

Catálogo de Produtos

Escadas



Com uma moderna planta industrial, possuímos extrusoras automatizadas, com tecnologia de última geração e com capacidade produtiva de aproximadamente 1200 ton/mês.

Nossos equipamentos possuem mesas de transferência de 62 metros, forno de envelhecimento com capacidade de temperar perfis de até 15,5 metros, prensas extrusoras de 7 polegadas e tecnologias de última geração para garantir as propriedades mecânicas estritamente conforme as normas ABNT.

Os tarugos que utilizamos são de altíssima qualidade e com eles fabricamos perfis de alumínio nas ligas: 6005, 6060, 6063, 6101, 6351 e 6061.

Efetuamos a rastreabilidade total do processo produtivo, visando garantir a qualidade exigida por nossos clientes. Nossa linha abrange produtos voltados para a construção civil e indústrias em geral.

A Alumax possui reconhecimento nacional através das certificações:

- **ISO 9001:** Gestão de qualidade, que assegura a eficiência dos nossos processos e a satisfação de nossos clientes.
- **ISO 14001:** Gestão ambiental, demonstrando nosso compromisso com a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente.



A Alumax se reserva o direito de a qualquer momento e sem aviso, efetuar toda e qualquer modificação que julgar necessária neste catálogo.

Os pesos, espessuras neste catálogo, são indicativos e podem variar em função de tolerâncias previstas na norma ABNT ou indicadas no próprio catálogo.

O mesmo foi revisado, porém, poderão ocorrer divergências devido a erros de digitação.

Especificações Técnicas

Tolerâncias dimensionais em perfis extrudados - transversais	05
Características específicas	06
Aplicações típicas	06
Propriedades Mecânicas	07
Composição química	08
Equivalência entre normas	08
Tipos de produtos, ligas e tempêras disponíveis	09
Características físicas do alumínio e outros materiais	09

Produtos

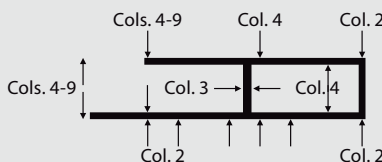
Escadas

NI-872 NI-873 NI-1136 NI-1135 NI-1134 NI-874	10
NI-2253 NI-1661 NI-1069 NI-1208 NI-1209	11
NI-1198 NI-1137 NI-1138	12
NI-1296 NI-1345 NI-1350	13

TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS EM PERFIS EXTRUDADOS

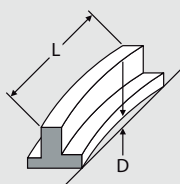
ANSI – H35.2 (ABNT NBR 8116)

Tolerâncias na seção transversal

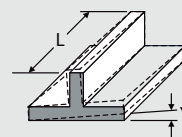
Dimensão Nominal (mm)	Tolerâncias – para mais ou a menos (mm)							
	Em dimensões de metal				Dimensões entre superfície metálica			
	Dimensão especificado incluindo mais de 75% de metal				Dimensão especificado incluindo mais de 25% de vazio ^{(4) (5)}			
								
	Todas as dimen- sões, exceto as especificadas na coluna 3	Espessura de parede, de vazios fechados de mais de 70 mm (excentricidade) ⁽³⁾	Distância entre a dimensão especificada e a base mais próxima (mm)					
5 a 15			15 a 30	30 a 60	60 a 100	100 a 150	150 a 200	
Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5	Coluna 6	Coluna 7	Coluna 8	Coluna 9
Até – 3,2	0,15	Mais ou menos 10% da espessura nominal (0,25mm mínimo) (1,50mm máximo)	0,25	0,30	-	-	-	-
3,2 – 6,3	0,18		0,36	0,36	0,41	-	-	-
6,3 – 12,5	0,20		0,41	0,41	0,46	0,50	-	-
12,5 - 20	0,23		0,46	0,46	0,50	0,56	-	-
20 – 25	0,25		0,50	0,50	0,56	0,64	0,76	-
25 – 40	0,30		0,58	0,58	0,66	0,76	0,88	-
40 – 50	0,36		0,66	0,66	0,78	0,92	1,05	1,25
50 – 100	0,60		0,96	0,96	1,20	1,45	1,70	2,05
100 – 150	0,86		1,25	1,25	1,65	2,00	2,40	2,80
150 – 200	1,10		1,55	1,55	2,40	2,50	3,05	3,55
200 – 250	1,35		1,90	1,90	2,50	3,05	3,70	4,30

- (1) A variação permissível de uma dimensão composta de dois ou mais componentes é a soma das tolerâncias dos componentes se as dimensões dos componentes forem indicadas.
- (2) Quando uma tolerância for assimétrica, a tolerância simétrica é calculada considerando como dimensão nominal a média dos valores máximos e mínimos permitidos.
- (3) Quando a espessura de uma parede de um vazio fechado não for cotada, o desvio permissível é o da coluna 3, aplicado a espessura média de parede (a espessura é a média das duas medidas tomadas).
- (4) Em pontos situados a menos de 6,35mm da base mais próxima, são aplicadas as tolerâncias da coluna 2.
- (5) Adotam-se as seguintes tolerâncias em vazios fechados (perfis tubulares):
- 1) A tolerância para a largura é o valor indicado na coluna 4 para a altura.
 - 2) A tolerância para a altura é o valor indicado na coluna 4 para a largura.
- Em caso algum estas tolerâncias podem ser inferiores às dimensões metálicas correspondentes (coluna 2).

Nota: - (G) Nos pontos situados a 5 mm ou menos do início da aba, aplica-se as tolerâncias da coluna 2.

Retililinearidade

Diâmetro do menor círculo circunscrito (mm) ⁽¹⁾	Espessura mínima (mm)	Desvio (D) permissível por metro de comprimento (mm) ⁽²⁾
Até 38,09	Até 2,4	4,0
Até 38,10	Acima de 2,4	1,0
Acima de 38,10	Qualquer	1,0

Torção

Diâmetro do menor círculo circunscrito (mm) ⁽¹⁾	Desvio (Y) permissível (graus)		
	Por metro de comprimento	No comprimento total	Torção máxima
Até 38,09	3,3	3,3 x L (metros)	7%
De 38,09 a 76,19	1,6	1,6 x L (metros)	5%
Acima de 76,20	0,8	0,8 x L (metros)	3%

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

CBA ASTM	Resistência à corrosão	Anodização		Solda MIG	Solda TIG	Usinagem	Deformabi- lidade a frio	Brasagem	Outras
		Decoração	Protetora						
1050	A	A	A	A	A	E	A	A	-
1100	A	A	A	A	A	E	A	A	-
1350	A	A	A	A	A	E	A	A	-
6005A	A	C	A	A	A	C	C	B	-
6060	A	A	A	A	A	D	B	A	-
6061	A	D	A	A	A	C	C	B	-
6063	A	A	A	A	A	D	B	A	-
6101	A	A	A	A	A	D	B	A	-
6261	A	C	A	A	A	C	C	B	-
6351	A	D	A	A	A	C	C	C	-
6463	A	A	A	A	A	D	B	A	-

Índices de "A até E" em ordem de mérito.

N- Não apropriado.

APLICAÇÕES TÍPICAS

CBA/ASTM	Aplicações
1050	Equipamentos e embalagens para indústrias alimentícias, químicas, bebidas e trocadores de calor.
1100	Equipamentos e embalagem para indústrias alimentícias, químicas e trocadores de calor, refletores de luz.
1350	Condutores elétricos.
6005A	Carrocerias de veículos, estruturas e equipamentos.
6060	Esquadrias em geral, ornamentos, divisórias, forros, reboques, vagões, oleodutos e rebites.
6061	Estruturas solicitadas, caminhão, móveis, reboques, vagões, oleodutos e rebites.
6063	Tubos de irrigação, acabamento de carrocerias, apropriado para anodização decorativa fosca (decoreação).
6101	Condutores e barramentos elétricos.
6261	Carrocerias de veículos, estruturas e equipamentos, vergalhões para usinagem.
6351	Estruturas solicitadas, coberturas, veículos e equipamentos, peças usinadas.
6463	Frisos brilhantes para autos e eletrodomésticos, perfis brilhantes para uso geral (alto brilho).

PROPRIEDADES MECÂNICAS				
CBA/ASTM		Limite de resistência à tração (MPa)	Limite de escoamento (MPa)	Alongamento (%) ⁽¹⁾
Liga	Têmpera			
1050	H12	70 (mín.)	30 (mín.)	-
	H14	85 (mín.)	70 (mín.)	18 (mín.)
	H18	110 (mín.)	90 (mín.)	8 (mín.)
	O	60 (max.)	15 (max.)	-
1100	H12	95 (mín.)	75 (mín.)	-
	H14	110 (mín.)	-	-
	H16	127 (mín.)	-	-
	H18	150 (mín.)	-	8 (mín.)
	O	105 (max.)	31 (max.)	-
1350	O	97 (max.)	-	25
6005A	T5	260 (mín.)	215 (mín.)	7 (mín.)
	T6	270 (mín.)	225 (mín.)	6 (mín.)
6060	T5	145 (mín.)	105 (mín.)	8 (mín.)
6063/6463	T4	130 (mín.)	70 (mín.)	13 (mín.)
	T5	145 (mín.)	105 (mín.)	8 (mín.)
	T6	205 (mín.)	170 (mín.)	8 (mín.)
	T6C	180 (mín.)	145 (mín.)	8 (mín.)
	O	117 (mín.)	35 (max.)	-
6061	T4	180 (mín.)	110 (mín.)	16 (mín.)
	T6	260 (mín.)	240 (mín.)	8 (mín.)
6082	T6	300 (mín.)	255 (mín.)	6 (mín.)
6101	T6	200 (mín.)	172 (mín.)	8 (mín.)
6261	T4	180 (mín.)	110 (mín.)	13 (mín.)
	T6	263 (mín.)	225 (mín.)	10 (mín.)
	T6C	230 (mín.)	200 (mín.)	7 (mín.)
6351	T4	220 (mín.)	130 (mín.)	16 (mín.)
	T6	290 (mín.)	260 (mín.)	8 (mín.)
	O	96 (mín.)	31 (max.)	25 (max.)

Obs.:

- 1) Perfis em quaisquer ligas podem ser fornecidos no estado "F", como fabricados, sem qualquer garantia quanto as características mecânicas.
- 2) As características mecânicas das ligas recozidas são valores máximos, de modo a garantir um completo recozimento.
- 3) Propriedades mecânicas de acordo com a norma ASTM-B221 (ABNT-NBR 7000).
- 4) Na liga 6101 têmpera T6 o valor da % IACS mínimo é de 55.
- 5) Para dobramentos especiais, a CBA poderá fornecer os produtos extrudados nas têmperas T52 (somente na liga 6063) e T6F (todas as ligas da série 6XXX).

COMPOSIÇÃO QUÍMICA

CBA ASTM	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	C	Zn	TL	Outros elementos		Alumínio (Mínimo)
									Cada	Total	
1050	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	0,05	0,03	0,03	-	99,50
1100	1,0	Si+Fe	0,05-0,20	0,05	-	-	0,10	-	0,05	0,15	99,00
1350	0,10	0,40	0,05	0,01	-	0,01	0,05	Ti+V≤0,02	0,03	0,10	99,50
6005A	0,50-0,90	0,35	0,30	0,50	0,40-0,70	0,30	0,20	0,10	0,05	0,15	Restante
6060	0,30-0,6	0,10-0,30	0,10	0,10	0,35-0,60	0,05	0,15	0,10	0,05	0,15	Restante
6061	0,40-0,80	0,70	0,15-0,40	0,15	0,80-1,2	0,04-0,35	0,25	0,15	0,05	0,15	Restante
6063	0,20-0,60	0,35	0,10	0,10	0,45-0,90	0,10	0,10	0,10	0,05	0,15	Restante
6082	0,7-1,3	0,50	0,10	0,40-1,0	0,60-1,2	0,25	0,20	0,10	0,05	0,15	Restante
6101	0,30-0,70	0,50	0,10	0,03	0,35-0,8	0,03	0,10	-	0,03	0,10	Restante
6261	0,40-0,70	0,40	0,15-0,40	0,20-0,35	0,7-1,0	0,10	0,20	0,10	0,05	0,15	Restante
6351	0,7-1,3	0,50	0,10	0,40-0,8	0,40-0,8	-	0,20	0,20	0,05	0,15	Restante
6463	0,2-0,6	0,15	0,2	0,05	0,45-0,9	-	0,05	0,03	0,05	0,15	Restante

EQUIVALÊNCIA ENTRE NORMAS

ASTM CSA	ABNT/ BRASIL	Alemanha (DIN)	Inglaterra (BS)	Itália (UNI)	França (NF ou NR)
1050	1050	Al 99,5	1B	P-Al-P 99,5	A5
1100	1100	Al 99,0	1C	P-Al-P99,0	A4
1350	1350	E-Al99,5	1E	-	A5/L
6005A	6005A	Al Mg Si 0,7	-	-	-
6060	6060	Al Mg Si 0,5	H-9	P-Al Si 0,4 Mg	A-GS
6061	6061	Al Mg Si Cu	H-20	P-Al Mg1 Si Cu	A-GSUC
6063	6063	Al Mg Si 0,5	H-9	P-Al Mg Si	A-GS
6101	6101	E-Al Mg Si 0,5	91-E	P-Al Si 0,5 Mg	A-G S/L
6261	6261	-	-	-	-
6351	6351	Al Mg Si	H-30	P-Al Si Mg Mn	A-SGM
6463	6463	-	-	P-Al Mg Si/Cu	-

A composição química é equivalente a norma ASTM-B221 (ABNT-NBR 6834)

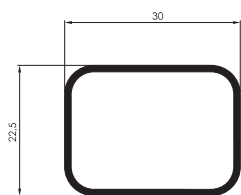
Os valores mencionados indicam porcentagens em peso e representam limites máximos, salvo quando expresso intervalo.

TIPOS DE PRODUTOS/LIGAS E TÊMPERAS DISPONÍVEIS

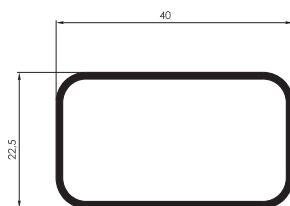
CBA ASTM	Perfis		Tubos			Arames	Vergalhão	
	Solidos	Tubulares	Redondos		Outros Extrudados		Extrudados	Trefilados
			Extrudados	Trefilados				
1050	O	O	O	O H12 H14 H18	O	O	O	O
	F	F	F	F	F	H14 H24 F	F	H14 H24 F
	O	O	O	O H12 H14 H16 H18	O	O	O	O
1100	F	F	F	F		H14 H18 H24 F		H14 H18 H24 F
	O	O	O	O F	O F	O F	O F	O F
	T5 T6 e F	T5 T6 e F	T5 T6 e F		T5 T6 e F		T5 T6 e F	
6060	O T5 F	O T5 F	O T5 F	O F	O T5 F	O F	O T5 F	O F
	O T4 T6 F	O T4 T6 F				T9		T9
	O T4 5 T6C T6 F	O T4 T5 T6C T6 F	O T4 T5 T6C T6 F	O F	O T4 T5 T6C T6 F	O F	O T4 T5 T6C T6 F	O F
6101	T6		T6				T6	
	T4 T6C T6	T4 T6C T6	T4 T6C T6		T4 T6C T6		T4 T6C T6	O F
	O T4 T6 F	O T4 T6 F	O T4 T6 F		O T4 T6 F	O F	O T4 T6 F	O F

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO ALUMÍNIO E OUTROS MATERIAIS

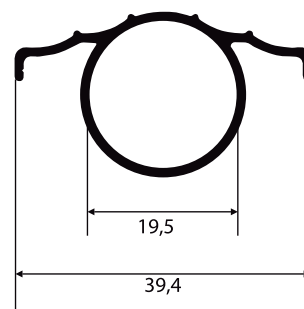
Propriedades físicas	Alumínio (1100)	Aço (1020)	Cobre (Puro)
Peso específico (kg/m³) x 10³	2,71	7,86	8,96
Temperatura de fusão (°C)	657	1500	1083
Módulo de elasticidade (kg/mm²)	7.000	21.000	11.250
Coefficiente de dilatação térmica linear 20 ° a 100 ° C (M/M.K.)	23,6x10 ⁻⁶	11,7x10 ⁻⁶	16,5x10 ⁻⁶
Condutibilidade térmica a 25 °C (W/M.K)	222	52	394
Condutibilidade elétrica (%ACS) à 20 °C	59	14,5	100



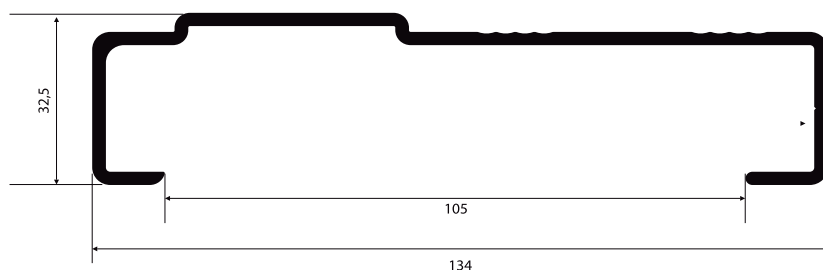
NI-872
0,252 Kg/m



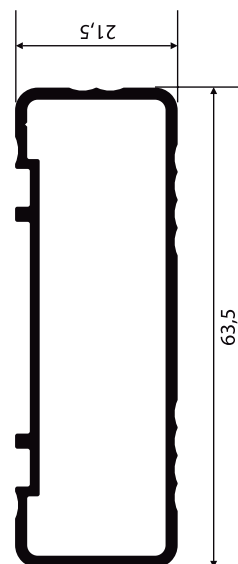
NI-873
0,336 Kg/m



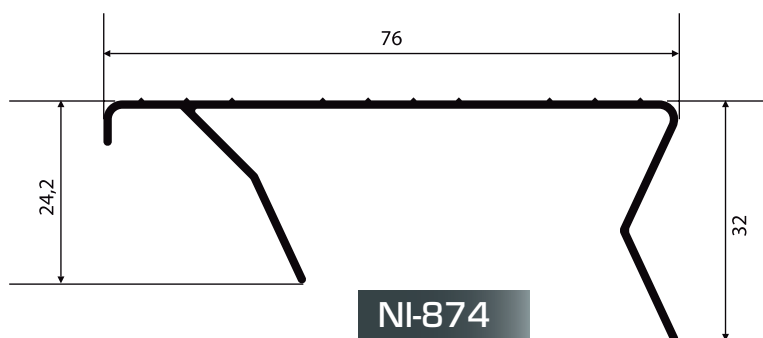
NI-1136
0,319 Kg/m



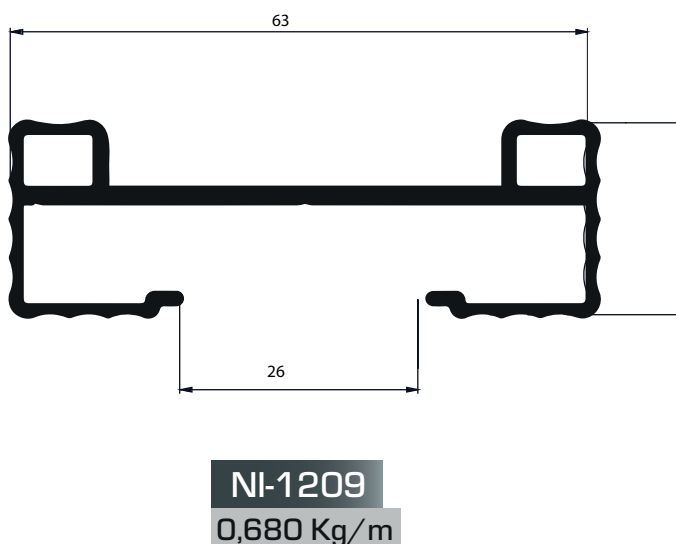
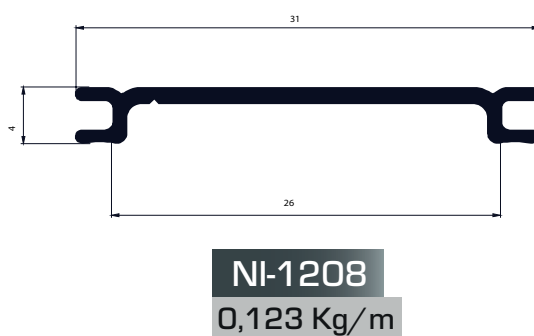
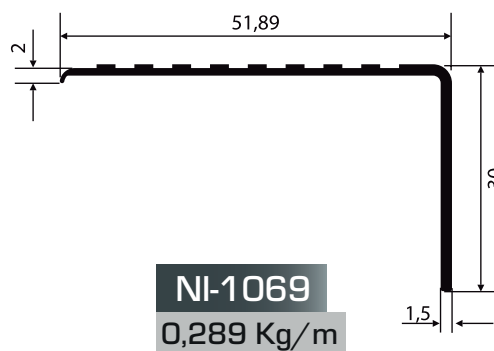
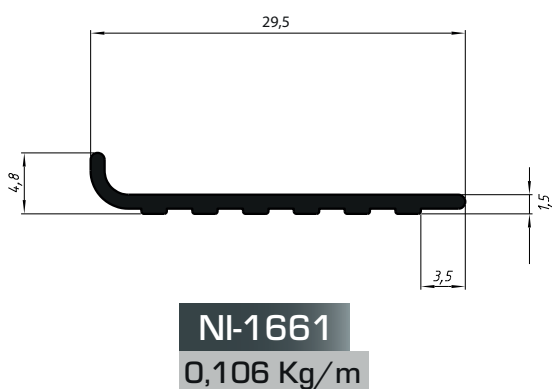
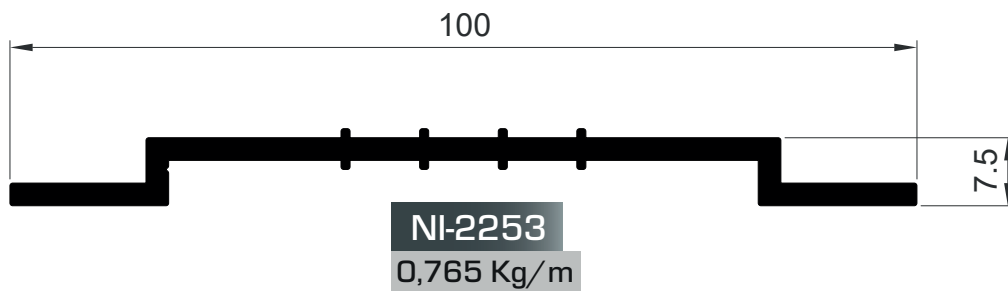
NI-1135
1,416 Kg/m

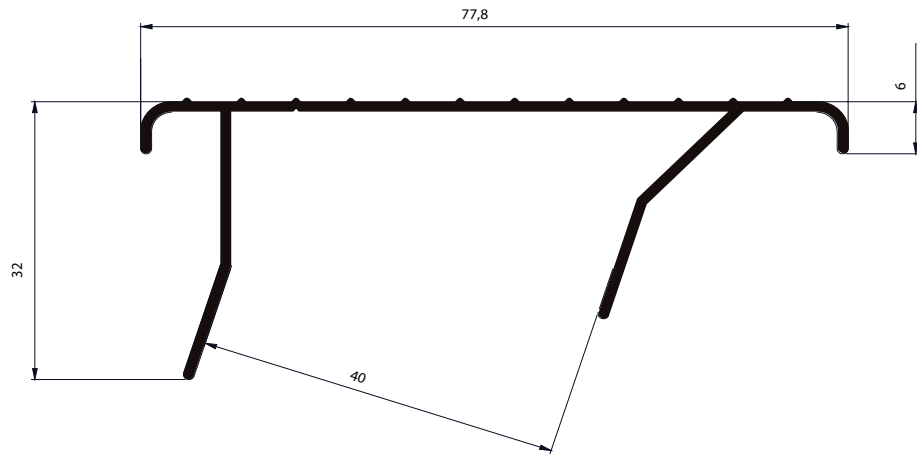


NI-1134
0,654 Kg/m

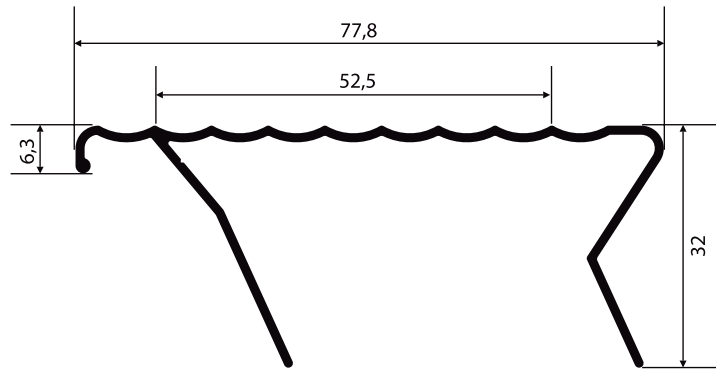


NI-874
0,424 Kg/m

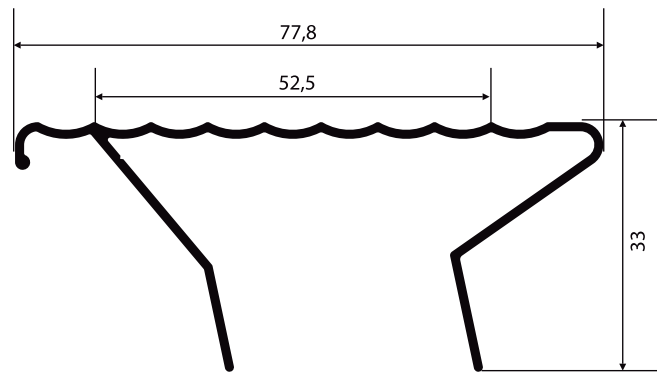




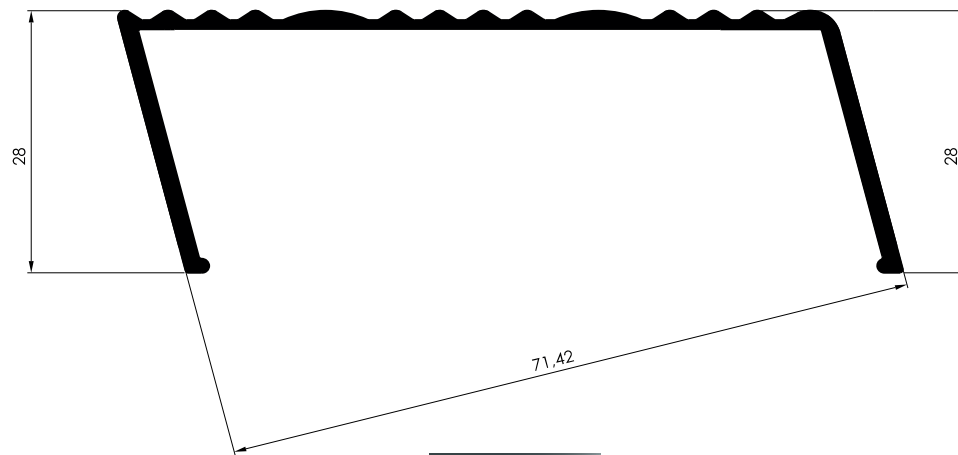
NI-1198
0,478 Kg/m



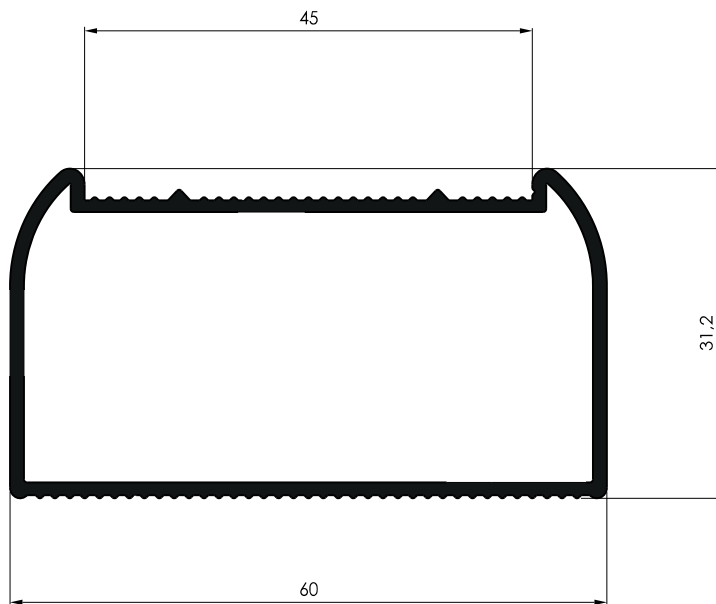
NI-1137
0,504 Kg/m



NI-1138
0,532 Kg/m

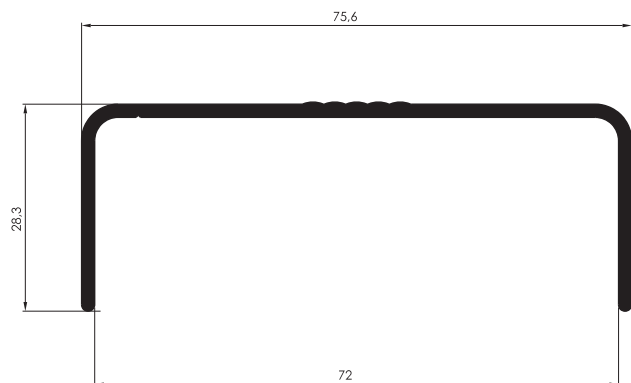


NI-1296
0,526 Kg/m



NI-1345
0,627 Kg/m

NI-1350
0,615 Kg/m





Vielá Urga, 604, Vila Nova Bonsucesso, Guarulhos - SP

www.alumax.ind.br