

**PODER EJECUTIVO****SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA Oficial Mexicana NOM-119-SCFI-2000, Industria Automotriz-Vehículos automotores-Cinturones de seguridad-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-119-SCFI-2000, INDUSTRIA AUTOMOTRIZ-VEHICULOS AUTOMOTORES-CINTURONES DE SEGURIDAD-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y METODOS DE PRUEBA.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 fracciones XIII y XXX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 39 fracción V, 40 fracción I y XII, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 24 fracciones I y XV del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y

**CONSIDERANDO**

Que es responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos y servicios que se comercialicen en territorio nacional contengan la información necesaria con el fin de lograr una efectiva protección de los derechos del consumidor;

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de proyectos de normas oficiales mexicanas, la Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, ordenó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-119-SCFI-1999, Industria automotriz-Vehículos automotores-Cinturones de seguridad-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba, lo que se realizó en el **Diario Oficial de la Federación** el 1 de octubre de 1999, con objeto de que los interesados presentaran sus comentarios al citado Comité Consultivo que lo propuso;

Que durante el plazo de 60 días naturales, contados a partir de la fecha de publicación de dicho proyecto de Norma Oficial Mexicana, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público en general para su consulta; y que dentro del mismo plazo, los interesados no presentaron comentario alguno al proyecto de norma.

Que con fecha 25 de febrero de 2000, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, aprobó por unanimidad la norma referida;

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, se expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-119-SCFI-2000, Industria automotriz-Vehículos automotores-Cinturones de seguridad-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba.

Para efectos correspondientes, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor 90 días naturales después de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, y cancela a la NOM-119-SCFI-1996, "Industria automotriz-Vehículos automotores-Cinturones de seguridad-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba", publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 11 de agosto de 1997.

México, D.F., a 15 de marzo de 2000.- La Directora General de Normas, **Carmen Quintanilla Madero**.- Rúbrica.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-119-SCFI-2000, INDUSTRIA AUTOMOTRIZ-VEHICULOS AUTOMOTORES-CINTURONES DE SEGURIDAD-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y METODOS DE PRUEBA**

**PREFACIO**

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ASOCIACION MEXICANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ, A.C.
  - AUTOLIV MEXICO, S.A. DE C.V.
  - CAMARA NACIONAL DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE MEXICO
  - CHRYSLER DE MEXICO, S.A. DE C.V.
  - CONFEDERACION DE CAMARAS INDUSTRIALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
  - FORD MOTOR COMPANY, S.A. DE C.V.
  - GRUPO DINA
  - INDUSTRIA NACIONAL DE AUTOPARTES, A.C.
  - NSK SAFETY TECHNOLOGY DE MEXICO, S.A. DE C.V.
  - PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
  - SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
- Dirección General de Industrias

- Dirección General de Normas
- Dirección General de Promoción Industrial
- Dirección General de Tratados Comerciales Internacionales
- SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
- Dirección General de Autotransporte Federal
- SECRETARIA DE GOBERNACION
- TAKATA DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- TRW VSS DE MEXICO, S.A. DE C.V.

## INDICE

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Clasificación
5. Especificaciones
6. Muestreo
7. Métodos de prueba
8. Información comercial
9. Vigilancia
10. Evaluación de la conformidad
  - Apéndice A
11. Bibliografía
12. Concordancia con normas internacionales

### 0. Introducción

La evolución de la industria automotriz en las últimas décadas, ha traído como consecuencia el desarrollo de dispositivos de seguridad que permiten minimizar los riesgos a los que se encuentran sometidos los ocupantes de vehículos automotores, considerando el cinturón de seguridad como el dispositivo de seguridad vehicular fundamental.

#### 1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de seguridad y los métodos de prueba que deben cumplir los cinturones de seguridad de uso automotriz de fabricación nacional e importados, diseñados para ser usados individualmente por ocupantes de vehículos automotores, con el fin de minimizar el riesgo y daño corporal en el caso de un accidente.

1.2 La presente Norma Oficial Mexicana no aplica a cinturones de seguridad usados en vehículos de competencia y/o pruebas.

#### 2. Referencias

La presente Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-1993	“Sistema General de Unidades de Medida.” Publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 14 de octubre de 1993.
NMX-A-065-1995-INNTEX	“Materiales textiles.- Método de prueba para determinar la solidez de color de los materiales textiles al sudor.” Declaratoria de vigencia publicada el 15 de enero de 1996.
NMX-A-066-1994-INNTEX	“Materiales textiles.- Método de prueba para valorar la determinación de la transferencia de color de los materiales textiles, mediante la escala gris.” Declaratoria de vigencia publicada el 15 de agosto de 1996.
NMX-A-070-1964	“Materiales textiles.- Método de prueba para la determinación de la solidez del color de los materiales textiles al agua”, declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 29 de diciembre de 1964.
NMX-A-073-1995-INNTEX	“Materiales textiles.- Método de prueba para la determinación de la solidez del color de los materiales textiles al frote.” Declaratoria de vigencia publicada el 15 de enero de 1976.
NMX-A-165/1,2,3,4-1995-INNTEX	“Materiales textiles.- Método de prueba para la determinación de la solidez del color a la luz, por medio de la lámpara de xenón.” Declaratoria de vigencia publicada el 30 de septiembre de 1996.

NMX-CH-027-1994-SCFI	“Verificación de máquinas de ensaye uniaxiales - Máquinas de ensaye a la tensión”, declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 20 de septiembre de 1994.
NMX-D-050-1974	“Nomenclatura de términos técnicos empleados en la industria automotriz.” Declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 23 de octubre de 1994.
NMX-D-058-1974	“Determinación de la resistencia a la abrasión, por medio de barra hexagonal, de las cintas para cinturones de seguridad empleadas en vehículos automotores.” Declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 19 de marzo de 1974.
NMX-D-060-1974	“Determinación de la velocidad de inflamación de materiales empleados en interiores de vehículos automotores.” Declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 4 de marzo de 1975.
NMX-D-122-1973	“Determinación de las propiedades de resistencia a la corrosión de partes metálicas con recubrimientos empleados en vehículos automotores.- Método de niebla salina.” Declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 7 de enero de 1974.
NMX-Z-012-1987	“Muestreo para inspecciones por atributos.” Declaratoria de vigencia publicada en el <b>Diario Oficial de la Federación</b> el 28 de octubre de 1987.

### 3. Definiciones

Para los propósitos de esta Norma Oficial Mexicana, se establecen las siguientes definiciones (ver figura ilustrativa número 1).

#### 3.1 Angulo de instalación

Es aquel que determina la posición del retractor al instalarse en el interior del vehículo con respecto al plano horizontal.

#### 3.2 Angulo de trabajo

Es aquel que determina el correcto funcionamiento del retractor ya instalado en el interior del vehículo, con respecto al plano horizontal.

#### 3.3 Ciclar

Acción de extraer y retraer la cinta en el carrete.

#### 3.4 Cinta

Es el material textil largo y angosto, usado para retener el cuerpo del ocupante.

#### 3.5 Cinturón de seguridad

Conjunto formado por dos cintas, una lengüeta, una hebilla y un juego de herrajes y/o un retractor que tiene la finalidad de proteger al ocupante del vehículo en caso de colisión.

#### 3.6 Cinturón pélvico

Es el que pasa sobre la región pélvica del usuario.

#### 3.7 Cinturón torsal

Es el que pasa por la región torsal del usuario.

#### 3.8 Cinturón torsopélvico

Es un conjunto que comprende un cinturón pélvico y un cinturón que pasa diagonalmente sobre el área torácica del usuario.

#### 3.9 Hebilla

Artefacto de metal, o combinado con otro material que asegura las dos cintas y que puede componerse de una o más piezas, según el diseño de fabricación. Debe ser de accionamiento rápido y sólo abrirse cuando sea operado por medio del botón de liberación.

#### 3.10 Herraje de fijación

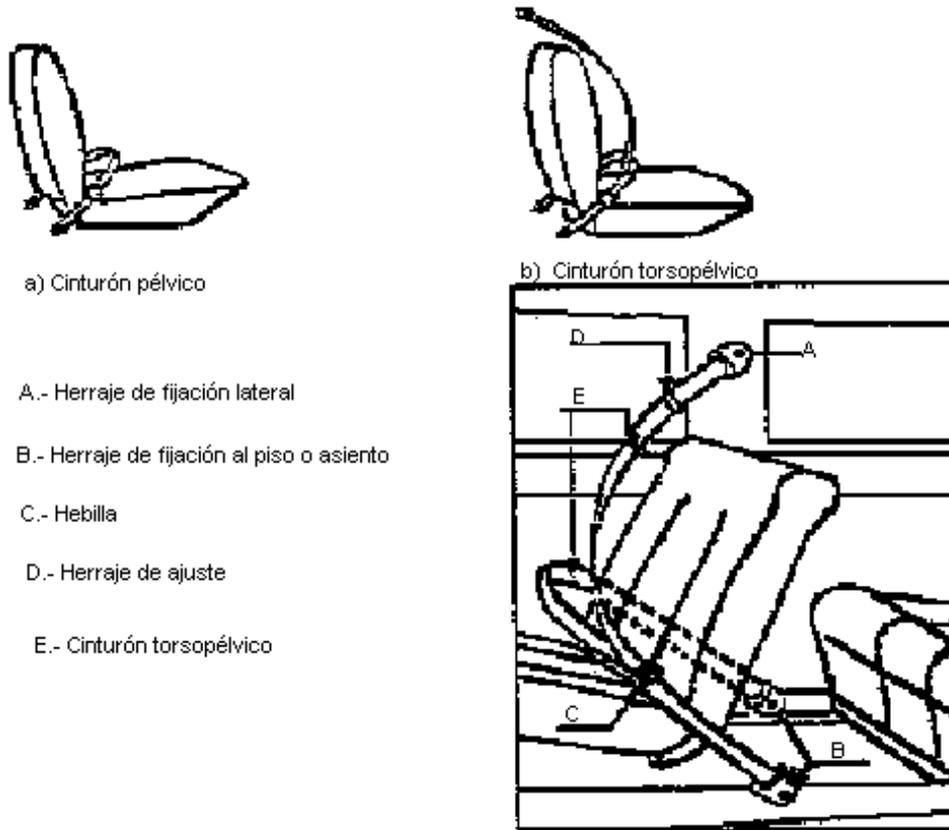
Es la parte del cinturón que lo fija al anclaje del vehículo.

#### 3.11 Lengüeta

Es un dispositivo que se inserta en la hebilla para asegurar al usuario dentro del cinturón.

#### 3.12 Retractor

Artefacto construido de metal combinado con otros materiales, que permite a la cinta regresar automáticamente después de ser desconectada de la hebilla y que permite ajustar la longitud de la cinta de acuerdo con los requerimientos del usuario.



**FIGURA 1. Posiciones del cinturón de seguridad**

### 3.13 Sensibilidad a la cinta

Es aquella que provoca que un retractor correctamente instalado se trabe cuando se extrae la cinta de éste, a una aceleración elevada.

### 3.14 Sistema dinámico

Es aquel que tiene ajuste y retención automáticos.

### 3.15 Sistema estático

Es aquel que tiene ajuste manual y permanente.

### 3.16 Vehículos de competencia y/o prueba

Son aquellos no utilizados para un uso común y cotidiano en las vías generales de comunicación, que se utilizan en eventos deportivos o de experimentación.

## 4. Clasificación

Para efectos de la presente Norma Oficial Mexicana, los cinturones se clasifican en dos tipos de acuerdo a su sistema de ajuste, como son:

- Cinturón pélvico
- Cinturón torsopélvico

## 5. Especificaciones

El producto objeto de la presente Norma Oficial Mexicana debe cumplir con las siguientes especificaciones:

### 5.1 Generales

#### 5.1.1 Requerimientos del diseño

**5.1.1.1** Los herrajes de ajuste utilizados, deben ser totalmente accesibles al usuario y su diseño debe ser tal que la cinta se deslice cuando no haya carga aplicada al cinturón. La hebilla de liberación, debe estar colocada de manera que pueda operarse con un solo movimiento simple de la mano cuando el usuario se encuentre sentado y/o por otra persona en caso de emergencia. Esto se verifica conforme al procedimiento descrito en el inciso 7.14 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.1.1.2** El diseño de cualquier parte separable de un cinturón debe prevenir uniones incorrectas o cualquier otra forma de conexión que afecte su función. Esto se verifica conforme al procedimiento descrito en el inciso 7.14 de la presente Norma Oficial Mexicana.

## **5.2 De la cinta**

### **5.2.1 Ancho**

Bajo una fuerza de  $9\ 800\ \text{N} \pm 490\ \text{N}$ , el ancho de la cinta no debe ser menor de 46 mm. La medición se efectúa durante la prueba de resistencia a la tracción descrita en el inciso 7.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

La cinta después de ser cortada debe ser protegida o tratada en sus orillas para prevenir el deshilachamiento.

### **5.2.2 Resistencia a la tracción**

La resistencia a la tracción de la cinta, no debe ser menor de 22 265 N para cinturones torsopélvicos, y de 26,754 N para cinturones pélvicos, cuando se pruebe de acuerdo a lo establecido en el inciso 7.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

### **5.2.3 Alargamiento**

El alargamiento no debe ser mayor del 20% para los cinturones pélvicos y para el cinturón torsopélvico, 30% en la parte pélvica y 40% en la parte torsal, cuando se pruebe de acuerdo a lo establecido en el inciso 7.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

### **5.2.4 Solidez del color al sudor**

No debe ser menor que el grado 3 de la escala gris cuando se pruebe de acuerdo a lo establecido en el método de prueba descrito en la Norma Mexicana NMX-A-066-1994-INNTEX (ver 2 Referencias), y para la evaluación de la transferencia de color cuando se pruebe de acuerdo al método descrito en la Norma Mexicana NMX-A-065-1995-INNTEX (ver 2 Referencias).

### **5.2.5 Solidez del color al agua**

No debe ser menor que el grado 3 de la escala gris de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-A-066-1994-INNTEX (ver 2 Referencias), y para la evaluación de la transferencia de color cuando se prueba de acuerdo al método descrito en la NMX-A-070-1964 (ver 2 Referencias).

### **5.2.6 Solidez del color al frote seco y húmedo**

Al frote seco no debe ser menor que el grado 4-3 y al frote húmedo no debe ser menor que el grado 3 de la escala gris de acuerdo al método descrito en la Norma Mexicana NMX-A-066-1994-INNTEX (ver 2 Referencias), y para la evaluación de la transferencia de color cuando se pruebe de acuerdo al método descrito en la Norma Mexicana NMX-A-073-1995-INNTEX (ver 2 Referencias).

### **5.2.7 Velocidad de inflamación**

La velocidad de la inflamación de cualquier parte del conjunto no debe ser mayor de 100 mm/min cuando se determine como se especifica en el inciso 7.3 de la presente Norma Oficial Mexicana.

### **5.2.8 Solidez del color a la luz**

La solidez del color a la luz de la cinta expuesta durante 100 h mínimo en lámpara de carbón, debe estar en el intervalo de 3 a 2 de la escala gris de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-A-066-1994-INNTEX (ver 2 Referencias).

### **5.2.9 Resistencia residual a la tracción**

La cinta debe tener cuando menos 75% de su carga de ruptura original y ésta no debe ser, en cualquier caso, menor de 14 700 N para las siguientes condiciones de prueba.

#### **5.2.9.1 Solidez del color a la luz (ver inciso 7.4).**

#### **5.2.9.2 Resistencia al calor (ver inciso 7.5).**

#### **5.2.9.3 Resistencia a la tracción con la cinta mojada (ver inciso 7.6).**

#### **5.2.9.4 Resistencia a la abrasión de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-D-058-1974 (ver 2 Referencias).**

## **5.3 Ensamble**

En esta especificación deben realizarse las pruebas en los diferentes tipos de cinturones.

**5.3.1** Cuando el conjunto completo del cinturón pélvico haya sido probado de acuerdo al procedimiento especificado en el subinciso 7.2.4.1 de la presente Norma Oficial Mexicana, debe cumplir con los siguientes requisitos:

**5.3.1.1** El conjunto debe resistir una tensión no menor de 22,246 N, para lo cual cada componente estructural del conjunto debe resistir una tensión de por lo menos 11,085 N.

**5.3.1.2** Cada componente del conjunto no debe alargarse más de 18 cm cuando se somete a una fuerza no menor de 22,246 N, para lo cual la longitud del conjunto entre anclajes no debe incrementarse más de 36 cm.

**5.3.1.3** Cualquier cinta que se haya dañado por el herraje durante la prueba, debe tener una resistencia a la tracción en el área dañada, no menor de 18,718 N.

**5.3.1.4** Durante la prueba no debe ocurrir fractura total a través de cualquier sección sólida del herraje de sujeción.

**5.3.2** Los componentes de los cinturones torsopélvicos, sistema estático, que hayan sido probados por el procedimiento especificado en el inciso 7.2.4.2 de la presente Norma Oficial Mexicana, deben cumplir con los siguientes requisitos:

**5.3.2.1** Los componentes estructurales de la parte pélvica del cinturón deben resistir una tensión no menor de 11,085 N.

**5.3.2.2** Los componentes estructurales de la parte torsal del cinturón deben resistir una fuerza no menor de 6,664 N.

**5.3.2.3** Los componentes estructurales de un cinturón que sean comunes a las partes pélvico y torsal, deben resistir una tensión no menor de 13,344 N.

**5.3.2.4** La longitud entre anclajes de la parte torsal del cinturón no debe incrementarse más de 50 cm, cuando éste es sometido a una tensión no menor de 11,085 N.

**5.3.2.5** Cualquier cinta que se haya cortado por el herraje durante la prueba, debe tener una resistencia a la tracción en el área cortada no menor a 15,582 N para la parte pélvica del cinturón y no menor de 12,446 N para la parte torsal del mismo.

**5.3.2.6** Durante la prueba no debe ocurrir fractura completa a través de cualquier sección sólida del herraje de sujeción metálico.

### **5.3.3** Cinturón torsopélvico, sistema dinámico

**5.3.3.1** La caja retractora no debe trabar la cinta en ninguna dirección cuando se encuentre a 15° o menos y debe trabar a un ángulo menor de 45° de inclinación respecto a la posición de montaje del vehículo; del total de cinta enrollada, se debe extraer el 75% y en dicha longitud se deben llevar a cabo las retracciones y extracciones. Esto se prueba de acuerdo al inciso 7.9 de la presente Norma Oficial Mexicana.

### **5.3.4** Conjunto (Prueba dinámica).

**5.3.4.1** El conjunto completo del cinturón torsopélvico debe trabar la cinta cuando el cinturón se somete a un movimiento acelerado de 0,7 G máxima (G = Aceleración de la gravedad). En estas condiciones la carrera no debe ser mayor a 25 mm. Esta se determina como se especifica en el inciso 7.7 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.3.4.2** El funcionamiento del conjunto completo del cinturón torsopélvico que cuente con sensibilidad a la cinta debe comprobarse colocando el retractor en su posición de ángulo de instalación, cuando es probado como se especifica en el inciso 7.7 de la presente Norma, con requerimientos de que trabe a niveles de aceleración de 0,8 G hasta 3 G con menos de 50 mm de carrera de la cinta.

**5.3.4.3** El conjunto del cinturón pélvico debe aplicar una fuerza de retracción no menor de 2,70 N bajo cero aceleración cuando está unido únicamente al retensor pélvico y se prueba de acuerdo al inciso 7.8 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.3.4.4** El conjunto del cinturón torsal debe aplicar una fuerza de retracción no menor de 0,9 N y no mayor de 4,89 N cuando está unido únicamente al retensor torsal. Esto se prueba de acuerdo al inciso 7.8 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.3.4.5** El conjunto completo del cinturón torsopélvico debe ejercer una fuerza de retracción no menor de 0,9 N y no mayor de 6,67 N cuando está unido al retensor torsal y pélvico. Esto se prueba de acuerdo al inciso 7.8 de la presente Norma Oficial Mexicana.

## **5.4** Hebillas y partes de fijación

### **5.4.1** Resistencia a la tracción

La hebilla debe ser ciclada 5,000 veces y una vez terminados dichos ciclos, no debe romperse, distorsionarse o abrirse, bajo una carga a la tracción de 11,123 N  $\pm$  98 N. Esto se prueba de acuerdo con lo establecido en el inciso 7.2 de la presente Norma Oficial Mexicana.

### **5.4.2** Diseño

**5.4.2.1** La forma y el tamaño de la hebilla no debe causar una presión que dañe al usuario en un accidente. Debe ser un dispositivo de liberación rápida y su ancho no debe ser menor que el ancho de la cinta en cualquier parte que esté en contacto con el ocupante. Esto se verifica conforme al procedimiento descrito en el inciso 7.15 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.4.2.2** La hebilla y la lengüeta que abrochan el cinturón, deben ser examinadas para determinar si es posible que queden sólo parcialmente enganchadas, en cuyo caso, la fuerza máxima de separación no debe exceder a 22,2 N. Esto se prueba de acuerdo al método descrito en el inciso 7.10 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.4.2.3** Cuando la lengüeta y la hebilla del cinturón puedan insertarse por ambas caras, debe verificarse que satisfagan las especificaciones de los incisos 5.4.1 y 5.5 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **5.4.3 Acabado**

Todas las partes metálicas y herrajes de fijación, deben estar libres de filos cortantes. Las partes en las superficies significativas (superficies que puedan ser tocadas por una bola de metal de 2 cm de diámetro), deben estar libres de corrosión después de haber sido sometidas al método de prueba de exposición en niebla salina de acuerdo a lo descrito en la Norma Mexicana NMX-D-122-1973 (ver 2 Referencias), durante un periodo de 50 h mínimo, que consiste de dos ciclos de 24 h de exposición a la niebla salina, seguido por una hora de secado, cada uno. Los herrajes que no se encuentren en el piso o cerca de él, deben someterse a un periodo de 25 h (24 h mínimo de exposición y 1 h mínimo de secado).

**5.4.4** Las partes plásticas y no metálicas no deben deformarse ni deteriorarse de manera que causen un funcionamiento inadecuado del conjunto. Esto se determina conforme al método de prueba de resistencia a la temperatura descrito en el inciso 7.17 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **5.5 Liberación de la hebilla**

La hebilla del cinturón debe liberar mediante la aplicación de una fuerza no mayor a 49 N a una carga máxima de 15,57 N. Esto se verifica de acuerdo al procedimiento descrito en el inciso 7.11 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.5.1** El accionador del mecanismo de liberación de la hebilla debe ser de un color contrastante al de ésta, tener una área mínima de 4,5 cm<sup>2</sup> con una dimensión lineal mínima de 10 mm para la aplicación de la fuerza de liberación. Esto se verifica de acuerdo con el procedimiento descrito en el inciso 7.16 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.5.2** La hebilla no debe liberar bajo una fuerza de compresión de 1,764 N ± 98 N aplicados como se describe en el inciso 7.2.5 de la presente Norma Oficial Mexicana. La hebilla debe seguir funcionando después de que la fuerza de compresión ha sido removida.

#### **5.6 Durabilidad del retractor**

Después de aplicar el procedimiento descrito en el inciso 7.13 de la presente Norma Oficial Mexicana, el retractor debe seguir cumpliendo con lo establecido en los incisos 5.3.3 y 5.3.4 del mismo.

### **6. Muestreo**

Cuando se requiera efectuar un muestreo del producto objeto de la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, las condiciones de éste pueden establecerse de común acuerdo entre productor y consumidor, recomendándose para tal efecto la aplicación de la Norma Mexicana NMX- Z-012-1987 (ver 2 Referencias).

### **7. Métodos de prueba**

Para verificar las especificaciones establecidas en la presente Norma Oficial Mexicana, deben aplicarse los métodos de prueba referidos en el capítulo 2 Referencias, así como los que se describen a continuación:

#### **7.1 Ancho, alargamiento y resistencia a la tracción de la cinta**

##### **7.1.1 Aparatos**

**a)** Máquina de prueba de tensión (ver figura ilustrativa número 2), con ± 1% de exactitud cuando se compruebe de acuerdo al método de prueba establecido en la Norma Mexicana NMX-CH-027-1994-SCFI (ver 2 Referencias) y cuya capacidad sea superior a 29,400 N.

**b)** La máquina puede tener una velocidad constante de carga tal que, el tiempo que necesite para alcanzar la carga de ruptura especificada sea de 60 s ± 10 s, o una que tenga una velocidad constante de 100 mm/min.

**c)** Anillo deslizante (ver figuras ilustrativas 2 y 4).

**d)** Mordazas similares a las ilustradas en la figura 5.

**e)** Extensómetro de puntas de aguja.

##### **7.1.2 Preparación de probetas**

**7.1.2.1** Las probetas deben ser cuando menos tres cintas de 3 cinturones que no hayan sido sometidos previamente a esfuerzos.

**7.1.2.2** Las probetas se acondicionan antes de la prueba durante 24 h mínimo en la atmósfera con una humedad relativa de 65% ± 26% y una temperatura de 293 K ± 2 K (20°C ± 2°C).

**7.1.2.3** Si la prueba no se lleva a cabo durante los 5 min posteriores al acondicionamiento, las muestras deben colocarse en un recipiente cerrado herméticamente hasta el inicio de la misma.

#### 7.1.3 Procedimiento

**7.1.3.1** Montar la probeta entre las mordazas de la máquina de prueba en forma tal que la longitud libre entre mordazas sea de  $220 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ .

**7.1.3.2** Aplicar una precarga de  $225 \text{ N} \pm 19 \text{ N}$  sobre la probeta montada en las mordazas de la máquina.

**7.1.3.3** Colocar inicialmente dos agujas a una distancia de 100 mm a 200 mm entre sí, registrando esta medida inicial como M1. Insertar las puntas de aguja en un extensómetro en el centro de la probeta, en el cual las puntas deben permanecer paralelas durante la prueba.

**7.1.3.4** Operar la máquina e incrementar la carga. Cuando ésta corresponda al valor de  $9,800 \text{ N} \pm 490 \text{ N}$ , se debe medir el ancho de la cinta y registrar el valor.

**7.1.3.5** Incrementar la carga y cuando la fuerza sobre la probeta alcance el valor mínimo de 11,074 N, tomar la lectura del extensómetro, registrándose como medida final de alargamiento M2.

**7.1.3.6** Retirar el extensómetro e incrementar la carga hasta alcanzar la ruptura y registrar el valor.

**7.1.3.7** Si cualquiera de las probetas se desliza o se rompe a una distancia menor de 10 mm de cualquiera de las mordazas con una carga menor que la carga mínima especificada para la resistencia residual a la tracción de 14,700 N mínimo, el resultado de la prueba se descarta y por lo tanto se repite la prueba.

#### 7.1.4 Expresión de resultados

Se debe expresar el ancho de la probeta, la carga de ruptura y el porcentaje de alargamiento.

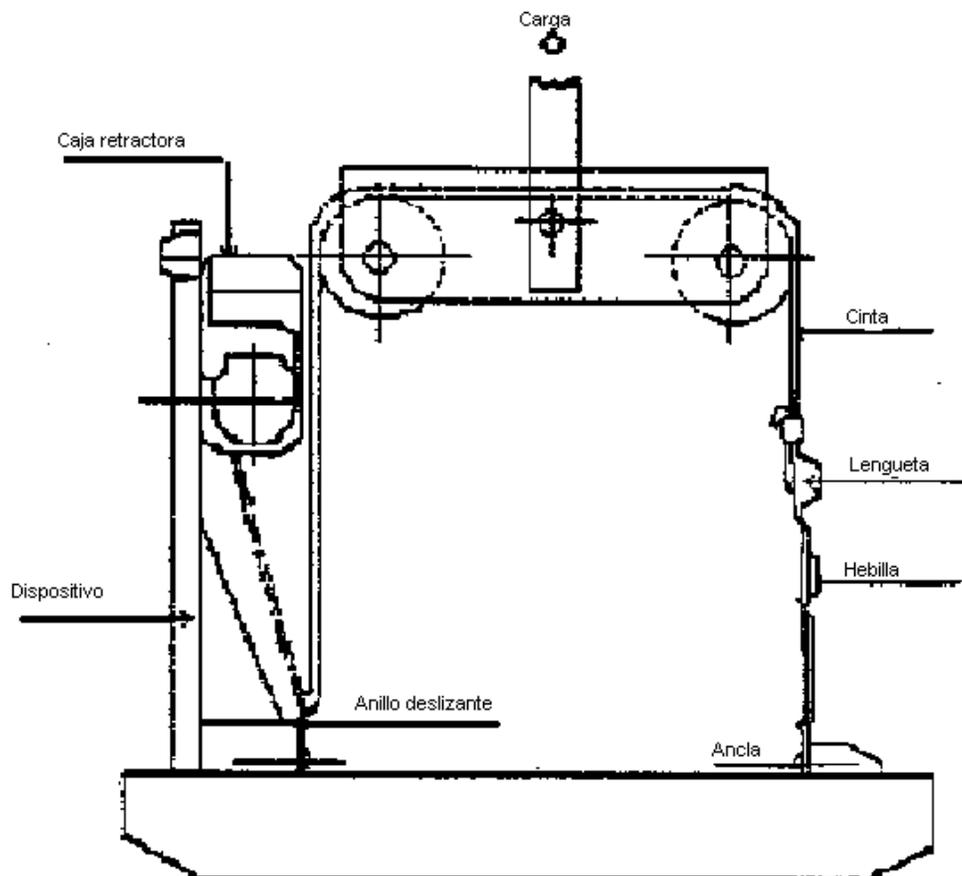


FIGURA 2.- Máquina para prueba de tensión

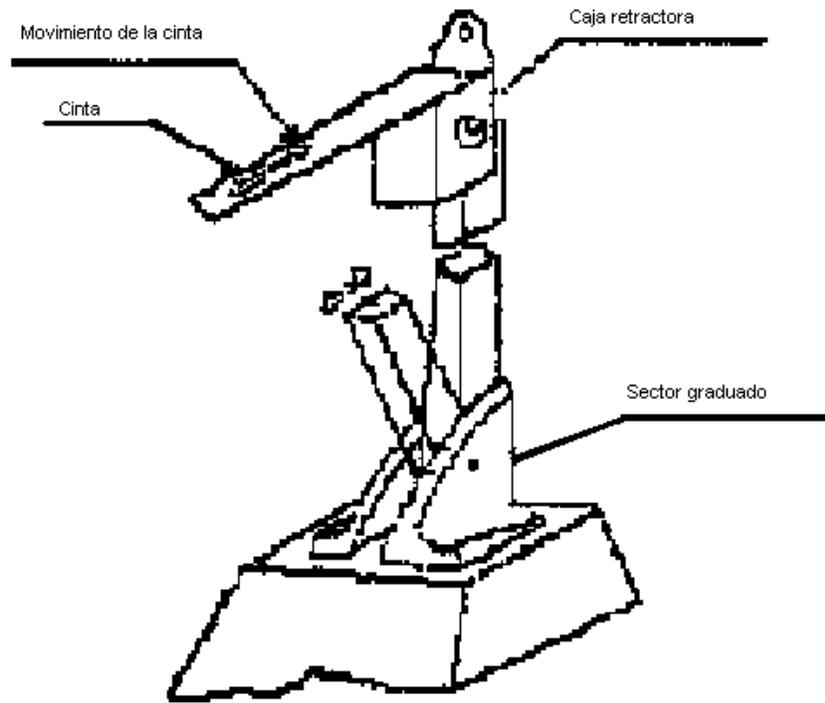


FIGURA 3.- Dispositivo para prueba de bloqueo estático

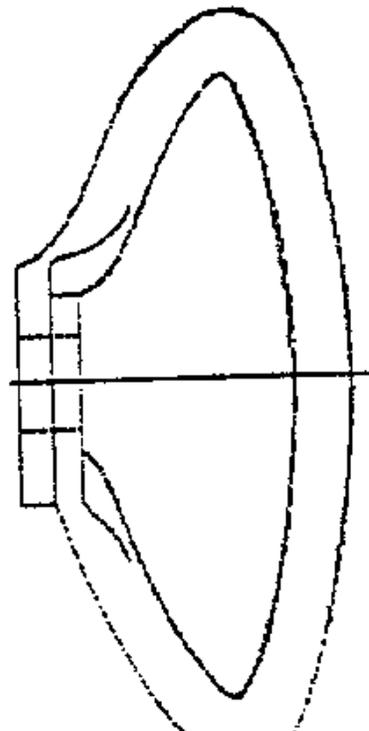
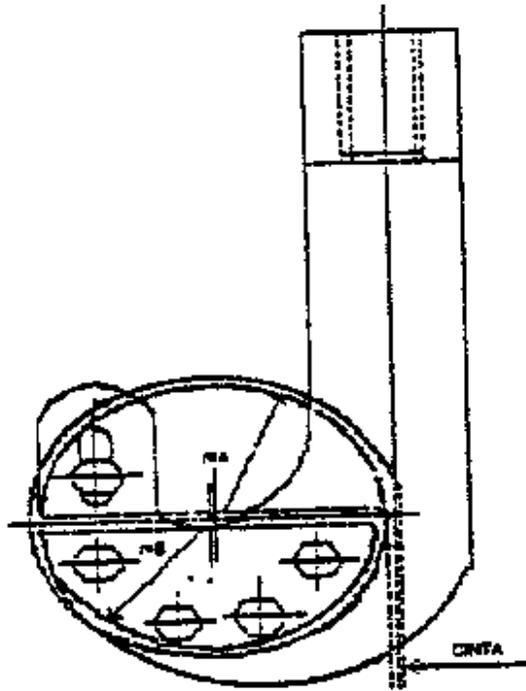


FIGURA 4.- Anillo deslizante



A = 25 mm a 50 mm

B = A - 1,5 mm

Figura 5.- Máquina de prueba de tensión

El porcentaje de alargamiento se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\% A = \frac{M_2 - M_1}{M_1} \times 100$$

En donde:

% A es el porcentaje de alargamiento;

$M_1$  es la medida inicial del largo de la probeta, en milímetros;

$M_2$  es la medida final del largo de la probeta, en milímetros.

## 7.2 Pruebas de ensamble

### 7.2.1 Aparatos y equipo

a) Máquina de prueba de tensión como la descrita en el inciso 7.1.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

b) Dinamómetro digital.

### 7.2.2 Acondicionamiento de la máquina de prueba

En la cabeza superior de la máquina se monta un dispositivo consistente de dos rodillos de 10 cm  $\pm$  0,5 cm de diámetro, con una longitud que permita el libre acceso del ancho de la cinta y de la cabeza de tensión; los cuales deben montarse en cojines antifricción, conservando un espacio de 30 cm entre el centro de dicho dispositivo.

Para medir el alargamiento del conjunto, se monta en la base de la máquina una barra de anclaje y se instala una escala graduada.

### 7.2.3 Preparación de la muestra

El montaje del conjunto debe ser similar al ilustrado en la figura 6.

7.2.3.1 Los herrajes de sujeción suministrados con cada uno de los conjuntos de cinturones de seguridad, deben sujetarse a la barra de anclaje. Los puntos de anclaje deben espaciarse de tal forma que las cintas estén paralelas.

7.2.3.2 Los tornillos de sujeción deben estar paralelos o a un ángulo de 45° o 90° con respecto a la cinta (la condición que permita el ángulo más cercano a 90° entre la cinta y los herrajes) a excepción de los tornillos con cabeza armella, que deben estar verticales y los tornillos de sujeción o anclajes sin cuerdas, diseñados para uso en modelos especificados; éstos deben instalarse con el ángulo máximo de uso indicado

por las instrucciones de instalación, utilizando si es necesario, dispositivos especiales para prevenir que la cinta se dañe cuando el tornillo de sujeción se apriete. Si es necesario, se puede utilizar una roldana bajo una placa giratoria u otro herraje de fijación.

**7.2.3.3** La hebilla debe estar en una posición tal que no toque los rodillos durante el desarrollo de la prueba (ver figura ilustrativa No. 6). Para facilitar la realización de la prueba de desenganche de la hebilla, ésta debe estar entre los rodillos o cerca de uno de ellos.

**7.2.3.4** Se ajusta la longitud del cinturón a  $130 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$  de perno a perno, para quitar cualquier doblez en la cinta, se aplica una fuerza no menor de 245 N a todo el cinturón.

#### **7.2.4 Procedimiento**

##### **7.2.4.1 Para el cinturón pélvico**

Deben probarse tres conjuntos completos de cinturones de la siguiente manera:

**7.2.4.1.1** Montar un cinturón en la máquina de prueba como se indica en el inciso 7.2.3 de la presente Norma Oficial Mexicana y proceder a aplicar una fuerza de  $22\,246 \text{ N} \pm 196 \text{ N}$  al cinturón con una velocidad de separación de las cabezas de máquina de 5 cm/min a 10 cm/min.

**7.2.4.1.2** El incremento en longitud del ensamble del cinturón de seguridad, se debe determinar midiendo la separación de las cabezas de la máquina antes y después de aplicada la fuerza.

**7.2.4.1.3** Reducir la fuerza hasta  $666 \text{ N} \pm 39 \text{ N}$  y en seguida medir la fuerza de liberación de la hebilla como se indica en el inciso 7.2.5 de la presente Norma Oficial Mexicana. Después de liberar la hebilla, debe examinarse la cinta para verificar que no existe algún daño producido por el herraje.

**7.2.4.1.4** Si los hilos de la cinta son parcial o completamente dañados en línea; en una distancia del 10% o más del ancho de la cinta; la cinta cortada debe someterse a la prueba de resistencia a la tracción como se especifica en el inciso 7.1 de la presente Norma Oficial Mexicana, localizando el corte en la longitud libre entre las mordazas de la máquina de prueba.

Si la longitud de la cinta es insuficiente, debe usarse otro cinturón con la cinta repuesta en el herraje. Después debe aplicarse una fuerza de  $11,123 \text{ N} \pm 98 \text{ N}$  a uno de los dos componentes del conjunto o bien una fuerza de  $22,246 \text{ N} \pm 196 \text{ N}$  a un cinturón completo, en seguida retirar la fuerza y si la cinta está cortada debe someterse a la prueba de resistencia a la tracción como se especifica en el inciso 7.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.2.4.2** Para los cinturones torsopélvicos deben probarse tres conjuntos completos de cinturones de la siguiente forma:

**7.2.4.2.1** Montar el cinturón torsal en la máquina de prueba como se indica en el inciso 7.2.3 de la presente Norma Oficial Mexicana y aplicarle una tensión de  $22,246 \text{ N} \pm 196 \text{ N}$  con una velocidad de separación en las cabezas de la máquina de 5 cm/min a 10 cm/min.

**7.2.4.2.2** El incremento en longitud del conjunto del cinturón debe determinarse midiendo la separación de las cabezas de la máquina, antes y después de aplicar la tensión.

**7.2.4.2.3** La tensión debe disminuirse y mantenerse hasta  $666 \text{ N} \pm 39 \text{ N}$  y en seguida medirse la fuerza de liberación de la hebilla, como se indica en el inciso 7.2.5.

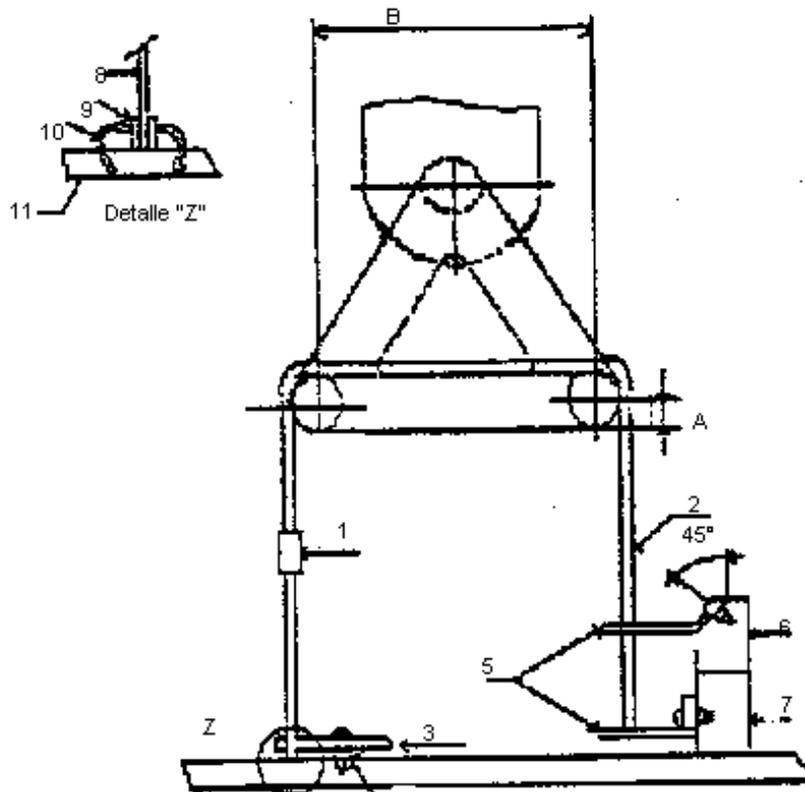
**7.2.4.2.4** Montar el cinturón pélvico en la máquina de prueba como se indica en el inciso 7.2.3 de la presente Norma Oficial Mexicana y proceder a aplicar una tensión de  $13,328 \text{ N} \pm 98 \text{ N}$  con una velocidad de separación en las cabezas de la máquina de 5 cm/min a 10 cm/min. El incremento de la longitud del cinturón debe determinarse midiendo la separación de las cabezas de la máquina, antes y después de aplicada la tensión.

**7.2.4.2.5** Si la máquina de prueba lo permite, el cinturón torsal y el cinturón pélvico deben probarse simultáneamente aplicando una tensión de  $2,246 \text{ N} \pm 196 \text{ N}$  con una velocidad de separación de las cabezas de la máquina de 5 cm/min a 10 cm/min. La tensión debe disminuirse y mantenerse hasta  $333 \text{ N} \pm 20 \text{ N}$  y en seguida medir la fuerza de liberación de la hebilla como se indica en el inciso 7.2.5 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.2.4.2.6** Cualquier componente que sea común tanto al cinturón torsal como al pélvico, debe sujetarse a una tensión de  $13,328 \text{ N} \pm 98 \text{ N}$ . Después que la hebilla ha sido liberada en las pruebas de cinturones torsales y pélvicos, la cinta debe examinarse para ver si tiene algún daño hecho por el herraje. Si los hilos de la cinta están parcial o completamente dañados en una línea, en una distancia del 10% o más del ancho de la cinta, ésta debe sujetarse a la prueba de resistencia a la tracción como se especifica en el inciso 7.1 de la presente Norma Oficial Mexicana, localizando el daño o el corte en longitud libre entre las mordazas.

Si la longitud de la cinta es insuficiente para hacer la prueba de resistencia a la tracción debe usarse otro cinturón y después aplicar una tensión de  $11,074 \text{ N} \pm 98 \text{ N}$  a uno de los dos componentes del cinturón pélvico y de  $6,664 \text{ N} \pm 49 \text{ N}$  a uno de los dos componentes del cinturón torsal.

**7.2.4.2.7** Después que la tensión es retirada, la cinta dañada debe someterse a la prueba de resistencia a la tracción como se especifica en el inciso 7.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.



- 1) Hebillas; 2) Cintas paralelas; 3) Placa giratoria; 4) Dispositivo de sujeción; 5) Soportes;  
6) Adaptador rígido; 7) Dispositivo rígido; 8) Cinta; 9) Ganchos; 10) Perno ojival; 11) Barra de anclaje:  
 $r_A = 5 \text{ cm}$   
 $B = 30 \text{ cm}$

**FIGURA 6.- Máquina para la prueba estática**

#### 7.2.5 Liberación de la hebilla

**7.2.5.1** Determinar la fuerza máxima de liberación de la hebilla en tres cinturones después de que éstos hayan sido sometidos a la prueba de ensamble (ver inciso 5.3 de la presente Norma Oficial Mexicana).

**7.2.5.2** Reducir la tensión de la prueba del ensamble y mantenerla a  $666 \text{ N} \pm 40 \text{ N}$  para el cinturón pélvico y para el cinturón torsal, y a  $333 \text{ N} \pm 20 \text{ N}$  en los componentes de los cinturones de seguridad torsopélvicos.

**7.2.5.3** Utilizando un dinamómetro digital, aplicar una carga máxima de  $137 \text{ N}$ , a la hebilla en la misma forma y dirección a la que utilizaría el ocupante en uso normal y comprobar su funcionamiento.

**7.2.5.4** Tomar tres muestras de hebillas mediante el dinamómetro digital y comprobar que la fuerza de expulsión de la hebilla no es mayor a  $49 \text{ N}$ .

**7.2.5.5** El área de aplicación de la fuerza de liberación para la hebilla con botón de liberación debe ser lo más cercano a  $0,3 \text{ cm}^2$ .

Para determinar el cumplimiento de las especificaciones debe insertarse en el área de accionamiento un cilindro de  $10 \text{ mm}$  de diámetro y  $38 \text{ mm}$  de largo por lo menos, en cualquier punto del botón de liberación a lo largo de la longitud total del mismo.

**7.2.5.6** Las hebillas deben sujetarse a una fuerza de compresión no menor de  $1,764 \text{ N}$  aplicada al centro de la hebilla y paralela al botón de liberación a través de una barra cilíndrica de  $2 \text{ cm} \pm 0,2 \text{ cm}$  de diámetro con una curva de  $15 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$  de radio, no debiendo abrirse o dañarse la hebilla.

**7.2.5.7** La barra debe colocarse en el centro de la hebilla en dirección paralela a la cinta. La hebilla debe acoplarse, y aplicársele una fuerza mínima de  $333 \text{ N}$  a la cinta durante la aplicación de la fuerza de compresión.

**7.2.5.8** Las hebillas de tres ensambles deben cumplir con los requerimientos establecidos en los incisos 5.3, 5.4.1 y 5.5 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### 7.3 Determinación de la velocidad de inflamación

##### 7.3.1 Aparatos

- Cámara de flamabilidad

##### 7.3.2 Procedimiento

Acondicionar 6 probetas por 24 h mínimo a una temperatura de  $291\text{ K} \pm 1\text{ K}$  ( $18^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ) y  $50\% \pm 5\%$  de humedad relativa. Posteriormente tres probetas se someten al método de prueba descrito en la Norma Mexicana NMX-D-060-1974 (ver 2 Referencias).

#### **7.3.3** Expresión de resultados

Verificar el resultado conforme a lo establecido en el inciso 5.2.7 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **7.4** Prueba de solidez del color a la luz

##### **7.4.1** Aparatos

- Cámara de arco de carbón de flama abierta

##### **7.4.2** Procedimiento

**7.4.2.1** La cinta es suspendida verticalmente dentro del soporte y cerca de la línea central horizontal del dispositivo de radiación de la cámara. El aparato es operado a una velocidad de  $1\text{ r/min} \pm 1\%$  a una temperatura de  $333\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ) y la cinta es expuesta a la luz del arco de carbón durante 100 h mínimo.

**7.4.2.2** Con el fin de proveer condiciones de exposición uniformes sobre la superficie, la posición de la probeta debe cambiarse diariamente rotándola del tambor o soporte a cuatro lugares del original. Utilizando la misma secuencia se deben intercambiar las probetas de la línea inferior colocándolas en los lugares de la línea superior.

**7.4.2.3** Después de 100 h de exposición, las probetas deben probarse como se describe en la Norma Mexicana NMX-A-065-1995-INNTEX (ver 2 Referencias).

**7.4.2.4** Como procedimiento alternativo, puede someterse la cinta a la prueba de solidez del color a la luz durante 100 h mínimo en lámpara de xenón, aplicando la Norma Mexicana NMX-A-165-1995-INNTEX (ver 2 Referencias).

##### **7.4.3** Expresión de resultados

El resultado de la prueba debe compararse con lo establecido en el inciso 5.2.8 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **7.5** Determinación de la resistencia al calor

##### **7.5.1** Aparatos

a) Cámara climática que cumpla con las condiciones de la prueba requerida

b) Máquina de prueba de tensión

##### **7.5.2** Procedimiento

**7.5.2.1** Cortar una probeta del mismo cinturón o cinta del cual se cortaron las probetas para la prueba de resistencia a la tracción.

**7.5.2.2** Introducir las probetas a la cámara climática y mantenerse en un medio ambiente durante tres horas a una temperatura de  $333\text{ K} \pm 5\text{ K}$  ( $60^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ) y una humedad relativa de  $65\% \pm 5\%$ .

**7.5.2.3** Sacar de la cámara climática las probetas y efectuar el procedimiento del inciso 7.1.3 de la presente Norma Oficial Mexicana. Esta prueba debe realizarse en un intervalo no mayor de 5 min después de haber sacado las probetas del medio ambiente especificado.

##### **7.5.3** Expresión de resultados

Comparar el resultado de la prueba con lo establecido en el inciso 5.2.9 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **7.6** Determinación de la resistencia a la tracción con la cinta mojada.

##### **7.6.1** Aparatos

- Máquina de prueba de tensión

##### **7.6.2** Procedimiento

**7.6.2.1** Cortar una probeta del mismo cinturón o cinta del cual se cortaron las probetas, a fin de comprobar la resistencia a la tracción de acuerdo al procedimiento descrito en el inciso 7.1.3 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.6.2.2** Sumergir completamente la probeta durante 3 h mínimo en agua destilada a temperatura ambiente.

**7.6.2.3** Sacar la probeta del agua y efectuar la prueba de resistencia a la tracción de acuerdo al procedimiento descrito en el inciso 7.1.3 de la presente Norma Oficial Mexicana. Esta prueba debe efectuarse en un intervalo no mayor de 10 min después de haberla sacado del agua.

##### **7.6.3** Expresión de resultados

El resultado de la prueba debe compararse con lo especificado en el inciso 5.2.9 de la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **7.7** Prueba de bloqueo dinámico

##### **7.7.1** Aparatos

a) Máquina para verificación del bloqueo dinámico

b) Acelerómetro

**7.7.2 Procedimiento**

Colocar el retractor del cinturón en la máquina para verificación del bloqueo dinámico. Un ejemplo de esta máquina se da en la figura ilustrativa número 7. Este debe tener en su carrete 25% de la capacidad de almacenamiento del mismo. Accionar la palanca y el carro se desplaza con un movimiento acelerado de 0,7 G máximo.

**7.7.3 Expresión de resultados**

La extracción de la cinta no debe ser mayor a 25 mm. A continuación, comparar el resultado de la prueba con lo especificado en el subinciso 5.3.4.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.8 Fuerza de retracción****7.8.1 Aparatos**

- a) Caja retractora
- b) Anillo deslizante
- c) Graficador

**7.8.2 Procedimiento**

**7.8.2.1** Para cada tipo de cinturón, deben probarse tres conjuntos completos de cinturones de la siguiente manera:

**7.8.2.1.1** Montar la caja retractora y el anillo deslizante (si lo tiene) en el dispositivo, de tal manera que quede fijo en la posición de instalado en el vehículo.

**7.8.2.1.2** Ajustar los rieles del aparato de pruebas de acuerdo a los ángulos especificados para la instalación del vehículo.

**7.8.2.1.3** Marcar la cinta de la caja retractora o bien ajustar los topes apropiados en el aparato de prueba, a fin de indicar la extracción y almacenamiento nominal completos.

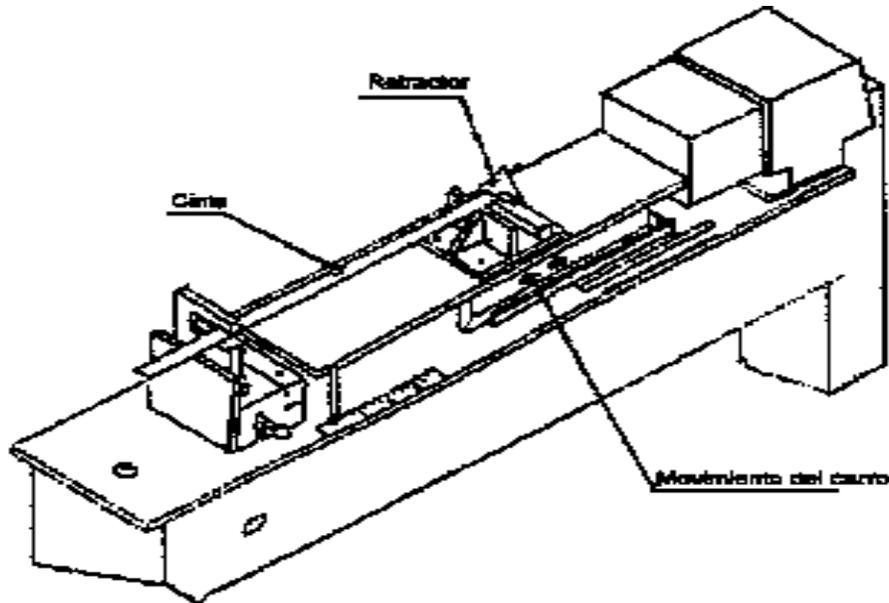
**7.8.2.1.4** Ajustar a ceros en los ejes X-Y del graficador en las escalas de desplazamiento y fuerza utilizadas.

**7.8.2.1.5** Fijar la cinta a la celda de carga, de tal manera que la longitud especificada regrese a la caja retractora hasta que alcance el almacenamiento establecido por diseño.

**7.8.2.1.6** Repetir los incisos 7.8.2.1.1 al 7.8.2.1.5 para los conjuntos adicionales de cinturones.

**7.8.3 Expresión de resultados:**

Comparar el resultado de la prueba con lo establecido en los subincisos 5.3.4.3, 5.3.4.4 o 5.3.4.5 de la presente Norma Oficial Mexicana, según sea el caso.



**FIGURA 7.- Máquina para verificación del bloqueo dinámico**

**7.9 Angulo estático de trabado de la cinta****7.9.1 Aparatos**

- a) Mesa rotatoria
- b) Nivel

**c) Caja retractora****7.9.2 Procedimiento**

**7.9.2.1** Los cinturones que funcionan por inercia deben ser probados de la siguiente manera:

**7.9.2.1.1** Girar la mesa rotatoria hasta alcanzar el plano horizontal y verificar con un nivel.

**7.9.2.1.2** Colocar la caja retractora y el dispositivo de montaje de manera que tenga la inclinación y dirección de instalado en el vehículo, sobre la mesa ya nivelada.

**7.9.2.1.3** Girar la mesa rotatoria lentamente, de tal manera que el mecanismo de trabado de la caja retractora sea activado en la dirección frontal.

**7.9.2.1.4** La cinta debe ser extraída al mismo tiempo, hasta que la barra se atore o trabe con el diente del carrete.

**7.9.2.1.5** Girar la caja retractora sobre la mesa giratoria para probar la sensibilidad en las otras tres direcciones a cada 90°. Para cada nueva orientación, repetir los pasos de los incisos 7.9.2.1.1 al 7.9.2.1.4 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.9.3 Expresión de resultados**

Comparar los resultados de la prueba con lo establecido en el subinciso 5.3.3.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.10 Fuerza máxima de separación por el enganche parcial****7.10.1 Aparatos**

**a)** Dispositivo para retomar la hebilla.

**b)** Dinamómetro

**7.10.2 Procedimiento**

**7.10.2.1** Se prueba la fuerza máxima de separación para el enganche parcial de la hebilla, cuando se determine que es posible, de acuerdo al siguiente procedimiento:

**7.10.2.1.1** Colocar la hebilla en el dispositivo que la va a retener rígidamente en el plano horizontal.

**7.10.2.1.2** Insertar la lengüeta en la hebilla y reproducir el ajuste parcial.

**7.10.2.1.3** Medir la fuerza necesaria para separar completamente las partes, en la dirección horizontal, con un dinamómetro que se aplica a la lengüeta.

**7.10.2.1.4** Instalar la lengüeta en la posición invertida y repetir el paso del inciso 7.10.2.1.3 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.10.3 Expresión de resultados:**

Comparar el resultado de las pruebas con lo establecido en el inciso 5.4.2 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.11 Liberación del mecanismo de la hebilla sin carga****7.11.1 Aparatos**

- Dinamómetro

**7.11.2 Procedimiento**

Para cada tipo de hebilla deben probarse tres ensambles, de acuerdo al siguiente procedimiento:

**7.11.2.1** Accionar diez veces la hebilla, insertando la lengüeta y activando el mecanismo de liberación, antes de la medición.

**7.11.2.2** Colocar la hebilla en el dispositivo, de tal manera que se tenga acceso al mecanismo de liberación y que quede colgando una carga máxima de 15,57 N.

**7.11.2.3** Aplicar con el dinamómetro una fuerza gradual hasta que se active el mecanismo y la lengüeta sea liberada.

**7.11.3 Expresión de resultados**

Comparar los resultados de la prueba con lo establecido en el inciso 5.5 de la presente Norma Oficial Mexicana.

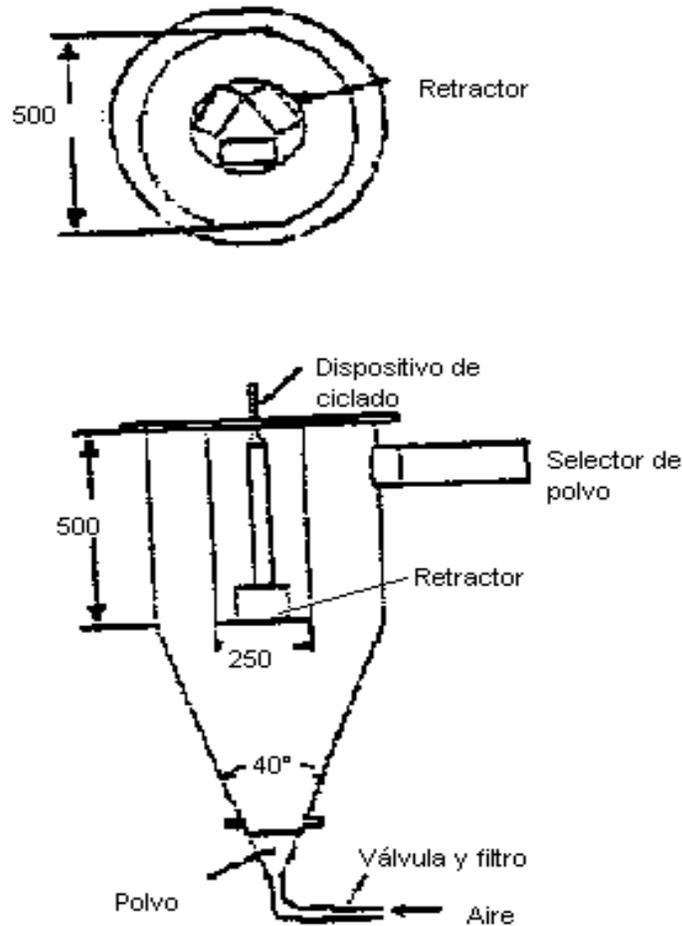
**7.12 Exposición al polvo****7.12.1 Aparatos**

- Cámara para la prueba de polvo (ver figura ilustrativa número 8)

**7.12.2 Procedimiento**

**7.12.2.1** Los cinturones de seguridad deben ser sometidos al polvo en una cámara similar a la que se muestra en la figura ilustrativa número 8, bajo el siguiente procedimiento:

**7.12.2.1.1** La cinta debe ser extendida hasta la parte superior de la cámara de polvo y mantenerse extendida, excepto cuando se cicle 10 veces dentro del intervalo de 1 min a 2 min a extracción-retracción completas después de cada agitación del polvo.



Acotaciones en mm.

**FIGURA 8.- Cámara para prueba de polvo**

**7.12.2.1.2** La cámara debe contener 0,9 kg aproximadamente de polvo (ver apéndice A).

**7.12.2.1.3** El polvo debe ser agitado cada 20 min aproximadamente durante 5 s mínimo por medio de aire comprimido, libre de aceites y humedad a una presión de 0,54 MPa  $\pm$  0,06 MPa, que penetre a través de un orificio de 1,5 mm  $\pm$  0,1 mm de diámetro.

**7.12.2.1.4** Estas condiciones de prueba se mantienen durante un periodo de 5 h, después del cual, los ensambles son removidos de la cámara de polvo.

**7.12.2.1.5** La cinta debe ser completamente extraída manualmente y dejarla regresar durante 25 ciclos.

### 7.12.3 Expresión de resultados

Los cinturones deben permanecer funcionales después de la exposición al polvo.

### 7.13 Durabilidad del retractor

#### 7.13.1 Aparatos

- a) Tres retractores.
- b) Máquina capaz de extender la cinta completamente.

#### 7.13.2 Procedimiento

**7.13.2.1** Someter tres retractores a la siguiente secuencia de pruebas.

**7.13.2.1.1** Empleando el procedimiento descrito en la Norma Mexicana NMX-D-122-1973 (ver 2 Referencias), someter los tres retractores a la resistencia a la corrosión y a continuación extender la

cinta completamente para secarla durante 24 h mínimo bajo las condiciones normales del laboratorio, luego el ensamble debe ser examinado para ver si hay corrosión que pueda ser transferida directamente o por medio de la cinta a la vestimenta y/o ocupante del vehículo durante el uso del cinturón de seguridad. Verificar que no haya corrosión ferrosa en los herrajes estructurales del cinturón.

**7.13.2.1.2** La cinta debe ser extraída manualmente y permitir que se retraiga 25 veces.

**7.13.2.1.3** El retractor debe ser montado en una máquina capaz de extender la cinta completamente, aplicarle una fuerza de 88 N mínimo y permitir que regrese libre y completamente.

**7.13.2.1.4** La cinta debe ser sometida a extracciones y retracciones continuas hasta completar 2,500 ciclos.

**7.13.2.1.5** El retractor y la cinta deben ser expuestos a la prueba de resistencia a la temperatura, como se describe en el inciso 7.5 de la presente Norma Oficial Mexicana.

**7.13.2.1.6** Someter el retractor y la cinta a 2,500 ciclos adicionales de extracción-retracción y luego exponerlos al polvo, de acuerdo al procedimiento descrito en el inciso 7.12 de la presente Norma Oficial Mexicana y después de 5 h removerlos de la cámara. Posteriormente, someter la cinta manualmente a 25 extracciones-retracciones completas.

**7.13.2.1.7** Los retractores de trabado automático, deben ser sometidos a 5,000 ciclos adicionales de extracción-retracción de la cinta.

**7.13.2.1.8** Los retractores de trabado de emergencia deben ser sujetos a 45,000 ciclos adicionales de extracción-retracción de la cinta, con una extensión de la misma del 50% al 100%.

**7.13.2.1.9** El mecanismo de trabado debe ser activado por lo menos 10,000 veces dentro del 50% al 100% de extensión de la cinta, durante los 45,000 ciclos especificados en el inciso 7.13.2.1.8 anterior.

### **7.13.3** Expresión de resultados

Al término de esta prueba se determina el cumplimiento de lo especificado en los incisos 5.3.3 y 5.3.4 de la presente Norma Oficial Mexicana.

### **7.14** Inspección del cinturón

Tomar tres ensambles completos y verificarlos como sigue:

**7.14.1** Verificar que el ajuste se haga de acuerdo al tipo de cinturón y que se pueda liberar fácilmente.

**7.14.2** Que se conecte fácilmente su lengüeta a la hebilla y no provoque uniones incorrectas.

**7.14.3** Que ninguna parte del cinturón tenga lados filosos o pueda provocar daño al usuario.

**7.14.4** La expresión de resultados debe ser de cumplimiento para los cinturones que hayan demostrado cumplir con lo anterior y de no cumplimiento para aquellos que no hayan pasado cualquiera de los literales descritos anteriormente.

### **7.15** Inspección de la hebilla

Tomar tres hebillas y una lengüeta.

**7.15.1** Comparar el ancho de la hebilla contra el de la cinta y verificar que su liberación sea fácil y sin problemas.

**7.15.2** La expresión del resultado debe ser de cumplimiento o de no cumplimiento, según sea el caso.

### **7.16** Dimensiones de la hebilla

#### **7.16.1** Aparatos

- Calibrador digital

#### **7.16.2** Procedimiento

**7.16.2.1** Tomar tres hebillas, medir y calcular el área de contacto del botón, de acuerdo a la forma que tenga.

**7.16.2.2** Medir la longitud más larga del botón (área de contacto).

#### **7.16.3** Expresión de resultados

El resultado se expresa en  $\text{cm}^2$  para el área y en mm para la longitud.

### **7.17** Resistencia a la temperatura de las partes plásticas

#### **a)** Aparatos

**b)** Cámara ambiental, capaz de mantener la temperatura y humedad relativa requerida con una variación de  $+1^\circ\text{K}$  ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ) y  $+5\%$  en humedad relativa.

#### **7.17.2** Procedimiento

**7.17.2.1** Colocar en el interior de la cámara los especímenes de prueba sin que se toque uno del otro.

**7.17.2.2** Someter las muestras bajo el siguiente ciclo de prueba:

1. 296,16°K  $\pm$  2°K (23°C  $\pm$  2°C) durante 5 min.
2. De 296,16°K  $\pm$  2°K (23°C  $\pm$  2°C) a 353,16°K  $\pm$  2°K (80°C  $\pm$  2°C) y 90%  $\pm$  5% de humedad relativa en 30 min.
3. 353,16°K  $\pm$  2°K (80°C  $\pm$  2°C) y 90%  $\pm$  5% de humedad relativa durante 24 h.
4. De 353,16°K  $\pm$  2°K (80°C  $\pm$  2°C) y 90%  $\pm$  5% de humedad relativa a 296,16°K  $\pm$  2°K (23°C  $\pm$  2°C) y 10%  $\pm$  5% de humedad relativa en 30 min.
5. 296,16°K  $\pm$  2°K (23°C  $\pm$  2°C) durante 5 min.
6. De 296,16°K  $\pm$  2°K (23°C  $\pm$  2°C) a 353,16°K  $\pm$  2°K (80°C  $\pm$  2°C) en 30 min.
7. 353,16°K  $\pm$  2°K (80°C  $\pm$  2°C) y 10%  $\pm$  5% de humedad relativa durante 24 h.
8. De 353,16°K  $\pm$  2°K (80°C  $\pm$  2°C) y 10%  $\pm$  5% de humedad relativa a 296,16°K  $\pm$  2°K (23°C  $\pm$  2°C) y 50%  $\pm$  10% de humedad relativa en 30 min.

#### 7.17.3 Expresión de resultados

Sacar los especímenes y evaluar el resultado conforme al inciso 5.4.4 de la presente Norma Oficial Mexicana.

### 8. Información comercial

#### 8.1 Marcado y etiquetado

Los cinturones que se comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos deben llevar impreso o en etiqueta en forma legible los siguientes datos en idioma español; sin perjuicio de que puedan expresarse además en otros idiomas:

- 8.1.1 Nombre o razón social del fabricante y/o importador cuando proceda
- 8.1.2 Fecha de fabricación
- 8.1.3 Designación de esta Norma
- 8.1.4 La leyenda "HECHO EN MEXICO" o designación del país de origen

### 9. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el **Diario Oficial de la Federación** como norma definitiva, estará a cargo de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus atribuciones.

### 10. Evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad del producto objeto de la presente Norma Oficial Mexicana, una vez que éste sea publicado como norma definitiva, se llevará a cabo por personas acreditadas y aprobadas en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

## APENDICE A

### A.1 Características del polvo grado fino y áspero

#### A.1.1 Las características del polvo grado fino y áspero son las siguientes:

Análisis típico del polvo:

Químico	% Peso
SiO <sub>2</sub>	65-76
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,5-5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11-17
CaO	3-6
MgO	0,5-1,5
Total de alcalinos	3-5
Pérdida de Ignición	2-4

#### A.1.2 Distribución de partículas por volumen en % (medidos con el analizador Microtac L & N).

Tamaño en micrones	Grado fino	Grado áspero
5,5	38 $\pm$ 3	13 $\pm$ 3
11	54 $\pm$ 3	24 $\pm$ 3

22	71 ± 3	37 ± 3
44	89 ± 3	56 ± 3
88	97 ± 3	84 ± 3
176	100	100

**A.1.3** Distribución de partículas por volumen en % (medidos con el analizador Roller).

Tamaño en micrones	Grado fino	Grado áspero
0-5	39 ± 2	12 ± 2
5-10	18 ± 3	12 ± 3
10-20	16 ± 3	14 ± 3
20-40	18 ± 3	23 ± 3
40-80	9 ± 3	30 ± 3
80-200	-	9 ± 3

**11. Bibliografía**

- a) ISO 3776-1989 Tractor for agriculture-seat belt anchorage.
- b) ISO 1417-1974 Automobiles-Anchorage for seat belts.
- c) Regulation No. 16 Agreement concerning the adoption of uniform conditions of approval and reciprocal recognition of approval for motor vehicle equipment and part. 1958 (última edición 73-11-27).
- d) FMVSS 209 1993 Seat belt assemblies.
- e) FMVSS 210 1993 Seat belt assembly anchorages.
- f) FMVSS 302 1993 Flammability of interior materials.
- g) SAE-J-4 c 1991 Motor vehicle seat belts assemblies.
- h) SAE-J-140a 1990 Seat belt hardware test procedure.
- i) SAE-J-141 1990 Seat belt hardware. Performance requirements.
- j) SAE-J-117 1992 Dynamic test procedure type I and type II. Seat belt assemblies.
- k) SAE-J-787 1993 B motor vehicle seat belt assembly installations.
- l) SAE-J-339 1994 Seat belt assembly webbing abrasion test procedure.
- m) SAE-J-114 1993 Seat belt assembly webbing abrasion test requirements.
- n) SAE-J-726-1993 Air cleaner test code.

**12. Concordancia con normas internacionales**

La presente Norma Oficial Mexicana es parcialmente equivalente con las normas internacionales ISO 1417-1974 e ISO-3776-1989, debido a la existencia de circunstancias técnicas particulares del país.

México, D.F., a 15 de marzo de 2000.- La Directora General de Normas, **Carmen Quintanilla Madero**.- Rúbrica.