

## Fleje acero alto contenido en carbono: Con dureza de laminación (+CR)

### Composición química

Clasificación simbólica	Clasificación numérica	Norma europea (EN)	Composición química							
			C	Si	Mn	P máx.	S máx.	Cr	Mo	Ni
C45E	1.1191	EN 10132-3	0,42 - 0,50	máx. 0,40	0,50 - 0,80	0,035	0,035	máx. 0,40	máx. 0,10	máx. 0,40
C67S	1.1231	EN 10132-4	0,65 - 0,73	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	máx. 0,40	máx. 0,10	máx. 0,40
C75S	1.1248	EN 10132-4	0,70 - 0,80	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	máx. 0,40	máx. 0,10	máx. 0,40

Image not readable or empty  
 /multimedia/uploads/images/ES-corte-premium-sin-rayas-y-marcas-fleje.jpg

## FLEJE DE ACERO CON DUREZA DE LAMINACIÓN

### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

En VINCO somos especialistas en el suministro de flejes de diferentes materiales que se adaptan a todo tipo de aplicaciones. Los **flejes de acero con dureza de laminación** que ponemos a tu disposición se dividen en tres clasificaciones simbólicas en función del contenido de carbono y el tratamiento del material: la designación C45E se rige bajo la norma EN 10132-3. Este tipo de flejes están compuestos por 0,42-0,50% de carbono con acero normalizado mediante un tratamiento térmico que mejora sus propiedades mecánicas; por su parte, las designaciones C67S y C75S se rigen bajo la Norma EN 10132-4. Estos flejes de acero están compuestos por 0,65-0,73%; 0,70-0,80% de carbono, respectivamente. Según cada composición química, se determinan las propiedades mecánicas y requisitos de dureza en base a máximos de resistencia a la tracción (Rm N/mm<sup>2</sup>) y máxima dureza Vickers (HV máx). Toda esta información está detallada en el apartado de **características mecánicas** de la ficha de producto.

fleje-alto-contenido-en-carbono-con-dureza-de-laminacion-CR

Image not readable or empty

/multimedia/uploads/images/Fleje-acero-alto-contenido-carbono-dureza-laminacion-cr.jpg

## ACABADOS Y OPCIONES DE SUMINISTRO DEL FLEJE DE ACERO CON DUREZA DE LAMINACIÓN

Los **acabados** para los flejes de acero con dureza de laminación se determinan bajo las normas EN 10132-3:2000 y EN 10132-4:2000, pero siempre deben contar con un superficial final brillante, consecuencia del proceso de laminado en frío. En lo que se refiere al nivel de rugosidad, se puede determinar en el momento del pedido o la oferta según los requerimientos del cliente.

Las posibilidades de suministro que tenemos disponibles desde VINCO abarcan el formato en galleta o rollo, encarretado y paletizado. Es importante tener en cuenta que, según la curvatura que tenga la bobina del fleje, se puede producir lo que se conoce como deflexión o memoria de enrollado. Todos los formatos de entrega llevan incorporados sistemas de protección que garantizan el envío y transporte de las mercancías en buenas condiciones: caja, tapa, tacos intermedios de cartón o de madera, cantoneras, saco de plástico antipolvo, papel o plástico VCI antihumedad, embalaje fitosanitario o marítimo y sacos antihumedad.

Independientemente del tipo de suministro que se aplique, la densidad de los flejes de acero con alto contenido en carbono es de 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Y si lo que quieres es calcular el peso y las dimensiones del rollo, con nuestra **calculadora de pesos** te lo ponemos fácil. Ponte

en contacto con nosotros para ampliar información.

## fleje-encarretado-carrete-madera-o-rollo-nucleo-carton

Image not readable or empty  
/multimedia/uploads/images/fleje-encarretado-vinco-banner.jpg

### Equivalencias

Clasificación simbólica	Clasificación numérica	Norma europea (EN)	Equivalencias internacionales aproximadas					
			EEUU (AISI)		Japón (JIS)		China (GB)	
C45E	11191	EN 10132-3	1045	A682/684	S45C	G4051	45	GB 3522
C67S	11231	EN 10132-4	1065	A682/684	S65C-CSP	G4802	70	GB/T 1222
C75S	11248	EN 10132-4	1074	A682/684	-	-	-	-

### Características mecánicas

Clasificación simbólica	Clasificación numérica	Norma europea (EN)	Propiedades mecánicas y requisitos de dureza	
			Laminado en frío (+CR)	
			Rm N/mm <sup>2</sup> máx	HV máx
C45E	1.1191	EN 10132	1020	290
C67S	1.1231	EN 10132	1140	315
C75S	1.1248	EN 10132	1170	320

Nota: posibilidad de especificar los valores de dureza o resistencia a la tracción, pero no los dos. Si no se especifica ninguno de los dos valores, el valor deducido es el de resistencia a la tracción.

La especificación de resistencia/dureza debe encontrarse en un rango de 150 N/mm<sup>2</sup> ó 50 HV, salvo acuerdo comercial expreso.

### Acabados

**EN 10132-2:2021**

**El acabado superficial puede ser "rugoso" (RR), "mate" (RM), "liso" (RL)**

**Los productos con aspecto superficial MA y MB se suministran generalmente con acabado superficial RL. Si se solicita acabado superficial "rugoso" o "mate", se debe indicar el símbolo correspondiente en la designación.**

- Los requisitos relativos a la rugosidad deben ser acordados en el momento de solicitud de la oferta o de pedido.
- Los flejes laminados en frío deben tener un acabado superficial final brillante, conforme a lo que se obtiene durante el laminado o recocido en atmósfera controlada.

Aspecto superficial			Acabado superficial especial
Símbolo	Características	Campo de aplicación	
MB	Superficie brillante, metálica y limpia; se admiten surcos de picadura y arañazos siempre que el aspecto liso y uniforme no se vea sustancialmente afectado a simple vista.	Espesores $\leq 2,0$ mm y condiciones de suministro +LC +CR	RM, RL

MA

Superficie brillante, metálica y limpia; no se admiten surcos de picadura y arañazos.

Todos los espesores y condiciones de suministro.

RR, RM, RL

Los diferentes acabados superficiales para las condiciones+LC y +CR son:

Acabado	Rugosidad				
Rugoso	RR	$Ra \geq 1.5 \mu m$	Mate	RM	$0.6 \mu m > Ra \leq 1.8 \mu m$
Normal	RL	$Ra \leq 0.6 \mu m$			



## Tolerancias

### TOLERANCIAS EN ESPESOR

Tolerancias de espesor especificado **para flejes laminados en frío y flejes en tiras obtenidos de flejes de precisión de ancho de laminación w.**

Según Norma EN 10140:2006

Espesor Nominal $t$		Tolerancias en el espesor s/EN 10140 para anchuras nominales w de					
		<125			$\geq 125$ Y <600		
>	$\leq$	A normal	B fino	C preciso	A normal	B fino	C preciso
-	0,10	$\pm 0,008$	$\pm 0,006$	$\pm 0,004$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$
0,10	0,15	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$	$\pm 0,015$	$\pm 0,012$	$\pm 0,010$
0,15	0,25	$\pm 0,015$	$\pm 0,012$	$\pm 0,008$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
0,25	0,40	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$
0,40	0,60	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
0,60	1,00	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$	$\pm 0,035$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$
1,00	1,50	$\pm 0,035$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$	$\pm 0,040$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$
1,50	2,50	$\pm 0,045$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$	$\pm 0,050$	$\pm 0,040$	$\pm 0,030$
2,50	4,00	$\pm 0,050$	$\pm 0,040$	$\pm 0,030$	$\pm 0,060$	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$
4,00	6,00	$\pm 0,060$	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$	$\pm 0,070$	$\pm 0,055$	$\pm 0,040$

Dimensiones en mm.

### TOLERANCIAS EN ANCHURA

Tolerancias en anchura para flejes con bordes cizallados		Tolerancias de corte estándar para VINCO <sup>1)</sup>				Tolerancias en anchura para anchuras nominales según Norma EN 10140 de::					
		3-15	15-50	50-150	>150	<125		$\geq 125$ and <250		$\geq 250$ and <600	
$\geq$	<					A	B	A	B	A	B
0,1	0,4	$\pm 0,075$ <sup>2)</sup>	$\pm 0,075$ <sup>2)</sup>	$\pm 0,075$ <sup>2)</sup>	$\pm 0,10$ <sup>2)</sup>	$\pm 0,15$	$\pm 0,10$	$\pm 0,20$	$\pm 0,13$	$\pm 0,25$	$\pm 0,18$

\* Los datos contenidos en la presente web son mera información y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión.

Tolerancias en anchura para flejes con bordes cizallados		Tolerancias de corte estándar para VINCO <sup>1)</sup>				Tolerancias en anchura para anchuras nominales según Norma EN 10140 de::					
Espesor nominal $t$		3-15	15-50	50-150	>150	<125		≥ 125 and <250		≥250 and <600	
≥	<					A	B	A	B	A	B
0,4	0,7	± 0,085	± 0,09	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,10	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18
0,7	1,0	± 0,085 <sup>3)</sup>	± 0,09 <sup>3)</sup>	± 0,10 <sup>3)</sup>	± 0,12 <sup>3)</sup>	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20
1,0	1,5	± 0,10 <sup>4)</sup>	± 0,10 <sup>4)</sup>	± 0,10 <sup>4)</sup>	± 0,15 <sup>4)</sup>	± 0,20	± 0,13	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20
1,5	2,5	on request	± 0,13 <sup>5)</sup>	± 0,15 <sup>5)</sup>	± 0,16 <sup>5)</sup>	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,20
2,5	2,6	on request	on request	± 0,16	± 0,175	± 0,25	± 0,18	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25
2,6	4,1	on request	on request	± 0,16	± 0,175	± 0,30	± 0,20	± 0,35	± 0,25	± 0,40	± 0,30
4,1	6,1	on request	on request	± 0,16	± 0,175	± 0,35	± 0,25	± 0,40	± 0,30	± 0,45	± 0,35

Dimensiones en mm.

1) Otras tolerancias dimensionales más restringidas bajo acuerdo comercial.

2) Incluido el valor  $t= 0,4$

3) Incluido el valor  $t= 1$

4) Incluido el valor  $t= 1,5$

5) Incluido el valor  $t= 2,5$



## TOLERANCIAS EN LONGITUD

Tolerancias en longitud Longitud nominal L	Tolerancias más restringidas factibles bajo acuerdo comercial	Tolerancia positiva respecto a la longitud nominal según Norma EN 10140 para la	
		Clase A	Clase B
$L \leq 1000$	+ 2	+ 10	+ 6
$1000 < L \leq 2500$	+0,002L	+ 0,01 L	+ 6
$L > 2500$	+0,002L	+ 0,01 L	+ 0,003 L

Dimensiones en mm.

## TOLERANCIAS DE FLECHA

Anchura nominal (w)	Tolerancias en el curvado de bordes más restringidas factibles bajo acuerdo comercial		Tolerancias según Norma EN 10140 en el curvado de bordes	
	Desviación máxima 1000 mm			
	Espesor (t)		Clase A (Normal) (desviación máxima)	Clase B (FS) (Reducida) (desviación máxima)
	$t \leq 1,20$ mm	$t > 1,20$ mm		
$3 \leq W < 6$	2,50	4,00	-	-
$6 < W \leq 10$	2,00	3,00	-	-
$10 < W \leq 20$	1,00	1,50	5,00	2,00
$20 < W < 25$	1,00	1,50	5,00	2,00
$25 \leq W < 40$	1,00	1,50	3,50	1,50
$40 \leq W < 125$	1,00	1,50	2,50	1,25
$125 \leq W \leq 350$	1,00	1,50	2,00	1,00
$350 < W < 600$	-	-	2,00	1,00

Dimensiones en mm. / El valor absoluto de la tolerancia se puede dividir dentro de dicho rango.

## **ONDULACIÓN - PLANITUD LONGITUDINAL**

La tolerancia de planicidad de los flejes en tiras en la dirección de laminación debe ser de 10 mm como máximo sobre 1000 mm. Cualquier otro requisito sobre la planicidad debe ser objeto de acuerdo al hacer el pedido.