

## Hardox® 450

### Általános termékleírás

A legnépszerűbb kopásálló acél, amely kiváló szerkezeti tulajdonságokkal rendelkezik. A Hardox® 450 kopásálló acél 450 HBW névleges keménységgel rendelkezik. A Hardox® 450 ötvözi a jó hajlíthatóságot és hegeszthetőséget. A termékek számos, különböző, kopásnak kitett alkatrészben és szerkezetben használhatók. A Hardox® 450, amely a 400-as minőségünkön felül további 50 Brinell-keménységgel rendelkezik, jobb ütés- és kopásállóságot biztosít, valamint hosszabb élettartammal rendelkezik, így Ön még nagyobb megtakarítást érhet el.

### Mérettartomány

A Hardox® 450 3,2–130 mm (1/8–5,12") vastagságú kvartolemez, 2,0–8,0 mm (0,079–0,315") vastagságú keskenylemez és 0,7–2,1 mm (0,028–0,083") vastagságú CR(hidegen hengerelt) keskenylemez formájában áll rendelkezésre. 80 mm (3,15") vastagság felett a gazdaságos szélesség 1 650 mm (64,96"). A méretezésre vonatkozó további részletek a méretválasztéknál találhatók.

Sheet – keskenylemez, Plate – kvartolemez

### Mechanikai jellemzők

Anyagminőség	Vastagság (mm)	Keménység <sup>1)</sup> (HBW)	Tensile strength R <sub>m</sub> (MPa), guaranteed	Jellemző folyáshatár (MPa), nem garantált
Hardox® 450 CR sheet	0.7 - 2.10	425 - 475 <sup>2)</sup>	1370 - 1600	1250
Hardox® 450 sheet	2.0 - 8.0	425 - 475	-	1250
Hardox® 450 plate	3.2 - 80.0	425 - 475	-	1250
Hardox® 450 plate	80.1 - 103.0	410 - 475	-	1250
Hardox® 450 plate	103.1 - 130.0	390 - 475	-	1250

<sup>1)</sup> Az EN ISO 6506-1 szerinti Brinell-keménység, HBW mérése mart felületen, a felület alatt 0,5–3 mm-rel történik. Adagonként és 40 tonnánként legalább egy vizsgálati próbatést.

<sup>2)</sup> A Hardox® 450 hidegen hengerelt (CR) keskenylemez keménységét Vickers keménységben méri (VH<sub>5</sub>). A Vickers-féle keménységvizsgálatot az EN ISO 6507-1 szabványnak megfelelően alkalmazzák.

A leszállított lemezek névleges vastagsága nem tér el +/- 15 mm-nél nagyobb mértékben a keménységvizsgálathoz használt próbatést vastagságától.

A Hardox® kvartolemez teljes keresztmetszetben edzett acél. A minimális magkeménység a garantált legkisebb felületi keménység 90%-a.

### Ütőmunka jellemzők

Anyagminőség	Hosszirányú vizsgálat, jellemző ütőmunka, Charpy-féle V típusú 10x10 mm-es vizsgálati próbatést.	Keresztirányú vizsgálat, garantált ütőmunka, Charpy-féle V típusú 10x10 mm-es vizsgálati próbatést.
Hardox® 450 sheet & plate	50 J/ -40 °C	-

Hardox® 450 Tuf <sup>1)</sup>

-

Min. 27 J/ -20 °C <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Az ütővizsgálatot ≥ 6 mm vastagságon végzik. A 6–11,9 mm, közötti vastagság esetében méret alatti Charpy-féle V típusú próbatesteket használnak. A meghatározott minimumérték így arányos a vizsgálati próbatést keresztmetszeti területével, a teljes méretű próbatesthez (10 x 10 mm) viszonyítva. Az ISO EN 148 szerinti ütővizsgálat adagonként és vastagsági csoport szerint. Három vizsgálat átlaga.

<sup>2)</sup> A meghatározott átlag minimum 70%-ának megfelelő egyetlen érték.

### Kémiai összetétel (adagelemzés)

Anyagminőség	C <sup>*)</sup> (max %)	Si <sup>*)</sup> (max %)	Mn <sup>*)</sup> (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr <sup>*)</sup> (max %)	Ni <sup>*)</sup> (max %)	Mo <sup>*)</sup> (max %)	B <sup>*)</sup> (max %)
CR sheet	0.18	0.25	1.30	0.015	0.004	0.10	0.10	0.04	0.003
Sheet & plate	0.26	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.005

Az acél finomszemcsés. \*) Ötvözőelemek célértéke.

### Karbonegyenérték CET(CEV)

Vastagság	CR sheet 0.7 - 2.10	sheet 2.0 - 8.0	plate 3.2 - 4.9	plate 5.0 - 9.9	plate 10.0 - 19.9	plate 20.0 - 39.9	plate 40.0 - 80.0	plate 80.1 - 130.0
Max	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)
Typ	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)

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

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

## Tűrések

További részletek az SSAB 41., Általános termékinformáció a Strenx, Hardox®, Armox és Toolox-UK termékekről című tájékoztató füzetében, valamint a Hardox® garanciákban, illetve a [www.ssab.com](http://www.ssab.com) weboldalon találhatók.

## Vastagság

Hardox® vastagsági garancia szerinti tűrések. A Hardox® garanciák kvartolemez esetében az EN 10 029 szabvány A osztályában szereplő követelményeknek felelnek meg. Keskenylemez esetében a garanciák megfelelnek az EN 10 051, hidegen hengerelt keskenylemez termékek esetében pedig az EN 10 131 szabványban foglalt követelmények felének.

## Hossz és szélesség

Az SSAB méretválasztéka szerint. Kvartolemez esetében a tűrések megfelelnek az SSAB hengerelt szélekre vonatkozó normájának, illetve az EN 10 029 szabvánnyal összhangban lévő tűréseknek, valamint az EN 10 131 szabvánnyal összhangban lévő tűréseknek hidegen hengerelt keskenylemez esetében. Keskenylemez esetében a tűrések összhangban vannak az EN 10 051 szabvánnyal, kérésre szigorúbb tűrések is rendelkezésre állnak.

## Alak

A tűrések kvartolemez esetében az EN ISO 029, keskenylemez esetében az EN 10 051, míg hidegen hengerelt keskenylemez esetében az EN 10 131 szabványnak felelnek meg.

## Síklapúság

Kvartolemez esetében a tűrések megfelelnek a Hardox® síklapúsági garanciák D osztályának, amelyek szigorúbbak mint az EN 10 029 szabvány. A keskenylemez esetében a tűrések a Hardox® síklapúsági garanciák A osztályának felelnek meg, amelyek az EN 10 051 szabványhoz képest szigorúbb tűréseket kínálnak. A hidegen hengerelt keskenylemez tűrések a Hardox® síklapúsági garanciák B osztályának felelnek meg.

## Felületi jellemzők

Az EN 10 163-2 szabvány szerinti A osztály 1. alosztályának megfelelően.

## Hajlítás

A kvartolemezre vonatkozó hajlíthatóság megfelel a Hardox® hajlítási garancia E osztályának. Keskenylemezre vonatkozóan a hidegen hengerelt keskenylemez esetében a hajlíthatóság megfelel a Hardox® hajlítási garancia C osztályának, keskenylemez esetében pedig a Hardox® hajlítási garancia B osztályának.

## Szállítási feltételek

A szállítási állapot Q vagy QT (edzett vagy nemesített). A Hardox® 450 kvartolemezek mechanikusan vagy termikusan vágott szélekkel kerülnek szállításra, 80 mm feletti vastagság esetén pedig – szabvány szerint – hengerelt szélekkel. A Hardox® 450 keskenylemezek a szabványos szállítási állapotnak megfelelő hengerelt felülettel és szélekkel kerülnek szállításra. A Hardox® 450 hidegen hengerelt keskenylemez (0,70–2,10 mm (0,028–0,083")) hidegen hengerelt felülettel kerül leszállításra. A szállítási követelmények az SSAB 41., Általános termékinformáció a Strenx, Hardox®, Armox és Toolox-UK termékekről című tájékoztató füzetében, illetve a [www.ssab.com](http://www.ssab.com) weboldalon találhatók.

## Megmunkálási és egyéb ajánlások

### Hegesztés, hajlítás és gépi megmunkálás.

Ajánlások az SSAB tájékoztató füzetében található a [www.hardox.com](http://www.hardox.com) weboldalon, vagy kérje a műszaki támogatás segítségét a [techsupport@ssab.com](mailto:techsupport@ssab.com) e-mail címen.

A Hardox® 450 és a Hardox® 450 Tuf további hőkezelésre nem alkalmas. Mechanikai jellemzőit edzéssel és – szükség esetén – az azt követő megeresztéssel érik el. A szállítási állapotra jellemző tulajdonságok a 250 °C-ot (482 °F) meghaladó hőmérséklet esetén nem őrizhetők meg.

A hegesztés, vágás, csiszolás vagy a termék egyéb módon történő megmunkálása során megfelelő egészségvédelmi és biztonsági óvintézkedéseket kell tenni. A csiszolás, különösen az alapozóval bevont lemezek csiszolása során nagy részecske-koncentrációjú por keletkezhet.