



HIGH QUALITY IN ALUMINIUM

Especificações técnicas

CDA AL



CLASSIFICAÇÃO DAS FOLHAS DE ALUMÍNIO

A folha de alumínio é um produto resultante do processo de laminação a frio, com secção transversal variando de 0,005 a 0,300 mm.

Para efeito comercial, as folhas dividem-se em três categorias, variando conforme sua espessura (E).

Folha Fina: $0,005 < E \leq 0,020$ mm

Folha Intermediária: $0,020 < E \leq 0,050$ mm

Folha grossa: $0,050 < E \leq 0,300$ mm

Acabamentos

As folhas ALCOA podem ser fornecidas com os seguintes acabamentos:

Tipo de Acabamento	Característica
Brilhante / Brilhante espessura $> 0,020$ mm	Superfície polida em ambas as faces
Comum / Comum espessura $> 0,015$ mm	Acabamento com baixa reflectância, ligeiramente opaco, podendo apresentar variações em uma mesma bobina entre lotes.
Brilhante / Fosco ou Comum / Fosco espessura $\leq 0,050$ mm	Uma das faces apresenta acabamento brilhante ou comum e a outra é fosca. O acabamento fosco é o resultado do acabamento alumínio / alumínio na laminação duplada.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO ALUMÍNIO COMPARADAS ÀS DE OUTROS METAIS:

Propriedades físicas	Alumínio	Aço	Cobre
Peso específico (g/cm ³)	2,71	7,8	8,92
Temperatura de fusão (°C)	660	1500	1080
Condutibilidade elétrica (%IACS a 20°C)	62	15	100
Condutibilidade térmica a 25°C (Cal.cm/cm ² .s °C)	0,53	0,11	0,99
Coefficiente de dilatação térmica por °C (20-100 °C)	23 x 0,000001	13 x 0,000001	17 x 0,000001
Módulo de elasticidade (kg/mm ²)	7030	20387	12654

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS LIGAS (%PESO)

Liga ALCOA	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Outros		Al mínimo
									cada	total	
8011	0,50 a 0,90	0,60 a 1,00	0,1	0,2	0,05	0,05	0,1	0,08	0,05	0,15	Restante

Notas: Os valores são máximos permitidos por elementos químicos, quando não se apontam os valores no intervalo entre mínimo e máximo.

*Demais ligas sob consulta.

Propriedades Mecânicas

Folha Fina:

Espessura (mm) 0,00635 a 0,020

Liga	Têmpera	Limite de Resistência a Tração (Mpa)	
		Mínimo	Máximo
8011	O	****	120
	H18 / H19	170	****

Folha Intermediária, grossa e chapa fina:

Liga	Têmpera	Limites de resistência a Tração (Mpa)			Alongamento em 100 mm (%)	
		Mínimo	Típico	Máximo	Mínimo	Típico
8011	O	80	105	120	8	12
	H14 / H24	120	150	170	4	7
	H16 / H26	130	170	190	3	5
	H18 / H19	180	****	****	2	4

NOTAS: Como o valor de alongamento é proporcional a espessura, foi tomado como base o intervalo de espessura de 0,050 a 0,100 mm.

9,807 MPa = 1 Kgf/mm².

Resistência ao estouro (Mullen)

A ALCOA aplica, quando é exigida tal propriedade, a especificação 8011-0. Os valores da tabela abaixo são específicos para o equipamento-ensaio ALCOA, devendo ser estabelecido um contato constante com o cliente, uma vez que tais valores dependem do tipo de equipamento utilizado e do estado de conservação do mesmo, bem como do próprio ensaio.

Espessura	(mm)	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,08	0,1
Valores Mínimos Resistência ao Estouro	(lb/pol ²)	17	22	26	32	38	42	48	52	63	77	97

NOTA: Para cada equipamento e para cada estado de conservação do mesmo, é aplicado um fator de conversão dos valores típicos de resistência ao estouro obtidos no equipamento ALCOA.

LIMITES DE FABRICAÇÃO

Classe de Folha	Largura (mm)		Diâmetro interno (espulas ou tubetes)		Diâmetro Externo máximo (mm)
	Mínimo	Máximo			
Fina	300	1600	76/152	76/152	800
Intermediária	300	1300	76/152	76/152	500
Grossa ou Chapa Fina	26	1600	76/152	76/152	1300
Transformados Membrana / Texturado	50	800	48	76	500

NOTAS: Temos disponíveis também espulas em papelão de diâmetro 406 mm para folha grossa e chapa fina.

*Outras dimensões sob consulta.

Tolerância de Espessura

Tolerância de Espessura: Para todas as classes de folhas a tolerância é de $\pm 5\%$ sobre o valor nominal.

Tolerância de largura: Para todas as classes de folhas as tolerâncias são as seguintes:

$L \leq 300 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$

$300 \leq L \leq 1300 \text{ mm} \pm 1,0 \text{ mm}$

$1300 \leq L \leq 1600 \text{ mm} \pm 2,0 \text{ mm}$

*Para folha fina com largura menor ou igual a 300 mm, tolerância de largura de $\pm 1,0 \text{ mm}$.

*Outros valores sob consulta.

EMENDAS			TIPOS DE EMENDA	
Espessura da folha	Diâmetro externo da bobina	N.º máximo de emendas por bobina	Folha	Tipo
0,00635 a 0,020	** a 330	2	Fina e Intermediária	*Soldadas por ultra-som
	331 a 450	3		*Sobrepostas
	451 a 500	4	Grossa e Chapa Fina	*De topo (unidas por fita adesiva plástica).
	501 a 600	5		*Sobreposta com ou sem fita adesiva plástica
	601 a 800	7		
0,051 a 0,120	** a 330	0		
	331 a 450	1		
	451 a 750	2		
	751 a 1000	3		
	1001 a 1300	4		
0,121 a 0,300	** a 330	0		
	331 a 450	0		
	451 a 750	1		
	751 a 1000	2		
	1001 a 1300	3		

RENDIMENTO:		
Especificada (mm)	Rendimento (m ² /kg)	Gramatura (g/m ²)
0,00635	58,5	17,1
0,0065	56,5	17,6
0,007	52,8	18,9
0,008	46,8	21,6
0,009	41,1	24,3
0,010	37	27
0,012	30,8	32,5
0,015	24,6	40,6
0,020	18,5	54,1
0,025	14,8	67,6
0,030	12,3	81,1
0,035	10,5	94,7
0,040	9,24	108,2
0,045	8,24	121,7
0,050	7,4	135,2
0,055	6,72	148,8
0,060	6,16	162,3
0,070	5,28	189,4
0,080	4,62	216,4
0,090	4,11	243,5
0,100	3,7	270,5

NOTA: Valores estimados para uma densidade de 2705 kg/m³.