

Acier résistant à l'abrasion Quard 450



1 Description de l'acier et applications

Quard 450 est un acier résistant à l'abrasion présentant une dureté moyenne de 450 HBW. Il offre une très grande résistance allant de pair avec un plus long cycle de vie. Ses bonnes propriétés de formage à froid et sa très grande soudabilité font de Quard 450 un choix optimal pour la plupart des applications soumises à l'usure.

Quard 450 est principalement recommandé pour les applications suivantes:

- engins de terrassement et de mines
- outillage pour le concassage et le broyage, presses
- godets, cisailles, concasseurs, extracteurs
- containers
- bennes poids lourds et agricoles
- machines agricoles
- excavatrices

2 Caractéristiques techniques

Garantie de dureté

Dureté	Conformément à la norme EN ISO 6506-1, le test de dureté Brinell (HBW) est pratiqué 1 - 2 mm en-dessous de la surface à raison d'un essai par coulée et par 40 tonnes.
HBW = 420 - 480	

Autres propriétés mécaniques (valeurs typiques)

Test d'impact Charpy-V	Limite d'élasticité (MPa)	Résistance à la traction (transversal) (MPa)	Allongement % (A5)
35 J (en long à -40 °C)	1250	1400	10

Composition chimique (acier à grain fin)

Épaisseur	Analyse de coulée max, %								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B
3,2 - 20 mm	0,20	0,60	1,40	0,025	0,010	0,20	0,10	0,25	0,005
20,1 - 40 mm	0,21	0,60	1,60	0,025	0,010	0,75	0,10	0,30	0,005
40,01 - 64 mm	0,23	0,60	1,60	0,025	0,010	1,30	0,50	0,50	0,005

Épaisseur	Carbone équivalent, valeurs typiques, %	
	CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
3,2 - 7,99 mm	0,41	0,30
8 - 20 mm	0,41	0,32
20,01 - 40 mm	0,56	0,37
40,01 - 64 mm	0,64	0,40

(1) CEV = C+Mn/6+(Ni+Cu)/15+(Cr+Mo)/5
(2) CET = C+Mn+Mo/10+(Ni+Cu)/40+(Cr+Cu)/20

3 Dimensions

Quard 450 est disponible actuellement dans la gamme:

- épaisseur: 3,2 - 64 mm
- largeur: 1500 - 3100 mm

Consultez notre site internet ou contactez un de nos représentants pour être informé de l'évolution.

4 Planéité, tolérances & aspect de surface

Quard 450 est le résultat d'une combinaison unique entre une excellente planéité, des tolérances d'épaisseur restreintes et un état de surface supérieur.

Propriété	Norme	
PLANEITE	- EN 10029: . Classe N (standard) & . Classe S	PLUS
Tolérance d'ÉPAISSEUR	- plus étroite que l'EN 10029 Classe A - tolérances spéciales sur demande	PLUS
Tolérances forme, longueur, largeur	suivant l'EN 10029	
Propriétés de SURFACE	dépasse les standards habituels du marché, EN 10163-2 Classe B3	PLUS

5 Conditions de livraison

Quard est mis à disposition de façon standard en tôles **grenillées et pré-peintes**. Afin de favoriser une bonne soudabilité et de bonnes performances pour la découpe au laser, un primaire pauvre en zinc à liant éthyl silicate est appliqué. Quard peut également être livré non peint.

6 Traitement thermique

Quard 450 acquiert ses propriétés mécaniques par trempe et revenu optionnel. Afin de garantir les propriétés mécaniques du Quard 450, les températures de préchauffage ne peuvent pas être supérieures à 250°C. Quard 450 n'est pas destiné à recevoir un traitement thermique complémentaire.



7 Contrôle par ultrasons

Le contrôle par ultrasons (UT) est effectué pour détecter tout défaut dans la plaque comme les fissures ou la porosité. Toutes les productions de plaques d'une épaisseur supérieure à 8mm subissent un contrôle par ultrasons de type S2-E2 et suivant la norme EN 10160.

8 Recommandations générales de traitement

Pour obtenir une productivité optimale lors de la mise en œuvre du Quard 450, il est essentiel de suivre les recommandations notées ci-dessous reprenant les procédures à suivre et les outils à utiliser.

Coupage par voie thermique

La découpe plasma et l'oxycoupage peuvent être effectués sans recourir au préchauffage pour les épaisseurs jusqu'à 40mm, pour autant que la température ambiante soit supérieure à 0 °C. A la suite du coupage, laissez refroidir lentement les pièces jusqu'à la température ambiante. Un taux de refroidissement lent réduira le risque de fissuration des arêtes (ne jamais accélérer le refroidissement des pièces).

Formage à froid

Quard 450 convient parfaitement aux opérations de formage à froid. Le rapport R/t recommandé minimal lors du pliage de Quard 450 est repris dans le tableau ci-dessous:

Épaisseur (mm)	Sens travers (R/t)	Sens long (R/t)	Sens travers (W/t)	Sens long (W/t)
t < 8.0	3.5	4.0	10	10
8 ≤ t < 20	4.0	5.0	10	12
t ≥ 20.0	5.0	6.0	12	14

R = Rayon de pliage recommandé (mm), t = épaisseur de la plaque (mm), W = ouverture de matrice (mm) (angle de pliage ≤ 90°)

Grâce aux propriétés homogènes de Quard 450, les variations de retour élastique (springback) sont maintenues à un faible niveau.

Un meulage après oxycoupage ou une rive cisailée dans la zone de pliage est recommandé pour éviter davantage le risque de fissuration lors de l'opération.

Soudage

Quard 450 possède de très bonnes propriétés de soudage qui lui sont conférées par un bas carbone équivalent. Il peut être aussi bien soudés en recourant à tous les types de soudage conventionnels, qu'ils soient manuels ou automatiques.

Il est recommandé de souder Quard à une température ambiante au moins supérieure à +5°C. A la suite du soudage, laissez refroidir lentement les pièces soudées jusqu'à la température de la pièce (ne jamais accélérer le processus de refroidissement de la soudure).

En cas de soudage avec des températures de départ de 1.7kJ/mm, et pour des épaisseurs inférieures à 20mm, le préchauffage du Quard 450 n'est pas exigé. Les températures entre passes supérieures à 225°C doivent être évitées.

Les consommables de soudage souples à faible teneur en hydrogène (≤ 5ml/100g) sont préconisés. Les propriétés mécaniques des matériaux d'apport doivent être adaptées aux exigences de la conception.

En règle générale, les recommandations de soudage de Quard 450 doivent suivre la norme EN-1011.

Usinage

Quard 450 offre de bonnes propriétés d'usinage avec les forets normaux en aciers (HSS) et les forets alliés au cobalt (HSS-Co). L'avance et la vitesse de coupe doivent être ajustées en fonction de la dureté des matériaux.

Le fraisage en bout, l'alésage et le perçage seront effectués de préférence en utilisant des outils avec plaquette de carbure métallique remplaçable.

Pour toute information concernant le soudage, le formage à froid et l'usinage, veuillez consulter les recommandations techniques sur <http://qt.nlmk.com>