

Quend 960

AÇO ESTRUTURAL DE ALTA RESISTÊNCIA

QUEND 960 é um aço estrutural com extra-alta resistência, produzido temperado e revenido, com limite de escoamento mínimo de 960 MPa. **QUEND 960** atende aos requisitos correspondentes à S960QL conforme norma EN 10025-6, onde a resistência ao impacto de 27 J é garantida a -40°C.

1. Aplicações

QUEND 960 é recomendado para as seguintes aplicações:

- Lanças de guindaste
- Equipamentos de elevação
- Suportes estabilizadores
- Chassis

2. Características técnicas

Propriedades de tensão

TESTE TRANSVERSAL		
Limite de escoamento Rp 0.2	Resistência à tração Rm	Alongamento A5
960 MPa min	980 - 1150 MPa	12% min

Resistência ao impacto

MINIMUM VALUES AT		
0 °C	-20 °C	-40 °C
35 J	30 J	27 J

Teste transversal de acordo com EN 10025 opção 30. Foram usados corpos de prova com espessura < 12 mm para o teste Charpy.

Testado de acordo com a EN 10025.

Composição química

O aço recebe tratamento de refino de grão.

ANÁLISES MÁX. NO CADINHO, %													
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

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. Dimensões

QUEND 960 é fornecido atualmente nas seguintes espessuras:

- Espessura: 4 - 35 mm
- Largura: 1500 - 3100 mm

Para obter mais informações, visite o nosso site ou entre em contato com seu representante local da NLMK Clabecq.

4. Planicidade, tolerância e propriedades superficiais

QUEND 960 é fornecido com uma combinação exclusiva de excelente planicidade, tolerância de espessura muito justa e acabamento superficial excepcional.

MÉTODO	NORMA
PLANICIDADE	- EN 10029: - Classe N (padrão) e - Classe S
Tolerância de ESPESSURA	- Atende e excede a EN 10029 Classe A - Tolerâncias menores sob consulta
Tolerâncias de forma, comprimento, largura	Atende a EN 10029
Propriedades de SUPERFÍCIE	Excede os padrões de mercado, EN 10163-2 Classe B3

5. Condições de entrega

QUEND 960 é fornecido temperado e revenido. Nossas chapas QUEND são fornecidas de forma padrão, jateadas e com aplicação de primer. De modo a manter boas condições de soldagem e desempenho de corte a laser, é aplicado primer com baixo teor de silicato de zinco. As chapas também podem ser entregues sem pintura.

6. Tratamento térmico

As propriedades mecânicas do QUEND 960 foram obtidas por têmpera e revenimento. Para não perder as propriedades garantidas do QUEND 960, a chapa não deverá ser usada em aplicações com temperaturas de trabalho e de serviço acima de 550 °C.

7. Teste ultrassônico

Teste ultrassônico (UT) é aplicado para proteger a chapa de descontinuidades como inclusões, trincas e porosidade. Em espessuras de 8 mm para cima, todas as chapas passam por teste UT e são controladas em relação à classe S2, E2, de acordo com a norma EN 10160.

8. Recomendações gerais de processamento

Para obter a produtividade ideal na sua operação ao processar QUEND 960, é essencial usar as ferramentas e os procedimentos recomendados indicados a seguir.

Corte térmico

QUEND 960 pode ser cortado por oxicorte, plasma e laser sem qualquer restrição. Após o corte, deixe as peças cortadas resfriarem lentamente até a temperatura ambiente. Nunca acelere o resfriamento das peças. Uma taxa de resfriamento lenta reduz o risco de trincas nas faces de corte.

Conformação a frio

QUEND 960 é muito bem adequado para operações de conformação a frio e atende aos requisitos de dobramento da S690QL. Além disso, oferece relações R/t ainda menores:

Espessura (mm)	Transversal à laminação (R/t)	Longitudinal à laminação (R/t)	Abertura da matriz (W/t)	Abertura da matriz (W/t)
$t < 8,0$	2.5	3.0	9	10
$8 \leq t < 20$	3.0	4.0	9	10
$t \geq 20$	4.0	5.0	10	12

R = raio recomendado do punção (mm), t = espessura da chapa (mm), W = largura da abertura da matriz (mm) (ângulo de dobramento $\leq 90^\circ$)

Devido às propriedades homogêneas e às justas tolerâncias de espessura do QUEND 960, as variações do “efeito mola” são mantidas em níveis baixíssimos. É recomendável esmerilhar a face de corte após operação de oxicorte ou guilhotina, para ajudar a impedir o surgimento de trincas durante o dobramento.

Soldagem

A soldagem do QUEND 960 pode ser feita usando qualquer método de soldagem convencional disponível, tanto manual quanto automático.

Na faixa de espessuras até 10 mm, normalmente não é necessário o pré-aquecimento antes da soldagem, se for usado um aporte de calor de 1,7 kJ/mm.

É recomendável que a soldagem do QUEND 960 seja feita em temperatura ambiente não inferior a +5 °C. Após a soldagem, deixe as peças soldadas resfriarem lentamente até a temperatura ambiente. Nunca acelere o processo de resfriamento da solda.

É sempre recomendável usar eletrodos com baixo teor de hidrogênio ao soldar QUEND 960.

Usinagem

QUEND 960 apresenta boa qualidade de usinagem e pode ser perfurado, escareado e fresado da mesma maneira que qualquer outro aço temperado e revenido com 960 MPa ou S960QL.



Se você deseja calcular os parâmetros ideais para suas operações com QUARD e QUEND, baixe nosso Q Calculator usando o código QR. Disponível no Google Play e na Apple Store.



Os elementos da ficha técnica são fornecidos apenas a título informativo e refletem as informações conhecidas no momento da publicação. Este documento tem como objetivo fornecer uma orientação geral apenas para a compra e uso dos aços. O transmissor deste documento não aceita qualquer responsabilidade por qualquer erro ou omissão no conteúdo deste documento. Os valores e componentes cotados não devem ser considerados garantidos, a menos que sejam especificamente confirmados separadamente por escrito.