

Description générale du produit

L'acier anti-abrasion le plus populaire avec d'excellentes propriétés structurales.

Hardox® 450 est un acier anti-abrasion d'une dureté nominale de 450 HBW. Hardox® 450 combine une bonne aptitude au pliage et au soudage. Il peut être utilisé pour différentes pièces et structures soumises à l'abrasion. Avec 50 Brinell supplémentaires par rapport à notre nuance 400, Hardox® 450 offre une meilleure résistance à la déformation et à l'indentation, ainsi qu'une résistance à l'abrasion supérieure et une durée de vie prolongée pour les pièces d'usure. Cela vous permet de réaliser encore plus d'économies.

Gamme dimensionnelle

Hardox® 450 est disponible en tôles quarto (Plate) en épaisseurs de 3.2 à 130 mm, en tôles déroulées (Sheet) de 2 à 8 mm et en tôles déroulées laminées à froid (CR Sheet) de 0.8 à 2.1 mm. Pour les épaisseurs supérieures à 80 mm, privilégier une largeur de 1650 mm. Vous trouverez plus de détails sur les dimensions dans le programme dimensionnel.

Propriétés mécaniques

Produit	Épaisseur (mm)	Dureté ¹⁾ (HBW)	Résistance à la traction R _m (MPa), garanti	Limite d'élasticité typique (MPa), pas garantie
Hardox® 450 tôles laminées à froid	0.8 - 2.10	425 - 475 ²⁾	1370 - 1600	1250
Hardox® 450 tôle	2.0 - 8.0	425 - 475	—	1250
Hardox® 450 plaque	3.2 - 80.0	425 - 475	—	1250
Hardox® 450 plaque	80.1 - 103.0	410 - 475	—	1250
Hardox® 450 plaque	103.1 - 130.0	390 - 475	—	1250

¹⁾ Dureté Brinell, HBW, selon EN ISO 6506-1 sur une surface fraisée entre 0,5 et 3 mm sous la surface. Au moins une éprouvette d'essai par coulée et lot de 40 t.

²⁾ La tôle laminée à froid Hardox® 450 (CR) est mesurée en Vickers (VH). Essai de dureté Vickers selon EN ISO 6507-1.

Épaisseur nominale des tôles livrées comprise dans un intervalle de +/- 15mm par rapport l'épaisseur de l'éprouvette d'essai.

Hardox® wear plate est trempé à cœur. La dureté minimale à cœur correspond à 90 % de la dureté minimale garantie en surface.

Résilience

Produit	Energie, valeur typique (non garantie) pour éprouvettes Charpy V 10x10mm, sens long	Energie, valeur min. garantie pour éprouvettes Charpy V 10x10mm, sens travers ¹⁾
Hardox® 450 tôles et plaques	50 J / -40 °C	—
Hardox® 450 Tuf	—	27 J / -20 °C ²⁾

¹⁾ L'essai de résilience est réalisé pour les épaisseurs ≥ 6 mm pour la plaque et ≥ 3 mm pour la tôle. Pour les épaisseurs comprises entre 3 et 11,9 mm, des éprouvettes Charpy V de taille réduite sont utilisées. La valeur spécifiée est alors réduite proportionnellement à la section transversale de l'éprouvette par rapport à une éprouvette de taille standard (10x10mm). Essai de résilience selon ISO EN 148 par coulée et groupe d'épaisseur. Moyenne de trois essais.

²⁾ Valeur individuelle minimale : 70 % de la moyenne spécifiée.

Composition chimique (analyse de coulée)

Type de produit	C ^{*)} (max %)	Si ^{*)} (max %)	Mn ^{*)} (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr ^{*)} (max %)	Ni ^{*)} (max %)	Mo ^{*)} (max %)	B ^{*)} (max %)
Tôles laminées à froid	0.19	0.30	1.50	0.020	0.005	0.10	0.10	0.05	0.004
Tôles et plaques	0.26	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.005

Acier à grains fins. ^{*)} Éléments d'alliage intentionnels.

Carbone équivalent CET(CEV)

Type de produit	Tôles laminées à froid	Tôle	Plaque	Plaque	Plaque	Plaque	Plaque	Plaque
Épaisseur (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 - 130.0
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)
Type 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)

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

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

Tolérances

Vous trouverez plus de détails dans les brochures SSAB : Hardox® Garanties ou sur www.ssab.com.

Épaisseur

Tolérances selon garanties d'épaisseur Hardox®. Pour les tôles quarto (Plate), les garanties Hardox® sont conformes à EN 10029 Classe A et offrent des tolérances plus serrées. Pour les tôles déroulées (Sheet), les garanties sont conformes à 1/2 EN 10051 catégorie D et EN 10131 pour les tôles laminées à froid (CR Sheet).

Longueur et largeur

Conformément au programme dimensionnel SSAB. Pour les tôles quarto (Plate), tolérances selon standard SSAB rives brutes ou tolérances selon EN 10029. Pour les tôles déroulées (Sheet), tolérances selon EN 10051, tolérances plus serrées sur demande. Pour les tôles laminées à froid (CR Sheet), tolérances selon EN 10131.

Forme

Tolérances selon EN 10029 pour les tôles quarto (Plate), EN 10051 pour les tôles déroulées (Sheet) et EN 10131 pour les tôles laminées à froid (CR Sheet).

Planéité

Tolérances selon garanties de planéité Hardox® Classe D pour les tôles quarto (Plate), tolérances plus serrées que EN 10029. Pour les tôles déroulées (Sheet), tolérances selon garanties de planéité Hardox® classe A, plus serrées que EN 10051. Pour les tôles laminées à froid (CR Sheet), tolérances selon garanties de planéité Hardox® classe B.

Propriétés de surface

Selon EN 10163-2 Classe A, sous-classe 1.

Etat de livraison

Etat de livraison : Q - Trempé (Quenched) ou QT - Trempé et Revenu (Quenched & Tempered). Les tôles quarto (Plate) sont livrées avec les rives cisailées ou découpées thermiquement, et les épaisseurs supérieures à 80 mm sont livrées en standard avec rives brutes. Les tôles déroulées (Sheet) sont livrées en standard avec surface brute de laminage et rives brutes. Les tôles laminées à froid (CR Sheet) de 0.8 à 2.1mm, sont livrées avec surface laminée à froid.

Les conditions de livraison sont détaillées dans la brochure Hardox® Garanties ou sur www.ssab.com

Mise en oeuvre et autres recommandations

Soudage, pliage et usinage

Les recommandations sont disponibles dans les brochures SSAB, sur www.hardox.com ou auprès du support technique.

Aptitude au pliage pour les tôles quarto (Plate) selon garanties de pliage Hardox® Classe F. Aptitude au pliage selon garanties de pliage Hardox® Classe B pour les tôles déroulées (Sheet), et selon Classe C pour tôles laminées à froid (CR Sheets).

Hardox® 450 et Hardox® 450 Tuf ne sont pas destinés à des traitements thermiques ultérieurs. Leurs propriétés mécaniques sont obtenues par trempé puis, si nécessaire, par revenu. Les propriétés à l'état de livraison ne peuvent être conservées après exposition à des températures excédant 250°C.

Les mesures qui s'imposent en matière de santé et de sécurité doivent être observées lors du soudage, de la découpe, du meulage ou de toute autre opération réalisée sur le produit. Le meulage, notamment des tôles revêtues d'un apprêt, peut produire une poussière à forte concentration de particules.

Contact et informations

www.ssab.com/contact