NLMK Europe – Plate

Quend®
HIGH YIELD STRENGTH STEEL

ACERO ESTRUCTURAL DE ALTA RESISTENCIA

QUEND 960

1. Descripción del acero y aplicaciones

Quend 960 es un acero estructural de alta resistencia producido mediante templado y revenido con un límite elástico mínimo de 960 MPa. Quend 960 cumple los requisitos de S960QL indicados en la norma EN 10025-6, que garantizan una resistencia al choque mínima de 27 J a -40 °C.

Quend 960 se recomienda para las siguientes aplicaciones:

- brazos de grúas
- equipos de elevación
- soportes estabilizadores
- trenes de aterrizaje

2. Características técnicas

Propiedades de tracción

PRUEBAS TRANSVERSALES		
Límite elástico Rp 0.2	Resistencia a la tracción Rm	Alargamiento A5
960 MPa mín.	980 - 1150 MPa	12% min

Resistencia al choque

Valores mínimos a		
0 °C	-20 °C	-40 °C
35 J	30 J	27 J

Prueba transversal de acuerdo con la EN 10025 opción 30. Se ha utilizado una muestra Charpy de flexión de menor tamaño y espesor <12 mm.

Probado de acuerdo con la EN 10025.

Composición química

El acero es de grano fino

Análisis de cazo de colada máx., %													
C	Si	Mn	P	S	Nb	Cr	V	Ti	Ni	Al	Mo	N	B
0,20	0,60	1,50	0,02	0,01	0,04	0,60	0,07	0,01	1,50	0,06	0,70	0,005	0,005

Carbono equivalente, valores típicos, %	
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. Dimensiones

En la actualidad Quend 960 se suministra para el siguiente intervalo:

- espesor: 4 - 30 mm
- ancho: 1500 - 3100 mm

Para obtener más información, visite nuestro sitio web o póngase en contacto con su representante local de NLMK Clabecq.

4. Planicidad, tolerancias y propiedades de la superficie

Quend 960 se suministra con una combinación única: una planicidad excelente, unas tolerancias en espesor estrictas y un acabado de la superficie superior.

Característica	Norma
PLANICIDAD	- EN 10029: . Clase N (estándar) y . Clase S PLUS
Tolerancia de ESPESOR	- cumple y excede la EN 10029 Clase A - tolerancias más ajustadas previa solicitud PLUS
Tolerancias de forma, longitud y ancho	cumple la EN 10029
Propiedades de SUPERFICIE	supera los estándares habituales del mercado EN 10163-2 Clase B3 PLUS

5. Condiciones de entrega

Quend 960 se entrega templado y revenido. Nuestras planchas Quend se suministran granalladas y pintadas de serie. Para mantener un buen rendimiento de corte con láser y soldabilidad, se aplica una imprimación de silicato bajo en cinc. Las planchas también se pueden suministrar sin pintar.

6. Tratamiento térmico

Las propiedades mecánicas de Quend 960 se han obtenido mediante templado y revenido. Para no perder las propiedades garantizadas de Quend 960, no se debe usar la plancha en aplicaciones que exijan trabajo en caliente y temperaturas de servicio superiores a 550 °C.

Plate/QT/Quend 960 _V03 (07.2018)

Plate/QT/Quend 960_V03 (07.2018)

7. Pruebas por ultrasonido

Las pruebas por ultrasonido (UT) se aplican para garantizar que la plancha está libre de discontinuidades, como inclusiones, grietas y porosidad. En espesores de 8 mm y superiores, todas las planchas son sometidas a pruebas por ultrasonido y se comprueba que cumplan las clase S2 y E2 de acuerdo con la normal EN 10160.

8. Recomendaciones generales de procesamiento

Para obtener una productividad óptima en el taller al procesar Quend 960, es imprescindible usar los procedimientos y herramientas que se recomiendan a continuación.

Corte térmico

Quend 960 puede cortarse con oxígeno-combustible, plasma y corte con láser sin ningún tipo de restricciones.
Tras el corte, deje que las piezas cortadas se enfríen lentamente hasta alcanzar la temperatura ambiente. Nunca acelere el enfriamiento de las piezas. Una velocidad de enfriamiento lenta reducirá el riesgo de grietas en los bordes de corte.

Conformación en frío

Quend 960 es totalmente apto para operaciones de conformación en frío.

Espesor (mm)	Transversal a laminado (R/t)	Longitudinal a laminado (R/t)	Trans. ancho (W/t)	Long. ancho (W/t)
t < 8.0	2.5	3.0	9	10
8 ⩽ t < 20	3.0	4.0	9	10
t ⩾ 20	4.0	5.0	10	12

R = radio de punzón recomendado (mm), t = espesor de plancha (mm), W = ancho de apertura (mm)
(ángulo de plegado ⩽ 90°)

Debido a las propiedades homogéneas y a las reducidas tolerancias en espesor de Quend 960, las variaciones de recuperación elástica se mantienen en niveles bajos. Se recomienda amolar el corte con soplete o el borde recortado de la zona de plegado para evitar grietas durante el plegado.

Soldadura

Para soldar Quend 960 pueden utilizarse los métodos de soldadura habituales, tanto manuales como automáticos.
En el caso de espesores inferiores a 10 mm, no suele ser necesario precalentar antes de soldar si se utiliza una carga calorífica de 1,7 kJ/mm.
Se recomienda soldar Quend 960 a una temperatura ambiente no inferior a +5 °C. Tras la soldadura, deje que las piezas soldadas se enfríen lentamente hasta alcanzar la temperatura ambiente. Nunca acelere el proceso de enfriamiento de piezas soldadas.
Se recomienda utilizar siempre electrodos de bajo contenido en hidrógeno al soldar Quend 960.

Mecanizado

Quend 960 ofrece una mecanizabilidad muy buena y puede perforarse, avellanarse y fresarse como cualquier otro acero templado y revenido S960QL o de 960 MPa.

Para obtener más información sobre soldadura, conformación en frío y mecanizado, consulte los manuales correspondientes con recomendaciones técnicas en http://qt.nlmk.com

The elements in the data sheet are given for information only and reflect the information known at the time of publishing. This document is intended to give a general guideline for the purchasing and use of the steels only. The transmitter of this document doesn't accept any liability for any error or omission in the content of this document.
Values and components quoted must not be considered as being guaranteed unless specifically confirmed separately in writing.

NLMK Clabecq
Rue de Clabecq 101 - B-1460 ITTRE - Belgium
Tel: +32 (0)2 391.91.00 - Fax: +32 (0)2 391.98.90
clabecq@eu.nlmk.com