

# Cordones de acero para pretensado

## Cordón de dos y tres alambres relevado de tensiones

### Características

Son trenzas de alambre trefilado, constituidas por 2 ó 3 alambres del mismo diámetro arrollados helicoidalmente y con paso uniforme, alrededor de su eje longitudinal. Se utiliza mayormente para la fabricación de viguetas y losas huecas.



### Propiedades mecánicas

Norma IRAM-IAS U500-07

Designación del cordón*	Construcción del cordón	Diámetro nominal de los alambres	Área nominal de la sección transversal del cordón **	Peso por unidad de longitud ***		Carga al 1% del alargamiento total (mínima) <sup>(2)</sup>	Carga de rotura (mínima)	Alargamiento de rotura bajo carga sobre 200 mm (min.)
				kg/m	Tolerancia			
		mm	(sección metálica) mm <sup>2</sup>			Q1 kN	Qt kN	At %
C 1950	2 x 2,25	2,25	7,95	0,0624	8 % ±	13,2	15,6	2,5
C 1950	3 x 2,25	2,25	11,93	0,0936	8 % ±	19,8	23,5	2,5
C 1750	3 x 3,00	3,00	21,21	0,1665	8 % ±	31,5	37,1	2,5

(\*) Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.

(\*\*) Son valores teóricos dados a título indicativo.

(\*\*\*) Los valores del peso por unidad de longitud están calculados considerando que la densidad del acero es 7,85 kg/dm<sup>3</sup>

Nota: la carga al 1% del alargamiento total, se considera equivalente al 0,2% de deformación permanente.

### Proceso de relevado de tensiones

Es un proceso térmico en el cual los cordones de acero, luego de la conformación de la trenza, son calentados a una temperatura de 300 - 400°C para eliminar las tensiones residuales del material que se obtuvieron en el trefilado y cableado. Con este proceso se obtienen además las siguientes propiedades:

- Devanado uniforme de rollos
- Posibilidad de tendido simultáneo de mayor cantidad de cordones
- Mayor ductilidad y mejor operabilidad
- Sensible reducción del tiempo que insume el tensado de los cordones
- El proceso de fabricación asegura que al cortarse el cordón no se abran los alambres que lo forman

### Forma de suministro

#### Peso de los rollos

- Bobina coreless de 150 a 260 kg

#### Dimensiones de los rollos

- diámetro interior = 26,5 cm
- diámetro exterior = 61,5 a 63 cm
- Ancho del rollo = 25 cm

Nota: los cordones 3x3 pueden entregarse en rollos de diámetro int.= 90 cm y diámetro ext. = 110 cm y peso entre 300 y 500 kg. (Consultar por pedido mínimo de este material).

## Cordón de siete alambres baja relajación

### Características

Formado por alambres de alto carbono cableado y posteriormente tratado termomecánicamente con un proceso de baja relajación. El cordón se compone de seis alambres arrollados helicoidalmente alrededor del séptimo alambre denominado "alma de cordón" y de diámetro mayor que constituye el eje longitudinal del mismo. Se utilizan en estructuras de hormigón pre y postensado.

### Propiedades mecánicas

Norma IRAM-IAS U500-03

Designación del cordón <sup>(*)</sup>	Designación comercial	Diámetro nominal del cordón	Área nominal de la sección transversal del cordón <sup>(**)</sup>	Peso por unidad de longitud <sup>(***)</sup>	Carga al 1% del alargamiento total (mínima) <sup>(****)</sup>	Carga de rotura (mínima)	Alargamiento de rotura bajo carga sobre 600 mm (mín.)
		mm	mm <sup>2</sup>	kg/m	Q1 kN	Qt kN	At %
C1900	Grado 270	9,5	54,84	0,434	92	102	3,5
C1900	Grado 270	12,7	98,70	0,778	166	184	3,5
C1900	Grado 270	15,2	140,00	1,134	235	261	3,5

(\*) Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.

(\*\*) Son valores teóricos dados a título indicativo.

(\*\*\*) Los valores del peso por unidad de longitud están calculados considerando que la densidad del acero es 7,85 kg/dm<sup>3</sup>.

(\*\*\*\*) La carga al 1% del alargamiento total se considera equivalente a la carga al 0,2% de deformación permanente.

El proceso de fabricación garantiza también el cumplimiento de la norma ASTM A 416.

### Proceso termomecánico de baja relajación

El proceso de baja relajación de cordones para pretensado se realiza para disminuir la pérdida por relajación, que es la disminución de la tensión en función del tiempo, bajo una deformación impuesta de magnitud constante.

La pérdida por relajación se considera en el cálculo de las estructuras, por lo que, si se reduce, disminuye también la sección de acero requerida para un esfuerzo dado.

Las características de baja relajación son conferidas al producto durante un proceso termomecánico en el cual los cordones de acero son calentados a una temperatura de entre 350°C y 380°C y simultáneamente sometidos a un esfuerzo de tracción tal que origine en el material una deformación plástica del orden del 1%.

### Sus principales ventajas son

- Mayor límite de proporcionalidad y mayor uniformidad en la relación carga-deformación
- Cumplimiento de las exigencias de los distintos sistemas de anclaje
- Mayor reducción de costos debido a la economía en sección de acero
- Comportamiento homogéneo, dado el buen contacto entre alambres

- Mejor adherencia con el hormigón, en el caso de estructuras pretensadas
- Comportamiento estable, sin desarmarse, cuando se cortan los cordones
- Mayor esfuerzo de pretensado

Carga inicial	Relajación máxima a 1.000 h y 20% C
%	%
60	1,0
70	12,5
80	13,5

Porcentaje de relajación

### Forma de suministro

Peso de los rollos

- Bobina coreless de 3000 kg (como máximo)

Dimensiones de los rollos autodesenrollantes (medidas orientativas)

- Diámetro interior = 80 cm
- Diámetro exterior = 127 cm
- Ancho = 75 cm

Acondicionado de rollos

- Ataduras: 8 zunchos radiales y uno perimetral
- Envolturas: con tubos de polietileno
- Entarimado sobre tacos de madera



**Acindar**  
Grupo ArcelorMittal