

Alambre de Acero Templado al Aceite

Composición química

COMPOSICIÓN QUÍMICA - ACEROS TEMPLADOS EN ACEITE Y REVENIDOS PARA MUELLES MECÁNICOS EN 10270-2

EN		Composición química % en masa							
Denominación	Norma	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	V
		%	%	%	% máx.	% máx.	% máx.	%	%
FDC	EN 10270-2	0,60-0,75	0,10-0,35	0,50-1,20	0,03	0,025	0,12	-	-
FDSiCr	EN 10270-2	0,50-0,60	1,20-1,60	0,50-0,90	0,03	0,025	0,12	0,50-0,80	-
FDSiCrV	EN 10270-2	0,50-0,70	1,20-1,65	0,40-0,90	0,03	0,025	0,12	0,50-1,00	0,10-0,25
TDSiCr	EN 10270-2	0,50-0,60	1,20-1,60	0,50-0,90	0,025	0,02	0,1	0,50-0,80	-
TDSiCrV	EN 10270-2	0,50-0,70	1,20-1,65	0,40-0,90	0,02	0,02	0,1	0,50-1,00	0,10-0,25
VDSiCr	EN 10270-2	0,50-0,60	1,20-1,60	0,50-0,90	0,025	0,02	0,06	0,50-0,80	-
VDSiCrV	EN 10270-2	0,50-0,70	1,20-1,65	0,40-0,90	0,02	0,02	0,06	0,50-1,00	0,10-0,25

Para TD y VD se utiliza alambroón con baja presencia de impurezas

ALAMBRE DE ACERO TEMPLADO AL ACEITE

Image not readable or empty
/multimedia/uploads/images/alambre-templado-al-aceite-vinco-FDSiCr.jpg

ALAMBRE DE ACERO TEMPLADO AL ACEITE: MAYOR DUREZA Y TENACIDAD

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y ESPECIFICACIONES

El **alambre de acero templado en aceite** se consigue mediante el calentamiento de la pieza a una temperatura elevada para después pasar a enfriar en un baño de aceite. De esta manera se endurece el material y mejora su resistencia a la deformación y la abrasión. En VINCO tenemos disponible una amplia variedad de **composiciones químicas** de alambre de acero templado que se basan en la Norma EN 10270-2 que aplica a los alambres de acero para muelles templados y revenidos.

En el **apartado de características mecánicas** de la ficha técnica del producto podrás consultar para qué se utiliza cada tipo de

alambre de acero templado, así como la resistencia a la tracción de todos ellos. Así mismo, están detalladas las medidas de diámetro interior y exterior y el peso del rollo según el valor nominal en milímetros.

OPCIONES DE EMBALAJE PARA EL SUMINISTRO DEL ALAMBRE DE ACERO TEMPLADO

En la siguiente tabla se detallan las diferentes opciones de embalaje según el peso máximo que ponemos a tu disposición:

Tipo de embalaje	Peso máximo en kg
Rollo	500
Percha / Carrier	2000
Bobina Z	800
Carrete metálico DIN 560 G200/32	150
Carrete metálico G200/40	150
Carrete metálico G240/40	300
Carrete madera G240/40	300
Varillas	-

Además de estos tipos de embalaje, en el **suministro del alambre de acero templado en aceite** ofrecemos distintas posibilidades para adaptarnos a la necesidad de cada cliente, como el tipo de paletizado-cuadrado o redondo- y la orientación del eje de las bobinas - eje horizontal o vertical-. Junto con estas opciones de embalaje y suministro, en VINCO disponemos de diferentes elementos de protección para conservar todas las propiedades de nuestros elambres durante el proceso de envío: tapa, papel VCI antihumedad, plástico VCI antihumedad, embalaje fitosanitario, embalaje marítimo y sacos antihumedad.

ACABADOS Y TOLERANCIAS

Para determinar los **acabados del alambre de acero templado en aceite** hay que tener en cuenta una serie de propiedades a definir en el momento del pedido:

- Calidad superficial del material según la Norma EN 10270-1 que aplica a alambres de acero para muelles mecánicos.
- Profundidad admisible para defectos superficiales según el tipo de alambre.
- Defectos superficiales determinados por el test Eddie-current que se realiza mediante corrientes electromagnéticas con carácter no destructivo.
- Descarburación superficial medida en milímetros.
- Afeitado bajo consulta.

Por su parte, en el apartado de **tolerancias** de la ficha técnica hemos detallado, según el diámetro del alambre, el valor nominal en milímetros y las desviaciones admisibles registradas en la Norma EN 10270-2. La ovalidad es otro aspecto a tener en cuenta y que no debe superar el 50% de la desviación total admisible. Por último, las tolerancias en longitud estándar también están especificadas en el mismo apartado. Consulta nuestra ficha técnica completa y consigue toda la información que necesites.

Equivalencias

Equivalencia aproximada				
EU (EN)		EEUU (AISI)	Japón (JIS)	China
Denominación	Norma	ASTM	JIS G3560	GB / T 18983
FDC	EN 10270-2	A 229	SWO-A B	FDC
FDSiCr	EN 10270-2	A 401	SWOSC-B	FDCrSi
FDSiCrV	EN 10270-2	-	-	-
TDSiCr	EN 10270-2	A 1000-5 Grade A	-	TDCrSi
TDSiCrV	EN 10270-2	2 A 1000-5 Grade D	-	-
VDSiCr	EN 10270-2	A 877	SWOSC-V	VDCrSi

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

Equivalencia aproximada				
EU (EN)		EEUU (AISI)	Japón (JIS)	China
Denominación	Norma	ASTM	JIS G3560	GB / T 18983
VDSiCrV	EN 10270-2	-	-	-

Características mecánicas

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Acero para Muelles Templados en Aceite y Revenidos EN 10270-2:2011

Diámetro del alambre	Resistencia a la tracción Rm (N/mm ²)						
Valor Nominal mm	FDC	FDSiCr	FDSiCrV	TDSiCr	TDSiCrV	VDSiCr	VDSiCrV
0,50	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,55	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,60	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,65	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,70	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,75	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,80	1900-2100	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,85	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,90	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
0,95	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,00	1860-2060	2100-2300	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,05	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,10	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,20	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,30	1810-2010	2070-2260	2280-2430	2080-2230	2230-2380	2080-2230	2230-2380
1,40	1790-1970	2060-2250	2260-2410	2060-2210	2210-2360	2060-2210	2210-2360
1,50	1760-1940	2040-2220	2260-2410	2060-2210	2210-2360	2060-2210	2210-2360
1,60	1760-1940	2040-2220	2260-2410	2060-2210	2210-2360	2060-2210	2210-2360
1,70	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310
1,80	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310
1,90	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310
2,00	1730-1890	2000-2180	2210-2360	2010-2160	2130-2310	2010-2160	2130-2310
2,25	1670-1820	1970-2140	2160-2310	1960-2060	2100-2250	1960-2060	2100-2250

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

Diámetro del alambre	Resistencia a la tracción Rm (N/mm ²)						
	Valor Nominal mm	FDC	FDSiCr	FDSiCrV	TDSiCr	TDSiCrV	VDSiCr
2,50	1670-1820	1970-2140	2160-2310	1960-2060	2100-2250	1960-2060	2100-2250
2,70	1640-1790	1950-2120	2110-2260	1910-2010	2060-2210	1910-2010	2060-2210
3,00	1620-1770	1930-2100	2110-2260	1910-2010	2060-2210	1910-2010	2060-2210
3,20	1600-1750	1910-2080	2110-2260	1910-2010	2060-2210	1910-2010	2060-2210
3,50	1580-1730	1900-2060	2110-2260	1910-2010	2010-2160	1910-2010	2010-2160
4,00	1550-1700	1870-2030	2060-2210	1860-1960	2010-2160	1860-1960	2010-2160
4,20	1540-1690	1860-2020	2060-2210	1860-1960	1960-2110	1860-1960	1960-2110
4,50	1520-1670	1850-2000	2060-2210	1860-1960	1960-2110	1860-1960	1960-2110
4,70	1510-1660	1840-1990	2010-2160	1810-1910	1960-2111	1810-1910	1960-2111
5,00	1500-1650	1830-1980	2010-2160	1810-1910	1690-2110	1810-1910	1690-2110
5,60	1470-1620	1800-1950	2010-2160	1810-1910	1910-2060	1810-1910	1910-2060
6,00	1460-1610	1780-1930	1960-2110	1760-1860	1910-2060	1760-1860	1910-2060
6,50	1440-1590	1760-1910	1960-2110	1760-1860	1910-2060	1760-1860	1910-2060
7,00	1430-1580	1740-1890	1960-2110	1710-1810	1860-2010	1710-1810	1860-2010
7,50	1400-1550	1710-1860	1910-2050	1710-1810	1680-2010	1710-1810	1680-2010
8,00	1400-1550	1710-1860	1910-2050	1710-1810	1680-2010	1710-1810	1680-2010
8,50	1380-1530	1700-1850	1890-2030	1670-1770	1810-1960	1670-1770	1810-1960
9,00	1360-1510	1660-1810	1870-2010	1670-1770	1810-1960	1670-1770	1810-1960
9,50	1360-1510	1660-1810	1870-2010	1670-1770	1810-1960	1670-1770	1810-1960
10,00	1360-1510	1660-1810	1870-2010	1670-1770	1810-1910	1670-1770	1810-1960
11,00	1320-1470	1620-1770	1830-1970	*	*	*	*
12,00	1320-1470	1620-1770	1830-1970	*	*	*	*
13,00	1280-1430	1580-1730	1790-1930	*	*	*	*
14,00	1280-1413	1580-1730	1790-1930	*	*	*	*
15,00	1270-1420	1570-1720	1780-1920	*	*	*	*
16,00	1250-1400	1550-1700	1760-1900	*	*	*	*
17,00	1250-1400	1550-1700	1760-1900	*	*	*	*

* Bajo acuerdo comercial.

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

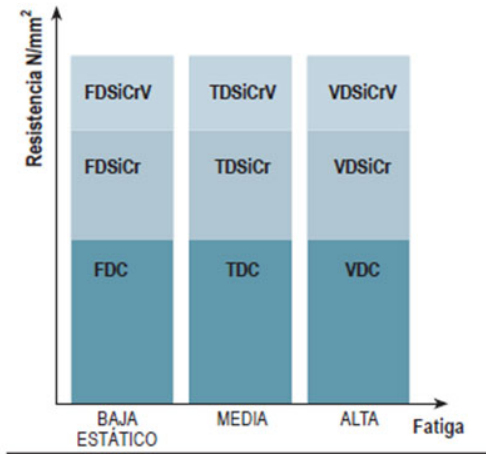
UTILIZACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ALAMBRE

Norma aplicada EN 10270-2

Esta norma trata todos los tipos de alambres de acero para muelles templados y revenidos

Tipo	Descripción
FDC	Indicado para aplicaciones estáticas.
FDSiCr	
FDSiCrV	
TDSiCr	Alambre de acero para muelles con nivel de fatiga medio, tal como el requerido para muelles de embrague de acero aleado o no aleado.
TDSiCrV	
VDSiCr	Alambre para muelles de acero aleado o no aleado para su uso con solicitaciones dinámicas severas, como muelles para válvulas.
VDSiCrV	

Resistencia a la Tracción (N/mm²) Vs Fatiga



* FUENTE NORMA EN 10270-2

Resistencia a la tracción	Estático	Fatiga media	Fatiga alta
Baja	FDC	TDC	VDC
Media	FDCrV	TDCrV	VDCrV
Alta	FDSiCr	TDSiCr	VDSiCr
Muy alta	FDSiCrV	TDSiCrV	VDSiCrV

ACONDICIONAMIENTO

Acondicionamiento y medidas

Valor Nominal mm.	Diámetro interior (aprox.)	Diámetro exterior (aprox.)	Peso del rollo
0,8 ~ 1,99	550 ~ 650	900 ~ 1000	300
1,5 ~ 4,99	680 ~ 1050	1150 ~ 1450	1000
5,00 ~ 8,00	950 ~ 1400	1350 ~ 1850	1000
8,00 ~ 16,00	1800	2300	1000-2000 kg.

El material puede ir sobre perchas y, en ese caso, más de un rollo por percha.

Los rollos se desenrollan en sentido ANTIHORARIO.

Para diámetros inferiores a 1,40mm y superiores a 16,0mm bajo consulta

Acabados

CALIDAD SUPERFICIAL EN 10270-1

Para diámetros finales de 1,50 mm a 8,00 mm y para tipo VD, el alambre se puede desbarbar o rectificar (afeitado).

PROFUNDIDAD ADMISIBLE DE DEFECTOS SUPERFICIALES

Profundidad admisible de defectos superficiales (mm).

Tipo de alambre	VD	TD	FD
C	0,005 d	0,008 d	0,010 d
SiCr, SiCrV	0,010 d	0,013 d	0,015 d

DEFECTOS SUPERFICIALES ADMISIBLES MEDIANTE ENSAYO POR CORRIENTE DE FOUCALT (EDDIE CURRENT TEST).

Los ensayos no se realizan para el tipo FD de manera estándar.

Diámetro Nominal d mm	Profundidad máxima del defecto ^{a)}	
	VD	TD
$2,50 \leq d \leq 4,99$	40 μm	60 μm
$4,99 \leq d \leq 5,99$	50 μm	60 μm
$5,99 \leq d \leq 8,00$	60 μm	0,01 d

a) ECT también posible para calidad FD y diámetros 8mm-16mm bajo acuerdo comercial.

DESCARBURACIÓN SUPERFICIAL

Profundidad admisible de la descarbonación superficial (mm).

Tipo de alambre	VD	TD	FD
C	0,005 d	0,008 d	0,010 d
SiCr, SiCrV	0,010 d	0,013 d	0,015 d

Posibilidad de suministro de calidades especiales y fuera de norma, bajo acuerdo comercial.

AFEITADO

FDC	Bajo consulta
FDSiCr	Bajo consulta
FDSiCrV	Bajo consulta
TDSiCr	Bajo consulta
TDSiCrV	Bajo consulta
VDSiCr	<2,5mm bajo consulta
VDSiCrV	<2,5mm bajo consulta

Tolerancias

TOLERANCIAS EN DIÁMETRO. DESVIACIONES ADMISIBLES S/EN 10270-2

Diámetro del alambre	
Valor Nominal mm	Desviaciones admisibles
$0,50 \leq d < 0,85$	+/- 0,010
$0,85 \leq d < 1,05$	+/- 0,015
$1,05 \leq d < 1,70$	+/- 0,020
$1,70 \leq d < 3,00$	+/- 0,025
$3,00 \leq d < 4,20$	+/- 0,030
$4,20 \leq d < 6,00$	+/- 0,035
$6,00 \leq d < 7,50$	+/- 0,040
$7,50 \leq d < 9,00$	+/- 0,045
$9,00 \leq d < 11,00$	+/- 0,050
$11,00 \leq d < 13,00$	+/- 0,070
$13,00 \leq d < 16,00$	+/- 0,080
$16,00 \leq d \leq 17,00$	+/- 0,090

OVALIDAD

La ovalidad, es decir, la diferencia entre el diámetro máximo y el mínimo del alambre en la misma sección transversal, no debe ser mayor del 50% de la desviación total admisible especificada en características mecánicas.

TOLERANCIAS EN LONGITUD DE LAS LONGITUDES CORTADAS

TOLERANCIAS EN LONGITUD ESTANDAR

Longitud nominal	Tolerancia
L < = 1000 mm.	+/- 1 mm.
1000 < L < = 4000	- 0mm. / +3 mm.