

Acier à haute limite d'élasticité Quend 960



1 Description de l'acier et applications

Quend 960 est un acier de construction à haute limite élastique, trempé et revenu, avec une limite d'élasticité de 960MPa.

Quend 960 répond aux exigences de la qualité S960QL (norme EN 10025-6) avec des valeurs minimales de résilience garantie de 27J à -40°C.

Quend 960 est recommandé pour les applications suivantes:

- bras de grues télescopiques
- engins de levage
- support de stabilisateurs
- châssis de remorques
- ...

2 Caractéristiques techniques

Propriétés de résistance

ESSAI EN TRAVERS		
Limite d'élasticité Rp 0.2	Résistance à la traction Rm	Allongement A5
960 MPa min	980 - 1150 MPa	12% min

Résilience

Valeurs minimales à		
0 °C	-20 °C	-40 °C
35 J	30 J	27 J

Echantillon utilisé: sub-Size Charpy-V d'épaisseur < 12 mm

Essai conforme à l'EN 10025 option 30.

Composition chimique

Acier à grains fins

Analyse de coulée max, %													
C	Si	Mn	P	S	Nb	Cr	V	Ti	Ni	Al	Mo	N	B
0,20	0,50	1,50	0,02	0,01	0,04	0,70	0,06	0,01	1,50	0,06	0,70	0,005	0,005

Carbone équivalent, valeurs typiques, %	
CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
0,57	0,36

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

3 Dimensions

Quend 960 est disponible actuellement dans la gamme suivante:

- épaisseur: 4 - 15 mm
- largeur: 1500 - 3100 mm

NLMK Clabecq poursuit l'extension de son programme dimensionnel sur le Quend 960 et offrira très prochainement une gamme d'épaisseur de 4 à 25 mm. Consultez notre site internet ou contactez un de nos représentants pour être informé de l'évolution.

4 Planéité, tolérances & aspect de surface

Quend 960 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	suyvant l'EN 10029	
Propriétés de SURFACE	dépasse les standards habituels du marché (EN 10163-2 Classe B3)	PLUS

5 Conditions de livraison

Quend 960 est livré en trempé et revenu.

Nos plaques Quend sont mises 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. Les plaques peuvent également être commandées non peintes.

6 Traitement thermique

Les propriétés mécaniques de Quend 960 sont obtenues par trempe et revenu. Afin de ne pas les affecter, Quend 960 ne devrait pas être utilisé pour le formage à chaud ou avec des températures de service au-delà de 550°C.



7 Contrôle ultrasons

Un contrôle ultrasons (UT) est effectué pour s'assurer que la plaque ne comporte pas d'imperfections comme des inclusions, des fissures ou de 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 Quend 960, il est essentiel de suivre les recommandations notées ci-dessous reprenant les procédures à suivre et les outils à utiliser.

Découpe thermique

Quend 960 s'applique sans aucune restriction tout aussi bien à l'oxycoupage que la découpe plasma ou laser.

Après découpe, il est important de laisser refroidir les pièces jusqu'à température ambiante et de procéder à un meulage sur les zones affectées thermiquement afin d'éviter les fissures. Ne jamais accélérer le refroidissement des pièces.

Formage à froid

Quend 960 convient parfaitement aux opérations de formage à froid. Il se conforme aux exigences de pliage du S960QL mais offre des rapports R/t encore plus serrés:

Rapport R/t recommandé minimal lors du pliage de Quend 700

Épaisseur (mm)	Sens travers (R/t)	Sens long (R/t)	Sens travers (W/t)	Sens long (W/t)
t < 8.0	2.5	3.0	9	10
8 ≤ t < 20	3.0	4.0	9	10

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

Pour toute information concernant le soudage, le formage à froid et l'usinage, veuillez consulter les recommandations techniques sur www.quend.me

Grace aux propriétés homogènes du Quend 960, l'effet ressort (springback) lors du pliage se réduit fortement.

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

Soudage

Le soudage du Quend 960 peut être pratiqué au moyen des différentes techniques conventionnelles de soudage disponibles actuellement, tant en manuel qu'en automatique.

Dans une gamme d'épaisseur allant jusqu'à 30 mm, le préchauffage avant soudage n'est normalement pas nécessaire, si un apport de chaleur de 1,7 kJ / mm est utilisé.

Il est préférable de procéder au soudage de Quend 960 à une température ambiante non inférieure à +5°C. Après opération, il faut laisser reposer les pièces soudées pour qu'elles atteignent la température ambiante. Ne jamais accélérer le processus de refroidissement de la soudure.

Il est recommandé d'utiliser des électrodes à bas hydrogène pour souder le Quend 960.

Usinage

Quend 960 permet un excellent usinage: il peut être percé, fraisé ou meulé avec les mêmes aptitudes que les autres aciers en 960 MPa ou les autres aciers du type S960QL trempés et revenus.