

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

NORMA CUBANA

NC

ISO 4506: 2010
(Publicada por la ISO, en 1979)

**METALES DUROS — ENSAYO DE COMPRESIÓN
(ISO 4506:1979; IDT)**

Hardmetals — Compression test

ICS: 77.040

1. Edición Marzo 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana. Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC-ISO 4506: 2010

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el NC/CTN 69 Ensayos de materiales metálicos integrado por las siguientes entidades:

Empresa Siderúrgica "Antillana de Acero".
Centro de Investigaciones Metalúrgicas (CIME).
Empresa Inoxidable "Enrique José Varona" (SIME).
Unidad Docente Metalúrgica (UDM). (CUJAE).
Empresa de Mantenimiento a Centrales Eléctricas (EMCE).
Empresa Motores Taino (SIME).
Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría (CUJAE).
Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN).
Oficina Nacional de Normalización. (ONN).
Centro de investigación para la industria Minero - Metalúrgica (CIPIMM)

- Es una adopción idéntica de la ISO 4506:19769 Hardmetals. Compression test.
- Incorpora como cambio editorial la inclusión del Capítulo 2 Definiciones.
- Sustituye a la NC 10-72:1988 Metalurgia. determinación de la resistencia a la compresión- Método de ensayo.

© NC, 2010

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

METALES DUROS — ENSAYO DE COMPRESIÓN

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Cubana describe un método para la determinación de la resistencia final y el límite elástico de metal duro bajo cargas de compresión uniaxiales.

2 Definición

2.1 Aleación o Metal Duro

Aleación con una dureza superior a 60 HRC luego del tratamiento térmico. Es empleado fundamentalmente en herramientas que trabajan con velocidades de corte muy elevadas.

3 Fundamentos

Se aplica una carga uniaxial a una probeta situada entre dos platos de metal duro hasta que aparece una deformación o hasta que se rompe la probeta.

4 Símbolos y designaciones

Símbolo	Designación	Unidad
S_o	Sección inicial mínima	mm ²
F_c	Carga en el límite elástico (con subíndice), por ejemplo:	
$F_{c\ 0,2}$	Carga al 0,2% del límite elástico	N
F_{cu}	Carga final, es decir, carga en el momento de rotura	N
R	Tensión	N/mm ²
ε_c	Deformación	%
E	Modulo elástico	N/mm ²
R_c	Límite elástico, (con subíndice), por ejemplo:	
$R_{e\ 0,2}$	0,2% límite elástico	N/mm ²
R_{cm}	Resistencia a compresión	N/mm ²

5 Aparatos

La prensa de ensayo debe diseñarse y construirse de forma que la carga sea aplicada con una velocidad uniforme y de forma que, dentro de cada rango de medida, el error en la carga máxima sea de $\pm 1\%$.

La probeta debe de situarse entre dos platos de metal duro con una dureza superior a los 1 600 HV, alineados y rígidamente colocados. Estas superficies de contacto deben ser perpendiculares al eje de carga y con un paralelismo entre ellas dentro de los 0,5 $\mu\text{m}/\text{mm}$. En la figura 1 se muestra un ejemplo de un plato de carga adecuado.

6 Probeta

6.1 Las medidas de las probetas deben ajustarse a las de la figura 2. Las caras y superficies cilíndricas de las cabezas deben estar rectificadas. Otras superficies no deberían estar rectificadas (el rectificado o el pulido puede afectar el resultado del ensayo)¹

6.2 El diámetro mínimo de la probeta debe medirse con una precisión de $\pm 0,02$ mm

7 Procedimiento de ensayo

7.1 Velocidad de aumento de la tensión

La velocidad a la cual la carga se aplica debe ser tan uniforme como sea posible, y cualquier cambio en esta velocidad debe realizarse gradualmente sin saltos. La velocidad no debe exceder de 8 000 N/s, que se corresponde aproximadamente con 100 N/(mm²·s).

7.2 Determinación del límite elástico

7.2.1 El límite elástico, por ejemplo al 0,2%, se determina según la figura 3. Este método se basa en el hecho, válido para casi todos los metales, de que si la carga es retirada después de que el límite elástico, D, haya sido superado, la curva de carga a compresión tendrá un comportamiento lineal que es más o menos paralelo a la curva de carga obtenida por debajo del límite elástico.

7.2.2 La determinación del límite elástico mediante el método de intersección en un gráfico se realiza de la siguiente manera.

7.2.2.1 Se aplica una precarga que permita mantener posicionada la probeta de forma adecuada en la prensa.

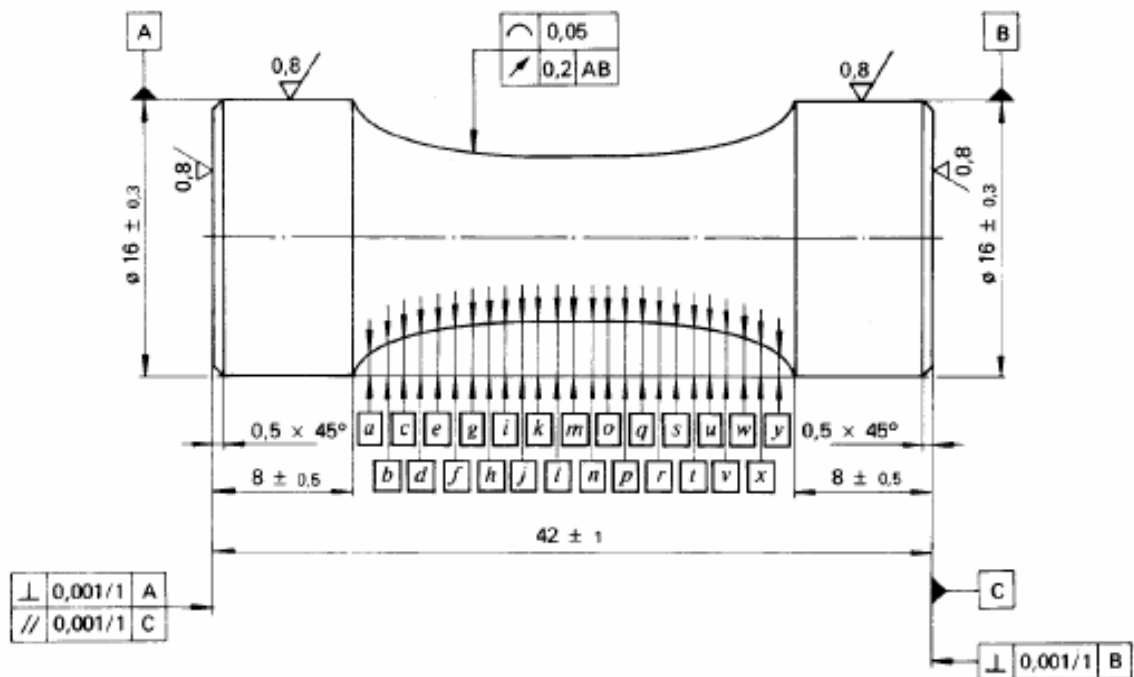
7.2.2.2 Se determina la curva esfuerzo-deformación.

NOTA — Debido a la dureza del material y a la pequeña zona de ensayo, se presentan dificultades prácticas para medir los cambios en longitud usando galgas de desplazamiento de pinza (extensómetros). Por ello se recomienda que los cambios de longitud sean medidos con galgas de resistencia. Se deberían colocar dos o tres galgas simétricamente en el centro de la zona de ensayo. La longitud de medida de las galgas no debería de exceder los 8 mm. Los resultados obtenidos representan un valor medio del cambio en longitud de la zona de ensayo.

7.2.2.3 Se marca la distancia OB sobre el gráfico así registrado (figura 3), igual a la deformación remanente (deformación en el límite elástico), y se dibuja la línea BA desde B paralela a OC. La ordenada Fc del punto de intersección Q tiene el valor Fcq y representa la carga que corresponde al límite elástico.

A veces es difícil acertar a partir del gráfico con la dirección de la línea OC; en este caso, esta línea puede dibujarse sobre la base de un valor aceptado del módulo elástico.

¹ Se pueden emplear las probetas cilíndricas señaladas en las Normas ASTM E9/1977 o USSR TU-48-19-280-78, para obtener resultados potencialmente de menor precisión.



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1,21	1,90	2,29	2,54	2,69	2,79	2,86	2,91	2,94	2,96	2,98	2,99

m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
3,00	2,99	2,98	2,96	2,94	2,91	2,86	2,79	2,69	2,54	2,29	1,90	1,21

Figura 2 – Plato de ensayo (las 25 coordenadas a hasta y carga están a intervalos de 1 mm)

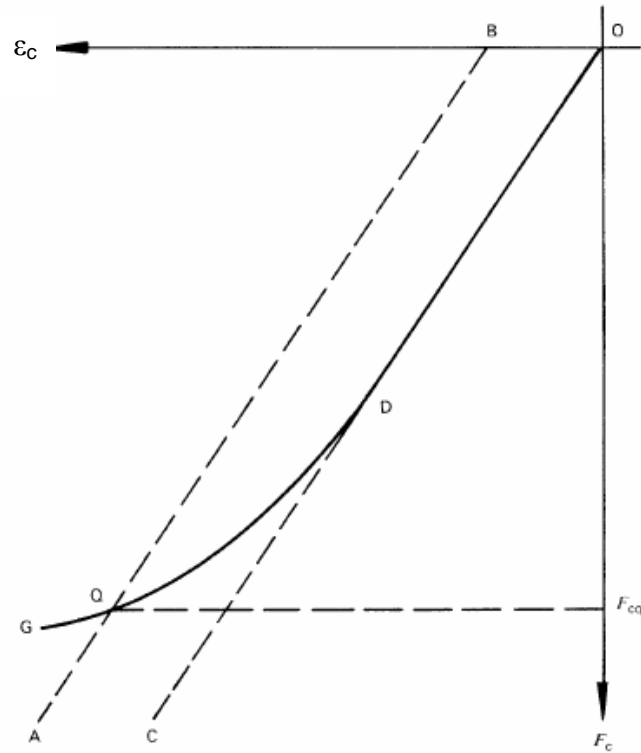


Figura 3 – Curva de carga a compresión