CDU 669.14.018:691.714:691.32

Diciembre 1994

NORMA ESPAÑOLA	Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado	UNE 36-068-94

Imprime y edita: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid - Teléfono 3 10 48 51 - Reproducción prohibida

ÍNDICE

		Páginas
0	INTRODUCCIÓN	3
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	3
2	NORMAS PARA CONSULTA	3
3	DEFINICIONES	4
3.1	Corrugas	4
3.2	Aletas	4
3.3	Núcleo	4
3.4	Altura máxima de corruga (a) o de aleta (a_1)	4
3.5	Separación de corrugas (c)	4
3.6	Inclinación de la corruga (β)	4
3.7	Perímetro sin corrugas (Σf_i)	4
3.8	Diámetro nominal	4
3.9	Valor característico	4
3.10	Valor especificado	4
4	TIPOS DE ACERO	4
5	DESIGNACIÓN	5
6	ELABORACIÓN Y FABRICACIÓN	5
6.1	Elaboración del acero	5
6.2	Fabricación de las barras	5
7	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, MECÁNICAS Y TECNOLÓGICAS	5
7.1	Composición química	5
7.2	Características mecánicas	5
7.3	Adherencia	6
7.4	Soldabilidad	6
8	GEOMETRÍA DEL CORRUGADO	6
8.1	Altura y separación de corrugas	6
8.2	Inclinación β de corrugas	6
8.3	Inclinación α de flancos	6
8.4	Perímetro sin corrugas	7
8.5	Altura de las aletas	7
8.6	Índice f_R de las corrugas	7

Continúa en páginas 2 a 19

Secretaría del CTN CALIDAD SIDERÚRGICA

Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE 36-068 de fecha julio de 1988, UNE 36-088/1 2R de fecha agosto de 1988, UNE 36-088/2 1R (2ª Edición) de fecha mayo de 1981 y UNE 36-810 Instrucción de fecha abril de 1988

Las observaciones relativas a la presente norma deben ser dirigidas a AENOR - Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid

UNE 36-068-94

Deformed bars in weldable steel for reinforced concrete.
Barres à haute adhèrence en acier soudable pour béton armé.

© AENOR 1994

Depósito legal: M 39 418-94

Documents Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36-068-94: Deformed Bars in Weldable Steel for Reinforced Concrete

Páginas

9	MEDIDAS Y TOLERANCIAS	7
9.1	Medidas nominales	7
9.2	Tolerancias en masa	7
9.3	Tolerancia en ovalidad	8
9.4	Tolerancia en longitud	8
10	ENSAYOS	8
10.1	Probetas	8
10.2	Ensayo de tracción	8
10.3	Ensayo de doblado-desdoblado	8
10.4	Determinación de las características geométricas del corrugado	8
10.5	Determinación de la masa real	9
10.6	Cálculo del área de la sección recta transversal equivalente	9
11	FORMAS DE SUMINISTRO	9
12	MARCAS DE IDENTIFICACIÓN	9
12.1	Identificación del acero	9
12.2	Identificación de la forma de suministro	9
12.3	Identificación del fabricante	10
13	CONDICIONES DE CONFORMIDAD	10
13.1	Productos certificados	10
13.2	Productos no certificados	10
ANEXO A	RESISTENCIA A LA FATIGA	19

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36-068-94: Deformed Bars in Weldable Steel for Reinforced Concrete

0 INTRODUCCIÓN

Esta norma representa una aproximación a los requerimientos europeos para estos productos, que aparecieron inicialmente en la EU 80-85 y posteriormente en el actual prENV 10080.

Asimismo, representa un acercamiento a otras normas internacionales, tal como la Norma ISO 6935-2. Se han tenido también en cuenta las normas de otros países europeos para este tipo de productos, con el fin de lograr un documento que esté en concordancia con los existentes en nuestro entorno europeo.

De acuerdo con las referencias citadas, pero principalmente con el prENV 10080, se han mantenido en esta revisión de la norma las barras corrugadas de diámetro 14 mm y se han incluido, en un anexo no normativo y con carácter experimental, los ensayos de fatiga. También se han modificado, unificándolas para todos los diámetros, las tolerancias en masa, así como las designaciones de los tipos de acero. Asimismo, y pese a que el prENV 10080 considera la Certificación como vía exclusiva y única, se ha mantenido en esta revisión la posibilidad de aceptación, para una entrega, de materiales no amparados por un Sistema de Certificación, en la forma prevista en la EU 80-85 y en algunas normas para estos productos de otros países europeos.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma tiene por objeto establecer:

- Las características químicas, mecánicas, geométricas y ponderales de las barras corrugadas de acero soldable, obtenidas por alguno de los métodos indicados en el apartado 6.2.1.
- Los parámetros que definen el corrugado que mejora la adherencia de las barras con el hormigón.
- Las condiciones de control del conjunto de estas características y parámetros.
- Las condiciones de conformidad.

1.2 No es aplicable a otros productos empleados como armaduras del hormigón tales como:

- Las barras lisas (Norma UNE 36-097).
- Los alambres para armaduras pretensadas (Norma UNE 36-095).
- Los alambres corrugados (Norma UNE 36-099).
- Las mallas electrosoldadas (Norma UNE 36-092).

2 NORMAS PARA CONSULTA

UNE 7-474 /1 – *Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo (a la temperatura ambiente).*

UNE 36-740[1] – *Método de ensayo para la determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para armaduras de hormigón armado. (Ensayo de la viga).*

UNE 36-811 INFORME TÉCNICO – *Barras corrugadas de acero para hormigón armado. Marcas de identificación.*

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

1) En elaboración.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36-068-94: Deformed Bars in Weldable Steel for Reinforced Concrete

3 DEFINICIONES (Véanse las figuras 1 a 6)

3.1 corrugas: Estrías, resaltos o nervaduras discontinuas y no paralelas al eje longitudinal de la barra.

3.2 aletas: Resaltos continuos, paralelos al eje longitudinal de la barra y diametralmente opuestos.

3.3 núcleo: Parte de la barra no afectada por las corrugas ni por las aletas.

3.4 altura máxima de corruga (a) o de aleta (a_1): Distancia existente entre el punto más alto de la corruga o de la aleta y el núcleo de la barra, medida en dirección normal al eje de la barra y en un plano que contenga a dicho eje y a la mencionada normal.

3.5 separación de corrugas (c): Distancia existente entre los planos ortogonales al eje de la barra que pasan por los puntos homólogos de dos corrugas consecutivas.

3.6 inclinación de la corruga (β): Ángulo que forma el eje de la corruga con el eje longitudinal de la barra.

3.7 perímetro sin corrugas (Σf_i): Longitud, medida en la proyección de la barra sobre un plano ortogonal a su eje, de los arcos de la circunferencia del núcleo sobre los que no se proyectan las corrugas. En la figura 2 se han designado por f_1 y f_2 las dos zonas del perímetro sin corrugas, siendo este perímetro sin corrugas la suma de $f_1 + f_2$.

NOTA – A efectos prácticos, se sustituye la medición del arco por el de su cuerda.

3.8 diámetro nominal: Número convencional, indicado en la tabla 4, respecto al cual se establecen las tolerancias.

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

3.9 valor característico: A efectos de aplicación de esta norma, se considera como valor característico el límite inferior del intervalo estadístico de tolerancia para el que existe el 90% de probabilidad de que el 95% de los valores obtenidos no sean inferiores a dicho valor. Esta definición se refiere al nivel de calidad, a largo plazo, del producto.

3.10 valor especificado: El valor especificado (valor garantizado) es el valor fijado en la norma para cada característica. Para considerar que una unidad de inspección cumple las especificaciones establecidas en las normas, es preciso que la estimación de su valor característico sea igual o superior al valor especificado.

4 TIPOS DE ACERO

Los tipos de acero[1)] normalizados por esta norma son los siguientes:

- B 400 S (designación antigua AEH 400 S);
- B 500 S (designación antigua AEH 500 S).

1) De acuerdo con el sistema de designación establecido en la Norma UNE-EN 10027-1.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36-068-94: Deformed Bars in Weldable Steel for Reinforced Concrete

5 DESIGNACIÓN

Se compondrá de los siguiente símbolos:

a) El símbolo Ø.

b) El diámetro nominal.

c) La letra B, indicativa del tipo de acero (acero para hormigón armado).

d) Un número de tres cifras que indica el valor del límite elástico nominal garantizado, expresado en MPa.

e) La letra S, que indica la condición de soldable.

f) Referencia a esta norma.

Ejemplo:

Designación de una barra corrugada de 12 mm de diámetro nominal, con un límite elástico de 400 MPa, obtenida por alguno de los métodos indicados en el apartado 6.2.1:

Ø 12 B 400 S UNE 36-068-94

6 ELABORACIÓN Y FABRICACIÓN

6.1 Elaboración del acero

El proceso de elaboración del acero queda a elección del fabricante.

6.2 Fabricación de las barras

6.2.1 Las barras deberán fabricarse a partir de semiproductos procedentes de lingotes o de colada continua, identificados por colada y, generalmente, por alguno de los métodos siguientes:

- Laminación en caliente, sin tratamiento posterior.
- Laminación en caliente y tratamiento térmico mediante el calor de laminación.
- Laminación en caliente y deformación en frío posterior. Si existe reducción de sección, ésta no será superior al 10%.

El fabricante informará al comprador del proceso de fabricación utilizado, si así se solicita en el pedido.

6.2.2 Quedan excluidas expresamente de esta norma las barras obtenidas mediante relaminación de productos terminados (por ejemplo, chapas o carriles).

7 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, MECÁNICAS Y TECNOLÓGICAS

7.1 Composición química

7.1.1 Los límites especificados para la composición química, referida al análisis de colada, y los valores admisibles en el análisis de producto se indican en la tabla 1.

7.1.2 El fabricante comprobará la composición química sobre producto, cuando se solicite expresamente en el pedido.

7.2 Características mecánicas

7.2.1 Las característica mecánicas que deben ser objeto de garantía, y cuyos valores se indican en la tabla 2 para los tipos de acero definidos en esta norma, son las siguientes:

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: UNE 36-068-94: Deformed Bars in Weldable Steel for Reinforced Concrete

a) Resistencia a la tracción (R_m).

b) Límite elástico (R_e).

c) Relación entre los valores de resistencia a la tracción y límite elástico, (R_m/R_e), obtenidos en cada ensayo.

d) Alargamiento de rotura (A_5).

e) Aptitud al doblado-desdoblado (véase la tabla 3).

7.2.2 Los valores dados en la tabla 2 se refieren a valores obtenidos por los métodos y en las condiciones indicadas en el capítulo 10.

7.2.3 A efectos de clasificar una unidad de inspección como conforme o no conforme, las cargas unitarias en el límite elástico y de rotura a la tracción se determinan dividiendo las cargas totales por el área de la sección nominal de la barra, que se indica en la tabla 5.

7.3 Adherencia

Se considera que las barras cumplen con las exigencias de adherencia, si se cumplen los requisitos, relativos a la geometría del corrugado, indicados en el capítulo 8.

No obstante, se aceptarán las barras que, no cumpliendo las condiciones geométricas citadas, cumplan los valores de adherencia indicados en la tabla 8, realizando el ensayo según la Norma UNE 36-740.

7.4 Soldabilidad

7.4.1 Las barras deberán ser adecuadas para el soldeo.

7.4.2 Se considera que se satisfacen las exigencias de soldabilidad si se respetan los límites de composición química dados en la tabla 1.

8 GEOMETRÍA DEL CORRUGADO

8.1 Altura y separación de corrugas

En la tabla 4 se indican la altura y la separación de las corrugas.

8.2 Inclinación β de corrugas

8.2.1 Acero B 400 S (véase figura 6). El ángulo β de inclinación de las corrugas será, en los dos sectores del corrugado, de 60° ± 10°.

8.2.2 Acero B 500 S (véase figura 7). En el sector en el que las corrugas tienen igual inclinación, el ángulo β_1 será de 60° ± 10°.

En el sector con dos series de inclinaciones, el ángulo, β_2, de las corrugas de mayor inclinación será de 75° como máximo y las de menor inclinación tendrán, como mínimo, un ángulo, β_3, de 45°. La diferencia $\beta_2 - \beta_3$ será, en cualquier caso, igual o mayor a 10°.

8.3 Inclinación α de flancos (véase figura 3)

La inclinación α de los flancos de las corrugas será, como mínimo, de 45° en todas las corrugas. El ángulo α se medirá sobre la sección transversal de la corruga, y en su centro.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: UNE 36-068-94: Deformed Bars in Weldable Steel for Reinforced Concrete