

# Acero de alta resistencia al desgaste Quard 500



## Quard®

ABRASION RESISTANT STEEL

### 1 Descripción del acero y aplicaciones

Quard 500 es un acero martensítico resistente a al desgaste con una dureza media de 500 HBW. Su resistencia muy alta al desgaste abrasivo y por impacto lo convierten en el acero perfecto si se exige una larga vida útil. Al combinar una dureza y solidez superiores, Quard 500 es la solución óptima para los sectores del reciclado y la minería.

Quard 500 se recomienda principalmente para las siguientes aplicaciones:

- cribadoras
- equipos de trituración y molienda
- cintas transportadoras
- garras y pinzas
- prensas de chatarra

### 2 Características técnicas

#### Garantía de dureza

##### Dureza

HBW = 470 - 530

La prueba de dureza Brinell, HBW según la EN ISO 6506-1, se realiza 1 - 2 mm por debajo de la superficie de la plancha, en cadacolada y cada 40 toneladas.

#### Otras propiedades mecánicas (valores típicos)

Prueba de Charpy de flexión por	Límite elástico (MPa)	Resistencia a la tracción - Transversal -	Alargamiento A5 (%)
30 J (longitudinal a -40 °C)	1500	1700	8

#### Composición química El acero es de grano fino.

Análisis de colada máx, %									
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B	
0,30	0,80	1,60	0,025	0,01	1,00	1,00	0,50	0,005	

  

Carbono equivalente, valores típicos, %		
Espesor de chapa	CEV <sup>(1)</sup>	CET <sup>(2)</sup>
4 - 20 mm	0,57	0,40
20,01 - 40 mm	0,61	0,43

(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, Quard 500 se suministra para el siguiente intervalo:

- espesor: 4 - 40 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

Quard 500 se suministra con una combinación única: una planicidad excelente, tolerancias en espesor estrictas y un acabado de superficie superior.

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

### 5 Condiciones de entrega

Nuestras chapas Quard se suministran granalladas y con imprimación de serie. Para mantener un buen rendimiento de corte con láser y soldabilidad, se aplica un primer de silicato de bajo zinc. Las planchas también se pueden suministrar sin pintar.

### 6 Tratamiento térmico

Quard 500 recibe sus propiedades mediante el templeado y, cuando corresponde, a través de un revenido posterior. Las propiedades en el momento de la entrega no se mantendrán tras ponerse en servicio o con temperaturas de precalentamiento superiores a 250 °C.

Quard 500 no está diseñado para otros tratamientos térmicos.



## 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 Quard 500, es imprescindible usar los procedimientos y herramientas que se recomiendan a continuación.

### Corte térmico

En el caso de espesores de hasta 20 mm, es posible realizar corte con plasma o oxicorte sin necesidad de precalentar, siempre que la temperatura ambiente esté por encima de 0 °C. Después del corte, deje que las piezas cortadas se enfríen lentamente hasta alcanzar la temperatura ambiente. Una velocidad de enfriamiento lenta reducirá el riesgo de grietas en los bordes de corte (nunca acelere el enfriamiento de las piezas).

### Conformación en frío

Quard 500 es totalmente apto para operaciones de conformación en frío. La proporción R/t mínima recomendada para el plegado de Quard 500 se indica en la siguiente tabla:

Espesor (mm)	Transversal a laminado (R/t)	Longitudinal a laminado (R/t)	Trans. ancho (W/t)	Long. ancho (W/t)
t < 8.0	3.5	4.5	10	12
8 ≤ t ≤ 20	4.5	5	12	14
t > 20	7	8	16	18

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

Debido a las propiedades homogéneas y a las tolerancias en espesor estrictas de Quard 500, las variaciones de recuperación elástica se mantienen en niveles bajos. Se recomienda rectificar el borde de las piezas cortadas, en la zona de plegado para evitar grietas durante el plegado.

### Soldadura

Gracias al bajo carbono equivalente del acero, Quard 500 ofrece una soldabilidad muy buena. Puede soldarse con cualquier método habitual de soldadura, tanto manual como automático.

Se recomienda soldar Quard 500 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 las piezas soldadas).

En el caso de espesores de placa sencillos inferiores a 12 mm, no es necesario precalentar antes de soldar si se utiliza una aportación de energía de 1,7 kJ/mm. La temperatura de interpaso utilizada no debe superar los 225 °C.

Se recomienda utilizar consumibles de soldadura blandos, que dejen depósitos de soldadura bajos en hidrógeno (≤ 5 ml/100 g). El consumible debe ser tan blando cuanto permita el diseño y el desgaste.

En general, las recomendaciones de soldadura de Quard 500 deben seguir la norma EN-1011.

### Mecanizado

Quard 500 proporciona un buen mecanizado con brocas de HSS y HSS-Co. La velocidad de alimentación y de corte deben ajustarse a la alta dureza del material.

El taladro, contra-taladro y mandrinado realizan mejor con herramientas que tengan brocas de carburo cementado intercambiables.

Para obtener más información sobre soldadura, conformación en frío y mecanizado, consulte los manuales correspondientes con recomendaciones técnicas en

[www.quard.me](http://www.quard.me)