

Hardox® 450

Genel Ürün Açıklaması

Mükemmel yapısal özellikleriyle, aşınmaya dayanıklı çelikler arasında en popüler çelik.

Hardox® 450, 450 HBW nominal sertliğe sahip, aşınmaya dayanıklı bir çeliktir. Hardox® 450 iyi bükülebilirlik ve kaynaklanabilirliği biraraya getirir. Ürünler, aşınmaya maruz kalan birçok farklı bileşen ve yapıda kullanılabilir. 400 kalitemize ek olarak 50 Brinell daha yüksek olan Hardox® 450'nin sağladığı daha iyi aşınma direnci ve daha uzun aşınma ömrüyle, daha da fazla tasarruf sağlayabilirsiniz.

Ebat Aralığı

Hardox® 450; plaka olarak 3,2 - 130 mm arası kalınlıklarda, sac olarak 2,0 - 8,0 mm arası kalınlıklarda ve CR sac olarak 0,8 - 2,1 mm arası kalınlıklarda mevcuttur. 80 mm 'yi aşan kalınlıklarda 1650 mm genişlik tercih edilmektedir. Ebatlar hakkında ayrıntılı bilgi ebat programında verilmektedir.

Mekanik Özellikler

Ürün kalitesi	Kalınlık (mm)	Sertlik ¹⁾ (HBW)	Tensile strength R _m (MPa), guaranteed	Tipik akma dayanımı (MPa), garantisizdir
Hardox® 450 CR sheet	0.8 - 2.10	425 - 475 ²⁾	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

¹⁾ Brinell sertliği, yüzeyin 0,5-3 mm altında işlenmiş bir yüzeyde EN ISO 6506-1'e göre HBW. Döküm ve 40 ton başına en az bir test örneği.

²⁾ Hardox® 450 Soğuk Haddelenmiş (CR) sac, Vickers (VH₅) olarak ölçülür. Vickers sertlik testi, EN ISO 6507-1'ye göre kullanılır.

Teslim edilen plakaların nominal kalınlığı, sertlik testi için kullanılan test örneğinin kalınlığına göre +/- 15 mm'den fazla sapmayacaktır.

Hardox® plaka tümüyle sertleştirilmiştir. En düşük göbek sertliği, garanti edilen en düşük yüzey sertliğinin %90'ıdır.

Darbe Özellikleri

Ürün kalitesi	Boylamsal test, tipik darbe enerjisi, Charpy V 10x10 mm test örneği.	Çapraz test, garantili darbe enerjisi, Charpy V 10x10 mm test örneği.
Hardox® 450 sheet & plate	50 J/ -40 °C	-
Hardox® 450 Tuf ¹⁾	-	Min. 27 J/ -20 °C ²⁾

¹⁾ Darbe testi, levha için ≥ 6 mm ve sac için ≥ 3 mm kalınlıklarda gerçekleştirilmiştir. 3 - 11,9 mm arasındaki kalınlıklar için, alt boyut Charpy V-örnekleri kullanılmıştır. Belirlenen minimum değer, önceden tam boyutlu bir örnekle (10 x 10 mm) karşılaştırıldığında, örneğin kesit alanı ile orantılıdır. Her bir ısı ve kalınlık grubu için ISO EN 148'e göre darbe testi. Üç testin ortalaması.

²⁾ Tek değer, belirlenen ortalamanın minimum %70'i.

Kimyasal Bileşim (ısı analizi)

Ürün kalitesi	C* (max %)	Si* (max %)	Mn* (max %)	P (max %)	S (max %)	Cr* (max %)	Ni* (max %)	Mo* (max %)	B* (max %)
CR sac	0.19	0.30	1.50	0.020	0.005	0.10	0.10	0.05	0.004
Sac ve plaka	0.26	0.70	1.60	0.025	0.010	1.40	1.50	0.60	0.005

Çelikte tane küçültme yapılmıştır. *) Kasıtlı olarak elementlerin alaşımı yapılmıştır.

Karbon Eşdeğeri CET(CEV)

Kalınlık	CR sac 0.8 - 2.10	sac 2.0 - 8.0	plaka 3.2 - 4.9	plaka 5.0 - 9.9	plaka 10.0 - 19.9	plaka 20.0 - 39.9	plaka 40.0 - 80.0	plaka 80.1 - 130.0
Maks. CET(CEV)	0.36 (0.49)	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)
Tip CET(CEV)	0.32 (0.41)	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)

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

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