

# EVERHARD™

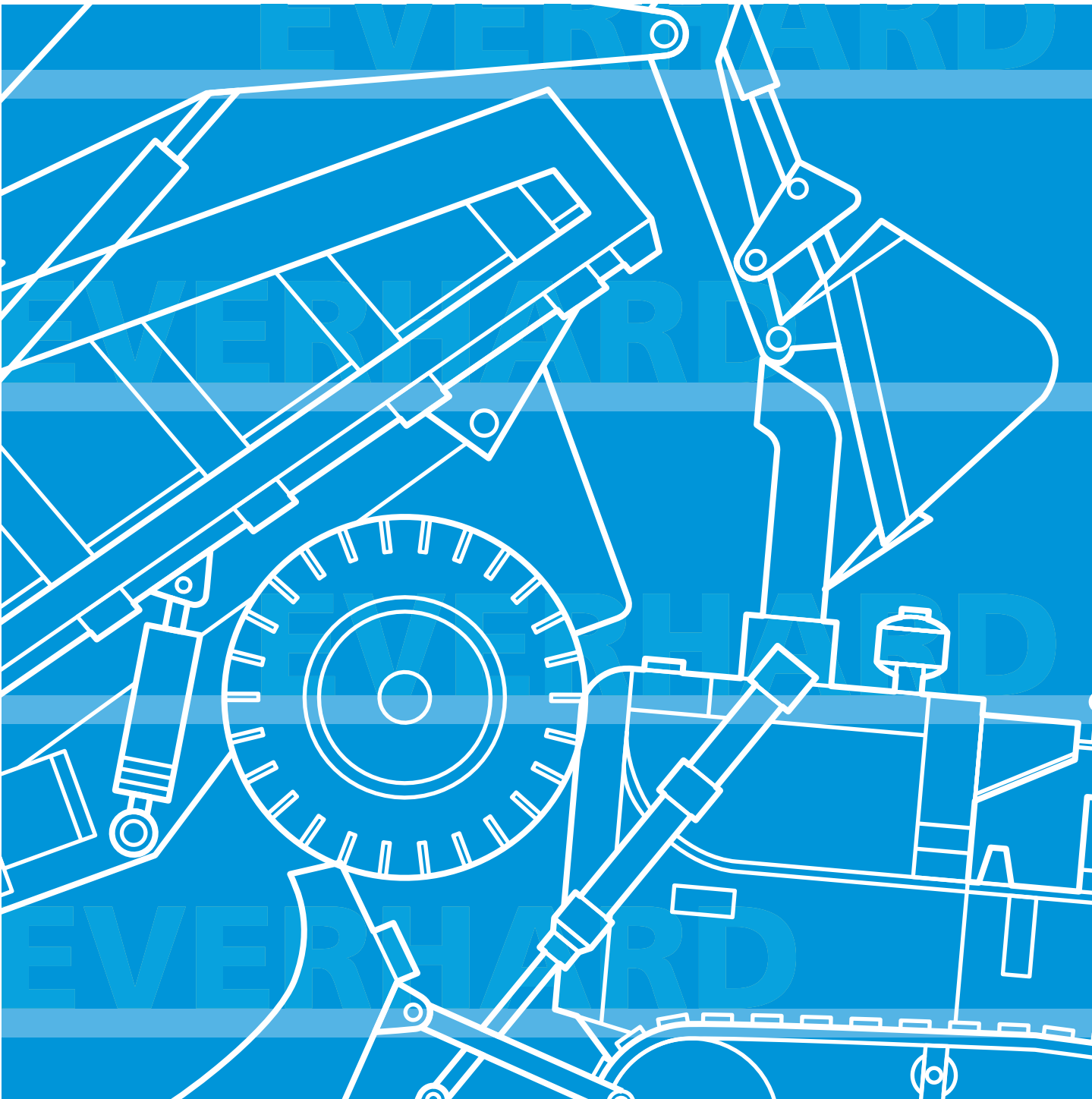
Plancha de Acero Resistente a la Abrasión

JFE



**PROVEIN** S.A.S.

- EVERHARD™, Siempre Fiable -



JFE Steel Corporation

## Una extensa variedad de productos

EVERHARD cuenta con un total de 10 grados de dureza que son, los 6 productos estándares y los aleados con 3 grados de dureza que aseguran la alta resistencia a bajas temperaturas del orden de  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ), y aparte de estos dos tipos, un nuevo producto súper resistente a la abrasión llamado EVERHARD-SP.

La serie C utiliza el valor objetivo (= valor medio) para especificaciones con el objetivo de que los clientes entiendan mejor las características de cada especificación, al mismo tiempo que pretende brindar una cobertura de garantía más estricta sobre la dureza de la superficie de Brinell, y que la variación de la capacidad de procesamiento por parte del usuario se reduzca.

### Estándar

Son productos estándares con un enfoque en la dureza de planchas que contiene una cantidad restringida de elementos de aleación en el proceso de aceración.

Se han agregado nuevamente a la serie los productos como EVERHARD-C340 considerado la conformabilidad del material con más de 100 mm de espesor y EVERHARD-C550, EVERHARD-C600 resistente a la abrasión gracias a forros de forma simple.

### Alta resistencia

JFE Steel ha desarrollado, gracias a los métodos de última tecnología, aceros de alta resistencia que aseguran la alta tenacidad al nivel 500 de dureza a bajas temperaturas del orden de  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ), lo cual era difícil hasta ahora. Son productos apropiados cuando se requiera una alta tenacidad y tenga que asegurarse una resistencia interior, especialmente para uso en ambientes fríos o donde se someten a impactos fuertes.

Estos cuentan con una alta resistencia al agrietamiento en soldadura ofreciendo la confianza de uniones soldadas por lo que se pueden utilizarlos sin preocupaciones.

### Aceros súper resistentes a la abrasión (EVERHARD-SP)

Existe una constante demanda de planchas de mayor durabilidad y resistencia a la abrasión, que busca una reducción de los costes de su operación. Sin embargo, como la dureza se incrementa para mejorar la resistencia a la abrasión, inevitablemente se sacrificó la soldabilidad y procesabilidad.

EVERHARD-SP de JFE Steel ha sido desarrollado exitosamente superando todo lo anterior, es decir, ha logrado una resistencia mayor al grado 500 de la dureza Brinell sin perder procesabilidad ni soldabilidad.

La plancha de acero resistente a la abrasión de JFE Steel ha sido diseñada para uso no estructural que garantiza la composición química del acero líquido, la dureza Brinell en su superficie, y la tenacidad, como se muestran a continuación (análisis de colada). Cabe mencionar que, no garantiza la resistencia a la tracción y la elongación que se requieren para aceros estructurales. En caso de cualquier requisito por los valores de referencia sobre la resistencia a la tracción y/o la elongación, consulte boletines técnicos de JFE Steel.

## 1. Composición química

Tipo	Nombre de producto	Espesores disponibles (mm)	Tratamiento térmico	Composición química (%)*																		
				C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ti	B	Ceq**								
Estándar	EVERHARD-C340	38 – 160	Tratamiento térmico especial	0.20 máx.						1.50 máx.	0.50 máx.	0.10 máx.										
	EVERHARD-C400	5 – 50.8		0.20 máx.						0.40 máx.	—											
		50.9 – 101.6								1.20 máx.	0.50 máx.											
	EVERHARD-C450	5 – 50.8		0.25 máx.						0.55 máx.	1.60 máx.	0.030 máx.				0.030 máx.	0.80 máx.	—		0.020 máx.	0.004 máx.	
		50.9 – 101.6															1.50 máx.	0.50 máx.				
	EVERHARD-C500	5 – 50.8		0.30 máx.													0.80 máx.	—				
		50.9 – 101.6															1.50 máx.	0.50 máx.				
EVERHARD-C550	6 – 32	0.35 máx.					0.80 máx.	—														
EVERHARD-C600	6 – 25.4	0.45 máx.					0.80 máx.	—														
Alta resistencia	EVERHARD-C400LE	5 – 19	Tratamiento térmico especial	0.17 máx.						0.40 máx.	0.35 máx.					0.40 máx.						
		19.1 – 32								0.40 máx.	0.35 máx.											
		32.1 – 60								1.20 máx.	0.50 máx.											
		60.1 – 101.6								1.50 máx.	0.50 máx.											
	EVERHARD-C450LE	5 – 19	0.23 máx.	0.55 máx.	1.60 máx.	0.020 máx.	0.010 máx.	0.80 máx.	0.35 máx.		0.020 máx.	0.004 máx.					0.50 máx.					
		19.1 – 32						0.80 máx.	0.35 máx.													
		32.1 – 50.8						1.20 máx.	0.50 máx.													
		50.9 – 80						1.50 máx.	0.50 máx.												0.65 máx.	
	EVERHARD-C500LE	5 – 19	0.29 máx.					0.80 máx.	0.35 máx.								0.55 máx.					
		19.1 – 32						0.80 máx.	0.35 máx.													
		32.1 – 50.8						1.20 máx.	0.50 máx.													
		50.9 – 80						1.50 máx.	0.50 máx.												0.75 máx.	
Especial	EVERHARD-SP	5 – 65	Tratamiento térmico especial	0.35 máx.	0.55 máx.	1.60 máx.	0.030 máx.	0.030 máx.	0.50 – 1.50	Se han añadido otros elementos aleados.												

\* Pueden ser agregados los elementos que no se mencionan arriba. Los datos de composición química son del análisis de acero líquido.

\*\* Carbono equivalente Ceq. =  $C + Mn/6 + (Cu + Ni)/15 + (Cr + Mo + V)/5$

## 2. Propiedades mecánicas

Tipo	Nombre de producto	Espesores (mm)	Dureza Brinell [garantía]* (29.42kN) Promedio de 5 valores	Prueba de impacto Charpy (2mmV)		Carbono equivalente (%)*** [garantía]
				Temperatura de prueba (°C)	Valor de impacto (J) [garantía]**	
Estándar	EVERHARD-C340	38 – 160	340±30	—	—	—
	EVERHARD-C400	5 – 101.6	400±30			
	EVERHARD-C450	5 – 101.6	450±25			
	EVERHARD-C500	5 – 101.6	500±40			
	EVERHARD-C550	6 – 32	550±40			
	EVERHARD-C600	6 – 25.4	600±40			
Alta resistencia****	EVERHARD-C400LE	5 – 11.9	400±30	—	—	≤0.40 (5≤t≤19) ≤0.43 (19<t≤32) ≤0.58 (32<t≤60) ≤0.73 (60<t≤101.6)
		12.0 – 101.6		-40	≥27	
	EVERHARD-C450LE	5 – 11.9	450±25	—	—	≤0.50 (5≤t≤19) ≤0.53 (19<t≤32) ≤0.65 (32<t≤50.8) ≤0.75 (50.8<t≤80)
		12.0 – 50.8		-40	≥27	
		50.9 – 80	410 – 475			
	EVERHARD-C500LE	5 – 11.9	500±40	—	—	≤0.55 (5≤t≤19) ≤0.58 (19<t≤32) ≤0.70 (32<t≤50.8) ≤0.78 (50.8<t≤80)
		12.0 – 50.8		-40	≥21	
		50.9 – 80	450 – 540			
	Especial	EVERHARD-SP	5 – 65	401mín.	—	—

\* La dureza Brinell es el valor promedio de medición en 5 puntos.

La dureza se mide cortando unos 0,5 mm desde la superficie.

La frecuencia de medición es de 1 vez para una misma temperatura y un mismo espesor de plancha.

\*\* De acuerdo al JIS Z 2242, JIS G 0416

\*\*\* Carbono equivalente  $C_{eq} = C + Mn/6 + (Cu + Ni)/15 + (Cr + Mo + V)/5$

\*\*\*\* Se puede garantizar la dureza esencial si el cliente lo pide.

## 3. Apariencia, forma, dimensiones, volumen y tolerancias

Están de acuerdo con JIS G 3193.

# Propiedades mecánicas típicas de EVERHARD



Nombre del producto	Espesores (mm)	Propiedades mecánicas										
		Prueba de tracción					Prueba de dobléz			Prueba de impacto Charpy		Prueba de dureza
		Probeta	Dirección de muestreo	Límite de elasticidad YS N/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la tracción TS N/mm <sup>2</sup>	Elongación El %	Probeta	Dirección de muestreo	Radio de Doblez =espesor x3	Dirección de muestreo	Valor de impacto vE Promedio J	Dureza Brinell* (29.42kN) Promedio de 5 valores
EVERHARD-C400	19	JIS-5	T	1083	1246	21	JIS-1	L	Bueno	L	0°C 52	404
EVERHARD-C400LE	19	JIS-5	T	1058	1308	23	JIS-1	L	Bueno	L	-40°C 61	411
EVERHARD-C400LE	60	JIS-4	T	971	1096	21	JIS-1	L	Bueno	L	-40°C 189	416
EVERHARD-C450	19	JIS-5	T	1163	1316	20	JIS-1	L	Bueno	L	0°C 48	453
EVERHARD-C450LE	20	JIS-5	T	1121	1442	19	JIS-1	L	Bueno	L	-40°C 45	450
EVERHARD-C450LE	32	JIS-5	T	1106	1402	24	JIS-1	L	Bueno	L	-40°C 33	447
EVERHARD-C450LE	50	JIS-4	T	1008	1290	15	JIS-1	L	Bueno	L	-40°C 39	469
EVERHARD-C500	32	JIS-4	T	1205	1446	12	JIS-1	L	Bueno	L	0°C 33	522
EVERHARD-C500LE	20	JIS-5	T	1203	1681	17	JIS-1	L	Bueno	L	-40°C 42	502
EVERHARD-C550	25	JIS-5	T	1233	1522	12	—	—	—	L	0°C 34	549
EVERHARD-C600	16	—	—	—	—	—	—	—	—	L	0°C 30	608
EVERHARD-SP	35	JIS-5	T	1104	1352	10	JIS-1	L	Bueno	—	—	455

Dirección: T (Transversal)  
L (Longitudinal)

\* La dureza Brinell es el valor promedio de medición en 5 puntos.

La dureza se mide cortando unos 0,5 mm desde la superficie.

La frecuencia de medición es de 1 vez para una misma temperatura y un mismo espesor de plancha.

# Dimensiones máximas disponibles



Longitud del producto : m

Espesor (mm) \ Ancho (mm)	1501-1800	1801-2000	2001-2200	2201-2400	2401-2500	2501-2800	2801-3048	3049-3200	3201-3400	3401-3600	3601-3800	3801-4000	4001-4200	4201-4400	4401-4600	4601-4800	4801-5000	5001-5200	5201-5300
5.0 - 5.9	9	9	9	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.0 - 6.9	18	16	14	12	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.0 - 7.9	18	16	14	12	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.0 - 8.9	18	16	14	12	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.0 - 9.9	18	16	14	12	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.0 - 11.9	18	18	18	16	14	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.0 - 12.9	18	18	18	16	14	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.0 - 13.9	18	18	18	16	14	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.0 - 22.0	18	18	18	16	14	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.1 - 24.0	18	18	18	18	18	16	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.1 - 26.0	18	18	18	18	18	18	16	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.1 - 28.0	18	18	18	18	18	18	18	18	16	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—
28.1 - 30.0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16	16	—	—	—	—	—	—
30.1 - 35.0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	—	—
35.1 - 40.0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	—	—
40.1 - 45.0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17	16	16
45.1 - 50.8	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	16	15	15	14	—
50.9 - 60.0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17	16	15	14	14	13	13	12	11	—
60.1 - 70.0	18	18	18	18	18	18	17	16	15	14	14	13	12	12	11	11	10	10	—
70.1 - 80.0	18	17	17	16	18	16	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9.7	9.3	8.9	—
80.1 - 90.0	17	15	15	14	16	14	13	13	12	11	11	10	9.8	9.4	8.9	8.6	8.2	7.9	—
90.1 - 101.6	15	13	14	12	14	13	12	11	10	10	10	9.3	8.8	8.4	8.0	7.7	7.4	7.1	—
101.7 - 110.0	14	13	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110.1 - 120.0	13	12	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120.1 - 130.0	12	11	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130.1 - 140.0	10	9.7	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140.1 - 150.0	10	9.6	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150.1 - 160.0	9.7	9.0	9.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

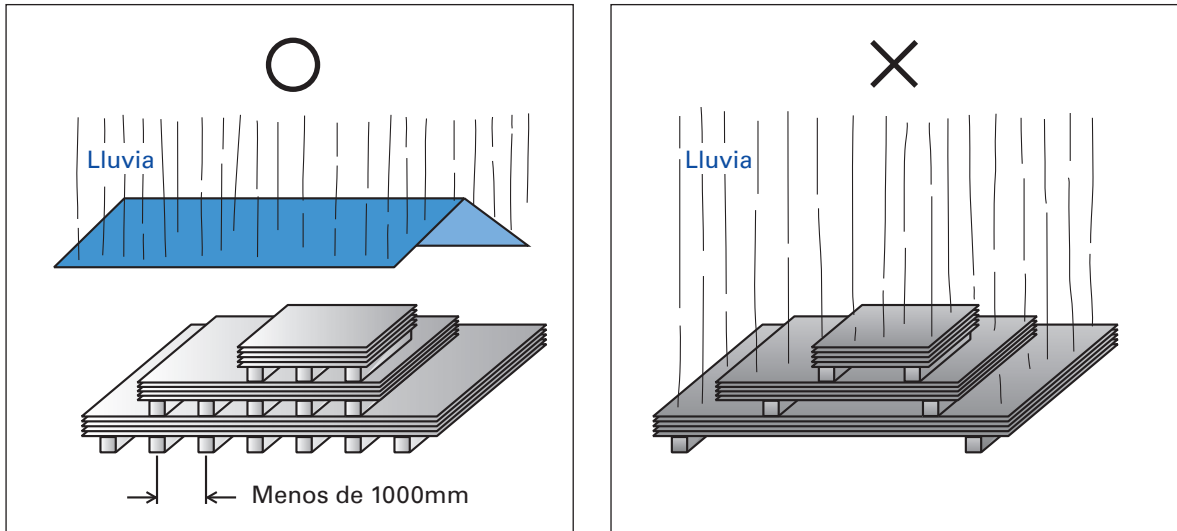
— : Consulte sobre el ancho máximo de los productos.

Industria	Aplicaciones
<b>Industria automotriz y de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Palas de buldózer (cubos) Planchas de excavación para buldózer Forros exteriores de cubos de buldózer</li> <li>● Plataformas de remolque</li> <li>● Recipientes para camiones volteo y de carga</li> <li>● Cubos de draga</li> <li>● Implementos</li> </ul>
<b>Cemento y minería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Material de forro para mezcladora de concreto con turbina</li> <li>● Paleta para lo mencionado arriba.</li> <li>● Canal transportador para la planta mezcladora de concreto</li> <li>● Mezclador de marcha interrumpida para cemento arcilloso</li> <li>● Tubo transportador para sólidos (tubería neumática para minas de carbón)</li> <li>● Molino de bola</li> <li>● Transportador de cadena</li> </ul>
<b>Industria química</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Agitadores para plantas de asfalto y acabadores</li> <li>● Canal transportador de arena para trituración de arena en plantas de trituración de nafta</li> <li>● Elevadores de cubo para mineral sulfurado</li> </ul>
<b>Acero y gas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canal giratorio superior de alto horno Canal fijo superior de alto horno, forro, forro de tolva superior, forro de compuerta</li> <li>● Lavadora de gas venturi para alto horno, y válvula de tabique</li> <li>● Tamiz para minerales y amortiguador de conmutación Canal de derivación para transportadores de minerales Canal para transportadores de minerales Canal basculador para transportadores de minerales. Canal basculador para transportadores de coque Canal transportador de coque y canal apilador</li> <li>● Forro para mezcladoras rotatorias</li> <li>● Receptor de canal de caída para transportador- mezcladora en plantas de sinterización Forro para vibro-alimentadores en plantas de sinterización</li> <li>● Alimentador de materia prima y alimentador de suelo</li> </ul>
<b>Otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taladros de tierra</li> <li>● Forros de cizalla</li> <li>● Trituradora</li> </ul>

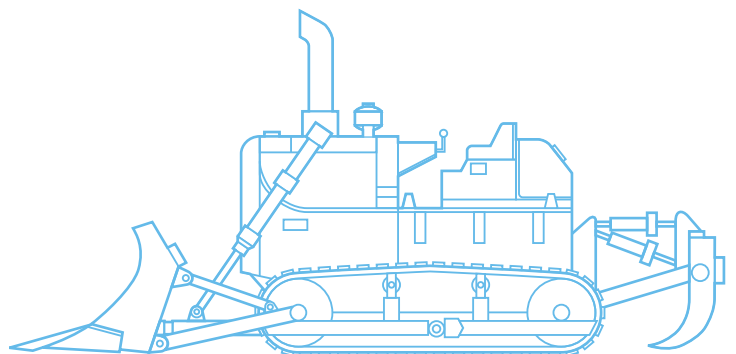
# Recomendaciones para almacenamiento



Para efectos de almacenamiento de las planchas, evite la deformación y torsión de las mismas. Las picaduras y oxidaciones generadas por la corrosión causan el agrietamiento por lo que utilice cubiertas impermeables para prevenirlas. Ventile de vez en cuando dichas cubiertas para eliminar la humedad interna.



Gráfica. Almacenamiento recomendado





# Tratamiento de imprimación de EVERHARD



Con la serie EVERHARD, atendemos las demandas de nuestros clientes por un tratamiento de imprimación (revestimiento) previo a la entrega. En nuestra compañía utilizamos siempre como material de imprimación el SD ZINC 1000HA (S) (café) marca ALESCO (KANSAI PAINT CO.,LTD.). Este material es una mezcla mejorada de zinc (Zn) en polvo a base de silicato de alquilo, que presenta una excelente escindibilidad y soldabilidad. Asimismo, minimiza la aparición de picaduras y sopladuras durante la soldadura con gas de dióxido de carbono.

Por otro lado, los clientes que requieran una mayor resistencia a la corrosión pueden elegir el SD ZINC 1000 (gris).

Además, para ofrecerle estas características el espesor de la capa de revestimiento es controlado rigurosamente dentro de un margen óptimo.



**Ejemplo de apariencia típica de placa de acero estándar de EVERHARD (EVERHARD-C500(JFE-EH-C500)) procesado con tratamiento de imprimación.**

# Lista de comparación entre las especificaciones convencionales y las de serie C de EVERHARD

Abajo se muestra la lista para comparación de especificaciones entre los productos convencionales de EVERHARD, incluidos productos aleados, y los productos de la serie C. Desde luego los productos convencionales siguen disponibles para su orden.

Tipo	Especificaciones de productos convencionales (siguen disponibles para su orden)			Serie C de EVERHARD		
	Nombre de marca	Espesores (mm)	Dureza Brinell[garantía]* (29.42kN)Promedio de 5 valores	Nombre de marca	Espesores (mm)	Dureza Brinell[garantía]* (29.42kN)Promedio de 5 valores
Estándar	—	—	—	EVERHARD-C340	38 – 160	340±30
	EVERHARD-360	6(5) – 50.8	361mín.	EVERHARD-C400	5 – 101.6	400±30
	EVERHARD-360A	6 – 101.6				
	EVERHARD-400	6(5) – 50.8	401mín.	EVERHARD-C450	5 – 101.6	450±25
	EVERHARD-500	6(5) – 50.8	477mín.	EVERHARD-C500	5 – 101.6	500±40
	EVERHARD-500A	6 – 101.6				
	—	—	—	EVERHARD-C550	6 – 32	550±40
				EVERHARD-C600	6 – 25.4	600±40
Alta resistencia	EVERHARD-360LE	6(5) – 60	400 <sup>+40</sup> <sub>-39</sub>	EVERHARD-C400LE	5 – 101.6	400±30
	EVERHARD-400LE	6(5) – 50.8	450±40	EVERHARD-C450LE	5 – 50.8 50.9 – 80.0	450±25 410 – 475
	EVERHARD-500LE	6(5) – 32	500 <sup>+56</sup> <sub>-23</sub>	EVERHARD-C500LE	5 – 50.8 50.9 – 80.0	500±40 450 – 540

Para los valores descritos en ( ), por favor contáctenos.

\* La dureza Brinell es el valor promedio de medición en 5 puntos.

La dureza se mide cortando unos 0,5 mm desde la superficie.

La frecuencia de medición es de 1 vez para una misma temperatura y un mismo espesor de plancha.