norma española

UNE 36094

Mayo 1997

TÍTULO

Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado

Steel wire and strand for prestessed concrete.

Fils ronds et torons d'acier pour béton precontrainte.

CORRESPONDENCIA

OBSERVACIONES

Véase Introducción Nacional en página 2.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 36 *Siderurgia* cuya Secretaría desempeña CALIDAD SIDERÚRGICA, S.R.L.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 17587:1997

©AENOR 1997
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

Teléfono (91) 432 60 00
Telefax (91) 310 36 05

21 Páginas

Grupo 24

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36094:1997 - Steel Wire and Strand for Prestressed Concrete

NOTA NACIONAL

Esta norma anula y sustituye a las siguientes normas:

UNE 36-095 /1 2R de abril 1985.

UNE 36-095 /2 1R de octubre 1981.

UNE 36-096 /1 1R de noviembre 1985.

UNE 36-096 /2 1R de junio 1984.

UNE 36-098 /1 1R de agosto 1985.

UNE 36-098 /1 1M de abril 1994.

UNE 36-098 /2 de diciembre 1985

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36094:1997 - Steel Wire and Strand for Prestressed Concrete

ÍNDICE

Página

0 INTRODUCCIÓN 4

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 4

2 NORMAS PARA CONSULTA 4

3 DEFINICIONES 5

SECCIÓN UNO – REQUISITOS GENERALES

4 TIPOS DE ACERO 7

5 DESIGNACIÓN DEL ACERO 7

6 ELABORACIÓN Y FABRICACIÓN 7

7 CARACTERÍSTICAS 8

8 MÉTODOS DE ENSAYO, DETERMINACIONES Y CÁLCULOS 8

9 CONDICIONES DE SUMINISTRO 9

SECCIÓN DOS – ALAMBRES

10 DESIGNACIÓN 9

11 FABRICACIÓN 10

12 CARACTERÍSTICAS 10

13 MÉTODOS DE ENSAYO 11

SECCIÓN TRES – CORDONES

14 DESIGNACIÓN 13

15 FABRICACIÓN 14

16 CARACTERÍSTICAS 15

17 MÉTODOS DE ENSAYO 15

SECCIÓN CUATRO – CONDICIONES DE CONFORMIDAD

18 CONDICIONES DE CONFORMIDAD 17

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36094:1997 - Steel Wire and Strand for Prestressed Concrete

0 INTRODUCCIÓN

Esta norma representa una aproximación a los requerimientos europeos para los productos de acero para armaduras de hormigón pretensado, que están siendo recogidos en el proyecto prEN 10138.

Con esta intención de acercamiento, esta norma recoge en un único documento la revisión del contenido de las diversas normas UNE existentes hasta ahora para estos productos, simplificando y unificando así el cuerpo normativo.

Se actualiza la identificación de los productos, para tener en cuenta las nuevas normas europeas sobre este aspecto; se elimina el nombre "torzal", sustituyéndolo por cordón de dos o de tres alambres, con el objetivo de homogeneizarlos; se simplifican los diámetros normalizados; salvo en las aplicaciones especiales indicadas, solamente se contempla un nivel de relajación; y se establecen unas prescripciones más actualizadas de las condiciones de conformidad.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece las características que deben poseer los alambres y los cordones de acero para su utilización como armaduras activas de hormigón pretensado, así como también en otros campos de utilización, tales como armaduras para tuberías de hormigón, anclajes al terreno, suspensión y tirantes de puentes.

Es aplicable a los alambres lisos y grafilados, y a los cordones de dos, tres y siete alambres de superficie gris (no galvanizada) lisos y grafilados. Se aplica solamente a los productos en el estado en que los suministra el fabricante.

Quedan excluidos los alambres y cordones cuya resistencia se consigue por un tratamiento de temple y revenido.

En la Sección Uno se incluyen los requisitos generales para estos productos. En la Sección Dos se recogen las características específicas que han de cumplir los alambres de alta resistencia lisos y grafilados, con tratamiento termomecánico de estabilización, destinados a la fabricación de armaduras de hormigón pretensado. La Sección Tres incluye las características específicas que han de cumplir los cordones de alta resistencia con tratamiento termomecánico de estabilización, destinados a la fabricación de armaduras de hormigón pretensado. En la Sección Cuatro se establecen las condiciones de conformidad de los alambres y de los cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado.

2 NORMAS PARA CONSULTA

UNE 7474-1 – *Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1. Método de ensayo (a la temperatura ambiente).*

UNE 36422 – *Ensayo de relajación isotérmica de armaduras de acero para pretensar.*

UNE 36461 – *Ensayo de doblado alternativo de alambres de acero para armaduras pretensadas.*

UNE 36464 – *Armaduras de hormigón pretensado. Ensayo de fragilización por hidrógeno. Método del tiocianato amónico.*

UNE 36465 – *Armaduras de hormigón pretensado. Ensayo de fatiga a la tracción.*

UNE 36466 – *Ensayo de tracción desviada de cordones de acero de 7 alambres.*

UNE 36701 – *Definiciones de términos utilizados en la fabricación de cables y alambres de acero.*

UNE 36744[1)] – *Determinación de las características geométricas de los alambres y cordones de acero para hormigón pretensado.*

---

1) En elaboración.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36094:1997 - Steel Wire and Strand for Prestressed Concrete

UNE-EN ISO 9002 – *Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa.*

UNE-EN 10016-4 – *Alambrón de acero no aleado para trefilado o laminado en frío. Parte 4. Características del alambrón para aplicaciones especiales.*

UNE-EN 10027-1 – *Sistemas de designación de aceros. Parte 1. Designación simbólica, símbolos principales.*

UNE-ECISS IC 10 IN – *Sistemas de designación de los aceros. Símbolos adicionales para la designación simbólica de los aceros.*

3 DEFINICIONES

3.1 alambre: Producto de sección maciza, liso o grafilado, procedente de un estirado en frío o trefilado de alambrón, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización, que se suministra normalmente en rollos.

3.2 alambre liso: Es aquél cuya superficie es la obtenida directamente en la hilera, que mantiene su sección transversal recta constante con independencia de la forma de ésta, y no presenta irregularidades periódicas en sentido longitudinal. Su eje es teóricamente recto.

3.3 alambre grafilado: Es aquél cuya superficie presenta rehundidos o resaltos (grafilas) periódicamente distribuidos a lo largo de su longitud, con objeto de mejorar su adherencia con el hormigón.

3.4 cordón: Producto formado por un número de alambres arrollados helicoidalmente en el mismo sentido y con igual paso, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización.

Los cordones se diferencian por el número de alambres en:

a) Cordones de 2 alambres: Dos alambres, del mismo diámetro nominal, arrollados helicoidalmente, con el mismo paso y en el mismo sentido, sobre un eje ideal común.

b) Cordones de 3 alambres: Tres alambres, del mismo diámetro nominal, arrollados helicoidalmente, con el mismo paso y en el mismo sentido, sobre un eje ideal común.

c) Cordones de 7 alambres: Seis alambres, del mismo diámetro nominal, arrollados helicoidalmente, en el mismo sentido y con igual paso, alrededor de un alambre central recto.

Los cordones pueden ser lisos o grafilados. Los cordones grafilados se fabrican con alambres grafilados.

3.5 trefilado: Proceso mediante el cual se reduce la sección de un alambrón, haciéndolo pasar por una hilera.

3.6 tratamiento de estabilización: Tratamiento termomecánico que, además de los objetivos de eliminación de tensiones, da lugar a una reducción adicional de la relajación.

3.7 relajación: Pérdida de tensión que, en función del tiempo, experimenta un alambre teso, mantenido a longitud constante. La relajación se expresa en tanto por ciento de la tensión inicial a que se somete el alambre.

3.8 valor característico a nivel k

3.8.1 valor característico inferior: Para una determinada propiedad, se define como valor característico inferior a nivel k, aquel valor que es superado por el k% de los productos.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36094:1997 - Steel Wire and Strand for Prestressed Concrete

Para la aplicación de esta norma el valor de k se fija en 95, con lo que el valor característico inferior a nivel 95 coincide con el fractil 5%.

3.8.2 valor característico superior: Para una determinada propiedad, se define como valor característico superior a nivel k, aquel valor que no es superado por el k% de los productos.

Para la aplicación de esta norma el valor de k se fija en 95, con lo que el valor característico superior a nivel 95, coincide con el fractil 95%.

3.8.3 estimación del valor característico: El valor característico (superior e inferior) es un concepto teórico y se estima, en cada caso, para la interpretación estadística de los resultados de ensayo.

3.8.4 valor característico especificado: El valor característico especificado (o valor garantizado) es un valor fijado en las normas. Para que una unidad de inspección se considere que cumple las especificaciones de las mismas, es preciso que su valor característico estimado sea igual o superior al valor característico inferior o igual o inferior al valor característico superior especificados.

3.9 diámetro nominal

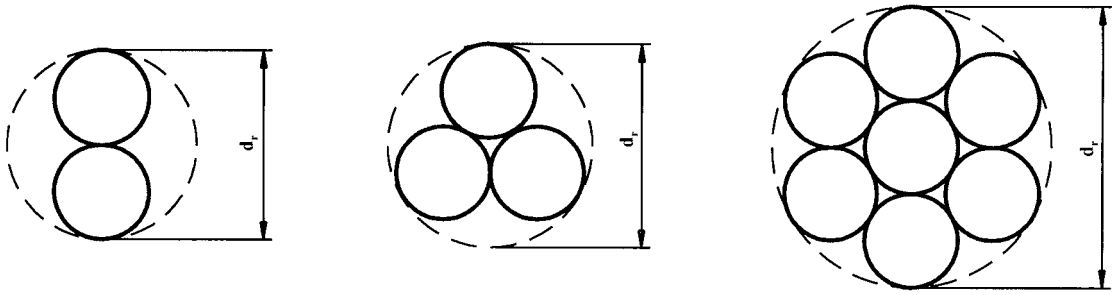
3.9.1 diámetro nominal de los alambres: El diámetro nominal de un alambre grafilado se define como el que corresponde a un cilindro de revolución, de sección circular, de igual masa por unidad de longitud que la de la muestra dada.

Es un número convencional respecto al cual se establecen las tolerancias, y que se indica en las tablas de esta norma a efectos de designación.

A partir del diámetro nominal se obtienen los valores nominales del perímetro, área de la sección transversal recta y masa por metro lineal, adoptando convencionalmente como masa específica del acero el valor 7,85 kg/dm^3.

3.9.2 diámetro nominal de los cordones: Número que coincide con el diámetro del círculo circunscrito a una sección recta ideal, perfectamente conformada, con alambres de medida y forma teóricas. Se utiliza para designar el cordón y para establecer las tolerancias.

3.9.3 diámetro real del cordón: Es el que resulta de la medición de un cordón con un micrómetro o pie de rey adecuado (véase la norma UNE 36701), excepto para los cordones de 3 alambres.



a) Cordón de dos alambres **b) Cordón de tres alambres** **c) Cordón de siete alambres**

Fig. 1 – Determinación del diámetro real de los cordones

3.10 paso de cordoneado: Distancia entre dos puntos homólogos consecutivos de un mismo alambre, medida paralelamente al eje del cordón.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36094:1997 - Steel Wire and Strand for Prestressed Concrete

3.11 sección metálica

3.11.1 sección metálica nominal del alambre: Área correspondiente al diámetro nominal, que se toma como base para establecer las tolerancias.

3.11.2 sección metálica nominal del cordón: Suma aritmética de las secciones metálicas nominales de los alambres que forman el cordón.

3.12 masa unitaria

3.12.1 masa unitaria nominal: Masa de 1 m de alambre o de cordón, cuyo valor figura en las tablas, que se toma como base para el establecimiento de las tolerancias.

3.12.2 masa unitaria real: La obtenida dividiendo la masa correspondiente a la longitud medida de un alambre o un cordón, por dicha longitud.

3.13 longitud de fabricación de cordón: Longitud de cordón que generalmente se fabrica con una misma carga de máquina. Una longitud de fabricación puede presentarse en uno o varios rollos, bobinas o carretes.

SECCIÓN UNO – REQUISITOS GENERALES

4 TIPOS DE ACERO

Todos los aceros incluidos en esta norma se clasifican como aceros especiales no aleados, de acuerdo con la norma UNE-EN 10016-4.

5 DESIGNACIÓN DEL ACERO

Para los grados de acero contemplados en esta norma, el nombre de los aceros se asigna de acuerdo con UNE-EN 10027-1 y UNE-ECISS IC 10 IN.

6 ELABORACIÓN Y FABRICACIÓN

El acero podrá fabricarse por cualquier proceso excepto el de convertidor soplado por el fondo (aire, o aire + oxígeno). El proceso de elaboración del acero queda a criterio del fabricante y deberá ser comunicado al cliente, si éste lo requiere en el pedido.

La composición química será la adecuada al tipo de producto (diámetro y resistencia a la tracción), de acuerdo con lo establecido en la UNE-EN 10016-4. En el análisis de colada, el contenido de carbono será menor o igual a 0,85%. Si el comprador lo solicita en el pedido, el fabricante facilitará el análisis de colada.

El producto acabado estará libre de defectos superficiales, producidos en cualquier etapa de la fabricación, que impidan su adecuada utilización. Salvo una ligera capa de óxido superficial no adherente, no son admisibles alambres o cordones oxidados.

Los alambres o cordones, salvo acuerdo en contrario, se suministrarán sin engrasar. No se consideran como engrasados los que presenten restos de lubricante de trefilado.

La forma de fabricación específica de cada producto se incluye en la Sección correspondiente.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36094:1997 - Steel Wire and Strand for Prestressed Concrete