

## 244 TORZALES PARA HORMIGON PRETENSADO

### 244.1.- DEFINICION

Se denominan torzales los productos formados por dos o tres alambres de igual diámetro nominal, todos ellos arrollados helicoidalmente, con el mismo paso y el mismo sentido de torsión, sobre un eje ideal común.

### 244.2.- TIPOS Y GRADOS

En la tabla 244.1 se especifican los distintos tipos y grados de torzales, así como sus diámetros nominales de los alambres que los forman.

El tipo de torzal se define por su resistencia a tracción expresada en megapascales (MPa). Para cada tipo se definen dos grados, en función de los valores de la relajación.

TABLA 244.1

### TIPOS Y GRADOS DE TORZALES

Designación		Diámetro nominal del alambre (mm)										
		Torzal de 2 alambres					Torzal de 3 alambres					
		2,40	2,80	3,00	3,50	3,70	2,25	2,40	2,80	3,50		
TIPO	GRADO											
AH 1770	R 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AH 1770	R 2											
AH 1880	R 6											x
AH 1880	R 2											x
AH 1550	R 6						x	x				
AH 1550	R 2						x	x				

### 244.3.- CARACTERISTICAS MECANICAS

Las características mecánicas de los torzales para hormigón pretensado, obtenidas de los ensayos de tracción realizados según la norma UNE 38401/81 complementados con lo indicado en el Anexo A a la norma UNE 38092/1/85, deberán cumplir las siguientes prescripciones:

- La carga unitaria máxima ( $f_{max}$ ) no será inferior a ciento ochenta kilopondios por milímetro cuadrado (180  $kg/cm^2$ ).
- El límite elástico ( $f_y$ ) estará comprendido entre el ochenta y

cinco y el noventa y cinco por ciento (85-95 %) de la carga unitaria máxima ( $f_{max}$ ). Esta limitación deberán cumplirla no sólo los valores mínimos garantizados, sino también cada uno de los elementos ensayados.

- El alargamiento bajo carga máxima, medido sobre una base de longitud igual o superior a quinientos milímetros (500), no será inferior al tres y medio por ciento (3,5 %).
- El módulo de elasticidad tendrá el valor garantizado por el fabricante, con una tolerancia del siete por ciento en más o en menos ( $\pm 7$  %).
- Los alambres utilizados en los torzales soportarán el número de doblados y desdoblados indicado en el artículo 243.
- La relajación a las mil horas (1000 h), a temperatura de veinte más o menos un grado ( $20 \pm 1^\circ C$ ) y para una tensión inicial igual al setenta por ciento (70 %) de la carga unitaria máxima ( $f_{max}$ ) garantizada, determinada según la norma UNE 36422/85, no será superior a los siguientes valores:
  - Torzales de grado R-6 (de alambres enderezados y con tratamiento de eliminación de tensiones): seis por ciento (6 %).
  - Torzales de grado R-2 (de alambres enderezados y con tratamiento de estabilización): dos por ciento (2 %).

#### 244.4.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y PONDERALES

Las características geométricas y ponderales de los torzales, así como sus tolerancias se ajustarán a lo especificado en la norma UNE 36096/1/85.

#### 244.5.- RECEPCIÓN

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción se realizarán de acuerdo con lo prescrito por la norma UNE 36096/1/85.

Los torzales se suministrarán en rollos cuyo diámetro inferior será igual o superior a seisientos milímetros (600 mm).

Cada rollo deberá llevar una identificación en la que figuren: la marca del fabricante, el tipo y grado de torzal, el diámetro nominal del alambre que los forma, y un número que permita identificar la colada o lote a que pertenece.

#### 244.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los torzales para hormigón pretensado se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En adición, los torzales se abonarán por toneladas (t) realmente apropiadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada.