



## **NORMA MEXICANA**

**NMX-W-039-SCFI-2013**

**ALUMINIO Y SUS ALEACIONES – ALUMINIO DE  
PRIMERA FUSIÓN PURO Y ALEADO PARA  
PROCESAMIENTO MECÁNICO – LÍMITES DE  
COMPOSICIÓN QUÍMICA  
(CANCELA A LA NMX-W-039-1996-SCFI)**

**ALUMINUM AND ITS ALLOYS - FIRST FUSION ALUMINUM  
PURE AND ALLOYS FOR MECHANICAL PROCESS - CHEMICAL  
COMPOSITION LIMITS**



## PREFACIO

En la elaboración de esta norma mexicana, participaron las siguientes instituciones y organismos:

- ALMEXA ALUMINIO, S.A. DE C.V.
- CINVESTAV - IPN UNIDAD QUERÉTARO
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DEL ALUMINIO Y SUS ALEACIONES
- CUPRUM, S.A. DE C.V.
- DUPONT POWDER COATINGS MEXICO, S.A. DE C.V.
- ELECTROACABADOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- INDUSTRIÍA MEXICANA DEL ALUMINIO, S.A DE C.V. (IMASA)
- INSTITUTO DEL ALUMINIO, A. C. (IMEDAL)
- ANODIZADOS ESPECIALIZADOS, S.A. DE C.V.



## ÍNDICE DEL CONTENIDO

<b>Número del capítulo</b>		<b>Página</b>
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2	REFERENCIAS	1
3	DEFINICIONES	3
4	CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN	4
5	ESPECIFICACIONES	4
6	BIBLIOGRAFÍA	19
7	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	19



## **NORMA MEXICANA**

### **NMX-W-039-SCFI-2013**

#### **ALUMINIO Y SUS ALEACIONES – ALUMINIO DE PRIMERA FUSIÓN PURO Y ALEADO PARA PROCESAMIENTO MECÁNICO – LÍMITES DE COMPOSICIÓN QUÍMICA (CANCELA A LA NMX-W-039-1996-SCFI)**

#### **ALUMINUM AND ITS ALLOYS - FIRST FUSION ALUMINUM PURE AND ALLOYS FOR MECHANICAL PROCESS - CHEMICAL COMPOSITION LIMITS**

##### **1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma mexicana establece los valores límites para cada uno de los elementos químicos que conforman el aluminio de primera fusión puro y aleado, empleado en la elaboración de diversos productos por procesamiento mecánico (extruido, laminado y forjado).

##### **2 REFERENCIAS**

Esta norma mexicana se complementa con las siguientes Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| NMX-W-036-SCFI-2003 | Aluminio y sus aleaciones - Determinación del manganeso – Método fotométrico. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003 |
|---------------------|---|



- NMX-W-048-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones - Fusión – 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 25 de febrero de 2003.
- NMX-W-076-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones - Determinación del titanio - Método fotométrico. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 2003.
- NMX-W-077-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones - Análisis químico - Determinación del vanadio -Método colorimétrico. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 2003.
- NMX-W-080-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones - Determinación electrolítica del cobre en el aluminio y sus aleaciones – Método de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 2003.
- NMX-W-083-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones – Determinación del zinc en el aluminio y sus aleaciones - Método de absorción atómica. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 2003.
- NMX-W-084-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones – Determinación del níquel - Método espectrofotométrico de absorción atómica. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de diciembre de 2003
- NMX-W-085-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones - Determinación del titanio – Método espectrofotométrico con ácido cromatrópico. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2003.



- NMX-W-088-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones – Determinación del magnesio – Método espectrofotométrico de absorción atómica. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2003.
- NMX-W-089-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones - Determinación del cromo – Método espectrofotométrico a la defenilcarbazida después de la extracción. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2003.
- NMX-W-112-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones – Análisis químico – Determinación del silicio – Método fotométrico ala ortofenantrolina. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2003.
- NMX-W-113-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones – Análisis químico – Determinación del silicio – Método de espectrofotométrico con el complejo silicomolibdico reducido. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2003.
- NMX-W-114-SCFI-2003 Aluminio y sus aleaciones – Análisis químico – Determinación de cobre – Método espectrofotométrico de absorción atómica. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2003.

### **3 DEFINICIONES**

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



### **3.1 Careada:**

Es un proceso mecánico para eliminar imperfecciones y obtener una superficie lisa y pulida.

### **3.2 Composición química:**

Es el porcentaje del conjunto de elementos químicos que forman una aleación determinada.

### **3.3 Aleación:**

Sustancia de características metálicas obtenida por la incorporación de uno o varios elementos a un metal.

## **4 CLASIFICACION Y DESIGNACIÓN**

Las aleaciones del aluminio se clasifican y designan de acuerdo a lo establecido en la norma mexicana NMX-W-048 (véase 2 Referencias).

## **5 ESPECIFICACIONES**

### **5.1 Generalidades**

#### **5.1.1 Expresión del contenido de los elementos químicos**

Para expresar las cifras límite, enteras y decimales usadas en esta norma y el contenido de cada elemento químico del aluminio y sus aleaciones, a partir de los resultados de laboratorio, se debe seguir el sistema indicado en la Tabla 1. (véase tabla 1)

**TABLA 1. Forma de expresar el contenido de los elementos químicos del aluminio y sus aleaciones**

Concentraciones de los elementos (% masa)	Forma de expresar su contenido
Menores de 1/1000	0.000X
Entre 1/1000 y 1/100	0.00 X
Entre 1/100 y 1/10	0.0X
Entre 1/10 y 1/2	0.XX
Mayores de 1/2	0.X X.X XX.X

### 5.1.2 Orden de los elementos químicos

Los elementos químicos aleantes e impurezas deben aparecer siempre en el orden siguiente: Silicio (Si), hierro (Fe), cobre (Cu), manganeso (Mn), magnesio (Mg), cromo (Cr), níquel (Ni), zinc (Zn), titanio (Ti), vanadio (V); otros elementos: bismuto (Bi), boro (B), galio (Ga), litio (Li), plomo (Pb), titanio (Ti), zirconio (Zr). Elementos no enumerados (contenido individual y contenido total), por último el aluminio. Los elementos adicionales, se insertan en orden alfabético con sus símbolos químicos antes de la columna de otros elementos.

El valor reportado se expresa siempre como porcentaje.

### 5.1.3 Reglas para expresar el contenido de los elementos químicos

Para redondear la última cifra significativa en las expresiones a reportar, deben seguirse las siguientes reglas:

- La cifra conserva su valor cuando es seguida de otra cifra menor a 5.
- La cifra se aumenta en uno cuando es seguida de otra cifra con valor igual o mayor de 5.

## 5.2 Composición química

El contenido de los elementos químicos, tanto de aleación como de impurezas debe sujetarse a los límites que al respecto se marcan para cada aleación en la Tabla 2. (véase tabla 2)

**TABLA 2. Composición química del aluminio de primera fusión puro y aleado para procesamiento mecánico (elementos en %).**

Aleación	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	V	Otros		Al (2) Min
											c/u	Total (1)	
1050	Min					-	-						99,50
	Max	0,25	0,40	0,05	0,05			0,05	0,03	0,05	0,03	-	
1060	Min					-	-						99,60
	Max	0,25	0,35	0,05	0,03			0,05	0,03	0,05	0,03	-	
1100	Min			0,05		-	-		-	-	(10)	0,15	99,00
	Max	0,95 Si + Fe		0,20	0,05			0,10			0,05		
1145	Min					-	-						99,45
(5)	Max	0,55 Si + Fe		0,05	0,05			0,05	0,03	0,05	0,03	-	
1175	Min					-	-				(13)		99,75
	Max	0,15 Si + Fe		0,10	0,02			0,04	0,02	0,05	0,02	-	
1200	Min					-	-			-		0,15	99,00
	Max	1,0 Si + Fe		0,05	0,05			0,10	0,05		0,05		
1230 7	Min					-	-						99,30
	Max	0,70 Si + Fe		0,10	0,05			0,10	0,03	0,05	0,03	-	
1235	Min					-	-						99,35
	Max	0,65 Si + Fe		0,05	0,05			0,10	0,06	0,05	0,03	-	



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
7/19

1345	Min						-	-					-	99,45
	Max	0,30	0,40	0,10	0,05	0,05			0,05	0,03	0,05	0,03		
1350	Min						-	-		-	-	(8)	0,10	99,50
(4)	Max	0,10	0,40	0,05	0,01		0,01		0,05			0,03		
2011	Min			5,0	-	-	-	-		-	-	(6)	0,15	Resto
	Max	0,40	0,7	6,0					0,30			0,05		
2014	Min	0,50		3,9	0,40	0,20		-			-		0,15	Resto
	Max	1,2	0,7	5,0	1,2	0,8	0,10		0,25	0,15		0,05		
2017	Min	0,20		3,5	0,40	0,40		-			-		0,15	Resto
	Max	0,8	0,7	4,5	1,0	0,8	0,10		0,25	0,15		0,05		
2018	Min			3,5		0,45		1,7			-	-	0,15	Resto
	Max	0,9	1,0	4,5	0,20	0,9	0,10	2,3	0,25			0,05		
2024	Min			3,8	0,30	1,2		-			-		0,15	Resto
	Max	0,50	0,50	4,9	0,9	1,8	0,10		0,25	0,15		0,05		
2025	Min	0,50		3,9	0,40			-			-		0,15	Resto
	Max	1,20	1,0	5,0	1,2	0,05	0,10		0,25	0,15		0,05		
2030	Min			3,3	0,20	0,50		-			-	(21)	0,30	Resto
	Max	0,8	0,7	4,5	1,0	1,3	0,10		0,50	0,20		0,10		



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
8/19

**TABLA 2. Continuación**

Aleación	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	V	Otros		Al (2) Min
											c/u	Total (1)	
2036 Min Ma x	0,50	0,50	2,2 3,0	0,10 0,40	0,30 0,6		- 0,10					0,05 0,15	Resto
2117 Min Ma x	0,8	0,7	2,2 3,0		0,20 0,50		- 0,10		-			0,05 0,15	Resto
2124 Min Ma x	0,20	0,30	3,8 4,9	0,30 0,9	1,2 1,8		- 0,10					0,05 0,15	Resto
2218 Min Ma x	0,9	1,0	3,5 4,5		1,2 1,8		1,7 2,3		-			0,05 0,15	Resto
2219 Min Ma x	0,20	0,30	5,8 6,8	0,20 0,40		-	-		0,02 0,10	0,05 0,15	(12) 0,05	0,15	Resto
2319 Min Ma x	0,20	0,30	5,8 6,8	0,20 0,40		-	-		0,10 0,20		(10) 0,05	0,15	Resto
2618 Min Ma x	0,10 0,25	0,9 1,30	1,9 2,7	-	1,3 1,8	-	0,9 1,2		0,04 0,10			0,05 0,15	Resto
3003 Min			0,05	1,0	-	-	-		-			0,15	Resto



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
9/19

	Ma x	0,6	0,7	0,20	1,5				0,10			0,05		
3004	Min Ma x				1,0	0,8	-	-		-			0,15	Resto
		0,30	0,7	0,25	1,5	1,3			0,25			0,05		
3005	Min Ma x				1,0	0,20		-					0,15	Resto
		0,6	0,7	0,30	1,5	0,6	0,10		0,25	0,10		0,05		
3105	Min Ma x				0,30	0,20		-					0,15	Resto
		0,6	0,7	0,30	0,8	0,8	0,20		0,40	0,10		0,05		
4032	Min Ma x	11,0		0,50	-	0,8		0,50		-			0,15	Resto
		13,5	1,0	1,3		1,3	0,10	1,3	0,25			0,05		
4043	Min Ma x	4,5					-	-				(10)	0,15	Resto
		6,0	0,8	0,30	0,05	0,05			0,10	0,20		0,05		
4045 (14)	Min Ma x	9,0					-	-					0,15	Resto
		11,0	0,8	0,30	0,05	0,05			0,10	0,20		0,05		
4047 (14)	Min Ma x	11,0					-	-		-		(10)	0,15	Resto
		13,0	0,8	0,30	0,15	0,10			0,20			0,05		
4145 (14)	Min Ma x	9,3		3,3				-		-		(10)	0,15	Resto
		10,7	0,8	4,7	0,15	0,15	0,15		0,20			0,05		
4343 (14)	Min Ma x	6,8				-	-	-		-			0,15	Resto
		8,2	0,8	0,25	0,10				0,20			0,05		



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
10/19

**TABLA 2. Continuación**

Aleación		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	V	Otros		Al (2) Min	
												c/u	Total (1)		
4643	Min	3,6				0,10	-	-					(10)		Resto
	Max	4,6	0,8	0,10	0,05	0,30			0,10	0,15		0,05	0,15		
5005	Min					0,50		-		-				0,15	Resto
	Max	0,30	0,7	0,20	0,20	1,1	0,10		0,25			0,05	0,15		
5050	Min					1,1		-		-				0,15	Resto
	Max	0,40	0,7	0,20	0,10	1,8	0,10		0,25			0,05	0,15		
5052	Min					2,2	0,15	-		-				0,15	Resto
	Max	0,25	0,40	0,10	0,10	2,8	0,35		0,10			0,05	0,15		
5056	Min				0,05	4,5	0,05	-		-				0,15	Resto
	Max	0,30	0,40	0,10	0,20	5,6	0,20		0,10			0,05	0,15		
5083	Min				0,40	4,0	0,05	-						0,15	Resto
	Max	0,40	0,40	0,10	1,0	4,9	0,25		0,25	0,15		0,05	0,15		
5086	Min				0,20	3,5	0,05	-						0,15	Resto
	Max	0,40	0,50	0,10	0,7	4,5	0,25		0,25	0,15		0,05	0,15		
5154	Min					3,1	0,15	-					(10)		Resto
	Max	0,25	0,40	0,10	0,10	3,9	0,35		0,20	0,20		0,05	0,15		



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
11/19

5183	Min Ma x	0,40	0,40	0,10	0,50 1,0	4,3 5,2	0,05 0,25	-	0,25	0,15	(10) 0,05	0,15	Resto	
5252	Min Ma x	0,08	0,10	0,10	0,10	2,2 2,8	-	-	0,05	-	0,05	0,03	0,10	Resto
5254	Min Ma x	0,45 Si + Fe		0,05	0,01	3,1 3,9	0,15 0,35	-	0,20	0,05	0,05	0,15	Resto	
5356	Min Ma x	0,25	0,40	0,10	0,05 0,20	4,5 5,5	0,05 0,20	-	0,10	0,06 0,20	(10) 0,05	0,15	Resto	
5454	Min Ma x	0,25	0,40	0,10	0,50 1,0	2,4 3,0	0,05 0,20	-	0,25	0,20	0,05	0,15	Resto	
5456	Min Ma x	0,25	0,40	0,10	0,50 1,0	4,7 5,5	0,05 0,20	-	0,25	0,20	0,05	0,15	Resto	
5457	Min Ma x	0,08	0,10	0,20	0,15 0,45	0,8 1,2	-	-	0,05	-	0,05	0,03	0,10	Resto
5554	Min Ma x	0,25	0,40	0,10	0,50 1,0	2,4 3,0	0,05 0,20	-	0,25	0,05 0,20	(10) 0,05	0,15	Resto	
5556	Min Ma x	0,25	0,40	0,10	0,50 1,0	4,7 5,5	0,05 0,20	-	0,25	0,05 0,20	(10) 0,05	0,15	Resto	



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
12/19

**TABLA 2. Continuación**

Aleación		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	V	Otros		Al (2) Min
												c/u	Total (1)	
5652	Min	0,40 Si + Fe				2,2	0,15	-		-			0,15	Resto
	Max			0,04	0,01	2,8	0,35		0,10			0,05		
5654	Min	0,45 Si + Fe				3,1	0,15	-		0,05		(10)	0,15	Resto
	Max			0,05	0,01	3,9	0,35		0,20	0,15		0,05		
5657	Min					0,6	-	-		-		(13)	0,05	Resto
	Max	0,08	0,10	0,10	0,03	1,0			0,05		0,05	0,02		
6003 (22)	Min	0,35				0,8		-					0,15	Resto
	Max	1,0	0,6	0,10	0,8	1,5	0,35		0,20	0,10		0,05		
6005	Min	0,6				0,40		-					0,15	Resto
	Max	0,9	0,35	0,10	0,10	0,6	0,10		0,10	0,10		0,05		
6053	Min				-	1,1	0,15	-		-			0,15	Resto
	Max	(19)	0,35	0,10		1,4	0,35		0,10			0,05		
6061	Min	0,40		0,15		0,8	0,04	-					0,15	Resto
	Max	0,8	0,7	0,40	0,15	1,2	0,35		0,25	0,15		0,05		
6061 A	Min	0,40		0,15		0,8	0,04	-				(20)	0,15	Resto
	Max	0,8	0,7	0,40	0,15	1,2	0,35		0,25	0,15		0,05		



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
13/19

6063	Min	0,20				0,45		-					0,15	Resto
	Max	0,6	0,35	0,10	0,10	0,9	0,10		0,10	0,10		0,05		
6063 A	Min	0,30	0,15			0,6		-					0,15	Resto
	Max	0,6	0,35	0,10	0,15	0,9	0,05		0,15	0,10		0,05		
6066	Min	0,9		0,7	0,6	0,8		-					0,15	Resto
	Max	1,8	0,50	1,20	1,1	1,4	0,40		0,25	0,20		0,05		
6070	Min	1,0		0,15	0,40	0,50		-					0,15	Resto
	Max	1,7	0,50	0,40	1,0	1,2	0,10		0,25	0,15		0,05		
6101 (7)	Min	0,30				0,35		-		-		(11)	0,10	Resto
	Max	0,7	0,50	0,10	0,03	0,8	0,03		0,10			0,03		
6105	Min	0,6				0,45		-					0,15	Resto
	Max	1,0	0,35	0,10	0,15	0,8	0,10		0,10	0,10		0,05		
6151	Min	0,6				0,45	0,15	-					0,15	Resto
	Max	1,2	1,0	0,35	0,20	0,8	0,35		0,25	0,15		0,05		
6162	Min	0,40				0,7		-					0,15	Resto
	Max	0,8	0,50	0,20	0,10	1,1	0,10		0,25	0,10		0,05		
6201	Min	0,50				0,6		-		-		(11)	0,10	Resto
	Max	0,9	0,50	0,10	0,03	0,9	0,03		0,10			0,03		



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
14/19

**TABLA 2. Continuación**

Aleación	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	V	Otros		Al (2) Min
											c/u	Total (1)	
6253 Min					1,0	0,04	-	1,6					Resto
(23) Max	(19)	0,50	0,10		1,5	0,35		2,4		0,20	0,05	0,15	
6262 Min	0,40		0,15		0,8	0,04	-				(3)	0,15	Resto
Max	0,8	0,7	0,40	0,15	1,2	0,14		0,25	0,15		0,05		
6351 Min	0,7			0,40	0,40	-	-					0,15	Resto
Max	1,3	0,50	0,10	0,8	0,8			0,20	0,20		0,05		
6463 Min	0,20				0,45							0,15	Resto
Max	0,6	0,15	0,20	0,05	0,9			0,05			0,05		
6463 Min	0,20				0,30	-	-		-			0,15	Resto
A Max	0,6	0,15	0,25	0,05	0,9			0,05			0,05		
6951 Min	0,20		0,15		0,40	-	-					0,15	Resto
Max	0,50	0,8	0,40	0,10	0,8			0,20			0,05		
7001 Min			1,6		2,6	0,18	-	6,8				0,15	Resto
Max	0,35	0,40	2,6	0,20	3,4	0,35		8,0	0,20		0,05		
7005 Min				0,20	1,0	0,06	-	4,0	0,01		(9)	0,15	Resto
Max	0,35	0,40	0,10	0,7	1,8	0,20		5,0	0,06		0,05		



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
15/19

7008 Min					0,7	0,12	-	4,5				0,10	Resto
(22) Max	0,10	0,10	0,05	0,05	1,4	0,25		5,5	0,05		0,05		
7049 Min			1,2		2,0	0,10	-	7,2				0,15	Resto
Max	0,25	0,35	1,9	0,20	2,9	0,22		8,2	0,10		0,05		
7050 Min			2,0		1,9		-	5,7			(15)	0,15	Resto
Max	0,12	0,15	2,6	0,10	2,6	0,04		6,7	0,06		0,05		
7072 Min							-	0,8				0,15	Resto
(22) Max	0,70 Si + Fe		0,10	0,10	0,10			1,3			0,05		
7075 Min			1,2		2,1	0,18	-	5,1				0,15	Resto
Max	0,40	0,50	2,0	0,30	2,9	0,28		6,1	0,2		0,05		
7108 Min					0,7		-	4,5			(23)	0,15	Resto
(22) Max	0,10	0,10	0,05	0,05	1,4			5,5	0,05		0,05		
7175 Min			1,2		2,1	0,18	-	5,1				0,15	Resto
Max	0,15	0,20	2,0	0,10	2,9	0,28		6,1	0,10		0,05		
7178 Min			1,6		2,4	0,18	-	6,3				0,15	Resto
Max	0,40	0,50	2,4	0,30	3,1	0,28		7,3	0,20		0,05		
7475 Min			1,2		1,9	0,18	-	5,2				0,15	Resto
Max	0,10	0,12	1,9	0,06	2,6	0,25		6,2	0,06		0,05		
8011 Min	0,50	0,6					-					0,15	Resto
Max	0,9	1,0	0,10	0,20	0,05	0,05		0,10	0,08		0,05		

**TABLA 2. Continuación**

Aleación		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	V	Otros		Al (2)
												c/u	Total (1)	Min
8017	Min		0,55	0,10	-	0,01	-	-		-		(16)	0,10	Resto
	Max	0,10	0,8	0,20		0,05			0,05			0,03		
8030	Min		0,30	0,15	-		-	-		-		(17)	0,10	Resto
	Max	0,10	0,8	0,30		0,05			0,05			0,03		
8176	Min	0,03	0,40	-	-	-	-	-		-		(13)	0,15	Resto
	Max	0,15	1,0						0,10			0,05		
8177	Min		0,25		-	0,04	-	-		-		(18)	0,10	Resto
	Max	0,10	0,45	0,04		0,12			0,05			0,03		

**NOTAS:**

- 1) El análisis normalmente se realiza en los elementos que tienen límites especificados, sin embargo cuando la presencia de otros elementos excede el límite mostrado, puede realizarse un análisis específico para cuantificar el valor real de los elementos.
- 2) El contenido de aluminio sin alear es la diferencia entre 100% y la suma de todos los elementos metálicos presentes en cantidades 0,010 % o mayores, expresados por el segundo decimal antes de la determinación de la



suma.

- 3) Plomo 0,40% - 0,7%, Bismuto 0,40% - 0,7%.
- 4) Conductor eléctrico, comúnmente designado EC.
- 5) Hoja.
- 6) Plomo 0,20% - 0,6%, Bismuto 0,20% - 0,60%.
- 7) Conductor eléctrico.
- 8) Vanadio más Titanio 0,02 % máximo, Boro 0,05 % máximo, Galio 0,03% máximo.
- 9) Zirconio 0,08% - 0,20%.
- 10) Berilio 0,0008% máximo, solamente para electrodos o varilla para soldar.
- 11) Boro 0,06% máximo.
- 12) Zirconio 0,10% - 0,25%.
- 13) Galio 0,03% máximo.
- 14) Aleación bronce.
- 15) Zirconio 0,08% - 0,15%.
- 16) Boro 0,04% máximo, Litio 0,003% máximo.



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

NMX-W-039-SCFI-2013  
18/19

- 17) Boro 0,001% - 0,04%.
- 18) Boro 0,04% máximo.
- 19) Silicio 45% a 65% del contenido real de magnesio.
- 20) Plomo 0,003% máximo.
- 21) Bismuto 0,20% máximo, Plomo 0,8% - 1,5%.
- 22) Usa principalmente como revestimiento.
- 23) Zirconio 0,12% - 0,25%



## 6 BIBLIOGRAFIA

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-Z-013-01-1997 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977. Publicación del aviso a los industriales, comerciantes y público en general sobre la Relación de Normas Oficiales Mexicanas que cambian su designación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de enero de 1982.

Aluminum standards and data 2009, Sección 6-1 y 6-2.

Registration record of international alloy designations and chemical composition Limits for wrought aluminum and wrought aluminum alloys; Edición 1993.

International alloy designations and chemical composition limits for wrought aluminum and wrought aluminum alloys; Edición 2002.

## 7 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma no coincide con ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

**México D.F., a 25 de julio de 2013**

**El Director General de Normas  
Lic. Alberto Ulises Esteban Marina**