardox® 450 on kulutusteräs, jonka nimelliskovuus on 450 HBW. Hardox® 450 -teräksessä yhdistyvät hyvä taivutettavuus ja hitsattavuus. Tuotteita voidaan käyttää monissa erilaisissa kulutukselle altistuvissa komponenteissa ja rakenteissa. Hardox® 450, jossa on 50 Brinelliä enemmän kovuuksia kuin 400-laadussamme, kestää paremmin iskuja ja kulumista ja sen käyttöikä on pidempi, joten se on myös taloudellisempää.

Mitta-alue

Hardox® 450 -terästä on saatavana 3.2–130 mm paksuina levyinä, 2.0–8.0 mm paksuina nauhalevyinä ja 0.7–2.1 mm paksuina kylmävalssattuina nauhalevyinä (CR). Yli 80 mm:n paksuuksissa suositusleveys on 1 650 mm. Tarkempia mittatietoja saat mittaohjelmasta.

Mekaaniset ominaisuudet

Laji	Paksuus (mm)	Kovuus ¹⁾ (HBW)	Murtolujuus R _m (MPa) taattu	Tyypillinen myötölujuus, (MPa), ei taattu
Hardox® 450 CR Nauhalevy	0.7 - 2.10	425 - 475 ²⁾	1370 - 1600	1250
Hardox® 450 Nauhalevy	2.0 - 8.0	425 - 475	-	1250
Hardox® 450 Levy	3.2 - 80.0	425 - 475	-	1250
Hardox® 450 Levy	80.1 - 103.0	410 - 475	-	1250
Hardox® 450 Levy	103.1 - 130.0	390 - 475	-	1250

¹⁾ Brinell-kovuustesti, HBW, EN ISO 6506-1 -standardin mukaisesti, koneistetulta pinnalta 0,5–3 mm pinnan alapuolella. Vähintään yksi testinäyte sulatusta ja 40 tonnia kohden.

²⁾ Hardox® 450 kylmävalssatulle materiaalille ei suoriteta tai taataan kovuuskoeita. Kovuusväli on muunnos vetolujuudesta.

Toimitettujen levyjen nimellispaksuus ei poikkea yli ± 15 mm kovuuskokeen testinäytteestä.

Hardox®-levy on läpikova. Paksuussuuntaisen keskialueen kovuus on vähintään 90 % taatusta minimipintakovuudesta.

Iskusitkeysominaisuudet

Laji	Pitkittäistesti, tyypillinen iskuenergia, Charpy V 10 x 10 mm -iskusauvat.	Poikittaistesti, taattu iskuenergia, Charpy V 10 x 10 mm -iskusauvat.
Hardox® 450 -nauhalevyt ja -levyt	50 J / -40 °C	–

Hardox® 450 Tuf ¹⁾

-

Min. 27 J/ -20 °C ²⁾

¹⁾ Iskukokeet tehdään ≥ 6 mm:n paksuuksille. Paksuuksille 6–11,9 mm käytetään alimittaisia Charpy V -iskusauvoja. Ilmoitettu vähimmäisarvo koskee iskusauvan poikkileikkausalaa suhteessa täysimittaiseen iskusauvaan (10 x 10 mm). Iskukokeet tehdään standardin ISO EN 148 mukaisesti sulatus- ja paksuusryhmäkohtaisesti. Kolmen testituloksen keskiarvo.

²⁾ Yksittäinen arvo vähintään 70 % ilmoitetusta keskiarvosta.

Kemiallinen koostumus (sulatuksen analyysi)

Laji	C ^{*)} (max %)	Si ^{*)} (max %)	Mn ^{*)} (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr ^{*)} (max %)	Ni ^{*)} (max %)	Mo ^{*)} (max %)	B ^{*)} (max %)
Nauhalevy CR	0.18	0.25	1.30	0.015	0.004	0.10	0.10	0.04	0.003
Nauhalevy ja levy	0.26	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.005

Teräs on hienoraekäsitelty. ^{*)} Varsinaiset seosaineet.

Hiiliäkvivalentti CET (CEV)

Paksuus	Nauhalevy CR 0.7 - 2.10	Nauhalevy 2.0 - 8.0	Levy 3.2 - 4.9	Levy 5.0 - 9.9	Levy 10.0 - 19.9	Levy 20.0 - 39.9	Levy 40.0 - 80.0	Levy 80.1 - 130.0
Suurin	0.33 (0.44)	0.35 (0.48)	0.37 (0.48)	0.38 (0.49)	0.39 (0.52)	0.41 (0.60)	0.43 (0.74)	0.41 (0.67)
Tyyp.	0.31 (0.39)	0.26 (0.39)	0.29 (0.39)	0.33 (0.45)	0.36 (0.48)	0.38 (0.56)	0.38 (0.61)	0.39 (0.64)

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

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

Toleranssit

Lisätietoja on SSAB:n esitteessä "41-General Product Information Strenx, Hardox®, Armox and Toolox-UK" ja Hardox®-takuissa sekä osoitteessa www.ssab.com.

Paksuus

Toleranssit ovat Hardox®-paksuustakuiden mukaisia. Hardox®-takuut täyttävät standardin EN 10 029 luokan A vaatimukset levyjen osalta. Nauhalevyjen osalta takuut täyttävät standardin 1/2 EN 10 051 ja kylmävalssattujen nauhalevyjen osalta standardin EN 10 131 vaatimukset.

Pituus ja leveys

SSAB:n mittaohjelman mukaisesti. Levyjen toleranssit ovat SSAB:n valssausreunastandardien mukaisia tai täyttävät standardin EN 10 029 vaatimukset, ja kylmävalssattujen nauhalevyjen toleranssit täyttävät standardin EN 10 131 vaatimukset. Nauhalevyjen toleranssit täyttävät standardin EN 10 051 vaatimukset, ja tiukempia toleransseja on saatavana erikseen kysyttäessä.

Muoto

Levyjen toleranssit ovat standardin EN 10 029 mukaisia, nauhalevyjen toleranssit standardin EN 10 051 ja kylmävalssattujen nauhalevyjen toleranssit standardin EN 10 131 mukaisia.

Tasomaisuus

Levyjen toleranssit ovat Hardox®-tasomaisuustakuiden luokan D mukaisia eli tiukemmat kuin standardissa EN 10 029. Nauhalevyjen toleranssit ovat Hardox®-tasomaisuustakuiden luokan A mukaisia eli tiukemmat kuin standardissa EN 10 051. Kylmävalssattujen nauhalevyjen toleranssit ovat Hardox®-tasomaisuustakuiden luokan B mukaiset.

Pinnanlaatu

EN 10 163-2:n luokan A alaluokan 1 mukaisesti.

Taivutus

Levyjen taivutettavuus on Hardox®-taivutustakuiden luokan E mukainen. Kylmävalssattujen nauhalevyjen taivutettavuus on Hardox®-taivutustakuiden luokan C ja nauhalevyjen taivutettavuus luokan B mukainen.

Toimitustila

Toimitustila on Q tai QT (karkaistu tai nuorrutettu). Hardox® 450 -levyt toimitetaan mekaanisesti tai termisesti leikatuin reunoin, ja yli 80 mm:n paksuudet toimitetaan tavallisesti valssausreunoin. Hardox® 450 -nauhalevyt toimitetaan tavallisesti valssatulla pinnalla ja valssausreunoilla. Kylmävalssatut Hardox® 450 -nauhalevyt (0.70–2.10 mm) toimitetaan kylmävalssatulla pinnalla. Toimitusvaatimukset on kuvattu SSAB:n esitteessä "41-General product information Strenx, Hardox®, Armox and Toolox-UK" ja osoitteessa www.ssab.com.

Valmistus- ja muut suositukset

Hitsaus, taivutus ja koneistus.

Suosituksia saa SSAB:n esitteistä osoitteesta www.hardox.com tai ottamalla yhteyttä tekniseen tukeen osoitteessa techsupport@ssab.com.

Hardox® 450- ja Hardox® 450 Tuf -tuotteita ei ole tarkoitettu lämpökäsiteltäviksi enempää. Mekaaniset ominaisuudet on saavutettu ensin karkaisemalla ja sen jälkeen lämpökäsittelmällä tarpeen mukaan. Toimitustilaisen teräksen ominaisuudet eivät säily, jos teräs altistetaan yli 250 °C:n lämpötilalle.

Kun tuotetta hitsataan, leikataan, koneistetaan tai työtetään muulla tavoin, on noudatettava asianmukaisia työturvallisuusohjeita. Erityisesti konepajapohjamaalattuja levyjä hiottaessa saattaa muodostua pölyä, jonka hiukkaspitoisuus on suuri.

Yhteystiedot ja lisätietoja

www.ssab.com/contact