



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-W-131-SCFI-2015

ALUMINIO Y SUS ALEACIONES-EXTRUSIÓN- PRODUCTOS EXTRUIDOS-ESPECIFICACIONES MECÁNICAS (CANCELARÁ A LA NMX-W-131-SCFI- 2004).

ALUMINUM AND ITS ALLOYS – EXTRUSION – EXTRUDED
PRODUCTS - MECANIC SPECIFICATIONS



PREFACIO

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

- ALLTUB MÉXICO S.A. DE C.V.
- ALMEXA ALUMINIO S.A. DE C.V.
- ALUMINICASTE FUNDICIÓN MÉXICO S.A. DE C.V.
- ANODIZADOS ESPECIALIZADOS S.A DE C.V.
- CINVESTAV - IPN UNIDAD QUERÉTARO
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DEL ALUMINIO Y SUS ALEACIONES CTNNA
- CUPRUM S.A. DE C.V.
- ELECTROACABADOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

PROY-NMX-W-131-SCFI-2015

- GRUPO VASCONIA S.A.B.

- INSTITUTO DEL ALUMINIO A. C.

- MARUBENI MÉXICO S.A. DE C.V.

- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ÍNDICE DE CONTENIDO

Número y nombre del capítulo		Página
1	Objetivo	1
2	Referencias	1
3	Definiciones	2
4	Clasificación	2
5	Especificaciones	3
6	Muestreo	7
7	Método de prueba	7
8	Bibliografía	8
9	Concordancia con Normas Internacionales	8



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-W-131-SCFI-2015

ALUMINIO Y SUS ALEACIONES-EXTRUSIÓN-PRODUCTOS EXTRUIDOS-ESPECIFICACIONES MECÁNICAS (CANCELARÁ A LA NMX-W-131-SCFI-2004).-

ALUMINUM AND ITS ALLOYS – EXTRUSION – EXTRUDED
PRODUCTS - MECANIC SPECIFICATIONS

1 OBJETIVO

Este proyecto de Norma Mexicana establece las especificaciones mecánicas (resistencia a la tensión, límite de fluencia y elongación), que deben cumplir los productos extruidos de aluminio, como son: barras, redondos y perfiles.

2 REFERENCIAS

Para la correcta interpretación y aplicación de este proyecto de norma es indispensable consultar las siguientes Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan.

NMX-W-039-SCFI-2013

Aluminio y sus aleaciones - Aluminio de primera fusión puro y aleado para procesamiento mecánico - límites de composición química. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2013.



NMX-W-047-SCFI-2013	Aluminio y sus aleaciones – Propiedades mecánicas – Ensayo de resistencia a la tensión. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2013.
NMX-W-167-SCFI-2015	Aluminio y sus aleaciones – Fundición – Aluminio de primera fusión puro y aleado para tratamiento mecánico – Sistema de clasificación y designación. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de agosto de 2015.
NMX-W-168-SCFI-2015	Aluminio y sus aleaciones – Diversos - Temple y tratamientos térmicos para los productos del aluminio y sus aleaciones - Clasificación y designación. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el de 2015.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

3.1 extrusión

Es el proceso mediante el cual un lingote (tocho) se calienta hasta su estado plástico y por medio de presión se hace pasar a través de uno o varios orificios contenidos en el dado o matriz, el orificio o los orificios dan la forma al producto.

3.2 productos extruidos

Son los productos elaborados por medio de un proceso de extrusión.

4 CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN

4.1 Clasificación y designación de las aleaciones

Las aleaciones utilizadas para los productos extruidos de aluminio se clasifican de acuerdo a lo establecido en la norma mexicana NMX-W-167-SCFI (véase 2 Referencias).

4.2 Designación del temple

Los temples que se dan a las aleaciones del aluminio se designan de acuerdo a lo establecido en la Norma Mexicana NMX-W-168-SCFI (véase 2 Referencias).

5 ESPECIFICACIONES

5.1 Composición química

Las aleaciones que se mencionan en el presente proyecto de Norma deben cumplir con la composición química que se establece en la Norma Mexicana NMX-W-039-SCFI (véase 2 Referencias).

5.2 Mecánicas

Los productos extruidos de aluminio deben cumplir con las especificaciones mecánicas que se indican en la tabla 1.

TABLA 1.- Requisitos mecánicos, para productos extruidos de aluminio

Aleación y temple	Diámetro (1) o espesor especificado en mm		Área mm ²		Resistencia a la tensión en MPa				Elongación, %, mínimo		
					Punto máximo		Límite de fluencia (a0.2 %)				
					Mayor de	Hasta	Mayor de	Hasta	Mín	Máx	Mín
1100											
1100-O	Todos		Todos		75	105	20			25	22
1100-H112	Todos		Todos		75		20				
1100 F	9,52 y mas		Todos								
2014											
2014-O	Todos		Todos			205		125		12	10
2014-T-4, T4510 y T4511	Todos		Todos							12	10
2014-T42	Todos		Todos		345		240			12	10
2014-T-4, T4510 y T4511	Todos		Todos		345		200			7	10
2014-T5 T6510 y T6511		12,50	Todos		415		365				6
	12,50	18,00	Todos		440		400				6
	18,00			16 000	470		415				6
	18,00		16 000	20 000	470		400				5



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

(Continúa)

TABLA 1.- Requisitos mecánicos, para productos extruídos de aluminio

Aleación y temple	Diámetro (1) o espesor especificado en mm		Área mm ²		Resistencia a la tensión en MPa				Elongación, %, mínimo		
					Punto máximo		Límite de frecuencia (a 0.2 %)				
					Mayor de	Hasta	Mayor de	Hasta	Mín	Máx	Mín
2014-T62		18,00	Todos		415		365				6
	18,00			16 000	415		365		7		6
	18,00		16 000	20 00	415		365				5
2024-O	Todos		Todos		240		130		12	10	
2024-T3, T3510 y T3511		6,30	Todos		395		290		12		
	6,30	18,00	Todos		415		305		12	10	
	18,00	35,00	Todos		450		315			9	
	35,00			16 000	485		360			9	
	35,00		16 000	20 000	470		330			7	
2024-T42		18,00	Todos		395		260		12	10	
	18,00	35,00	Todos		395		260			9	
	35,00			16,00	395		260			9	
	35,00		16 000	20,00	395		260			7	
2024-T81, T8510 y T8511	1,25	6,30	Todos		440		385		4		
	6,30	35,00	Todos		455		385		5	4	
	35,00		20 000		455		400			4	
2219											
2219-O	Todos		Todos		220		125		12	10	
2219-T31, T3510 y T3511		12,50		16 000	290		180		14	12	
	12,50	80,00		16 000	310		185			12	
219-T52		25,00		16 000	370		250		6	5	
	25,00			20 000	370		250			5	
2219-T81, T8510 y T-8511		80,00		16 000	400		290		6	5	
3003											
3003-O	Todos		Todos		95	130	35		25	22	
3003-H112	Todos		Todos		95		35				
5083											
5083-O		130 000		20 000	270	350	110		14	12	
5083-H111		130 000		20 000	275		165		12	10	
5083-H112		130 000		20 000	270		110		12	10	
5086											
5086-O		130 000		20 000	240	315	95		14	12	
5086-H111				20 000	250		145		10	12	
5086-H112				20 000	240		95		12	10	
5154											
5154-O	Todos		Todos		205	285	75				
5154-H112	Todos		Todos		205		75				
5454											
5454-O		130,00		20 000	215	285	85		14	12	
5454-H111		130,00		20 000	230		130		12	10	
5454-H112		130,00		20 000	215		85		12	10	
6005											
6005-T1		12,50	Todos		170		105		16	14	
6005-T5		3,20	Todos		260		240		8		
	3,20	25,00	Todos		260		240		10	9	



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

(Continúa)

TABLA 1.- Requisitos mecánicos, para productos extruídos de aluminio

Aleación y temple	Diámetro (1) especificado o espesor en mm		Área mm ²		Resistencia a la tensión en MPa				Elongación mínima en %	
					Punto máximo		Límite de frecuencia			
	Mayor de	Hasta	Mayor de	Hasta	Mín	Máx	Mín	Máx	50,8 mm	4D 3)
6061										
6061-O	Todos		Todos			150		110	16	14
6061-T1		12,50	Todos		180		95		16	14
6061-T4, T4510 y T4511	Todos		Todos		180		110		16	14
6061-T42	Todos		Todos		180		85		16	14
6061-T51		16,00	Todos		240		205		8	7
6061-T6, T62		6,30	Todos		260		240		8	
T6510 y T6511	6,30		Todos		260		240		10	9
6063										
6063-O	Todos		Todos			130			18	
6063-T1		12,50	Todos		115		60		12	10
	12,50	25,00	Todos		110		55			10
6063-T4 y T42		12,50		20 000	130	350	70		14	12
	12,50	25,00		20 000	125		60			10
6063-T5		12,50	Todos		150		110		8	7
	12,50	25,00	Todos		145		105			7
6063-T52		25,00	Todos		150	205	110	170	8	7
6063-T6 y T62		3,20	Todos		205		170		10	
	3,20	25,00	Todos		205		170		10	9
6066										
6066-O	Todos		Todos			200		125	16	14
6066-T4, T4510 y T4511	Todos		Todos		275		170		14	12
6066-T42	Todos		Todos		275		165		14	12
6066-T6, T6510 y T6511	Todos		Todos		345		310		8	7
6066-T62	Todos		Todos		345		290		8	7
6070										
6070-T6 y T62		80,0		20 000	330		310		6	5
6082										
6082 T6	5,00	20,00	Todas		310		260		6	8
6082 T6511	20,00	150,00	Todas		310		260			8
6082 T6511	150,00	200,00	Todas		280		240			8
6105										
6105-T1		12,50	Todas		170		105		16	14
6105-T5		12,50	Todas		260		240		8	7
6105-T5	3,20	12,50	Todas		250		240		10	9
6162										
6162-T5, T5510 y T5511		25,00	Todos		255		235		7	6
6162-T6, T6510 y T6511		6,30	Todos		260		240		8	
	6,30	12,50	Todos		260		240		10	9
6262										
6262-T6, T6510 y T6511	Todos		Todos		260		240		10	9
6351										
6351-T54	12,50		13 000		205		140		10	9
6463										
6463T1		12,50		13 000	205		140		10	9
6463-T5		12,50		13 000	150		110		8	7
6463-T6, y T62		3,20		13 000	205		170		8	
	3,20	12,50		13 000	205		170		10	9



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

(Continúa)

TABLA 1.- Requisitos mecánicos, para productos extruídos de aluminio

Aleación y temple	Diámetro (1) especificado o espesor en mm		Área mm ²		Resistencia a la tensión en MPa				Elongación mínima en % 2)	
					Punto máximo		Límite de frecuencia			
	Mayor de	Hasta	Mayor de	Hasta	Mín	Máx	Mín	Máx	50,8 mm	4D 3)
7001										
6063-T6 y T62		3,20	Todos		205		170		8	
	3,20	25,00	Todos		205		170		10	9
7001										
7001-O	Todos		Todos			290		180	10	9
7001-T6 y T62		6,30	Todos		615		565		5	
T6510 y T6511	6,30	12,50	Todos		635		580		5	4
	12,50	50,00	Todos		650		605			4
	50,00	80,00	Todos		620		580			4
7005										
7005-T53		20,00	Todos		345		305		10	9
7050										
7050-T73510		1250		20 000	485		415		8	7
T73511	12,50	130,00		20 000	485		415			7
7050-T74510		122,50		20 000	485		435		7	6
T74511	12,50	130,00		20 000	505		435			6
7050-T76510		12,50		20 000	545		475		7	6
T76511	12,50	130,00		20 000	545		475			6
7075										
			Todos			Todos	275	165	10	9
7075-T6, T62		6,30	Todos		540		485		7	
T6510 y T6511	6,30	12,50	Todos		560		505		7	6
	12,50	70,00	Todos		560		495			6
	70,00	110,00		13 000	560		490			6
	70,00	110,00	13 000	20 000	540		485			5
	110,00	130,00		20 000	540		470			5
7075-T73, T73510 y T73511	1,60	6,30		13 000	470		400		7	
	6,30	35,00		16 000	485		420		8	7
	35,00	70,00		16 000	475		405			7
	70,00	110,00		13 000	470		385			6
	70,00	110,00	13 000	20 000	450		380			6
7075-T76, T76510 y T76511		3,20	Todos		495		425		7	
	3,20	6,30		13 000	510		440		7	
	6,30	12,50		13 000	515		450		7	6
	12,50	25,00		13 000	515		450			6
7178										
7178-O	Todos			20 000		275		165	10	9
7178-T6, T6510 y T6511		1,60	Todos		565		525			
	1,60	6,30		13 000	580		525		5	
	6,30	35,00		16 000	600		540		5	4
	35,00	60,00		16 000	595		530			4
	35,00	60,00		20 000	580		515			4
	60,00	80,00		20 000	565		490			4



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

(Concluye)

TABLA 1.- Requisitos mecánicos, para productos extruídos de aluminio

Aleación y temple	Diámetro (1) especificado o espesor en mm		Área mm ²		Resistencia a la tensión en MPa				Elongación mínima en % 2)		
					Punto máximo		Límite de frecuencia				
	Mayor de	Hasta	Mayor de	Hasta	Mín	Máx	Mín	Máx	50,8 mm	4D 3)	
7178-T62		1,60	Todos		545		505				
	1,60	6,30		13 000	565		510		5		
	6,30	35,00		16 000	595		530		5	4	
	35,00	60,00		16 000	595		530			4	
	35,00	60,00	16 000	20 000	580		515			4	
	60,00	80,00		20 000	565		490			4	
7178-T76, T76510 T76511	y	3,15	6,30		13 000	525		455		7	
		6,30	12,50		13 000	530		460		7	6
		12,50	25,00		13 000	530		460			6

NOTAS:

1. El espesor del perfil de cuya sección transversal ha sido tomada la probeta para pruebas de tensión, determina las propiedades garantizadas.
2. Para materiales de dimensiones tales que una probeta normalizada no pueda ser tomada o para perfiles con un espesor de pared más delgada que 1,66 mm (0,062 in) Las pruebas de elongación no son determinantes.
3. D es el diámetro de la probeta en mm.
4. Cuando un material es suministrado en rollo, esto puede alterar las propiedades mecánicas reportadas del producto.
5. Elongaciones en 50 mm aplican para formas probadas en la sección completa y para los especímenes de tipo hoja mecanizadas a partir de material de 12,5 mm de espesor que tienen superficies paralelas. Alargamientos en $5 \times D$ ($5,65 \sqrt{A}$), donde D y A son de diámetro y área de sección transversal de la muestra, respectivamente, se aplican a los especímenes de ensayo redondas mecanizadas a partir de espesores de más de 6,30 mm

6 MUESTREO

Cuando se requiera el muestreo del producto, éste puede ser establecido de común acuerdo entre vendedor y comprador, recomendándose el uso de los métodos descritos en la bibliografía de este documento.

7 MÉTODO DE PRUEBA

Las especificaciones mecánicas que se establecen en el inciso 5.2 deben comprobarse tal como se establece en la norma mexicana NMX-W-047-SCFI (véase 2 Referencias).



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

8 BIBLIOGRAFÍA

NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

NMX-W-131-1995-SCFI Aluminio y sus aleaciones – Productos extruidos – Especificaciones mecánicas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril de 1996.

NMX-Z-013-1977 Guía para la estructuración y redacción de normas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015.

NMX-Z-012/2-1987 Muestreo para la inspección por atributos – Parte 2: Método de muestreo, tablas y gráficas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.

ASTM B 221M-13 Standard specification for aluminum and aluminum-alloy Extruded bars, rods, wire, profiles, and tubes [Metric]

The Aluminum Association, *Aluminum standards and data 2013 metric SI*, sección 2, Propiedades típicas.

9 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Este proyecto de Norma Mexicana no tiene concordancia con ninguna norma internacional por no existir referencia alguna sobre este tema específico al momento de su elaboración.