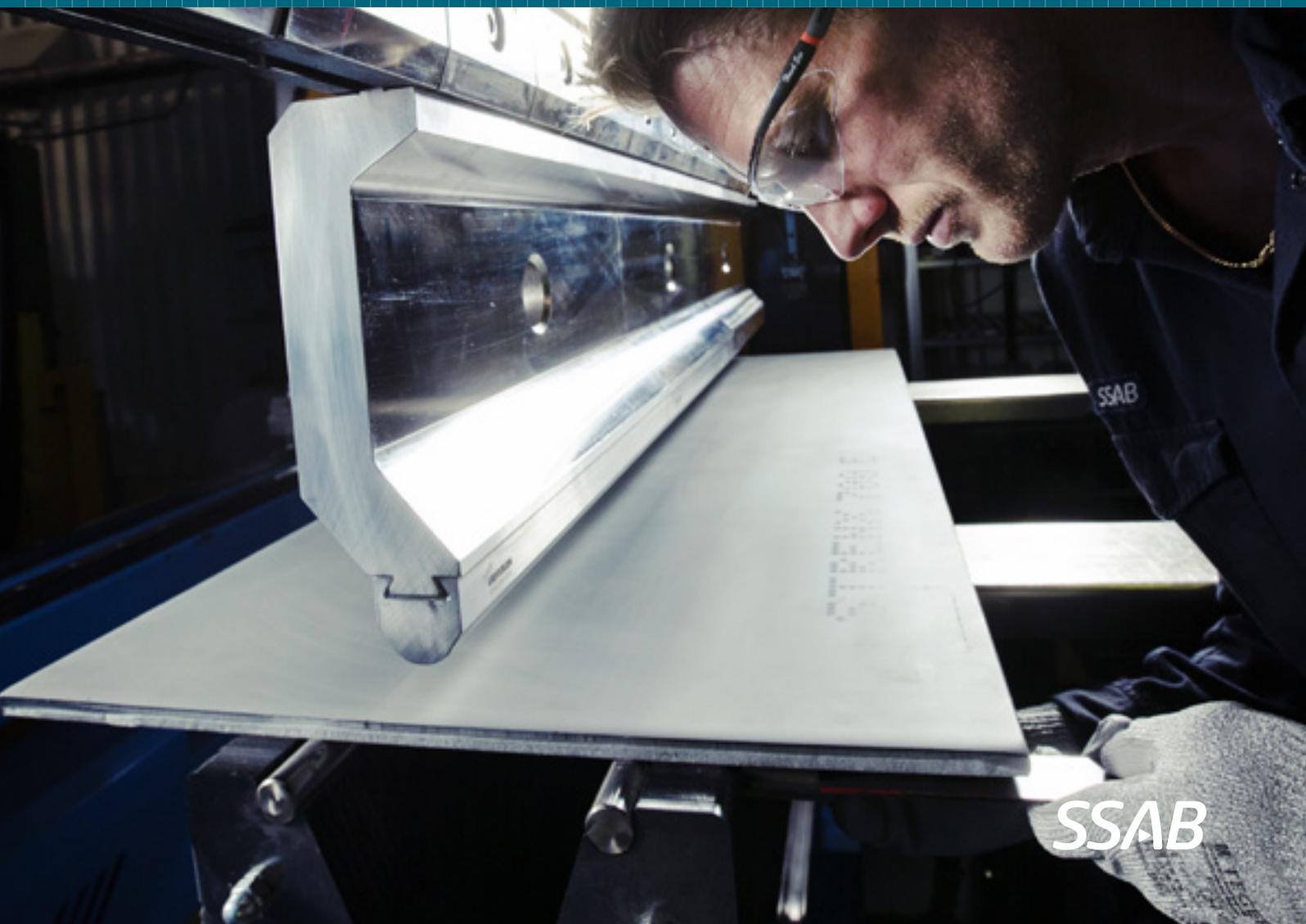


**STRENX<sup>®</sup>**  
PERFORMANCE STEEL



# GARANTÍAS STRENX<sup>®</sup>

Fortalezca su negocio con productos premium hechos de acero estructural de alta resistencia con propiedades garantizadas



**SSAB**

# GARANTÍAS STRENX<sup>®</sup>

SSAB mejora continuamente sus procesos de producción para desarrollar productos nuevos y mejores. Como resultado, se obtienen tolerancias más estrechas y mejores propiedades de procesamiento.

Las garantías de Strenx<sup>®</sup> incluyen tolerancias de espesor, tolerancias de planitud y garantías de doblez exigentes. Estas garantías actúan como complemento a las fichas técnicas de Strenx<sup>®</sup> y mejoran aún más nuestra promesa de un procesamiento óptimo en el taller.

# CONTENIDO GARANTÍAS STRENX®

GARANTÍA DE ESPESOR STRENX®	4
GARANTÍA EN LARGO Y ANCHO STRENX®	6
CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS STRENX® CON LAS NORMAS	7
GARANTÍA DE PLANITUD STRENX®	8
GRARANTÍA DE DOBLEZ DE PLACA STRENX®	9
GARANTÍA DE DOBLEZ DE LÁMINA STRENX®	10
PLANITUD, CURVATURA DE LOS BORDES Y DESCUADRE	11
TUBOS Y SECCIONES STRENX®	12
PRUEBAS DE LOS PRODUCTOS STRENX®	13
DISTRIBUCIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE INSPECCIÓN	14
MARCADO DE LOS PRODUCTOS STRENX®	15
PINTURA ANTICORROSIVA, STRENX®	16
TRATAMIENTO DE SUPERFICIES DE LÁMINA Y BOBINA STRENX®	17
INSTRUCCIONES DE EMBALAJE PARA LÁMINA STRENX®	18
INSTRUCCIONES DE EMBALAJE PARA BOBINA STRENX®	19
PALETIZACIÓN DE PLACAS STRENX®	20
PALETIZACIÓN LÁMINA STRENX®	21
LOGÍSTICA DE BOBINAS STRENX®	22
SERVICIO Y ASISTENCIA	23
INFORMACIÓN DE CONTACTO	23

# GARANTÍA DE ESPESOR STRENX®

## Garantía de espesor Strenx® - placa

Las tolerancias de espesor están de acuerdo con la garantía de espesor de SSAB y son más cercanas a las especificadas en la norma EN 10029, excepto para  $\geq 80$  mm, para la cual el rango de tolerancia es conforme a la norma.

Espesor nominal (mm)	Tolerancias de espesor (mm)		
	Mín.	Máx.	Dentro de la placa
$4.0 \leq t < 5.0$	-0.3	+0.3	0.4
$5.0 \leq t < 8.0$	-0.3	+0.4	0.5
$8.0 \leq t < 15.0$	-0.5	+0.4	0.6
$15.0 \leq t < 25.0$	-0.6	+0.4	0.6
$25.0 \leq t < 40.0$	-0.7	+0.8	0.7
$40.0 \leq t < 80.0$	-0.9	+1.4	1.2
$80.0 \leq t \leq 160.0$	-1.1	+2.1	1.5

Se pueden suministrar otras tolerancias previo acuerdo especial.  
Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener más información.

## Garantía de espesor Strenx® - hoja laminada en caliente

Las tolerancias de espesor están de acuerdo con la garantía de espesor de SSAB y son más cercanas a las especificadas en los productos de rollo EN 10051. Todos los valores de la tabla se ajustan a 1/2 de la categoría D de la norma EN.

Espesor nominal (mm)	Tolerancias de espesor para un ancho nominal w (mm)		
	$w \leq 1200$	$1200 < w \leq 1500$	$1500 < w \leq 1800$
$t \leq 2.00$	$\pm 0.12$	$\pm 0.13$	$\pm 0.14$
$2.00 < t \leq 2.50$	$\pm 0.12$	$\pm 0.14$	$\pm 0.16$
$2.50 < t \leq 3.00$	$\pm 0.14$	$\pm 0.15$	$\pm 0.17$
$3.00 < t \leq 4.00$	$\pm 0.15$	$\pm 0.17$	$\pm 0.18$
$4.00 < t \leq 5.00$	$\pm 0.17$	$\pm 0.18$	$\pm 0.19$
$5.00 < t \leq 6.00$	$\pm 0.18$	$\pm 0.19$	$\pm 0.20$
$6.00 < t \leq 8.00$	$\pm 0.20$	$\pm 0.21$	$\pm 0.21$
$8.00 < t \leq 10.0$	$\pm 0.22$	$\pm 0.23$	$\pm 0.24$
$10.00 < t \leq 12.50$	$\pm 0.24$	$\pm 0.25$	$\pm 0.26$
$12.50 < t \leq 15.00$	$\pm 0.26$	$\pm 0.26$	$\pm 0.28$

Se pueden suministrar otras tolerancias previo acuerdo especial.  
Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener más información.

## Garantía de espesor Strenx® - hoja laminada en frío

Las tolerancias de espesor son de acuerdo con la garantía de espesor de SSAB, que corresponde a las tolerancias normales de 3/4 EN 10131 para productos laminados en frío.

Espesor nominal (mm)	Tolerancias de espesor para un ancho nominal w (mm)		
	w ≤ 1200	1200 < w ≤ 1500	w > 1500
0.70 ≤ t ≤ 0.80	± 0.04	± 0.06	± 0.07
0.80 < t ≤ 1.00	± 0.06	± 0.07	± 0.08
1.00 < t ≤ 1.20	± 0.07	± 0.08	± 0.09
1.20 < t ≤ 1.60	± 0.09	± 0.10	± 0.12
1.60 < t ≤ 2.00	± 0.12	± 0.12	± 0.14
2.00 < t ≤ 2.10	± 0.14	± 0.15	± 0.16

Se pueden suministrar otras tolerancias previo acuerdo especial.

Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener más información.

# GARANTÍA EN LARGO Y ANCHO STRENX®

## Garantía en largo y ancho Strenx® - placa

Las tolerancias de longitud y anchura son las especificadas en la norma EN 10029. Según la norma EN 10029, la longitud de la chapa es la longitud del más corto de los dos bordes longitudinales. El ancho debe medirse perpendicularmente al eje principal de la chapa.

Longitud nominal (mm)	Tolerancias de longitud (mm)	
	Mín.	Máx.
$l < 4000$	0	+ 20
$4000 \leq l < 6000$	0	+ 30
$6000 \leq l < 8000$	0	+ 40
$8000 \leq l < 10000$	0	+ 50
$10000 \leq l < 15000$	0	+ 75
$15000 \leq l \leq 18000$	0	+ 100

Espesor nominal (mm)	Tolerancias de anchura (mm)	
	Mín.	Máx.
$t < 40$	0	+ 20
$40 \leq t < 150$	0	+ 25
$150 \leq t \leq 160$	0	+ 30

Tolerancias de orilla de molino bajo requerimiento. Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener más información.

## Garantía Strenx® en ancho y largo - placa laminada en caliente y en frío

Las tolerancias de longitud y ancho de los productos rodados en caliente superan, o son más estrechas, que las tolerancias indicadas en la norma EN 10051. Las tolerancias de longitud y ancho de los productos rodados en frío Strenx® se ajustan a las tolerancias de la norma EN 10131. La longitud de la lámina cortada a medida es la longitud del más corto de los dos bordes longitudinales. El ancho debe medirse en ángulo recto con el eje longitudinal del producto.

### Strenx® Garantía en largo y ancho

Longitud nominal (mm)	Tolerancias de longitud (mm)	
	Inferior	Superior
0 - 4000	0	3
4001 - 6000	0	4
6001 - 8000	0	5
8001 - 13000	0	6
13001 - 16000	0	8

Ancho nominal (mm)	Tolerancias de anchura (mm)			
	Borde de molino		Bordes recortados	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior
$< 2200$	0	+ 20	0	+ 2

### Longitud y anchura según la norma EN 10131

Longitud nominal (mm)	Tolerancias de longitud (mm)	
	Bajo	Sobre
$l < 2000$	0	+ 6
$l \geq 2000$	0	0.3 % de la longitud

Ancho nominal (mm)	Tolerancias de anchura (mm)	
	Bajo	Sobre
$w \leq 1200$	0	+ 4
$1200 < w \leq 1500$	0	+ 5
$w > 1500$	0	+ 6

# CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS STRENX® CON LAS NORMAS

Todos nuestros productos Strenx® cumplen o superan los requisitos de las normas EN 10025-6, EN 10149-2, EN 10028-6 o se ajustan a las especificaciones de SSAB. En caso de discrepancias, prevalecerá la clase indicada en la versión en inglés.

Producto	Conforme a la norma	Cumple con	Dirección de la muestra de ensayo de tracción	Dirección de la muestra para la prueba de impacto	Propiedades de impacto mínimas garantizadas
Strenx® 100	ASTM A514	Grado S	Transverse	Transverse	50 ft-lbs / -40°F
Strenx® 100 XF	Especificación SSAB	-	Transverse	Longitudinal	20 ft-lbs / -40°F
Strenx® 110 XF	EN 10149-2, ASTM A1011 eller A1018*	S700MC, Grado 100	Transverse	Longitudinal	20 ft-lbs / -40°F
Strenx® 600MC D	EN 10149-2	S600MC	Longitudinal	Longitudinal	40 J / -20°C
Strenx® 600MC E	EN 10149-2	S600MC	Longitudinal	Longitudinal	27 J / -40°C
Strenx® 650MC D	EN 10149-2	S650MC	Longitudinal	Longitudinal	40 J / -20°C
Strenx® 650MC E	EN 10 149-2	S650MC	Longitudinal	Longitudinal	27 J / -40°C
Strenx® 700 E	EN 10025-6	S690QL	Transverse	Transverse	69 J / -40°C
Strenx® 700 F	EN 10025-6	S690QL1	Transverse	Transverse	27 J / -60°C
Strenx® 700 OME	EN 10025-6	S690QL	Transverse	Transverse	69 J / -40°C
Strenx® 700MC D	EN 10149-2	S700MC	Longitudinal	Longitudinal	40 J / -20°C
Strenx® 700MC E	EN 10149-2	S700MC	Longitudinal	Longitudinal	27 J / -40°C
Strenx® 700MC Plus	EN 10149-2	S700MC	Longitudinal	Longitudinal	40 J / -60°C
Strenx® 700 CR	Especificación SSAB	-	Longitudinal	-	-
Strenx® 700 CR W	Especificación SSAB	-	Longitudinal	-	-
Strenx® 700 HR W	EN 10149-2	S700MC	Longitudinal	Longitudinal	40 J / -20°C
Strenx® P700	EN 10028-6	P690Q, P690QH	Transverse	Transverse	69 J / -20°C
		P690QL1	Transverse	Transverse	69 J / -40°C
		P690QL2	Transverse	Transverse	27 J / -60°C
Strenx® 900 E	EN 10025-6	S890QL	Transverse	Transverse	27 J / -40°C
Strenx® 900 F	EN 10025-6	S890QL1	Transverse	Transverse	27 J / -60°C
Strenx® 900MC	EN 10149-2	S900MC	Longitudinal	Longitudinal	27 J / -40°C
Strenx® 900 Plus	EN 10025-6	S890QL	Longitudinal	Longitudinal	30 J / -40°C
			Transverse	Transverse	27 J / -40°C
Strenx® 960 E	EN 10025-6	S960QL	Transverse	Transverse	40 J / -40°C
Strenx® 960 F	EN 10025-6	S960QL1	Transverse	Transverse	27 J / -60°C
Strenx® 960MC	EN 10149-2	S960MC	Longitudinal	Longitudinal	27 J / -40°C
Strenx® 960 Plus	EN 10025-6	S960QL	Longitudinal	Longitudinal	30 J / -40°C
			Transverse	Transverse	27 J / -40°C
Strenx® 960 CR	Especificación SSAB	-	Longitudinal	-	-
Strenx® 960 HR W	EN 10149-2	S960MC	Longitudinal	Longitudinal	27 J / -40°C
Strenx® 1100 E	Especificación SSAB	-	Transverse	Transverse	27 J / -40°C
Strenx® 1100 F	Especificación SSAB	-	Transverse	Transverse	27 J / -60°C
Strenx® 1100MC	Especificación SSAB	-	Longitudinal	Longitudinal	27 J / -40°C
Strenx® 1100 CR	Especificación SSAB	-	Longitudinal	-	-
Strenx® 1300 E	Especificación SSAB	-	Transverse	Transverse	27 J / -40°C
Strenx® 1300 F	Especificación SSAB	-	Transverse	Transverse	27 J / -60°C

<sup>1)</sup> Prueba de impacto Charpy en muesca V

\* Disponible bajo demanda. Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener más información.

# GARANTÍA DE PLANITUD STRENX®

SSAB tiene cuatro clases de tolerancias de planitud para Strenx, dependiendo del tipo de producto y la resistencia del material. Todas las clases cumplen, o son mejores que las normas correspondientes. Las tolerancias de planitud para las clases C y D cumplen los requisitos de la norma EN 10029, la clase A cumple tanto los requisitos de la norma EN 10051 como los de la norma EN 10029, y la clase B cumple los requisitos de la norma EN 10131.

Clase	Producto	Espesor nominal (mm)	Planitud (mm/1m con regla) Planitud del acero
A	Strenx® 600MC D/E	$1.5 \leq t \leq 12.7$	3
	Strenx® 650MC D/E		
	Strenx® 100 XF		
	Strenx® 110 XF		
	Strenx® 700MC D/E		
	Strenx® 700MC Plus		
	Strenx® 700 HR W		
	Strenx® 900MC		
	Strenx® 900 Plus		
	Strenx® 960MC		
	Strenx® 960 Plus		
	Strenx® 960 HR W		
	Strenx® 1100MC		
	B		
Strenx® 700 CR W			
Strenx® 960 CR			
Strenx® 1100 CR			
C	Strenx® 100	$4.0 \leq t < 5.0$	5
	Strenx® 700 E/F	$5.0 \leq t < 8.0$	4
	Strenx® 700 OME	$8.0 \leq t < 40.0$	3
	Strenx® P700	$40.0 \leq t \leq 160.0$	3
	Strenx® 960 E/F		
D	Strenx® 1100 E/F Strenx® 1300 E/F	$4.0 \leq t < 5.0$	7
		$5.0 \leq t < 6.0$	5
		$6.0 \leq t < 20.0$	4
		$20.0 \leq t \leq 40.0$	3

La clase A está más cerca de la EN 10051 y la EN 10029.

La clase B es mas cerrada que la EN 10131 clase de tolerancia especial.

Las clases C y D son mas cerradas que la EN 10029 de acero tipo L.

Ondulaciones cortas (300 - 1000 mm) según EN 10029.

En caso de discrepancias, prevalecerá la clase indicada en la versión en inglés.

# GARANTÍA DE DOBLEZ DE PLACA STRENX®

SSAB tiene cuatro clases de garantía de doblez para la chapa Strenx® según la siguiente tabla. Las garantías de doblez de los productos de placa Strenx® se basan en matrices con rodillos y fricción normal (sin lubricación). R/t significa radio (R) dividido por espesor de la placa (t). Estas garantías de doblez se basan en pruebas de doblez de un paso a 90° después de la descarga.

Todas las clases se ajustan o se acercan a los requisitos de la norma EN 10025-6. Las garantías de doblez también se ajustan y superan los requisitos de la norma EN ISO 7438.

Clase	Producto	Espesor nominal (t) (mm)	Radio interno final mínimo garantizado en la placa		Radio del punzón mínimo recomendado		Anchura de la abertura del troquel (W) mínimo W/t
			Ri/t transversal al sentido del rolado	Ri/t a lo largo de la dirección del rolado	Rp/t transversal al sentido del rolado	Rp/t a lo largo de la dirección de rolado	
A	Strenx® 100	t < 8	1.3	1.8	1.5	2.0	10
	Strenx® 700 E/F	8 ≤ t < 15	1.3	1.8	1.5	2.0	10
	Strenx® P700	15 ≤ t < 20	1.7	2.1	2.0	2.5	12
	Strenx® 700 OME	t ≥ 20	1.7	2.1	2.0	2.5	12
B	Strenx® 900 E/F Strenx® 960 E/F	t < 8	2.3	2.5	2.5	3.0	12
		8 ≤ t < 15	2.3	2.6	2.5	3.0	14
		15 ≤ t < 20	2.4	2.7	2.5	3.0	14
		t ≥ 20	2.8	3.4	3.0	3.5	16
C	Strenx® 1100 E/F	t < 8	2.8	3.3	3.0	3.5	12
		8 ≤ t < 15	2.6	3.2	3.0	3.5	14
		15 ≤ t < 20	2.5	3.1	3.0	3.5	14
		t ≥ 20	3.0	3.5	3.5	4.0	16
D	Strenx® 1300 E/F	t < 8	3.1	3.8	3.5	4.0	14
		8 ≤ t ≤ 15	3.6	4.3	4.0	4.5	14

Los valores garantizados para doblez son válidas bajo las condiciones dadas en el folleto "Bending of Strenx®". En caso de discrepancias, prevalecerá la clase indicada en la versión en inglés.

# GARANTÍA DE DOBLEZ DE PLACAS DE ROLLO STRENX®

Las garantías de doblez y las recomendaciones de los productos de placa Strenx® se basan en matrices con rodillos y fricción normal (sin lubricación).  $R_i/t$  significa radio (R) dividido por el espesor de la placa (t). Estas garantías de doblez se basan en pruebas de doblez de un paso a 90° después de la descarga. El ancho de la abertura de los troqueles es una guía y puede variar un poco sin afectar los resultados del doblez.

Tanto los aceros Strenx® laminados en caliente como los laminados en frío tienen un radio de doblez mínimo garantizado válido para ambas direcciones longitudinal y transversal. Para los materiales laminados en caliente, las garantías son más cerradas que los requisitos de la norma EN 10149. Los valores garantizados también se pueden encontrar en las respectivas hojas de datos.

Producto	Espesor nominal (t) (mm)	Radio interno final mínimo garantizado en la placa		Radio del punzón mínimo recomendado		Anchura de la abertura del troquel (W) mínimo W/t
		$R_i/t$ transversal al sentido del rolado	$R_i/t$ a lo largo de la dirección del rolado	$R_p/t$ transversal al sentido del rolado	$R_p/t$ a lo largo de la dirección de rolado	
Strenx® 600MC D/E	$t \leq 3.0$	0.7	0.7	0.7	0.7	10
	$3.0 < t \leq 6.0$	1.1	1.1	1.1	1.1	10
	$t > 6.0$	1.4	1.4	1.4	1.4	10
Strenx® 650MC D/E Strenx® 100 XF	$t \leq 3.0$	0.8	0.8	0.8	0.8	10
	$3.0 < t \leq 6.0$	1.2	1.2	1.2	1.2	10
	$t > 6.0$	1.5	1.5	1.5	1.5	10
Strenx® 700MC D/E Strenx® 110 XF	$t \leq 3.0$	0.8	0.8	1.0	1.0	10
	$3.0 < t \leq 6.0$	1.2	1.2	1.4	1.4	10
	$t > 6.0$	1.6	1.6	1.7	1.7	10
Strenx® 700 HR W	$3.0 \leq t \leq 6.0$	1.2	1.2	1.4	1.4	10
	$t > 6.0$	1.6	1.6	1.7	1.7	10
Strenx® 700MC	$3.0 \leq t \leq 10.0$	1.0	1.0	1.3	1.3	10
	$t > 10.0$	1.5	1.5	1.8	1.8	10
Strenx® 700 CR	$0.7 \leq t \leq 2.1$	2.0	2.0	2.5	2.5	10
Strenx® 900MC	$3.0 \leq t \leq 8.0$	3.0	3.0	3.7	4.0	12
	$t > 8.0$	3.5	3.5	4.0	4.5	12
Strenx® 900 Plus	$2.0 \leq t \leq 8.0$	3.0	3.0	4.0	4.0	12
Strenx® 960MC	$3.0 \leq t \leq 10.0$	3.5	3.5	3.6	4.0	12
Strenx® 960 HR W	$3.0 \leq t \leq 6.1$	3.5	3.5	4.0	4.0	12
Strenx® 960 Plus	$2.0 \leq t \leq 8.0$	3.5	3.5	4.0	4.2	12
Strenx® 960 CR	$0.8 \leq t \leq 2.1$	3.5	3.5	4.5	4.5	12
Strenx® 1100MC	$3.0 \leq t \leq 8.0$	4.0	4.0	4.7	5.0	14
Strenx® 1100 CR	$0.8 \leq t \leq 2.1$	3.5	3.5	4.5	4.5	14

Los valores garantizados para doblez son válidos bajo las condiciones dadas en el folleto "Bending of Strenx". En caso de discrepancias, prevalecerá la clase indicada en la versión en inglés.

# PLANITUD, CURVATURA DE LOS BORDES Y DESCUADRE

La siguiente información es una presentación de cómo inspeccionar sus entregas a SSAB utilizando las garantías de los productos. Esta información es conforme con la norma EN 10029 para la placa, EN 10051 para hoja cortada laminada en caliente y EN 10131 para hoja cortada laminada en frío. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante de ventas local o con el servicio de asistencia técnica.

## Medición de la planitud

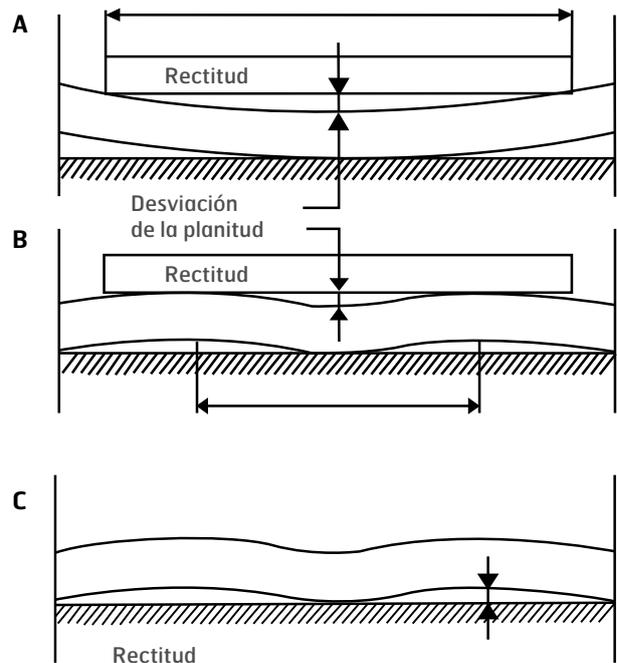
Para determinar la desviación de la planitud durante la producción, la placa/lámina se mide manualmente o por láser. La medición se realiza de forma manual según las normas EN 10029 y EN 10051.

La medición de la planitud de la placa se realiza según la norma EN 10029. La chapa se mide por lo menos a 25 mm del lado largo de la chapa y por lo menos a 200 mm de su lado corto.

La altura vertical se redondea al mm más cercano. Vea las figuras A y B.

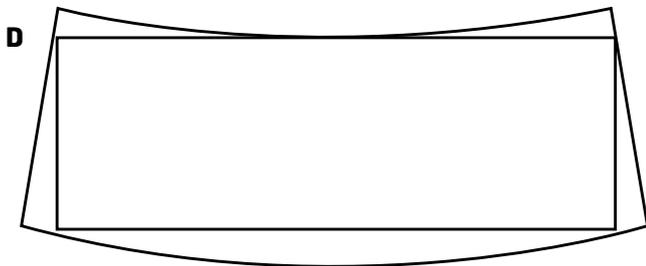
La medición de la planitud de la lámina cortada a medida se realiza según la norma EN 10051. La desviación de la planitud de la chapa se determina midiendo la desviación de la distancia entre el producto y una superficie horizontal plana sobre la que se coloca la placa.

La altura vertical se redondea al mm más cercano. Vea la figura C.



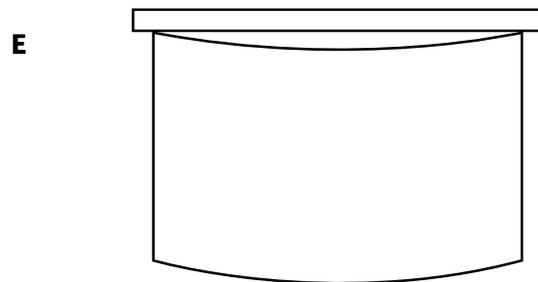
## Curvatura del borde y descuadre de la placa

Según la norma EN 10029, debe ser posible inscribir un rectángulo con las dimensiones de la placa solicitada dentro de la placa suministrada. Vea la figura D.



## Curvatura del borde y descuadre de la placa

Según la norma EN 10051, la curvatura del borde es la máxima desviación de un borde longitudinal con una base de medición recta aplicada a él. La curvatura se mide en el borde cóncavo. Vea la figura E.



# TUBOS Y SECCIONES STRENX®

SSAB es un fabricante de tubos y secciones de alta calidad en la mayoría de nuestras familias de productos. Para más información sobre las dimensiones, longitudes y otros requisitos, consulte las fichas técnicas respectivas, póngase en contacto con su representante de ventas local o con el servicio de asistencia técnica.

## Tubos Strenx®

SSAB ofrece tres tipos de productos para nuestros tubos Strenx®, MH, MLH y QLH, en diferentes grados, formas y en varios límites elásticos. Los tubos® MH y MLH son secciones huecas estructurales soldadas en frío por HF, hechas de acero de alta resistencia laminado en caliente. Cumplen o superan los requisitos de EN 10219. El marcado CE según EN 1090-2 está disponible hasta un límite de elasticidad de 700 MPa.

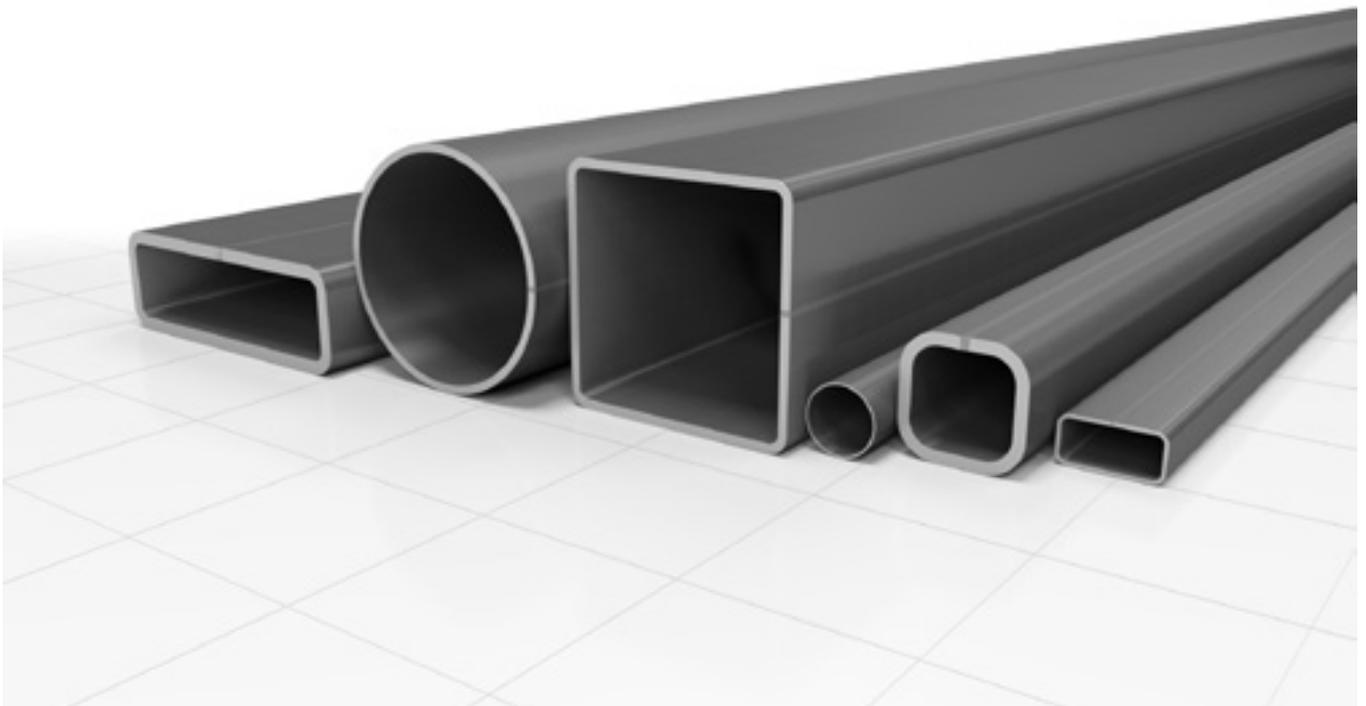
El material del tubo QLH Strenx® se suministra soldado por plasma, templado y revenido. Cumple o supera los requisitos de EN 10210.

## Secciones Strenx®

La sección Strenx® es una sección de acero conformado en frío de acero laminado en caliente de alta resistencia con un límite de elasticidad mínimo de 650, 700 o 900 MPa.

Las secciones en acero Strenx® cumplen o superan los requisitos de la norma EN 10149-2. Las tolerancias para secciones Strenx® cumplen o exceden, cuando son aplicables, los requisitos de la norma EN 10162.

La sección Strenx® está disponible en forma U, pero otras formas y variaciones están disponibles bajo petición. La longitud máxima de las secciones es de 21 metros.



# PRUEBA DE LOS PRODUCTOS STRENX®

A menos que se acuerde otra cosa, se realizan inspecciones y pruebas cuyos resultados se comunican según lo especificado en la norma de material pertinente o en nuestras fichas de datos. Cuando haga su pedido, especifique siempre si el material requiere una inspección especial, el alcance de dicha inspección y el tipo de documento de inspección requerido.

## Pruebas mecánicas

Pruebas de tracción de acuerdo con la norma ISO 6892-1 o la ASTM o norma nacional correspondiente. Pruebas de impacto de acuerdo con la norma ISO 148-1 o la ASTM o norma nacional apropiada. Ensayo de tracción en la dirección del espesor de acuerdo con la norma EN 10164 o la norma ASTM o nacional correspondiente.

## Pruebas de ultrasonidos

Los ensayos por ultrasonidos se realizan previo acuerdo según la norma EN 10160 o norma nacional equivalente. SSAB garantiza una solidez interna correspondiente a la clase  $E_1, S_1$ /EN 10160 para placas de hasta 100 mm de espesor. Para las placas de más de 100 mm de espesor, SSAB garantiza la solidez interna correspondiente a la clase  $E_0, S_0$ /EN 10160, a menos que se acuerde lo contrario. Si desea más información, póngase en contacto con su representante de ventas local.

## Prueba a través del espesor

La prueba a través del espesor se realiza después de un acuerdo según la norma EN 10164, o la norma nacional equivalente. Todos los productos de placa Strenx® pueden suministrarse con propiedades garantizadas a través de la dirección del espesor. Las clases disponibles dependen del producto y de las dimensiones. Si desea más información, póngase en contacto con su representante de ventas local.

# DISTRIBUCIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE INSPECCIÓN

SSAB tiene un sistema de certificados que produce, distribuye y registra electrónicamente todo tipo de documentos de inspección. Los documentos se entregan electrónicamente como archivos PDF. El sistema de certificados ofrece excelentes oportunidades para el manejo simple y racional de los documentos de inspección.

## Documentos de inspección

A menos que se acuerde lo contrario, los certificados se emiten en inglés de acuerdo con la norma SS-EN 10204:2004. Los certificados incluyen los datos especificados en la norma de material, que normalmente incluyen:

- Nombre del fabricante.
- Referencia clara al contrato de compraventa y al lote de entrega.
- Designación del material en conformidad con el acuerdo de compra.
- Descripción del producto.
- Dimensiones nominales.
- Cantidad.
- Resultados de la inspección.
- Fecha de expedición.

**Están disponibles los siguientes tipos:**

### Certificado de inspección 3.1

El certificado de inspección declara que los productos entregados son conformes a los requisitos del contrato de compraventa. Los resultados de las pruebas se muestran para los productos que se entregarán o en lotes de inspección que incluyen parte de los productos entregados. El documento es validado por un representante de inspección autorizado por el fabricante e independiente del departamento de producción.

### Certificado de inspección 3.2

El certificado de inspección declara que los productos entregados son conformes a los requisitos del contrato de compraventa. Los resultados de las pruebas se muestran para los productos que se entregarán o en lotes de inspección que incluyen parte de los productos entregados. El documento es emitido tanto por el representante de inspección autorizado por el fabricante como por un representante de inspección autorizado por el cliente o por un inspector designado de acuerdo con los reglamentos oficiales.

# MARCA DO DE LOS PRODUCTOS STRENX®

Todos los productos están claramente marcados en la entrega. El grado de acero y la identidad del producto se estampan, a menos que la norma pertinente no especifique ningún estampado o después de un acuerdo especial. En el caso de los productos con un grosor de 5 mm o menos y si no se realiza el estampado por cualquier otro motivo, se sustituye el estampado por el marcado con pintura blanca.

## Identidad del producto

Todos los sistemas de producción (obras, plantas, instalaciones) dentro del grupo SSAB tienen sus propios sistemas de identidad de producción y códigos de identidad. El código de identidad del producto combina números, letras y símbolos en una cadena de texto. El número máximo de caracteres es 25. La identidad del producto es única y consiste en dos o tres grupos de caracteres, cada uno de los cuales contiene hasta seis o siete dígitos, respectivamente. Estos grupos de caracteres dan a cada producto una identidad única. A continuación se enumeran ejemplos de identidades de productos de SSAB. En el caso de ciertas instalaciones de producción, la ubicación de la marca estampada puede mostrarse mediante dos puntos pintados en blanco. Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener opciones más detalladas.

Número de colada (6) - Número de serie (6 o 7) = 13 - 14 caracteres.  
Ejemplo: 095150 - 555621.

Número de colada (6) - Número de serie (6 ó 7) - Número de artículo en existencias (4) = 18 - 19 caracteres.  
Ejemplo: 097495 - 7569850 - 4910.

Número de colada (6) - Número de placa-planchón - Número de paquete.  
Ejemplo: A19123 - ABC12 - A12 - 1234567.

Número de bobina (5-7) - Número de paquete (1 - 3) = 9 - 11 caracteres.  
Ejemplo: C89613 - 10 (o HC89613 - 10 en la etiqueta de Odette).

Identificación del producto (6 - 3 - 3) = 14 caracteres.  
Ejemplo: W7C123 - A05 - A01.

Identificación del producto (X - X - X) = X caracteres.  
Ejemplo: 095150 - 555621 - 001.

## Marcado y estampado

El grado de acero y la identidad de la chapa son siempre estampados de baja tensión, perpendiculares a la dirección de rolado. Para los productos sin estampar, el grado de acero y la identidad del producto están marcados y la dirección de rolado está marcada con flechas. El marcado con pintura puede realizarse en la dirección de laminación.

La marca del cliente, las dimensiones de longitud, ancho y espesor del producto, la identidad del producto y el número de pila para uso interno se marcan en el producto. El marcado se realiza con pintura blanca de impresión de matriz de puntos o con tinta negra de chorro de tinta. La ubicación del sello se indica ocasionalmente con dos puntos de pintura blanca.

## Marcado de marca

A menos que se acuerde lo contrario, para mantener la trazabilidad del material en su destino, los productos de SSAB están marcados como sigue: el producto pintado se marca normalmente en varias filas en toda la superficie del producto. A menos que se acuerde lo contrario, se pinta una designación simplificada del grado de acero y SSAB. El número de identidad del producto también puede marcarse en filas sobre la superficie del producto.

Tenga en cuenta que la designación completa del grado de acero de acuerdo con la norma/ficha técnica o especificación está estampada o se incluye en el marcado de la pintura.

# PINTURA ANTICORROSIVA DE PRODUCTOS STRENX®

La chapa de acero sin protección se corroe. Por lo tanto, SSAB puede proporcionar a la chapa un tratamiento anticorrosivo efectivo conocido como Shop Primer. Esto protege el producto mientras está en tránsito.

Los tipos de imprimación que utilizamos han sido probados por varios institutos para asegurar buenas condiciones de trabajo para el usuario final. Si se proporciona una buena ventilación, los valores límite de higiene no se superarán en conjunción con la soldadura, el corte o el esmerilado.

Independientemente del tratamiento anticorrosivo especificado, el aspecto y la limpieza de la superficie de acero antes del tratamiento son decisivos para la eficacia del tratamiento anticorrosivo. Pulimos con chorro de arena la chapa, que luego se pinta inmediatamente con anticorrosivo. Los primers utilizados son principalmente de silicato bajo en zinc.

La chapa que tenemos en existencias está pintada con imprimación de silicato de bajo contenido de zinc, ya que no es necesario quitarla antes de la soldadura normal. Si hay una alta demanda en la calidad de la soldadura, o si la soldadura se realiza en materiales con baja entrada de calor, SSAB recomienda que se retire la pintura base. Puede encontrar más recomendaciones de soldadura en el folleto de SSAB "Welding of Strenx®".

Strenx® está imprimado con un color gris, a menos que se acuerde lo contrario. Antes de seleccionar el sistema de pintura final, se debe consultar al proveedor de pintura correspondiente.

## Primers de origen

Tipo	Color	Tiempo de protección
Bajo en zinc	Gris	6 meses

Grado de blasting SA 2.5 según ISO 8501-1.

# TRATAMIENTO DE SUPERFICIES DE HOJA Y BOBINA STRENX®

SSAB ofrece diferentes tipos y grados de aceitado como tratamiento de superficie para el material decapado. Tanto el material laminado en frío como en caliente puede tratarse superficialmente con aceite. El propósito del aceite es proteger el acero durante el transporte.

SSAB ofrece tanto superficies sin tratar como aceitadas para los productos. El aceite estándar para el tratamiento de superficies es aceite anticorrosivo. Dependiendo del producto o del grosor, hay disponibles diferentes alternativas de lubricación. Póngase en contacto con su representante de ventas local para que le ayude a encontrar el tratamiento de superficie disponible más adecuado.

Para Strenx®, existen varios grados de aceitado: ligero, normal, intenso, muy ligero y ligero, parte superior. Los diversos grados de aceitado dan los siguientes resultados:

## Sin tratar

Pueden aparecer manchas de aceite en la entrega de material no tratado. En este caso, el cliente debe ser informado de que el riesgo de oxidación es considerable y que el cliente es responsable de cualquier daño debido a la oxidación.

## Muy ligeramente aceitado

Proporciona una cantidad muy limitada de protección contra el óxido.

## Ligeramente aceitado, la parte superior

Proporciona una cantidad muy limitada de protección contra el óxido.

## Ligeramente aceitado

Proporciona cierta protección contra el óxido y una generosa porción de aceite en los espacios exteriores e interiores. Ocasionalmente se producen parches secos.

## Normalmente aceitado

Proporciona una cubierta de aceite ininterrumpida con exceso de aceite en los extremos.

## Muy aceitado

Proporciona una cubierta de aceite ininterrumpida con más o menos exceso de aceite en toda la banda/rollo.

# DIRECTRICES DE EMBALAJE PARA HOJAS STRENX®

SSAB ofrece diferentes opciones de embalaje para las hojas cortadas a medida. Las hojas de Strenx® se producen y embalan en diferentes lugares, por lo que la alternativa de embalaje puede ser diferente. Cuando haga su pedido, especifique siempre si el material será objeto de un acuerdo especial.

SSAB tiene tres alternativas de embalaje diferentes para las láminas cortadas a medida: Base, ligero y exportación. Su función básica es proteger la lámina durante el transporte. El embalaje no ofrece ninguna protección garantizada contra la corrosión o los daños de manipulación.

Hay varias opciones y diferentes tipos de embalaje. El embalaje se planificará junto con el soporte de ventas para determinar la práctica más adecuada.

## Cantidades de hojas Strenx® por paquete, laminadas en frío y en caliente

Producto	Peso del paquete [kg]		Altura del paquete (mm)	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Hoja Strenx® laminada en caliente	600	16.000	30	600
Hoja Strenx® laminada en frío	1200	7800	30	380

Altura del paquete, incluyendo el pallet para hoja laminada en frío 136-486 mm.

## Tipos de embalaje disponibles

- Película extensible que cubre la parte delantera del paquete para la fijación de la etiqueta.
- Film plástico.
- Película de papel.
- Película extensible que cubre todo el paquete.
- Perfiles de protección que cubren los bordes longitudinales superiores.
- Flejes cruzados con capas intermedias atadas.
- Pallet, clavado o pegado.
- Etiqueta de identificación en el lado corto y en el lado largo.

# GUÍA DE EMBALAJE PARA LA BOBINA STRENX®

SSAB ofrece una amplia gama de opciones de embalaje para nuestras bobinas Strenx®. Las láminas se producen y embalan en diferentes lugares, por lo que la alternativa de embalaje puede ser diferente. Cuando haga su pedido, especifique siempre si el material será objeto de un acuerdo especial.

En cuanto a las hojas cortadas a medida, SSAB tiene tres alternativas diferentes de embalaje para las bobinas: Embalaje base, ligero y de exportación. Su función es proteger la bobina durante el transporte. El embalaje no ofrece ninguna protección garantizada contra la corrosión o los daños de manipulación. A continuación encontrará ejemplos de las opciones de embalaje más comunes utilizadas.

## Embalaje base

Este embalaje es un embalaje de transporte descubierto que proporciona una protección limitada donde se aplican los anillos protectores. Por lo demás, no hay protección contra la corrosión o la manipulación. En su forma más ligera, solo se aplica el fleje circunferencial. El embalaje base es adecuado para el transporte en un camión cubierto o por ferrocarril.

- Bordes, exteriores: no hay cubierta de borde.
- Bordes, anillos: plástico o acero.
- Capa de protección: no hay capa.

## Embalaje ligero

Este embalaje proporciona una protección limitada contra el polvo y la humedad. Proporciona una buena protección contra las abolladuras en la superficie del manto, pero una protección limitada en el centro, donde se aplican los anillos. Adecuado para camiones cubiertos o para el ferrocarril.

- Bordes, exteriores: acero o plástico.
- Bordes, anillos: acero o plástico.
- Ojo: envoltura de papel o plástico a través del ojo. Se puede utilizar protección de cartón.
- Capas de protección: envoltura de PE o papel de aluminio y manta laminada.

## Embalaje de exportación

Embalaje de exportación reforzado diseñado principalmente para el almacenamiento y la manipulación portuaria. El embalaje proporciona una buena protección contra el polvo, la humedad, la corrosión, las abolladuras y otros daños en condiciones normales. Cumple todas las normas de transporte.

- Bordes, exteriores: anillos exteriores de acero.
- Bordes, anillos: acero o plástico.
- Ojos: envoltura de plástico, papel o PE.
- Pared: a menudo se utiliza cartón, plástico.
- Mantel: cartón o laminado. Debajo de la capa del manto de papel, papel de aluminio o papel PE bajo la capa del manto.

## Embalaje de bobinas cortadas laminadas en caliente

SSAB también ofrece bobinas cortadas laminadas en caliente en la misma disposición de embalaje que arriba. Las bobinas cortadas empaquetadas, en la base están sujetas al pallet. El empaque ligero de bobinas cortadas está envuelto en plástico sobre un pallet. Las bobinas cortadas para exportación están envueltas en papel de aluminio, con los bordes cubiertos y tienen anillos de plástico. Póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener más información sobre una alternativa de embalaje adecuada.

# PALETIZACIÓN PLACA STRENX®

Nuestra norma de entrega presenta reglas y directrices para paletizar las entregas. Tenga en cuenta que las placas Strenx® se producen y entregan desde diferentes lugares, por lo que las opciones de paletización pueden ser diferentes. Cuando haga su pedido, especifique siempre si el material será objeto de un acuerdo especial.

El objetivo de la norma es paletizar el material de manera que se eviten los daños por manipulación en la mayor medida posible, y que se creen volúmenes rentables y manejables.

En las entregas en las que SSAB se encarga de la carga, las mercancías se aseguran siempre de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en ese momento. Para regular quién paga el flete y el seguro, aplicamos las condiciones de entrega CIP o CIF 2020.

## Definiciones

Pallet	Una plataforma cargada de paquetes. Los pallets se separan con espaciadores de madera que miden 63 x 90 mm.
Pila	Una carga parcial en un pallet. Se separan de las otras pilas con espaciadores de madera que miden 32 x 32 mm.
Etiqueta del pallet	Una etiqueta pegada a la chapa superior de un pallet que lleva impreso el número del pallet, el código de barras, el código de color pintado, la cantidad, el peso y la identidad de la chapa superior.
Color	Código de color pintado en el lado corto y/o código largo de la chapa para la entrega por vía marítima.
Chapa corta	Chapa de <6100 mm de largo.

## Reglas generales del pallet

- El peso máximo del pallet es de 12 toneladas.
- Las chapas cortas y largas nunca se cargan en el mismo pallet, cuando se piden de almacén.
- Las chapas gruesas y finas nunca se cargan en el mismo pallet.
- Las chapas pintadas y sin pintar nunca se cargan en el mismo pallet.
- La chapa más ancha siempre está en la parte inferior del pallet.
- La carga de ancho graduado (la chapa más ancha en el pallet, disminuyendo gradualmente hasta la más estrecha en la parte superior) se emplea para espesores de chapa <30,1 mm.
- Se emplea la carga de longitud aleatoria (las chapas de diferentes longitudes se cargan en orden aleatorio).
- Algunas placas delgadas pueden atarse.
- Etiqueta magnética del pallet.

## Opciones

- Se ata con correas de acero alrededor del pallet y la pila. 6099 mm de longitud máxima de la placa.
- Pesos de pila según lo acordado.
- Pesos del pallet según lo acordado.
- Codificación de color especial.
- Códigos de entrega diferentes a los estándar.
- Otros requisitos de separación dimensional.

## Marcado opcional

- En la chapa superior de un pallet o una pila. Hasta 3 líneas con 21 caracteres (marcación manual)\* apilados, hasta 3 líneas.
- Etiqueta de borde adherida en la superficie de espesor del lado corto. Disponible en tres variantes con diferente información sobre la chapa. Etiqueta de borde posible a partir de 8 mm de espesor.

\* Se realiza gratuitamente, si se requiere.

# PALETIZACIÓN DE HOJA STRENX®

Nuestro estándar de entrega presenta las reglas y opciones para agrupar y paletizar las entregas. Tenga en cuenta que las hojas cortadas a medida Strenx® se producen y entregan desde diferentes lugares, por lo que las opciones de paletización pueden ser variadas. Cuando haga su pedido, especifique siempre si el material será objeto de un acuerdo especial.

El objetivo de la norma es paletizar el material de manera que se eviten los daños por manipulación y crear volúmenes rentables y manejables.

En las entregas en las que SSAB se encarga de la carga, las mercancías se aseguran siempre de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en ese momento. Para determinar quién paga el flete y el seguro, aplicamos las condiciones de entrega CIP o CIF 2020. Se pueden hacer excepciones para ciertas condiciones.

## Definiciones

Pallet	Una plataforma cargada de paquetes. Los pallets se separan con espaciadores de madera de 72 x 72 mm o 90 x 90 mm.
Pila	Una carga parcial en un pallet. Se separan de las otras pilas con espaciadores de madera que miden 32 x 32 mm.
Paquete	Una sola marca de láminas empaquetadas juntas.
Etiqueta del pallet	Etiqueta de identificación en el lado corto y en el lado largo.
Bordes	Perfiles de protección de bordes que cubren los bordes longitudinales superiores.

## Reglas generales del pallet

- La longitud máxima del pallet es de 16 000 mm.
- Todas las láminas en el mismo pallet tienen el mismo tamaño.
- Las láminas cortas y largas nunca se cargan en el mismo pallet.
- Todas las láminas pueden apilarse.
- La madera se sujeta al paquete.

## Recomendaciones de almacenamiento

- Ambiente seco.

## Opciones

- Pesos de pila según lo acordado.
- Pesos del pallet según lo acordado.
- Codificación especial de color/embalaje.
- Códigos de entrega diferentes a los estándar.
- Otros requisitos de separación dimensional.

# LOGÍSTICA DE LA BOBINA STRENX®

Nuestro estándar de entrega presenta nuestras recomendaciones para el transporte, almacenamiento y manipulación de las bobinas Strenx®. Todas las alternativas de embalaje presentan diferentes exigencias en el proceso de logística. Tenga en cuenta que las bobinas de Strenx® se producen y se entregan desde diferentes lugares, por lo que las alternativas de embalaje y logística pueden ser diferentes. Cuando haga su pedido, especifique siempre si el material será objeto de un acuerdo especial.

En las entregas en las que SSAB se encarga de la carga, las mercancías se aseguran siempre de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en ese momento. Para regular quién paga el flete y el seguro, aplicamos las condiciones de entrega CIP o CIF 2020. Se pueden hacer excepciones para ciertas condiciones.

## Embalaje base

### Transporte

- El embalaje cumple con el reglamento de transporte para camión y ferrocarril.
- Debido al riesgo de corrosión, el tiempo de transporte no debe exceder las 24 horas.
- Las bobinas deben transportarse en soportes cubiertos.
- Los soportes deben estar limpios de piedras, grava, etc. y diseñados para evitar abolladuras u otros daños.

### Almacenamiento

- Almacenamiento en ambiente seco. Todo almacenamiento supone un riesgo de corrosión.
- El material puede apilarse en dos capas. Se recomienda el apilamiento en un nivel para el material prepintado, pero con una buena manipulación se aceptan dos niveles.
- Los soportes de almacenamiento deben estar limpios de piedras, grava, etc. y estar diseñados para evitar abolladuras u otros daños.

### Manipulación

- Manipulación con pinzas, gancho C o camión grúa.

## Embalaje ligero

### Transporte

- El embalaje cumple con el reglamento de transporte para camión y ferrocarril.
- Las bobinas deben transportarse en soportes cubiertos.
- Los soportes deben estar limpios de piedras, grava, etc. y diseñados para evitar abolladuras u otros daños.

### Almacenamiento

- En un ambiente seco.
- El material puede apilarse en dos niveles.
- Las plataformas de almacenamiento deben estar limpias de piedras, grava, etc. y diseñadas para evitar abolladuras u otros daños.

### Manipulación

- Manipulación con pinzas, gancho C o camión grúa.

## Embalaje de exportación

### Transporte

- Las bobinas deben transportarse en soportes cubiertos.
- Los soportes deben estar limpios de piedras, grava, etc. y diseñados para evitar abolladuras u otros daños.

### Almacenamiento

- En un ambiente seco.
- El material puede apilarse en dos niveles.
- Las plataformas de almacenamiento deben estar limpias de piedras, grava, etc. y diseñadas para evitar abolladuras u otros daños.

### Manipulación

- Manipulación con pinzas, gancho C o camión grúa.

# SERVICIO Y ASISTENCIA

SSAB ofrece un amplio servicio y asistencia a los clientes. Tenemos una larga tradición de ayudar a los clientes a desarrollar sus productos y procesos de acero con nuestros conocimientos exclusivos. A diferencia de otras empresas siderúrgicas, SSAB ofrece dos servicios diferentes, el Soporte Técnico ("Tech Support") y el Centro de Servicios de Conocimiento ("Knowledge Service Center"). Ofrecemos asistencia técnica y de innovación, así como capacitación técnica, manuales y herramientas para ayudarle a ser más productivo.

SSAB ofrece soluciones logísticas avanzadas, incluyendo servicios de almacenamiento en todo el mundo, entregas directas a fábrica, procesamiento y soluciones de gestión logística.

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

[www.strenx.com](http://www.strenx.com)

[www.ssab.com](http://www.ssab.com)

[contact@ssab.com](mailto:contact@ssab.com)



SSAB es una empresa nórdica siderúrgica con sede también en Estados Unidos. SSAB ofrece productos y servicios de valor añadido desarrollados en estrecha colaboración con sus clientes para crear un mundo más sólido, ligero y sostenible. SSAB proporciona empleo a personas en más de 50 países. SSAB cuenta con instalaciones de producción en Suecia, Finlandia y Estados Unidos. SSAB cotiza en bolsa, en el mercado Nasdaq de Estocolmo, y de manera secundaria en el mercado Nasdaq de Helsinki. [www.ssab.com](http://www.ssab.com).



SSAB  
SE-613 80 Oxelösund  
Suecia

T +46 155-25 40 00  
F +46 155-25 40 73  
[contact@ssab.com](mailto:contact@ssab.com)

[www.strenx.com](http://www.strenx.com)

Strenx<sup>®</sup> es una marca registrada del grupo de empresas SSAB. Todos los derechos reservados.

**SSAB**