



Designación: A 992/A 992M – 11

Especificación Normalizada para Perfiles de Acero Estructural¹

Esta norma ha sido publicada bajo la designación fija A 992/A 992M; el número inmediatamente siguiente a la designación indica el año de adopción inicial o, en caso de revisión, el año de la última revisión. Un número entre paréntesis indica el año de la última reaprobación. Una epsilon (ε) como superíndice indica una modificación editorial desde la última revisión o reaprobación.

1. Alcance*

1.1 Esta especificación trata sobre los perfiles laminados de acero estructural para su utilización en armaduras de edificación o puentes, o para propósitos estructurales en general.

1.2 Se proporcionan requisitos suplementarios para utilizar cuando el comprador requiere ensayos adicionales o restricciones adicionales. Tales requisitos solo aplican cuando se especifica en la orden de compra.

1.3 Cuando el acero es para ser soldado, se va a utilizar un procedimiento de soldadura apropiado para el grado de acero y uso o servicio concebidos. Vea el Apéndice X3 de la Especificación A6/A6M para obtener información sobre su soldabilidad.

1.4 Los valores dados ya sea en unidades pulgada-libra o unidades SI son considerados separadamente como los estándares. Dentro del texto, las unidades SI son mostradas entre corchetes. Los valores dados en cada sistema pueden no ser exactamente equivalentes; por ello, cada sistema se debe usar independientemente del otro. La combinación de valores entre los dos sistemas puede resultar en una no conformidad con la norma.

1.5 El texto de esta especificación contiene notas o notas a pie de página, o ambas, que proporcionan material explicativo; tales notas y notas a pie de página, excluyendo las que acompañan tablas y figuras, no contienen ningún requisito obligatorio.

2. Documentos Citados

2.1 Normas ASTM:²

A 6/A 6M Specification for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling

3. Requisitos Generales para la Entrega

3.1 El material provisto bajo esta especificación debe cumplir los requisitos de la edición vigente de la Especificación A6/A6M para el material ordenado, a menos que exista conflicto, en cuyo caso debe prevalecer esta especificación.

¹Esta especificación está bajo la jurisdicción del *Committee A01 on Steel, Stainless Steel, and Related Alloys* de ASTM, y es responsabilidad directa del *Subcommittee A01.02 on Structural Steel for Bridges, Buildings, Rolling Stock, and Ships*.

Edición actual aprobada el 1 de Mayo de 2011. Publicada en mayo de 2011. Aprobada inicialmente en 1998. Última edición previa aprobada en 2006 como A 992/A 992M – 06a. DOI: 10.1520/A0992_A0992M-11.

²Para consultar las normas ASTM citadas, visite el sitio web de ASTM, www.astm.org, o contacte el Servicio de Atención al Cliente de ASTM en service@astm.org. Para obtener información sobre *Annual Book of ASTM Standards*, consulte la página titulada *Document Summary* en el sitio web de ASTM.

***Al final de esta norma aparece una sección de Resumen de Cambios.**



4. Materiales y Fabricación

4.1 El acero debe ser calmado, y esto debe ser confirmado mediante una declaración de *acero calmado* en el informe de ensayo, o mediante un informe que acredite que el acero tiene suficiente cantidad de un elemento fuertemente desoxidante, como silicio al 0.10 % o más, o aluminio al 0.015 % o más.

4.2 La práctica de fabricación de acero utilizada debe ser una que produzca acero con un contenido de nitrógeno no mayor que 0.015 % y que incluya la adición de uno o más elementos fijadores de nitrógeno, o una que produzca acero con un contenido de nitrógeno no mayor a 0.012 % (con o sin la adición de elementos fijadores de nitrógeno). No es necesario informar el contenido de nitrógeno, independientemente de cuál práctica de fabricación de acero fue utilizada.

5. Composición Química

5.1 El análisis térmico debe cumplir los Requisitos de la Tabla 1.

5.2 Además de los elementos listados en la Tabla 1, los informes de ensayo deben incluir, para información, el análisis químico de estaño. Cuando la cantidad de estaño es menor que 0.02%, debe admitirse para el análisis que sea reportada como “< 0.02 %.”

5.3 El acero debe cumplir con los requisitos prescritos en la Tabla 1 para análisis de producto, sujeto a las tolerancias de análisis de producto de la Especificación A 6/A 6M.

5.4 El máximo valor admisible de carbono equivalente debe ser 0.47 % para perfiles con espesor de ala de más de 2 in. [50 mm], y 0.45 % en otros perfiles. El valor del carbono equivalente debe basarse en el análisis térmico. Se debe informar el análisis químico requerido así como el equivalente de carbono. El carbono equivalente debe ser calculado utilizando la siguiente fórmula:

$$CE = C + (Mn)/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 \quad (1)$$

TABLA 1 Requisitos Químicos (Análisis Térmico)

Elemento	Composición, %
Carbono, máx	0.23
Manganeso,	0.50 to 1.60 ^A
Silicio, máx	0.40
Vanadio, máx	0.15 ^B
Columbio, máx	0.05 ^B
Fósforo, máx	0.035
Azufre, máx	0.045
Cobre, máx	0.60
Níquel, máx	0.45
Cromo, máx	0.35
Molibdeno, máx	0.15

^A Siempre que la relación de manganeso a azufre no sea menor que 20 a 1, el límite mínimo de manganeso para perfiles con espesores de alas o patas que no excedan 1 in. [25 mm] debe ser 0.30 %.

^B La suma del columbio y el vanadio no debe exceder 0.15 %.

6. Requisitos de Tracción

6.1 El material representado por los especímenes de ensayo debe cumplir con los requisitos para propiedades de tracción indicados en la tabla 2.

TABLA 2 Requisitos de Tracción

Resistencia a la tracción, mín ksi [MPa]	65 [450]
Punto de fluencia, ksi [MPa]	50 a 65 [345 a 450] ^A
Relación fluencia a tracción, máx	0.85 ^B
Elongación en 8 in. [200 mm], mín, % ^C	18
Elongación en 2 in. [50 mm], mín, % ^C	21

^A Se permite un límite de fluencia máximo de 70 ksi [480 MPa] para perfiles estructurales que se requiere que sean ensayados a partir del alma.

^B Para perfiles estructurales ensayados a partir del alma se permite una relación máxima de 0.87.

^C Vea los ajustes del requisito de elongación bajo la sección de ensayo de tracción de la especificación A 6/A 6M.



7. Palabras clave

7.1 puentes; armaduras de edificación; perfiles; acero estructural; construcción soldada.

REQUISITOS SUPLEMENTARIOS

Los requisitos suplementarios se deben aplicar solo si es especificado en la orden o contrato de compra.

Los requisitos suplementarios normalizados para utilizar como una opción del comprador son listados en la Especificación A 6/A 6M. Aquellos que se consideran apropiados para su utilización con esta especificación son listados por título:

S1. Tratamiento de vacío

S2. Análisis de producto

S5. Ensayo impacto de Charpy con entalladura en V

S8. Examen ultrasónico

S30. Ensayo de impacto de Charpy con entalladura en V para perfiles estructurales: ubicación alternativa del núcleo.

Además, los siguientes requisitos suplementarios opcionales son apropiados para su utilización con esta especificación.

S32. Atados de única hornada.

S32.1 Atados que contienen perfiles o barras deben provenir de una única hornada de acero.

S79. Resistencia a tracción máxima

S79.1 La resistencia a tracción máxima debe ser 90 ksi [620 MPa].



RESUMEN DE CAMBIOS

El *Committee A01* ha identificado la ubicación de los cambios seleccionados a esta norma desde su última publicación (A992/A992M – 06a) que pueden impactar la utilización de esta norma. (Aprobado el 1 de mayo de 2011.)

(1) Revisión de 2.1 y 4.1.

ASTM International no toma posición respecto a la validez de los derechos de patente declarados en relación con cualquiera de los artículos mencionados en esta norma. Los usuarios de esta norma están expresamente avisados de que la determinación de la validez de cualquiera de esos derechos de propiedad industrial, y el riesgo de infringirlos, son enteramente su propia responsabilidad.

Esta norma está sujeta a revisión en todo momento por el comité técnico responsable y debe ser reexaminada cada cinco años y si no es revisada, debe ser reprobada o retirada. Lo invitamos a realizar comentarios para la revisión de esta norma o para normas adicionales, le pedimos que los haga llegar a las oficinas de ASTM International. Sus comentarios serán atentamente examinados en una reunión del comité técnico responsable, a la que usted puede asistir. Si usted estima que sus comentarios no han recibido una audiencia justa comuníquese con el ASTM Committee on Standards, a la dirección indicada debajo.

Esta norma está protegida por los derechos de autor de la ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA. Es posible obtener copias (simples o múltiples) de esta norma contactando a ASTM en la dirección dada o al 610-832-9585 (teléfono), 610-832-9555 (fax), o service@astm.org (e-mail); o a través del sitio web de la ASTM (www.astm.org). Se pueden obtener permisos para fotocopiar la norma a partir del sitio web de la ASTM (www.astm.org/COPYRIGHT/).