
NORMA CHILENA OFICIAL

***NCh* 926.EOf72**

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

**Acero y otros metales - Ensayo de impacto sobre probeta
con entalle, simplemente apoyada**

Steel and other metals - Impact test

Primera edición : 1972
Reimpresión : 1999

Descriptor: *metalurgia, aceros, metales, ensayos, ensayos de impacto*

CIN

COPYRIGHT © 1983 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : +(56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : +(56 2) 441 0425

Telefax : +(56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : +(56 2) 441 0429

Internet : inn@entelchile.net

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)

NORMA CHILENA DE EMERGENCIA OFICIAL

NCh926.EOf72

Acero y otros metales - Ensayo de impacto sobre probeta con entalle, simplemente apoyada

Preámbulo

Esta norma establece el método de ensayo de impacto para acero, utilizando probeta entallada en U o en V, simplemente apoyada.

Esta es una norma de Emergencia.

Esta norma concuerda con las Recomendaciones siguientes:

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO/R 83-1959, Charpy Impact Test (U-notch) for Steel; ISO/R 84-1959 Izod Impact Test for Steel.

Además, en el estudio de esta norma se han tenido a la vista entre otros documentos, el siguiente:

BRITISH STANDARD BS 131 - Part 2:1972, Methods for Notched Bar Test; Part 2, The Charpy V-Notch Impact Test on Metals; Part 3: 1972, Methods for Notched Bar Test; Part 3. The Charpy U-Notch Impact Test on Metals.

El Comité *Acero - Análisis químico y ensayos físicos y mecánicos* de la Especialidad *Metalurgia* de INDITECNOR inició el estudio de esta norma en Agosto de 1969 y le dió término en Junio de 1972. En este Comité colaboraron mediante participación directa, o por correspondencia, las entidades y personas siguientes:

Astilleros de las Habas S.A.
Astilleros y Maestranzas de la Armada (Talcahuano)
Compañía de Acero del Pacífico, CAP
Instituto de Investigaciones y Control, IDIC

Julio Herrera
Carlos Agüero
Douglas Plollock
Sergio Nuño

NCh926

Instituto Nacional de Investigaciones Tecnológicas
y Normalización, INDITECNOR
Oficina de Planificación Nacional, ODEPLAN
Universidad Austral de Chile, Instituto de
Obras Civiles
Universidad Técnica Federico Santa María

Miguel Dyvinetz
Joaquín Morales

Herbert Rodmanis
Salvador Farreras

Esta norma estuvo en consulta pública en Noviembre de 1971 - Enero de 1972.

Esta norma ha sido aprobada como norma de Emergencia por el Director del Instituto Nacional de Investigaciones Tecnológicas y Normalización, INDITECNOR, Ing. Hugo Brangier M., con fecha 29 de Diciembre de 1972 y aprobada en la sesión del H. Consejo del Instituto efectuada el 27 de Marzo de 1973, que contó con la asistencia de los señores Consejeros: Hernán Ayarza E.; Lisandro Contreras T.; Rafael Corvalán; Jorge Covarrubias O.; Juan Karsulovic; Federico Lastra F.; Iven Molina C. y Samuel Navarrete C.

Esta norma ha sido declarada de Emergencia Oficial de la República de Chile por Resolución N°60, de fecha 08 de Agosto de 1974, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Observaciones

En el texto se citan solo normas NCh.

Solamente se han actualizado las referencias a norma que aparecen en ella.

Acero y otros metales - Ensayo de impacto sobre probeta con entalle, simplemente apoyada

1 Alcance

1.1 Esta norma establece el método de ensayo de impacto para acero, utilizando probeta entallada en U o en V, simplemente apoyada.

1.2 Esta norma se aplica al ensayo de impacto de los productos de acero, o de otros metales.

2 Referencias

- NCh31/3 Física - Mecánica - Magnitudes y unidades.
NCh282 Ingeniería mecánica - Sistema de tolerancias y ajustes - Generalidades - Tolerancias y desviaciones.

3 Terminología, símbolos y designaciones

3.1 **valor del impacto KU:** energía absorbida por la probeta con entalle en U expresada en Joule¹⁾.

3.2 **valor del impacto KV:** energía absorbida por la probeta con entalle en V expresada en Joule¹⁾.

3.3 **símbolos y designaciones:** los símbolos y designaciones que se usan en relación con estos ensayos y sus probetas serán los que se indican en la tabla 1.

¹⁾ Ver anexos A.1 y A.2.

NCh926

Tabla 1 - Símbolos y designaciones

Número de orden ^{*)}	Símbolo	Designación
1	-	Longitud de la probeta, mm
2	e	Espesor de la probeta, mm
3	a	Ancho de la probeta, mm
4	-	Espesor de la probeta en la zona del entalle, mm
5	-	Profundidad del entalle, mm
6	-	Radio de curvatura en el fondo del entalle, mm
7	L	Distancia entre soportes, mm
8	-	Radio de curvatura de los soportes, mm
9	-	Pendiente de los soportes.
10	-	Angulo de la cabeza del martillo, °.
11	-	Radio de curvatura en la cabeza del martillo, mm
12	KU	Valor del impacto en probeta con entalle en U, joule ¹⁾
13	KV	Valor del impacto en probeta con entalle en V, joule ¹⁾

*) Ver significado de los números en figuras 1 y 3.

¹⁾ Ver anexos A.1 y A.2.

4 Resumen del método

4.1 Principios

El ensayo consiste en romper de un sólo golpe, con un martillo pendular normalizado y en condiciones definidas, una probeta con entalle en U o en V en el centro, simplemente apoyada en sus extremos. Se determina la energía absorbida y de ella se calcula el valor del impacto.

5 Aparatos

5.1 Condiciones generales

La máquina de ensayo deberá estar construida e instalada de modo que permanezca rígida y estable para que la pérdida de energía (debida a una traslación, rotación y vibración) en el armazón durante el ensayo, sea despreciable.

NCh926

5.2 Martillo

5.2.1 Tendrá en la punta un ángulo de $(30^\circ \pm 1^\circ)$ y un radio de curvatura de 2 a 2,5 mm. La velocidad en el momento del impacto será de 5 a 5,5 m/s.

5.2.2 Se tolerará un intervalo de velocidad de 4,5 a 7 m/s en consideración al equipo existente.

5.2.3 El martillo oscilará en un plano vertical y el centro de percusión debe coincidir con el centro del impacto.

5.3 Precisión

La precisión de la graduación de la escala de la máquina será igual a 0,5% de la energía máxima de impacto.

5.4 Energía de impacto

5.4.1 En el ensayo normal, la energía del martillo en el momento del impacto será de $300 \pm 10 \text{ J}^2$. A este ensayo corresponde el símbolo KU ó KV.

5.4.2 En condiciones diferentes de ensayo, el símbolo KU o KV se completará con índices que indican: el primero la energía del impacto y el segundo la profundidad del entalle.

Ejemplo: KU 100/3 indica el uso de una energía de 100 J y una profundidad de entalle de 3 mm.

5.5 Dimensiones de los soportes

Serán los siguientes (figura 2):

5.5.1 Distancia entre apoyos.

5.5.2 Radio de curvatura de los soportes.

5.5.3 Pendiente de los soportes.

6 Extracción de muestras

La muestra se extraerá según se indique en la norma del producto.

²) Ver anexos A.1 y A.2.

NCh926

7 Preparación de probetas

7.1 Maquinar totalmente la probeta de 55 mm de longitud y de sección cuadrada de 10 mm por lado. Practicar en el centro de la longitud un entalle en forma de V o de U de la profundidad que corresponda y con el fondo redondeado según se especifique. El plano de simetría del entalle debe ser perpendicular al eje longitudinal de la probeta.

7.2 Hacer el entallado por cualquier método de maquinado y preparar cuidadosamente para evitar la presencia de estrías longitudinales, en el fondo. Pueden admitirse, en general, estrías ortogonales a las generatrices.

7.3 Dimensiones y tolerancias

7.3.1 Probeta con entalle en U

Serán las que se indican en la tabla 2 (ver figura 2).

7.3.2 Probetas con entalle en V

Serán las que se indican en la tabla 3 (ver figura 4).

8 Acondicionamiento para el ensayo

8.1 Temperatura de la probeta

8.1.1 La temperatura de la probeta en el momento de la rotura no debe diferir de la especificada en ± 2 K ($\pm 2^\circ\text{C}$), a menos que se indique otra tolerancia.

8.1.2 Si la temperatura no se especifica, puede admitirse igual a 293 K ó 300 K (20°C ó 27°C). Se adoptará el segundo valor en las regiones en que la temperatura media corriente lo justifique.

NCh926

Tabla 2 - Dimensiones y tolerancias para probetas con entalle en U

Designación	Unidad	Dimensión nominal	Tolerancias para el maquinado			
			Acero		Otros metales	
			Tolerancia	Símbolo ^{*)}	Tolerancia mm	Símbolo ^{*)}
Longitud	mm	55	± 0,60	j 15	± 0,5	-
Espesor	mm	10	± 0,11	j 13	± 0,05	-
Ancho	mm	10	± 0,11	j 13	± 0,05	-
Profundidad del entalle	mm	5	± 0,09	j 13	± 0,05	-
Radio de curvatura en el fondo del entalle	mm	1	± 0,07	j 13	± 0,05	-
Distancia del plano de simetría del entalle a los extremos de la probeta	mm	27,5	± 0,42	j 15	± 0,25	j 9
Angulo entre el plano de simetría del entalle y el eje longitudinal de la probeta	•	90	± 2	-	± 2	-

*) Ver NCh282.

Tabla 3 - Dimensiones y tolerancias para probetas con entalle en V

Designación	Unidad	Dimensión nominal	Tolerancias para el maquinado			
			Acero		Otros metales	
			Tolerancia	Símbolo ^{*)}	Tolerancia mm	Símbolo ^{*)}
Longitud	mm	55	± 0,60	j 15	± 0,5	-
Espesor	mm	10	± 0,11	j 13	± 0,05	-
Ancho	mm	10	± 0,11	j 13	± 0,05	-
Angulo del entalle	•	45	± 2	-	± 2	-
Espesor de la probeta bajo el entalle	mm	8	± 0,11	j 13	± 0,025	-
Radio de curvatura en el fondo del entalle	mm	0,25	± 0,025	-	± 0,025	-
Distancia del plano de simetría del entalle a los extremos de la probeta	mm	27,5	± 0,42	j 15	± 0,26	j 9
Angulo entre el plano de simetría del entalle y el eje longitudinal de la probeta	•	90	± 2	-	± 2	-

*) Ver NCh282.

NCh926

9 Procedimiento de ensayo

9.1 Posición de la probeta

9.1.1 Colocar la probeta a escuadra sobre los soportes, con el plano de simetría del entalle coincidiendo con el plano medio entre ellos, con tolerancia de 0,5 mm.

9.1.2 Golpear con el martillo la probeta en el plano de simetría del entalle y sobre la cara opuesta a la que lo contiene. Registrar la lectura del índice sobre la escala.

10 Expresión de resultados

La lectura de la escala indica la absorción de energía de rotura por impacto de la probeta.

11 Informe

El Informe para la presentación de resultados incluirá los datos siguientes:

11.1 Tipo y modelo de la máquina utilizada.

11.2 La energía de impacto, J.

11.3 La velocidad del martillo en el momento del impacto³⁾.

11.4 Pérdida de energía del péndulo por fricción³⁾.

11.5 Datos para la identificación del material del que fue extraída la probeta.

11.6 La temperatura de la probeta, K (°C).

11.7 Apariencia de la fractura.

11.8 Probetas no rotas en el ensayo. En este caso el valor de impacto es indefinido. El informe dirá: *probeta no rota X J*.

³⁾ Estos datos serán opcionales, por acuerdo entre las partes.

NCh926

Dimensiones en milímetros

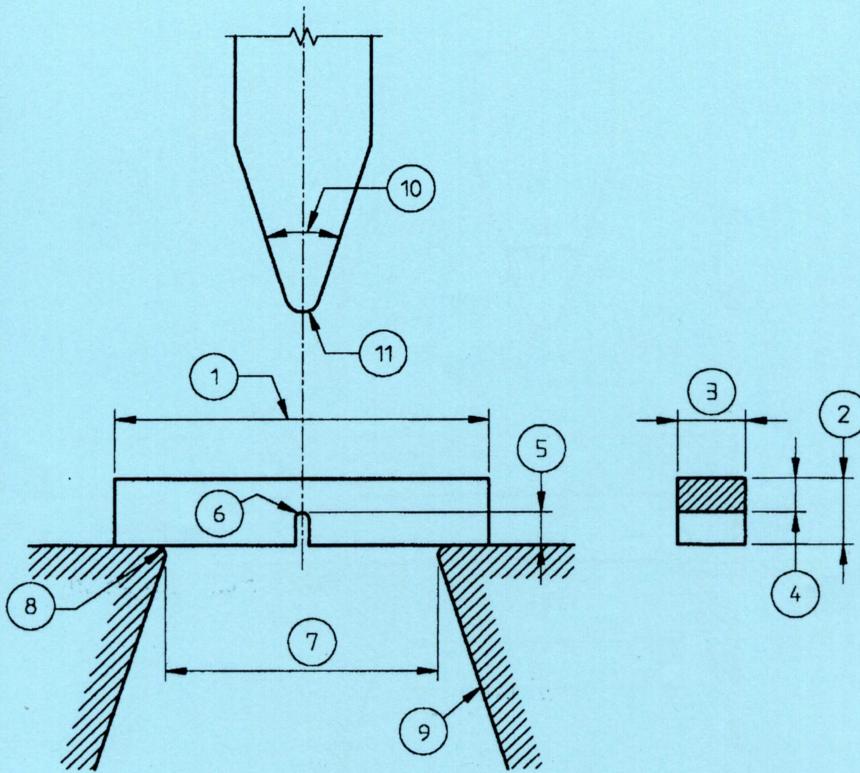


Figura 1 - Explicación de símbolos

NCh926

Dimensiones en milímetros

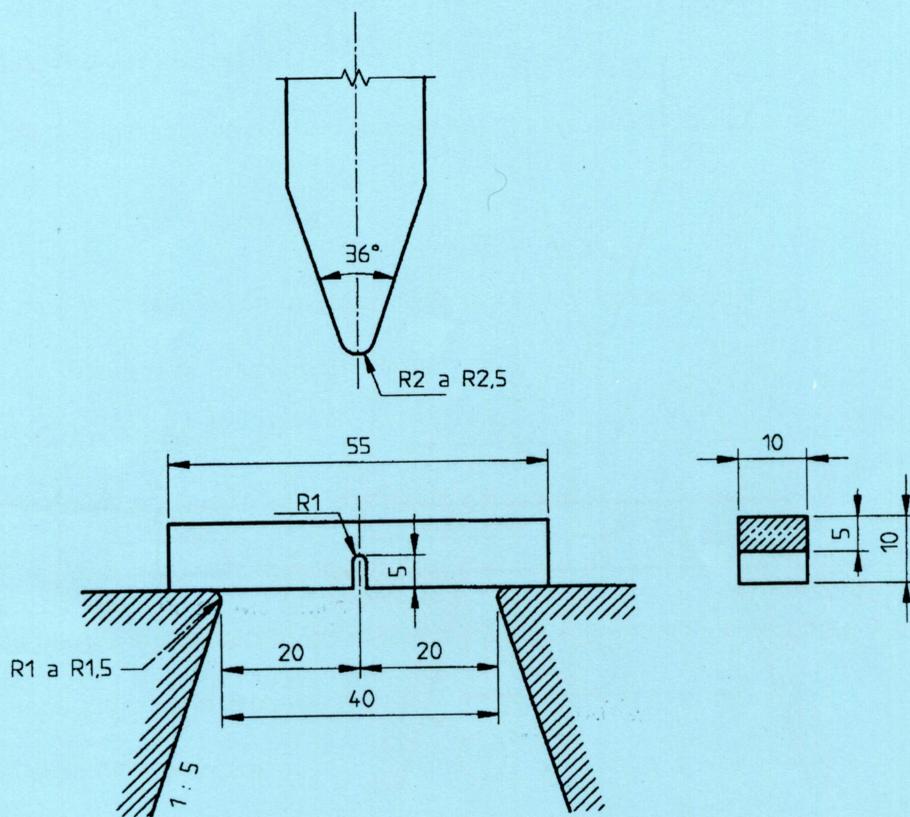


Figura 2 - Probeta con entalle en U

NCh926

Dimensiones en milímetros

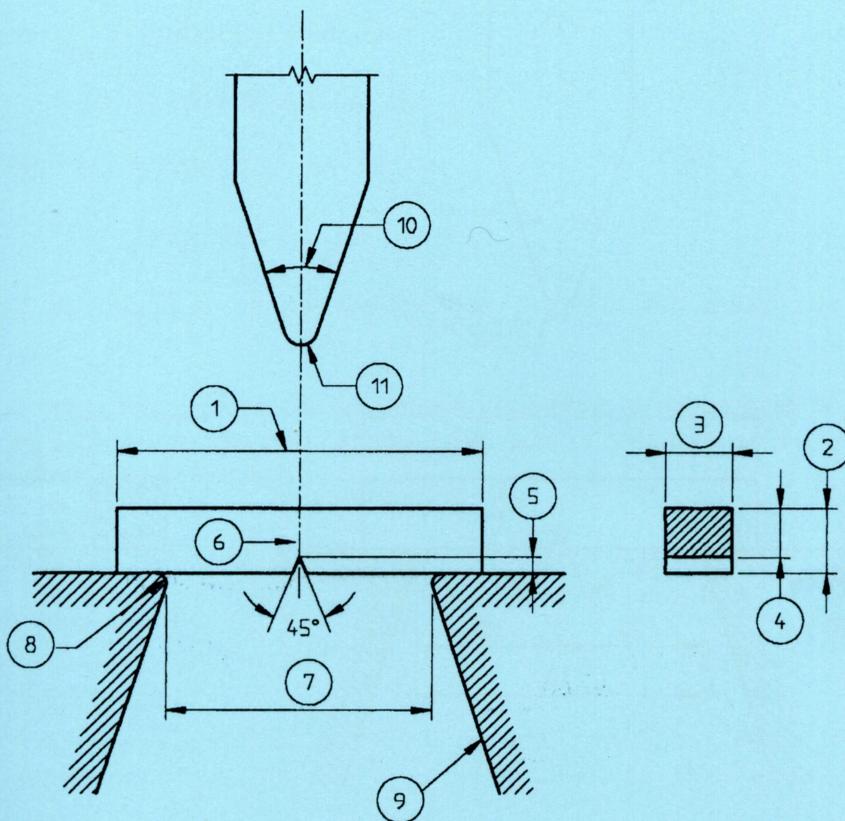


Figura 3 – Explicación de símbolos

NCh926

Dimensiones en milímetros

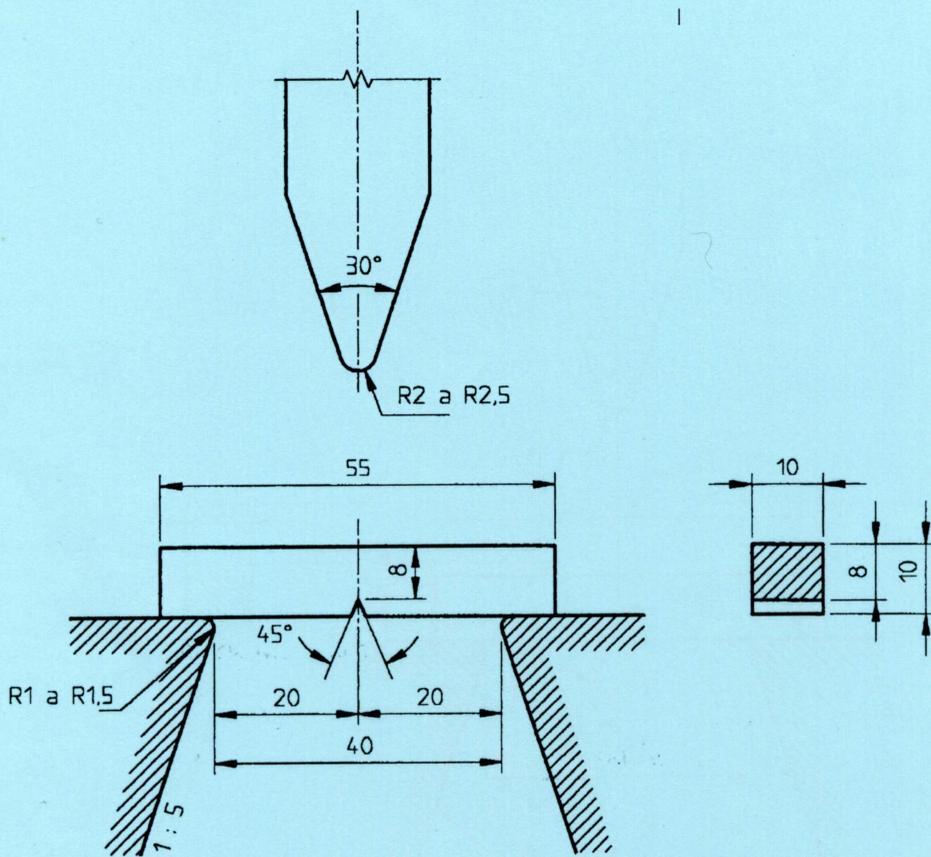


Figura 4 - Probetas con entalle en V

Anexo A (Informativo)

A.1 De acuerdo con NCh31/3, *Magnitudes y unidades – Parte 3: Mecánica*, la unidad de trabajo mecánico es el joule (J).

Con el propósito de facilitar la comparación con resultados de ensayos que se ejecuten con normas antiguas o extranjeras, se indican a continuación los factores de conversión entre J y kgf · m ó pié · lbf (ver NCh31/3).

$$1 \text{ kgf} \cdot \text{m} = 9,80665 \text{ J (exacto)}$$

$$1 \text{ J} = 0,101972 \text{ kgf} \cdot \text{m}$$

$$1 \text{ pié} \cdot \text{lbf} = 1,35582 \text{ J}$$

$$1 \text{ J} = 0,737561 \text{ pié} \cdot \text{lbf}$$

A.2 En algunos textos o normas se expresa el valor del ensayo de impacto en kgf · m/cm².

En este caso, será necesario medir la sección resistente de la probeta en la zona del entalle. No se aconseja el uso del método, salvo que se tenga acuerdo previo entre las partes para anotar dicha expresión.