

Quard

ACERO RESISTENTE AL DESGASTE

QUARD es un acero martensítico resistente al desgaste. Su muy alta resistencia a la abrasión y al impacto lo hace ideal donde se requiere una larga vida útil.

Aplicaciones

- Maquinaria minera y de movimiento de tierras
- Cangilones, cuchillas, garras
- Carrocerías de volquetes y camiones de carretera
- Camiones de basura, contenedores de chatarra
- Cribas, equipos de trituración y pulverización
- Prensas de chatarra
- Tambores de mezcladoras de cemento
- Alimentadores, tolvas, transportadores de tornillo
- Cintas transportadoras
- Sistemas de tuberías de lodo

Dimensiones

QUARD actualmente se suministra en el siguiente rango:

ESPESOR		ANCHO
QUARD 400	4 - 40 mm	1500 - 3100 mm
QUARD 450	3,2 - 64 mm	
QUARD 500	4 - 64 mm	2000 - 2500 mm
QUARD 550	6 - 30 mm	
QUARD PRO	8 - 25 mm	

Para obtener más información, por favor visite nuestro sitio web o contacte al representante local de NLMK.

Características Técnicas

Garantía de dureza

DUREZA	
QUARD 400	HBW = 370 - 430
QUARD 450	HBW = 420 - 480
QUARD 500	HBW = 470 - 530
QUARD 550	HBW = 520 - 580
QUARD PRO	HBW = 460 - 500

Se realiza una prueba de dureza Brinell, HBW según la norma EN ISO 6506-1, a 1-2 mm por debajo de la superficie de la placa, una vez por colada y por cada 40 toneladas.



Propiedades mecánicas (valores típicos)

Quard	Prueba de impacto Charpy-V (longitudinal a -40°C)	Límite Elástico (MPa)	Resistencia a la tracción - Transversal (MPa)	Alargamiento A5 (%)
QUARD 400	50 J	1160	1300	10
QUARD 450	45 J	1250	1400	10
QUARD 500	30 J	1500	1700	8
QUARD 550	-	1575	1750	7
QUARD PRO	50 J	1350	1550	8

Carbono equivalente

CARBONO EQUIVALENTE, VALORES TÍPICOS, %			
Espesor de plancha		CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
QUARD 400	4 - 8 mm	0,36	0,25
	8,01 - 20 mm	0,40	0,28
	20,01 - 25,4 mm	0,45	0,29
QUARD 450	25,41 - 40 mm	0,57	0,33
	3,2 - 7,99 mm	0,41	0,30
	8 - 20 mm	0,41	0,32
QUARD 500	20,01 - 40 mm	0,56	0,37
	40,01 - 64 mm	0,64	0,40
	4 - 20 mm	0,56	0,39
QUARD 550	20,01 - 40 mm	0,60	0,42
	40,01 - 64 mm	0,70	0,45
QUARD 550	6 - 30 mm	0,68	0,46
QUARD PRO	8 - 25 mm	0,54	0,38

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

NUEVO

Quard PRO

Este nuevo grado combina las mejores propiedades mecánicas de las planchas de acero resistentes a la abrasión QUARD 450 y QUARD 500. Esto convierte a **QUARD PRO** en un producto único y la primera opción para diversas aplicaciones que requieren la máxima combinación entre resistencia al desgaste y doblabilidad, además de tenacidad.

Planicidad, tolerancias y propiedades superficiales

QUARD se entrega con una combinación única de excelente planicidad, tolerancias de espesor ajustadas y un acabado superficial superior.

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

Condiciones de Entrega

Nuestras planchas QUARD se suministran granalladas y pintadas de serie. Para mantener una buena soldabilidad y rendimiento de corte por láser, se aplica una imprimación de silicato bajo en zinc. Las planchas también pueden ser suministradas sin pintar.

Tratamiento Térmico

QUARD adquiere sus propiedades mediante el templeado, y en algunos casos, a través de un revenido posterior. Estas características tan particulares del acero al salir de fábrica se pierden si se expone a temperaturas superiores a 250°C durante su uso o antes de soldarlo. No recomendamos aplicar ningún tratamiento térmico adicional.

Pruebas de Ultrasonido

Las pruebas por ultrasonidos (UT) se aplican para asegurar que la plancha esté libre de discontinuidades como inclusiones, grietas y porosidad. En espesores a partir de 8 mm, todas las planchas son sometidas a pruebas UT y se comprueba que cumplan las clases S2 y E2, de acuerdo con la norma EN 10160.

Recomendaciones Generales de Procesamiento

Para obtener una productividad óptima en el taller al procesar planchas QUARD, es imprescindible usar los procedimientos y herramientas que se recomiendan a continuación:

Corte térmico

Siempre que la temperatura ambiente sea superior a 0 °C, el corte por plasma y por soplete puede realizarse sin necesidad de precalentamiento en espesores de hasta:

Quard	QUARD 400	QUARD 450	QUARD 500	QUARD 550	QUARD PRO
Sin precalentamiento hasta	40 mm	40 mm	20 mm	20 mm	20 mm

Tras el corte, deje que las piezas se enfríen lentamente hasta alcanzar la temperatura ambiente. Un enfriamiento lento reduce el riesgo de grietas en los bordes del corte. (Nunca acelere el enfriamiento de las piezas).

Conformado en frío

QUARD es perfectamente apto para operaciones de conformado en frío. La relación R/t mínima recomendada al doblar QUARD se indica en la tabla siguiente:

Quard	Espesor (mm)	Transversal a laminado (R/t)	Longitudinal a laminado (R/t)	Trans. Ancho (W/t)	Long. Ancho (W/t)
QUARD 400	t < 8.0	2.5	3.0	8	10
	8 ≤ t < 20	3.0	4.0	10	10
	t ≥ 20.0	4.5	5.0	12	12
QUARD 450	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
QUARD 500	t < 8.0	3.5	4.5	10	12
	8 ≤ t < 20	4.5	5	12	14
	t ≥ 20.0	6	7	16	18
QUARD PRO	t < 8.0	3,0	3,5	12	12
	8 ≤ t < 20	3,5	4,5	14	14

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 reducidas tolerancias de espesor de QUARD, las variaciones de recuperación elástica se mantienen en niveles bajos. Se recomienda esmerilar el borde cortado por oxicorte o cizalla en el área de doblado para prevenir aún más la formación de grietas durante el plegado.

Soldadura

tiene una excelente soldabilidad, gracias a su óptimo contenido de carbono equivalente. Se puede soldar utilizando cualquier método de soldadura convencional, tanto manual como automático. Se recomienda realizar la soldadura de QUARD 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 la soldadura). Si se utiliza un aporte térmico de 1,7 kJ/mm, no es necesario precalentar las planchas de un solo espesor de hasta:

Quard	QUARD 400	QUARD 450	QUARD 500	QUARD 550	QUARD PRO
Sin precalentamiento hasta	20 mm	20 mm	12 mm	10 mm	15 mm

La temperatura de interpaso no debe superar los 225°C. Se recomienda utilizar consumibles de soldadura blandos, que generen depósitos de soldadura con bajo contenido de hidrógeno (<= 5 ml/100 g). La resistencia del consumible debe ser lo más baja posible, de acuerdo con el diseño y el modo de desgaste. En general, las recomendaciones de soldadura para QUARD deben cumplir con la norma EN-1011.



Si desea calcular los parámetros óptimos para sus operaciones con Quard y Quend, descargue nuestra calculadora Q utilizando el código QR. Disponible en Google Play y Apple Store.



Los elementos de esta ficha técnica se proporcionan únicamente a título informativo y reflejan la información conocida en el momento de la publicación. Este documento tiene la intención de proporcionar una guía general únicamente para la compra y uso de los aceros. El emisor de este documento no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error u omisión en el contenido de este documento. Los valores y componentes citados no deben considerarse garantizados a menos que se confirmen específicamente por escrito de forma separada.