



**SECRETARIA DE COMERCIO
Y**

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-B-262-1990

ACERO ESTRUCTURAL PARA BARCOS

STRUCTURAL STEEL FOR SHIPS

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ALTOS HORNOS DE MEXICO, S.A.
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO.
- HYLSA, S.A. DE C.V.
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO.

INDICE DEL CONTENIDO

1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2	REFERENCIAS
3	CLASIFICACION Y DESIGNACION
4	ESPECIFICACIONES
5	REQUISITOS SUPLEMENTARIOS
6	MUESTREO
7	METODOS DE PRUEBA
8	MARCADO
9	CERTIFICACION
10	BIBLIOGRAFIA

ACERO ESTRUCTURAL PARA BARCOS
STRUCTURAL STEEL FOR SHIPS

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que deben cumplir los perfiles, planchas, barras y remaches de acero estructural destinados principalmente para usarse en la construcción de barcos.

1.2 El material cubierto por esta norma se suministra en las siguientes categorías.

1.2.1 Resistencia normal

Los grados A, B, D, DS, CS y E con un límite de fluencia de 234N/mm^2 (24kgf/mm^2).

1.2.2 Alta resistencia

Los grados AH, DH y EH con un límite de fluencia ya sea de 317 ó 351N/mm^2 (32 ó 36kgf/mm^2).

1.3 Los perfiles y barras se suministran normalmente en los grados A, AH32 ó AH36.

Por acuerdo entre fabricante y comprador pueden suministrarse en otros grados.

1.4 Cuando el acero va a soldarse, se supone que debe utilizarse un procedimiento de soldadura adecuado para el grado de acero y uso o servicio determinado.

2 REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

NOM-B-001	Métodos de análisis químico para determinar la composición de aceros y fundiciones.
NOM-B-120	Prueba de impacto para materiales metálicos.
NOM-B-172	Métodos de prueba mecánicos para productos de acero.
NOM-B-252	Requisitos generales para planchas, perfiles, tablaestacas y barras de acero laminado en caliente para uso estructural.
NOM-B-307	Método para estimar el tamaño promedio de grano de los metales.

3 CLASIFICACION Y DESIGNACION

3.1 Clasificación

Esta norma clasifica el acero en 12 grados, conforme a su composición química y su resistencia a la tensión (ver tablas 1 y 3 respectivamente).

3.2 D Designación

En la designación de este material (en la orden o contrato de compra) suministrado conforme a esta norma deben indicarse, como mínimo, los siguientes datos para describirlo adecuadamente:

- a) Nombre del material (perfiles, planchas, barras o remaches de acero al carbono de resistencia normal o alta).
- b) Número de esta norma.
- c) Cantidad (peso o número de piezas).
- d) Doble en frío, cuando sea aplicable.
- e) Dimensiones.
- f) Condición (laminado en caliente o laminado en caliente y normalizado).
- g) Requisitos suplementarios, si se requieren.

4 ESPECIFICACIONES

4.1 Requisitos generales

4.1.1 El material suministrado bajo esta norma debe cumplir con los requisitos aplicables de la NOM-B-252, a menos que en esta norma se indique otra cosa.

El acondicionamiento debe ser conforme a la NOM-B-252, excepto que después de cualquier remoción de imperfecciones preparadas para soldar, el espesor de la plancha en cualquier punto no debe ser reducido por más del 20% del espesor nominal de esta.

4.2 Fabricación

4.2.1 El acero puede fabricarse por uno de los siguientes procesos: horno de hogar abierto, horno de arco eléctrico, básico al oxígeno, refusión por arco al vacío (VAR) o refusión por electroescoria (ESR).

4.2.2 Excepto para el grado A y hasta 12.5mm de espesor, no deben usarse los aceros tipo efervescentes.

4.2.3 Los perfiles en los grados AH32 y AH36 hasta 634kg/m, y planchas hasta 12.5mm en espesor, pueden ser de acero semi-calmado, en cuyo caso no se aplica el 0.10% de silicio mínimo

4.2.4 Excepto lo permitido en 4.2.4.1, en los grados D, DS, CS, E, DH32, DH36, EH32 y EH36, debe emplearse la practica de refinamiento de grano. Para los grados de resistencia normal, debe emplearse el aluminio para obtener grano refinado, para los grados de alta resistencia puede usarse para refinar el grano el aluminio, vanadio o niobio (columbio).

4.2.4.1 El material grado D de 35mm y menores en espesor, a opción del fabricante, puede ser semi-calmado y sin el requisito del tamaño de grano fino austenítico de 4.5.1, pero dicho material debe sujetarse a los requisitos de tenacidad de 6.2.1.1.

4.3 Requisitos químicos

4.3.1 El análisis de colada debe cumplir con los requisitos de composición química indicados en la tabla 1.

4.3.1.1 El acero debe cumplir en el análisis de producto con los requisitos indicados en la tabla 1, sujeto a las tolerancias de análisis de producto de la NOM-B-252, excepto lo indicado a continuación.

4.3.2 El análisis de producto no se requiere para barras o soleras de 12.5mm y menores en espesor.

4.3.3 Cuando las pruebas de tensión difieren de lo indicado en 4.6.1.2, la composición química debe ser la adecuada para obtener las propiedades mecánicas deseadas.

4.4 Tratamiento térmico

4.4.1 Las planchas ordenadas en todos los espesores para los grados CS y E, deben normalizarse así como las planchas ordenadas en espesores mayores de 35mm, para el grado D. Cuando el acero grado D es suministrado semi-calmado, debe someterse a un normalizado los espesores mayores de 25mm. Por acuerdo entre fabricante y comprador, el control de la laminación del acero grado D puede substituir al normalizado, en cuyo caso se requiere de pruebas de impacto por cada 25 toneladas de material en la colada.

4.4.2 Las planchas ordenadas en todos los espesores para los grados EH32 y EH36 deben normalizarse. Los grados AH32, AH36, DH32 y DH36, deben normalizarse cuando así se especifique en la tabla 2. Por acuerdo entre fabricante y comprador, el control de la laminación del acero grado DH puede substituir al normalizado, en cuyo caso se requiere de pruebas de impacto en cada plancha.

4.4.3 En el caso de perfiles, el espesor se refiere al patín.

4.5 Estructura metalúrgica

4.5.1 El grano fino en los grados de resistencia normal debe obtenerse por el empleo de aluminio y para los grados de alta resistencia puede usarse aluminio, vanadio o niobio (columbio) como elementos refinadores del grano.

4.5.2 Excepto lo indicado en 4.5.2.1, el tamaño de grano debe determinarse en cada colada por el método McQuaid Ehn indicado en la NOM-B-307. El tamaño de grano así determinado debe ser el número 5 o más fino en el 70% del área examinada.

4.5.2.1 Como una alternativa a la prueba McQuaid Ehn, el requisito de la practica de grano fino puede cumplir usando un contenido mínimo de aluminio soluble en ácido de 0.015% ó un contenido total mínimo de 0.020% por cada colada.

4.5.2.2 Para los grados DH32, DH36, EH32 y EH36, el requisito de la practica de grano fino puede también cumplirse conforme a lo siguiente:

4.5.2.2.1 Con un contenido mínimo de niobio (columbio) de 0.020% o un contenido mínimo de vanadio de 0.050% por cada colada, ó

4.5.2.2.2 Cuando el vanadio y aluminio son usados en combinación, el contenido mínimo de vanadio es de 0.030% y de aluminio soluble en ácido de 0.10%, o un contenido total de aluminio mínimo de 0.015% por cada colada.

4.6 Requisitos mecánicos

4.6.1 Requisitos de tensión

4.6.1.1 Excepto lo indicado en 4.6.1.2 a 4.6.1.4, el material representado por probetas debe cumplir con los requisitos de tensión indicados en la tabla 2.

4.6.1.2 Los perfiles menores de 645mm² en la sección transversal y barras diferentes a las soleras, menores de 12.5mm en espesor o diámetro, el fabricante no necesita someterlas a las pruebas de tensión.

4.6.1.3 Para materiales hasta 8mm en espesor o diámetro, debe hacerse una deducción del porcentaje de alargamiento en 200mm (especificado en la tabla 3) de 1.25% por cada disminución de 0.8mm del espesor o diámetro especificado menor de 8mm.

4.6.1.4 Los requisitos de alargamiento de la tabla 3 no debe aplicarse a materiales ordenados como planchas para piso con realce (planchas antiderrapantes). Sin embargo, para planchas para piso mayores de 12.5mm en espesor, las probetas deben doblarse en frío con el realce en el interior de la probeta hasta un ángulo de 180°, sin agrietarse cuando se sujetan a la prueba de doblado en la cual el diámetro interior es tres veces su espesor. El muestreo para la prueba de doblado debe ser como se especifica en 6.2.1.

4.6.2 Requisitos de tenacidad

4.6.2.1 Pruebas de tenacidad (para materiales de 50mm y menores en espesor).

4.6.2.1.1 Excepto lo indicado en 4.6.2.1.2, deben hacerse las pruebas Charpy con ranura en "V", en material del grado B en espesores mayores de 25mm, y en el material de los grados D, E, AH32, AH36, DH32, DH36, EH32 y EH36. Los resultados de las pruebas deben cumplir con los requisitos de la tabla 3.

Tabla 1.- Requisitos químicos

Elemento	Composición en %						Grados de alta resistencia
	A	B	D	E	CS	DS	
Carbono, máximo (a)	0.23 (b)	0.21	0.21	0.18	0.16	0.16	0.18
Manganeso (a)	(c)	0.80 - 1.10 (d)	0.70 - 1.35 (d'e)	0.70 - 1.35 (d)	1.0 - 1.35 (d)	1.00 - 1.35 (d)	0.90 - 1.60
Fosforo, máximo	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Azufre, máximo	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Silicio	-	0.35 máx.	0.10 - 0.35 (f)	0.10 - 0.35	0.10 - 0.35	0.10 - 0.35	0.10 - 0.50 (h)
Níquel, máximo	-	-	-	-	-	-	0.40 (h, i)
Cromo, máximo	-	-	-	-	-	-	0.25 (h, i)
Molibdeno máximo	-	-	-	-	-	-	0.08 (h, i)
Cobre, máximo	-	-	-	-	-	-	0.35 (h, i)
Niobio, máximo	-	-	-	-	-	-	0.05 (g, i)
Vanadio, máximo	-	-	-	-	-	-	0.10 (g, i)
Aluminio	-	-	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)

Notas de la tabla 1.-

- a) Para los grados con resistencia normal, el contenido de carbono más 1/6 del contenido de manganeso no debe exceder de 0.40%.
- b) Un contenido máximo de carbono de 0.26% es aceptable para planchas del grado A de igual o menor a 12.5mm en espesor y para todos los espesores de perfiles en grado A.
- c) Las planchas en grado A mayores de 12.5mm en espesor deben tener un contenido máximo de manganeso no menor a 2.5 veces el contenido de carbono. Los perfiles y barras en grado A no están sujetas a la relación de manganeso/carbono igual a 2.5.
- d) Para todos los grados de resistencia normal, el límite máximo de manganeso puede exceder hasta 1.65%, siempre y cuando el contenido de carbono más 1/6 del contenido de manganeso no exceda de 0.40%. El límite más bajo de manganeso del grado B puede reducirse a 0.60%, cuando el contenido de silicio es 0.10 %, ó más, o cuando es especificado con un dobléz en frío.
- e) Para aceros de grado D en espesor igual o menor a 25mm es aceptable un contenido máximo de carbono de 0.60%.
- f) El límite bajo de silicio no debe aplicarse a los aceros semicalmados de grado D.
- g) Ver 4.5.
- h) Ver 4.2.3.
- i) Estos elementos no necesitan informarse en planchas laminadas, a menos que sean agregados intencionalmente.

4.6.2.1.2 No se requieren las pruebas de tenacidad:

- a) En el material del grado D normalizado, de acero calmado y teniendo un tamaño de grano austenítico fino.
- b) En los grados AH32 y AH36 cuando son normalizados, o en espesores hasta 12.5mm, tratados con vanadio o niobio, así como en espesores de 35mm o menores tratados con aluminio.
- c) En el material de los grados DH32 y DH36 cuando son normalizados.

4.6.2.1.3 Cada prueba de impacto debe constituir el valor promedio de tres probetas tomadas de una localización en una sola zona. El valor promedio debe cumplir con el mínimo especificado, no se permite que más de un valor este abajo del mínimo especificado, y en ningún caso abajo de 2/3 del mínimo especificado. Si estos requisitos no se cumplen, puede hacerse la repetición de pruebas en tres probetas adicionales conforme a lo indicado en 6.2.2.1.

4.6.2.2 Prueba de tenacidad (para materiales mayores de 50mm en espesor)

Tabla 2.- Requisitos de tratamiento térmico para los grados de mayor resistencia (32 y 36) (a).

Aceros tratados al aluminio
Los grados AH32 ó AH36 en espesores hasta 50 mm no se requieren normalizados.
Los grados DH32 ó DH36 en espesores mayores de 25 mm se requieren normalizados.
Los grados EH32 ó EH36 normalizados.
Aceros tratados al niobio o vanadio
Los grados AH32 o AH36 en espesores hasta 50mm no se requieren normalizados.
Los grados DH32 o DH36 en espesores mayores de 12.5 mm se requieren normalizados.
Los grados EH32 ó EH36 normalizados.

Nota.

a) Cuando se use niobio o vanadio en combinación con aluminio aplicar los requisitos del tratamiento térmico para niobio o vanadio.

Tabla 3.- Requisitos de tensión. SECOFI - DGN

	Grados de resistencia normal (A, B, D, DS, CS Y E)		Grados de alta resistencia	
	Acero estructural N/mm ² (kgf/mm ²)	Remaches de acero y acero para doblez en frío N/mm ² (kgf/mm ²)	AH32, DH32 y EH32 N/mm ² (kgf/mm ²)	AH36, DH36 y EH36 N/mm ² (kgf/mm ²)
Resistencia a la tensión	400-489 (41-50) (a)	379-448 (39-46)	469-586 (48-60)	489-620 (50-63)
Límite de fluencia mínimo	234 (b) (24) (b)	207 (21)	317 (32)	351 (36)
Alargamiento mínimo en 200 mm, -- en %	21 (c,d)	23 (c)	19 (c)	19 (c)
Alargamiento mínimo en 50 mm, -- en %	24 (d)	26	22	22

Nota.-

- a) El intervalo de resistencia a la tensión de 400-551 N/mm² (41-56 kgf/mm²) puede aplicarse a los perfiles del grado A.
- b) Para aceros de grado A mayores de 25 mm en espesor, el límite de fluencia puede reducirse a 221 N/mm² (22 kgf/mm²).
- c) Ver 4.6.1.3.
- d) No se requiere determinar el alargamiento en planchas de piso.

4.6.2.2.1 Las pruebas Charpy con ranura en "V" se requieren para todos los grados de acero mayores de 50mm de espesor, excepto para el grado A el cual se produce calmado, empleando una práctica de grano fino y normalizado.

4.6.2.2.2 Los resultados de las pruebas de tenacidad deben cumplir con los requisitos de la tabla 5.

4.6.2.2.3 El lugar donde deben tomarse las probetas, orientaciones, tipos de probetas, número de pruebas y repetición de pruebas deben ser como se indican en 4.6.2, 4.6.2.1, 6.1.2.1, 6.2.2.1 y 7.1.2.

4.7 Remaches de acero

4.7.1 Los remaches de acero deben cumplir los requisitos de azufre cuando se empleen aceros que no sean semicalmados o calmados, para confirmar que el núcleo esta libre de segregaciones de sulfuros y de otras sustancias no metálicas.

4.7.2 Las probetas de remaches provenientes de barras estiradas en frío deben normalizarse antes de la prueba.

4.7.3 Los remaches acabados son seleccionados como muestras de probetas de cada diámetro, probadas en caliente y en frío por un doblado y recalado, efectuado de la siguiente manera; el vástago debe doblarse en frío sin interrupción, y la cabeza aplastarse en caliente a un diámetro de 2 1/2 veces el diámetro del vástago, ambos sin presentar fractura. Los requisitos de la prueba de doblado se indican en la tabla 6.

5 REQUISITOS SUPLEMENTARIOS

Los siguientes requisitos suplementarios deben aplicarse solamente cuando se especifiquen en la orden de compra.

5.1 La orientación de las probetas de tensión debe ser paralela (o transversal) a la dirección final de laminación.

5.2 La orientación de las probetas de impacto debe ser paralela (o transversal) a la dirección final de laminación.

5.3 Los perfiles o barras deben ser de otros grados distintos a A ó AH.

5.4 Debe normalizarse el material DH tratado con aluminio, mayor de 19mm hasta 25mm en espesor.

5.5 Pruebas adicionales de tensión

Por lo menos una prueba de tensión debe hacerse de cada 50 toneladas o fracción de cada colada. Si el material difiere de 10mm o más en espesor o diámetro, debe hacerse una prueba de tensión del espesor más grueso y más delgado de cada 50 toneladas.

6 MUESTREO

Tabla 4.- Requisitos de la prueba Charpy con ranura en "V" para un espesor máximo de 50mm.

Grado y temperatura de prueba	Probeta longitudinales, promedio mínimo		Probetas transversales, promedio mínimo	
	Julio (J)	m, kgf	Julio (J)	m, kgf
B (a) a 0°C	27	2.76	19	1.93
D (b) a-10°C	27	2.76	19	1.93
E a-40°C	27	2.76	19	1.93
AH 32 (b) a 0°C	34	3.45	17	2.34
DH 32 (b) a-20°C	34	3.45	17	2.34
EH 32 a a-40°C	34	3.45	17	2.34
AH 36 (b) a 0°C	34	3.45	17	2.34
DH 36 (b) a-20°C	34	3.45	17	2.34
EH 36 a-40°C	34	3.45	17	2.34

Notas.-

a) No se requiere la prueba de impacto para el grado B en espesores de 25mm y mayores.

b) Ver 4.6.2.

Tabla 5.- Requisitos de la prueba Charpy con ranura en "V" para un espesor mayor de 50 mm.

Grado y temperatura de prueba	Probetas longitudinales, Probetas transversales, promedio mínimo promedio mínimo			
	Julio (J)	m. kgf	Julio (J)	m. kgf
A (a) a + 20°C	27	2.76	19	1.93
B a 0°C	27	2.76	19	1.93
D a - 10°C	27	2.76	19	1.93
DS a - 10 °C	27	2.76	19	1.93
CS a - 40°C	27	2.76	19	1.93
E a - 40°C	27	2.76	19	1.93
AH32 y AH36 a 0°C	34	3.45	23	2.39
DH32 y DH36 a-20°C	34	3.45	23	2.34
EH32 y EH36 a-40°C	34	3.45	23	2.34

Nota.- a) Ver inciso 4.6.2.2

Tabla 6.- Requisitos de la prueba de doblado para remaches de acero

Espesor del material en, mm	Relación del diámetro de doblado al espesor de la probeta.
20 y menores	Aplanado en si mismo
de 20 hasta 30	1
mayores de 30	2

6.1 PROBETAS

6.1.1 Tensión

6.1.1.1 A menos que se indique una orientación específica en la orden de compra, a opción del fabricante del acero, las probetas para la prueba de tensión pueden tomarse paralelas o transversales a la dirección final de laminación.

6.1.2 Tenacidad

6.1.2.1 Cuando se requiera, debe hacerse una serie de tres probetas de impacto del material más grueso de cada 50 toneladas de cada colada de los aceros grados B, D, AH32, AH36, DH36 y cada producto laminado de los aceros normalizados grados E, EH32 y EH36.

Cuando se requiera probar la colada, deben probarse tres probetas por cada 50 toneladas del mismo tipo de producto fabricado en el mismo molino de cada colada de acero. Las tres probetas de impacto deben tomarse de diferentes piezas tal como se laminaron o tratadas térmicamente del espesor más grueso producido. Una pieza "tal como se laminó" se refiere al producto laminado a partir de planchon, palanquilla, tocho ó directamente de un lingote. Para planchas, barras y perfiles, deben tomarse un juego de tres probetas de impacto por cada colada de 25 toneladas para los grados E, EH32 ó EH36 y, cuando se requiera, por cada colada de 50 toneladas de los grados B, D, AH32, AH36, DH32 ó DH36. Cuando el espesor máximo o diámetro de varias secciones difiera de 10mm o más, debe tomarse una serie de tres probetas de impacto del espesor más grueso y más delgado del material laminado sin tomar en cuenta la masa que lo representa.

6.1.2.2 Las probetas de planchas deben tomarse de las esquinas y las probetas de los perfiles deben tomarse del extremo a 1/3 de la distancia de la orilla exterior de la a la, pierna del alma o pie del perfil. Las probetas para las barras deben ser conforme a lo indicado en la NOM-B-252.

6.1.2.3 El centro del eje longitudinal de las probetas debe localizarse tan cerca, como sea practico, a la mitad entre la superficie y el centro del material, y la longitud de la ranura debe estar perpendicular a la superficie de laminación.

6.1.2.3 A menos que se indique en la orden de compra una orientación específica, a opción del fabricante, el eje longitudinal de las probetas puede estar paralelo o transversal a la dirección final de la laminación del material.

6.1.2.4 Para material mayor de 50mm en espesor

6.1.2.4.1 Para materiales en planchas, debe hacerse un juego de tres probetas de impacto del material más grueso en cada 50 toneladas de cada colada de los grados A, B, D, DS, AH32, AH36, DH32, y DH36, así como de cada producto laminado de los grados CS, E, EH32 y EH36. Para productos planos, redondos y perfiles debe hacerse un juego de tres probetas de impacto por cada 25 toneladas de cada colada para los grados CS, E, EH32 y EH36, y de cada 50 toneladas de cada colada de los grados A, B, D, DS, AH32, AH36, DH32, DH36.

6.2 Número de pruebas

6.2.1 Tensión

6.2.1.1 Debe hacerse una prueba de tensión en dos diferentes planchas perfiles o barras de cada colada de acero estructural y acero para doblez en frío a menos que el material de una colada sea menor a 45 toneladas, cuando es suficiente una prueba de tensión. Si el material de una colada difiere en 10 mm o más en el espesor o diámetro, debe hacerse una prueba de tensión en el material laminado más grueso y más delgado, sin tomar en cuenta la masa representada.

6.2.1.2 Deben hacerse dos pruebas de tensión de cada colada del acero para remaches.

6.2.2 Repetición de pruebas

6.2.2.1 Tenacidad

6.2.2.1.1 Si los requisitos indicados en 4.6.2.1.3 no se cumplen, puede hacerse la repetición de pruebas en tres probetas adicionales conforme a lo siguiente.

6.2.2.1.1.1 Cada una de las tres probetas adicionales debe igualar o exceder el promedio mínimo del valor de energía especificado.

6.2.2.1.1.2 Si no se obtienen los valores de energía requeridos durante la repetición de pruebas, a opción del fabricante, el material puede ser tratado térmicamente, en el caso de material tal como se laminó o repetir el tratamiento en el caso de material tratado térmicamente.

6.2.2.1.1.3 Después del tratamiento térmico o la repetición de este, deben probarse tres probetas y evaluarse de la misma manera que para el material original.

6.2.2.1.1.4 Si la prueba de impacto no cumple con los requisitos para el producto de prueba más grueso cuando se probó la colada, el material debe rechazarse y el siguiente espesor más grueso puede probarse para calificar el resto de la colada conforme a 4.6.2.1.3. A opción del fabricante pueden hacerse nuevas pruebas en cada pieza de material rechazado, en cuyo caso cada pieza debe cumplir con los resultados de sus pruebas. Es también a opción del fabricante, tratar térmicamente el producto antes de la repetición de la prueba si así lo desea.

7 METODOS DE PRUEBA

7.1 Requisitos mecánicos

7.1.1 Tensión

Los métodos de prueba para determinar los requisitos de tensión deben efectuarse conforme a lo indicado en la NOM-B-172.

7.1.2 Tenacidad

Las pruebas de impacto deben hacerse empleando la viga sencilla tipo Charpy con ranura en "V", conforme a lo indicado en la NOM-B-172.

7.1.3 Composición química

Los métodos de análisis para determinar la composición química deben ser los especificados en la NOM-B-001.

8 MARCADO

Además del marcado indicado en la NOM-B-252, todo el material debe marcarse con dado de acero o con pintura indicando su designación de grado. El material ordenado para dobléz en frío debe marcarse adicionalmente con la letra F. Cuando los grados D, DH32 y DH36 son normalizados, el material debe marcarse con las letras DN, DHN32 ó DHN36, cualquiera que sea aplicable. El material ordenado en los grados E, EH32 o EH36 debe estamparse o marcarse con pintura su número de planchón.

9 CERTIFICACION

9.1 Cuando en la orden de compra se requiera el informe de pruebas, este debe mostrar los resultados de cada una de las pruebas requeridas en los incisos 4.5 y 4.6, excepto que solo se requiere informar de los resultados de una serie de pruebas cuando la cantidad de material de la colada en un embarque sea menor a 10 toneladas y cuando la variación en espesor no exceda de lo descrito en 4.6.1 y 4.6.2.

9.2 El espesor del producto de prueba no necesariamente puede ser el mismo que el espesor ordenado individualmente, dado que es la colada lo que se está probando en lugar de cada orden.

10 BIBLIOGRAFIA

NOM-B-262-1976 Acero estructural para barcos.

ASTM-A-131-1985 Standard specifications for structural steel for ships.

México, D.,F Diciembre 27, 1990

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS



LIC. AGUSTIN PORTAL ARIOSA.