

ALUMASA[®]
ALUMÍNIO E PLÁSTICO

REFINATTO
LINHA FACHADA





A qualidade de nossos processos garante produtos de excelência e o respeito pelas pessoas faz de nossa fábrica um ambiente de satisfação para clientes e profissionais. Possuímos as mais prestigiadas certificações do mercado e nossos mais de **50 mil metros quadrados** comportam uma capacidade produtiva para atender empresas de relevo nacional e internacional.

Investimos constantemente no desenvolvimento de nossos produtos, por isso utilizamos **matéria-prima de qualidade, maquinário moderno e profissionais altamente qualificados**, tendo como objetivo oferecer às pessoas, de forma sustentável, o que existe de melhor em produtos derivados de alumínio e plástico.

MAIS DE 50.000 M²
DE ÁREA PRODUTIVA



Esquadrias

Escadas

Plásticos

Administrativo

ALMASA
ALUMINIO E PLÁSTICO



Almoxarifado

Pintura

Extrusão

Refusão

Uma das maiores indústrias
de alumínio do Brasil.



MAQUINÁRIO MODERNO

Investimos pesado em tecnologia, pois sabemos da responsabilidade em produzir para grandes clientes que exigem produtos de excelência.

ATENDIMENTO NACIONAL E INTERNACIONAL

Atendemos os segmentos de varejo, indústria e construção civil em 24 estados do Brasil. Nossos produtos também estão presentes em países da América Latina como Argentina, Uruguai e Paraguai.

24 Estados do Brasil

4 Países da América Latina



TODOS OS PROCESSOS SÃO INTERNOS, PROPORCIONANDO MAIS AUTONOMIA, CONTROLE DE QUALIDADE, AGILIDADE DE PRODUÇÃO E ENTREGA.

Entenda como funcionam os nossos processos:



PARA ATENDER NOSSOS CLIENTES COM O MÁXIMO DE AUTONOMIA!

*As informações nesse catálogo podem sofrer alterações sem aviso prévio.

REFUSÃO

Ligas especiais de alumínio

Somos uma das poucas indústrias que consegue desenvolver diferentes ligas de alumínio, criando soluções diferenciadas para nossos clientes.

Também é no processo de refusão que produzimos, tarugos de 4 a 8 polegadas



EXTRUSÃO

Garantia no padrão de produção

A extrusão própria de perfis garante o padrão de qualidade dos nossos produtos.



FERRAMENTARIA INTERNA

Produção de matrizes

Nosso setor de ferramentaria produz matrizes personalizadas de acordo com a necessidade do seu projeto e estrutura do perfil. Isso garante agilidade na entrega e no processo de reposição.



PERFIS INDUSTRIAIS

Possuímos diversas ligas especiais para as mais diversas aplicações de perfis industriais. Confira a diferença entre as ligas:



LIGA 6005

Aplicada em carrocerias e implemento rodoviário.



LIGA 6005A

Aplicada em conectores automotivos, membros estruturais, tubos para corrimão, tubos sem costura e estruturas de escadas.



LIGA 6060

Aplicada em janelas, portas e outras aplicações em arquitetura e construção civil, divisórias, tubos para irrigação, dissipadores de calor, móveis, iluminação, ornamentos e outras.



LIGA 6061

Aplicada em acessórios e conectores elétricos, ferragens decorativas e miscelâneas, acoplamento hidráulico, componentes de freios, corpos de válvulas, componentes para uso comercial, industrial, automotiva e aeroespacial.



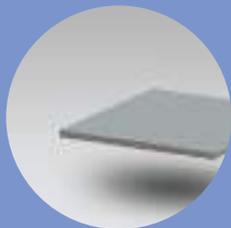
LIGA 6351

Aplicada em estruturas, carrocerias, embarcações, construção naval, veículos, equipamentos e outras.



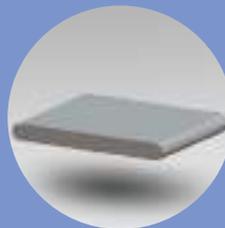
LIGA 6463

Aplicada em painéis e frisos para eletrodomésticos, automóveis, eletrônicos, móveis, entre outros.



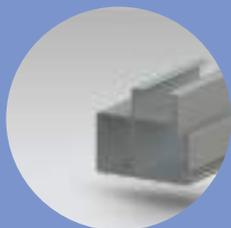
LIGA 1050

Aplicada em equipamentos para processos químicos, containers para indústria alimentícia, pólvora pirotécnica, refletores de lâmpadas e revestimentos de cabos.



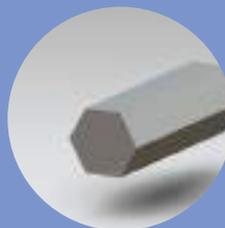
LIGA 1350

Aplicada em condutores elétricos, indústrias química e alimentícia, e trocadores de calor.



LIGA 6063

Aplicada em fabricação arquitetônica, fachadas, caixilhos de janelas e portas, tubos e tubulações e móveis de alumínio.



LIGA 6262E

Aplicada em válvulas de transmissão automotiva, pistão de freio e aplicações em ar condicionado. Outras típicas aplicações incluem conectores CATV, pinos de dobradiças, peças de câmera, equipamentos de televisão e tripé, acoplamentos, acessórios marinhos, puxadores e ferragens decorativas, peças magnéticas, peças de skate, peças de ferro a vapor, válvulas e componentes da válvula.

PERFIS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E ARQUITETURA

Nossos perfis são amplamente reconhecidos e utilizados na construção civil e arquitetura em soluções comerciais e residenciais. Nossas linhas de perfis podem ser adaptadas aos mais diversos tipos de projetos: baixo, médio, alto e padrões premium. Conheça nossas soluções de perfis:

SISTEMA CONSTRUTIVOS PARA ESQUADRIAS

Linhas 16, 20, 25, 30, 32, 42 e 45

FACHADAS

COMPLEMENTOS ARQUITETÔNICOS



PAINEL FOTOVOLTAICO

É um material mais resistente e seguro. Utilizado para fixação do painel em telhas mecânicas, metálicas, de fibrocimento e lajes planas.

IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS

Utilizado para fabricação de carrocerias, os perfis de alumínio deixam os implementos muito mais leves, facilitam a conservação e manutenção, agregam maior valor de revenda e possibilitam a reciclagem do alumínio no fim da vida útil do equipamento.

INDÚSTRIA MOVELEIRA

A utilização de perfis de alumínio para o setor moveleiro unem beleza, resistência e durabilidade na produção de móveis, acessórios, ferramentas, revestimentos, acabamentos, peças de decoração e luminárias.

INDÚSTRIA METAL MECÂNICA

Esse tipo de perfil é utilizado em setores automobilísticos, naval e aeronáutico; empresas que produzem motores, painéis elétricos e transformadores; no segmento hospitalar e de instrumentos musicais.

Alguns dos produtos oferecidos nas linhas abertas padrão são: barras chatas, arremates, conexões, corrimões, divisórias, toldos e coberturas, forros e fachadas.

Efeito Madeira

O aconchego da madeira com os benefícios do alumínio.

O Efeito Madeira nos perfis de alumínio reproduz **cor** e **textura** da madeira, dando um acabamento refinado e aconchegante ao seu projeto.

Sinta nas mãos a textura da madeira, imprima em seu projeto a beleza que só o amadeirado provoca.

Linhas dos perfis que podem receber o Efeito Madeira: 20, 25, 30, 32, 42, 45 e Perfis para Construção Civil e Arquitetura.



Imagem meramente ilustrativa.

Noz
Cód. Interno:
Noz B04

Noz
Cód. Interno:
Noz B02

Cerejeira
Cód. Interno:
Cerejeira A01

Cerejeira
Cód. Interno:
Cerejeira A02

Pinheiro
Cód. Interno:
Pinheiro A05

Carvalho
Cód. Interno:
Carvalho A03

Carvalho
Cód. Interno:
Carvalho A02

PINTURA

Variedade de cores e texturas

Possuímos tipologias de 5 cores e 7 tipologias de texturas*.

Cores:



Branco



Branco RS



Marrom



Bronze



Preto

Texturas:



Noz
Cód. Interno:
Noz B04



Cerejeira
Cód. Interno:
Cerejeira A01



Pinheiro
Cód. Interno:
Pinheiro A05



Cerejeira
Cód. Interno:
Cerejeira A02



Carvalho
Cód. Interno:
Carvalho A03



Noz
Cód. Interno:
Noz B02



Carvalho
Cód. Interno:
Carvalho A02

TOTALMENTE PERSONALIZÁVEL

Se você possui um projeto e precisa de uma cor ou textura especial, fale com a gente que solucionamos para você.

*Cores e texturas podem haver diferenças no produto final.





SUMÁRIO

Ligas	18
Tolerância	20
Tipologias	28
Perfil de Alumínio	40
Acessórios.....	56
Usinagem.....	62
Montagens.....	70
Alternativas Construtivas.....	78

Características Específicas

Liga	Resistência à Corrosão	Anonização Decorativa	Anonização Protetora	Solda MIG	Solda TIG	Usinagem	Deform. à frio	Brasagem	Outras
1050	A	A	A	A	A	E	A	A	
1350	A	A	A	A	A	E	A	A	
6463	A	A	A	A	A	D	B	A	
6351	A	D	A	A	A	C	C	C	
6262	B	C	A	A	A	B	C	A	
6063	A	A	A	A	A	D	B	A	
6061	A	D	A	A	A	C	B	B	
6060	A	A	A	A	A	C	C	A	
6005A	A	D	A	A	A	C	B	B	

Propriedades Físicas Típicas

Liga	Peso Específico (g/cm³)	Módulo de Elasticidade (MPa)	Módulo de Rigidez (MPa)	Temperatura de Fusão (°C)	Calor Específico (0-100 °C) (Cal./g°C)	Coefficiente de Expansão Linear (L/°C)	Condutibilidade Térmica (25°) (Cal./cm°C)	Condutibilidade Elétrica (AICS)%
1050	2,7	70000	26500	650-660	0,22	24×10 ⁶	0,50	60,0
1350	2,7	70000	26500	650-660	0,22	23×10 ⁶	0,54	62,0
6463	2,71	70000	26500	600-650	0,21	23×10 ⁶	0,48	52,0
6351	2,71	70000	26500	555-650	0,21	24×10 ⁶	0,44	46,0
6262	2,71	70000	26700	582-652	0,21	23×10 ⁶	0,37	44,0
6063	2,71	70000	26500	600-650	0,21	23×10 ⁶	0,48	52,0
6061	2,71	70000	26500	580-650	0,22	24×10 ⁶	0,37	43,0
6060	2,71	70000	26500	600-650	0,21	23×10 ⁶	0,48	52,0
6005A	2,71	70000	26000	570-655	0,22	23×10 ⁶	0,44	48,5

Limites de composição Química (% em peso)

Liga	Al	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Outras	
										ADA	TOTAL
1050	99,50	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	-	0,05	0,03	0,03	-
1350	99,50	0,10	0,40	0,05	0,01	-	0,01	0,05	-	0,03	0,10
6460	Rem.	0,30 - 0,70	0,15	0,20	0,20	0,20 - 0,60	0,05	0,05	0,10	0,05	0,15
6463	Rem.	0,20 - 0,60	0,15	0,20	0,05	0,45 - 0,90	-	0,05	-	0,05	0,15
6351	Rem.	0,70 - 1,30	0,50	0,10	0,40 - 0,80	0,40 - 0,80	-	0,20	0,20	0,05	0,15
6262	Rem.	0,40	-	0,15	-	0,80	0,04	-	-	-	-
6063	Rem.	0,20 - 0,60	0,35	0,10	0,10	0,45 - 0,90	0,10	0,10	0,10	0,05	0,15
6061	Rem.	0,40 - 0,80	0,70	0,10 - 0,40	0,15	0,80 - 1,20	0,04 - 0,35	0,25	0,15	0,05	0,15
6060	Rem.	0,40 - 0,80	0,15 - 0,30	0,10	0,03 - 0,20	0,30 - 0,60	0,05	0,10	0,10	0,05	0,15
6005A	Rem.	0,50 - 0,90	0,35	0,30	0,50	0,40 - 0,70	0,30	0,20	0,10	0,05	0,15

Propriedades Mecânicas

Liga e Temperatura	Limite de Resistência à Tração (MPa)		Limite Convencional de Escoamento (MPa)		Alongamento Mínimo	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	50 mm	5D(5,65 √A)
1050 - O	65	105	20	-	27	24
1350 - O	60	95	20	60	25	22
1350 - F	60	115	-	-	10	-
6460 T4	120	-	60	-	16	14
6460 T5	150	-	110	-	8	6
6460 T6	190	-	150	-	8	6
6463 T5	150	-	110	-	8	7
6463 T6	250	-	170	-	8	-9
6351 T4	220	-	130	-	16	14
6351 T5	260	-	140	-	8	-
6351 T6	290	-	255	-	10	9
6262 T6	289	-	251	-	10	9
6063 T4	130	-	70	-	14	12
6063 T5	150	-	110	-	8	7
6063 T6	205	-	170	-	8	-
6061 T4	180	-	110	-	16	14
6061 T5	240	-	205	-	8	7
6061 T6	260	-	240	-	8	-
6060 T4	120	-	60	-	16	14
6060 T5	150	-	110	-	8	6
6060 T6	190	-	150	-	8	6
6005A T4	180	-	90	-	15	13
6005A T5	260	-	215	-	8	-
6005A T6	270	-	225	-	8	6

Propriedades Físicas Típicas

Liga	Características	Aplicações Típicas
1050	Baixa resistência mecânica, alta resistência à corrosão, boa conformabilidade, fácil de soldar, apropriada para anodização decorativa.	Utensílios domésticos, refrigeração (trocadores de calor no geral), indústria química, farmacêutica e alimentícia.
1350	Alta condutividade elétrica, boa conformabilidade.	Ligas especiais para condutores elétricos.
6463	Média resistência mecânica, boa resistência à corrosão, boa conformabilidade. Apropriada para anodização decorativa de alto brilho.	Painéis e frisos para eletrodomésticos, automóveis e armários.
6351	Boa resistência mecânica, alta resistência à corrosão, boa conformabilidade e média usinabilidade.	Engenharia estrutural, construção de navios, veículos e equipamentos, peças usinadas em tornos.
6262	Alta resistência mecânica, alta resistência à corrosão. Ótima usinabilidade. Apropriada para anodização decorativa.	Peças usinadas em torno automático. Excelente alternativa para o latão de corte livre.
6063	Média resistência mecânica, alta resistência à corrosão, boa conformabilidade. Apropriada para anodização decorativa fosca.	Perfis para construção civil, caixilharia em geral, tubos de irrigação, móveis e iluminação.
6061	Média resistência mecânica, boa resistência à corrosão, boa conformabilidade, média usinabilidade, melhor soldabilidade.	Estruturas, construção naval, veículos, indústria moveleira e rebites.
6060	Média resistência mecânica, alta resistência à corrosão, boa conformabilidade. Apropriada para anodização decorativa fosca.	Perfis para construção civil, caixilharia em geral, tubos de irrigação, móveis e iluminação.
6005A	Boa resistência mecânica, boa resistência à corrosão, boa conformabilidade e média usinabilidade.	Carrocerias de veículos, estruturas e equipamentos.

TOLERÂNCIA

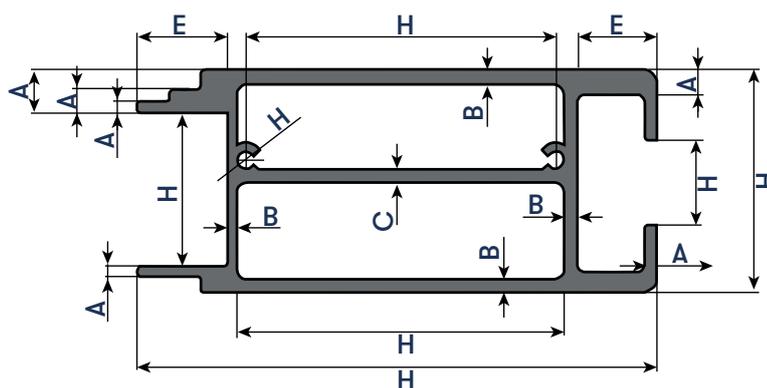
de dimensões

Grupo de Ligas	Ligas
I	1050, 1070, 1100, 1200, 1350 3003, 3004, 3102, 3103 5005 3101, 6005, 6106, 6008, 6010, 6023, 6060, 6360, 6460, 6063, 6463
II	2007, 2011, 2014, 2017, 2618, 2024, 2030 4032 5019, 5049, 5051, 5251, 5052, 5154, 5454, 5754, 5083, 5086 6012, 6013, 6014, 6018, 6026, 6042, 6351, 6061, 6261, 6262, 6064, 6065, 6081, 6082, 6182 7003, 7004, 7005, 7108, 7012, 7020, 7021, 7022, 7049, 7075

Tolerância na seção Transversal do Perfil

Para os produtos extrudados são adotadas as tolerâncias contidas na norma ABNT NBR 8116 - alumínio e suas ligas - que é baseada na ASTM (ANSI H35,2 - M). Dadas as necessidades de constante atualização da norma NBR 8116, devido aos avanços das indústrias produtoras de alumínio e as necessidades cada vez maiores das indústrias usuárias de perfis extrudados, os valores constantes desta tabela estão sujeitos a mudanças. Neste material, apresentamos apenas a tabela mais usual, sendo que informações complementares poderão ser obtidas com os técnicos da Alumasa.

A tabela apresenta as tolerâncias padronizadas. Quando nenhuma tolerância é mostrada deve ser estabelecida de comum acordo entre o comprador e fornecedor.



Adições para as tolerâncias na dimensão H em perfis sólidos e tubulares com extremidades abertas - Grupo de Ligas I e II

Dimensão E		Adicionais para as tolerâncias de H para as extremidades abertas de perfis.
Acima de	Até (inclusive)	
5	20	± 0,10
20	30	± 0,20
30	40	± 0,30
40	60	± 0,50
60	80	± 0,70
80	100	± 0,80
100	125	± 1,00
125	150	± 1,20
150	180	± 1,40
180	210	± 1,60
210	250	± 1,80
250	-	± 2,00

Dimensões em milímetros

Tolerância dimensionais para perfis sólidos e tubulares - Grupo de Ligas I

Dimensão H		Tolerâncias de H para o diâmetro do círculo circunscrito (DCC) ^{a b c}				
Acima de	Até (inclusive)	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 200	200 < DCC ≤ 300	300 < DCC ≤ 500	500 < DCC ≤ 800
-	10	± 0,20	± 0,25	± 0,30	± 0,40	± 0,50
10	25	± 0,25	± 0,30	± 0,40	± 0,50	± 0,70
25	50	± 0,40	± 0,50	± 0,60	± 0,70	± 1,00
50	100	± 0,60	± 0,70	± 0,90	± 1,10	± 1,50
100	150	-	± 0,90	± 1,10	± 1,30	± 1,70
150	200	-	± 1,10	± 1,30	± 1,50	± 2,00
200	300	-	-	± 1,50	± 1,90	± 2,40
300	450	-	-	-	± 2,60	± 3,00
450	600	-	-	-	± 3,40	± 4,20
600	800	-	-	-	-	± 5,00

Dimensões em milímetros

^a Estas tolerâncias não são aplicadas à têmpera O. Para estas têmperas, as tolerâncias devem ser especificadas em contrato entre fornecedor e comprador.

^b Para perfis com extremidades abertas as tolerâncias para H na área da abertura devem ser somadas aos valores específicos

^c Tolerâncias de massa para perfis tubulares, utilizar tolerância de planicidade ára controlar o vazio.

Tolerância dimensionais para perfis sólidos e tubulares - Grupo de Ligas II

Dimensão H		Tolerâncias de H para o diâmetro do círculo circunscrito (DCC) ^{a b c}				
Acima de	Até (inclusive)	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 200	200 < DCC ≤ 300	300 < DCC ≤ 500	500 < DCC ≤ 800
-	10	± 0,30	± 0,40	± 0,50	± 0,60	± 0,70
10	25	± 0,40	± 0,60	± 0,70	± 0,80	± 1,10
25	50	± 0,60	± 0,80	± 0,80	± 1,00	± 1,30
50	100	± 0,80	± 1,00	± 1,20	± 1,40	± 1,80
100	150	-	± 1,20	± 1,50	± 1,70	± 2,00
150	200	-	± 1,60	± 1,90	± 2,10	± 2,70
200	300	-	-	± 2,20	± 2,50	± 3,10
300	450	-	-	-	± 3,00	± 3,80
450	600	-	-	-	± 4,00	± 5,00
600	800	-	-	-	-	± 6,00

Dimensões em milímetros

^a Estas tolerâncias não são aplicadas à têmpera O. Para estas têmperas, as tolerâncias devem ser especificadas em contrato entre fornecedor e comprador.

^b Para perfis com extremidades abertas as tolerâncias para H na área da abertura devem ser somadas aos valores específicos

^c Tolerâncias de massa para perfis tubulares, utilizar tolerância de planicidade ára controlar o vazio.

TOLERÂNCIA

de dimensões

Espessura da Parede A B C

Tolerância dimensionais para perfis sólidos e tubulares - Grupo de Ligas I

Espessura de parede nominal para A,B ou C		Tolerâncias de espessura de parede					
		Espessura da parede A		Espessura da parede B		Espessura da parede C	
Acima de	Até (inclusive)	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 300	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 300	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 300
-	1,5	± 0,12	± 0,16	± 0,16	± 0,24	± 0,21	± 0,30
1,5	3,0	± 0,12	± 0,20	± 0,20	± 0,32	± 0,26	± 0,43
3,0	6,0	± 0,16	± 0,24	± 0,32	± 0,48	± 0,43	± 0,64
6,0	10,0	± 0,20	± 0,28	± 0,48	± 0,64	± 0,64	± 0,85
10,0	15,0	± 0,24	± 0,32	± 0,64	± 0,80	± 0,85	± 1,02
15,0	20,0	± 0,28	± 0,36	± 0,96	± 1,20	± 1,28	± 1,62
20,0	30,0	± 0,32	± 0,40	± 1,20	± 1,44	± 1,62	± 1,87
30,0	40,0	± 0,36	± 0,48	-	± 1,60	-	± 2,13
40,0	50,0	-	± 0,56	-	-	-	-

Dimensões em milímetros

^a Para perfis tubulares sem costura, a tolerância apresentada para espessura de parede C deve ser utilizada.

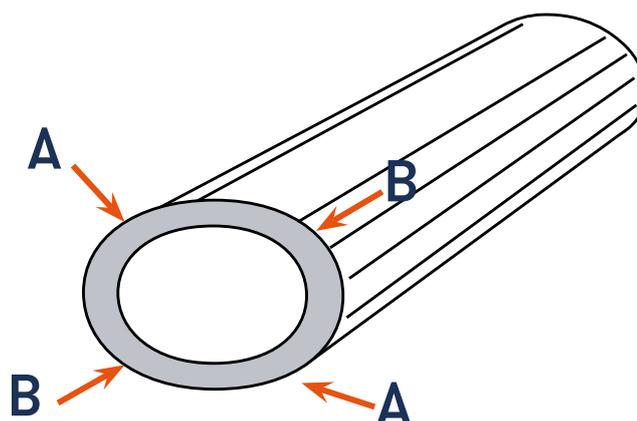
Tolerância nas espessuras dos perfis com DCC ≤ 300 - Grupo de Ligas II

Espessura de parede nominal para A,B ou C		Tolerâncias de espessura de parede					
		Espessura da parede A		Espessura da parede B		Espessura da parede C	
Acima de	Até (inclusive)	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 300	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 300	DCC ≤ 100	100 < DCC ≤ 300
-	1,5	± 0,15	± 0,20	± 0,20	± 0,30	± 0,25	± 0,35
1,5	3,0	± 0,15	± 0,25	± 0,25	± 0,40	± 0,30	± 0,50
3,0	6,0	± 0,20	± 0,30	± 0,40	± 0,60	± 0,50	± 0,75
6,0	10,0	± 0,25	± 0,35	± 0,60	± 0,80	± 0,75	± 1,00
10,0	15,0	± 0,30	± 0,40	± 0,80	± 1,00	± 1,00	± 1,20
15,0	20,0	± 0,35	± 0,45	± 1,20	± 1,50	± 1,50	± 1,90
20,0	30,0	± 0,40	± 0,50	± 1,50	± 1,80	± 1,90	± 2,20
30,0	40,0	± 0,45	± 0,60	-	± 2,00	-	± 2,50
40,0	50,0	-	± 0,70	-	-	-	-

Dimensões em milímetros

^a Para perfis tubulares sem costura, a tolerância apresentada para espessura de parede C deve ser utilizada.

Diâmetros de tubos redondos



Dimensões AA e BB para diâmetro de tubos redondos.

Tolerância no diâmetro externo nominal de tubos somente extrudados.

Diâmetro nominal ^a		Tolerâncias para diâmetro externo ^b			
Acima de	Até (inclusive)	Desvio permissível entre os diâmetros médio e nominal - Diferença entre 1/2 (AA+BB) ^d e o diâmetro nominal.		Desvio permissível entre o diâmetro em qualquer ponto e o diâmetro nominal - Diferença entre AA ^d ou BB ^d e o diâmetro nominal ^c .	
		Grupo de Ligas I	Grupo de Ligas II	Grupo de Ligas I	Grupo de Ligas II
6,00	12,5	± 0,15	± 0,23	± 0,30	± 0,46
12,5	25,0	± 0,19	± 0,29	± 0,38	± 0,57
25,0	50,0	± 0,23	± 0,35	± 0,48	± 0,72
50,0	100,0	± 0,29	± 0,44	± 0,57	± 0,86
100,0	150,0	± 0,48	± 0,72	± 0,94	± 1,43
150,0	200,0	± 0,66	± 1,01	± 1,43	± 2,14
200,0	250,0	± 0,86	± 1,31	± 1,91	± 2,85
250,0	300,0	± 1,05	± 1,58	± 2,40	± 3,60
300,0	350,0	± 1,24	± 1,88	± 2,85	± 4,28
350,0	400,0	± 1,43	± 2,14	± 3,34	± 5,03
400,0	450,0	± 1,61	± 2,44	± 3,83	± 5,70

Dimensões em milímetros

^a Se forem especificados o diâmetro externo, o diâmetro interno e a espessura da parede, as tolerâncias podem ser aplicadas a duas destas dimensões, mas não a todas as três. Se forem especificados os diâmetros externo e interno, ou o diâmetro interno e a espessura da parede, a tolerância aplicável ao diâmetro externo especificado ou calculado aplica-se ao diâmetro interno.

^b Se uma tolerância dimensional especificada não for simétrica, o valor da tolerância-padrão é o mesmo que seria aplicado à medida das dimensões máxima e mínima permissíveis pela tolerância inicialmente especificada.

^c Não se aplica aos tubos recozidos (têmpera O) nem aos tubos cuja espessura de parede seja inferior a 2,5% do diâmetro externo.

Comprimento de corte

Tolerâncias para comprimentos de corte

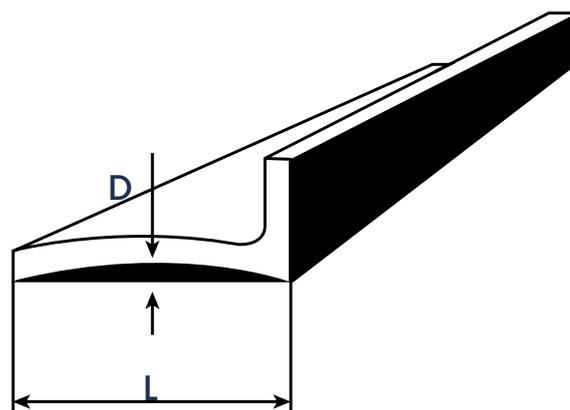
Diâmetro do círculo circunscrito		Tolerâncias para comprimento, C				
Acima de	Até (inclusive)	C ≤ 200	2.000 < C ≤ 5.000	5.000 < C ≤ 10.000	10.000 < C ≤ 15.000	15.000 < C ≤ 25.000
-	100	+ 4	+ 5	+ 7	+ 10	+ 22
100	200	+ 6	+ 7	+ 9	+ 12	+ 24
200	450	+ 7	+ 9	+ 12	+ 15	+ 25
450	800	+ 9	+ 14	+ 16	+ 22	+ 30

Dimensões em milímetros

Planicidade

Desvio de planicidade para perfis, barras e tubos extrudados, exceto redondos.

Fator de tolerância para cálculo do desvio máximo de planicidade de perfis, barras e tubos extrudados, exceto redondos.



TOLERÂNCIA

de dimensões

Espessura mínima (e)		Fator de tolerância (F) em função da largura (L)					
Acima de	Até (inclusive)	$L \leq 200$	$200 < L \leq 250$	$250 < L \leq 300$	$300 < L \leq 350$	$350 < L \leq 450$	$L > 450$
-	3,20	0,004	0,006	0,008	0,009	0,010	-
3,20	4,00	0,004	0,006	0,008	0,008	0,009	0,010
4,00	5,00	0,004	0,006	0,007	0,008	0,008	0,008
5,00	6,30	0,004	0,004	0,007	0,008	0,008	0,008
6,30	8,00	0,004	0,004	0,006	0,008	0,008	0,008
8,00	12,50	0,004	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006
12,50	25,00	0,004	0,004	0,004	0,006	0,006	0,006
25,00	40,00	0,004	0,004	0,004	0,004	0,006	0,006
40,00	-	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

Dimensões em milímetros

Torção

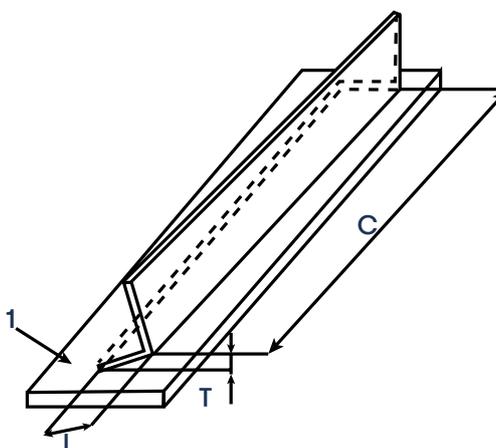
Legenda

1 Mesa de desempenho

L Largura

T Torção

C Comprimento



Medição da torção

Tolerâncias de torção para vergalhões quadrado, retangular e hexagonal

Largura (L)		Tolerância de torção	
Acima de	Até (inclusive)	Por 1.000 mm de comprimento	No comprimento total
6	10	1,0	2,5
10	30	1,2	3,0
30	50	1,5	4,0
50	120	2,0	5,0
120	240	3,0	8,0
240	350	4,0	10,0
350	450	5,0	12,0
450	600	6,0	14,0

Dimensões em milímetros

Tolerâncias de torção para perfis com secção transversal diferente de vergalhões quadrado, retangular e hexagonal

Largura (L)		Tolerância de torção		
Acima de	Até (inclusive)	Por 1.000 mm de comprimento ^a	No comprimento total, C	
			C ≤ 6.000	C > 6.000
10	30	1,2	2,5	3,0
30	50	1,5	3,0	4,0
50	100	2,0	3,5	5,0
100	200	2,5	5,0	7,0
200	350	2,5	6,0	8,0
350	450	3,0	8,0	1,5 × L (L em metros)
450	600	3,5	9,5	
600	800	4,5	10,0	

Dimensões em milímetros

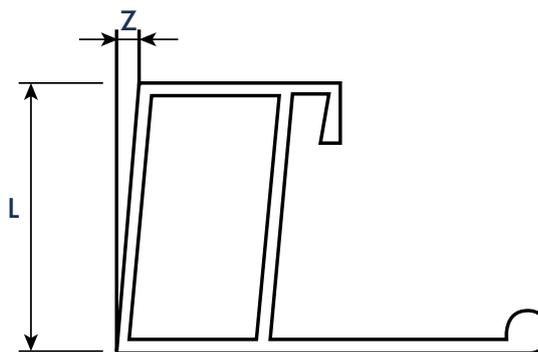
^a Tolerâncias de torção para comprimentos menores que 1.000 mm devem ser acordadas entre fornecedor e comprador.

Angularidade

Legenda

Z Desvio máx. permitido para um ângulo reto

L Largura



Tolerâncias de angularidade para ângulos retos em vergalhões quadrado e retangular

Largura (L)		Desvio máximo permitido (Z) de um ângulo reto
Acima de	Até (inclusive)	
2	10	0,1
10	100	0,01 × largura
100	180	1,0
180	220	1,5

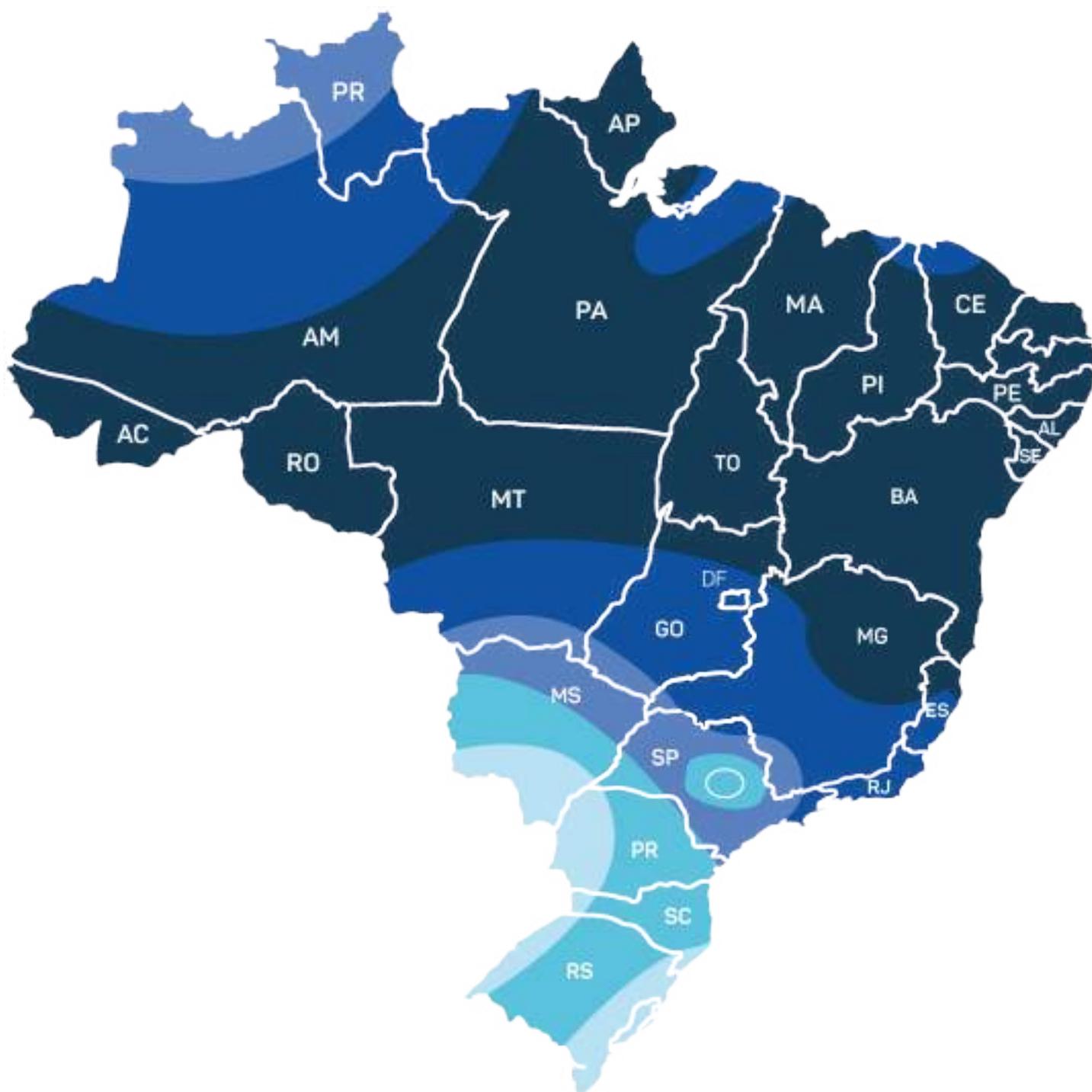
Dimensões em milímetros

Tolerâncias de angularidade para ângulos retos em perfis

Largura (L)		Desvio máximo permitido (Z) de um ângulo reto
Acima de	Até (inclusive)	
-	30	0,4
30	50	0,7
50	80	1,0
80	120	1,4
120	180	2,0
180	240	2,6
240	300	3,1
300	400	3,5

Dimensões em milímetros

ISOPLETA DOS VENTOS



- **Região 1** até 30 m/s até 108 km/h
- **Região 2** 30 - 35 m/s 108 - 126 km/h
- **Região 3** 35 - 40 m/s 126 - 144 km/h
- **Região 4** 40 - 45 m/s 144 - 162 km/h
- **Região 5** 45 - 50 m/s 162 - 180 km/h

Velocidade dos ventos por região conforme Norma NBR-10821.

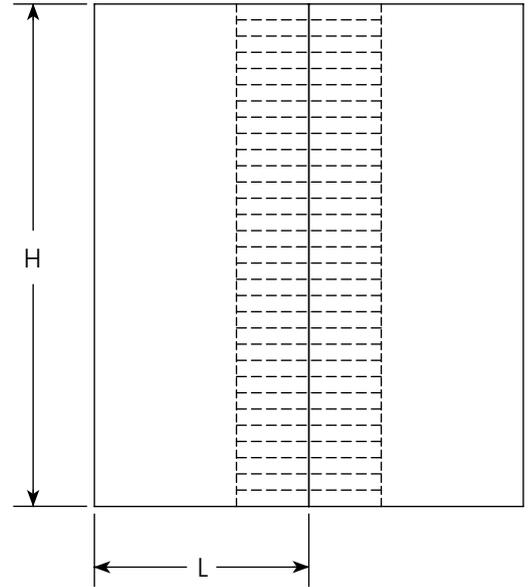
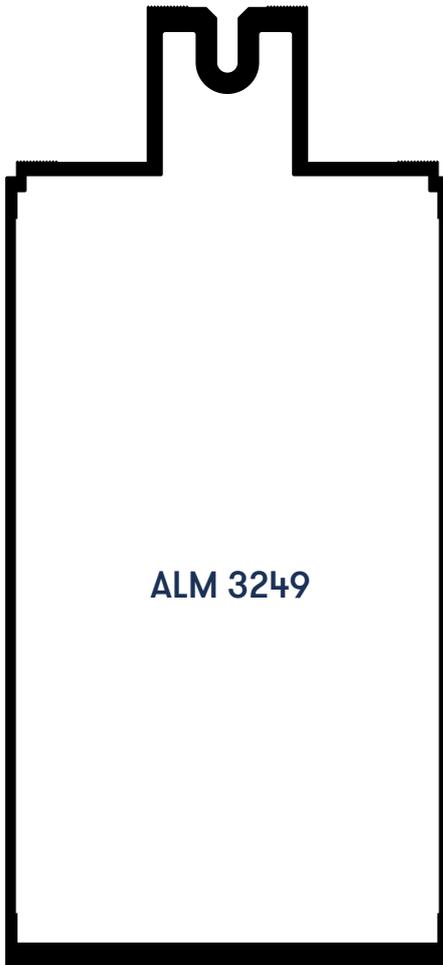
Tabela 1 (ABNT NBR 10821-2:2016) - Valores de pressão de vento conforme a região do país e o número de pavimentos da edificação.

Quantidade de Pavimentos	Altura Máxima (m)	Região do País	Pressão de Ensaio (Pa)	Pressão de Segurança (Pa)	Pressão de Água (Pa)
			$P_e = P_p \times 1,2$	$P_s = P_e \times 1,5$	$P_a = P_p \times 0,20$
02	06	I	350	520	60
		II	470	700	80
		III	610	920	100
		IV	770	1160	130
		V	950	1430	160
05	15	I	420	640	70
		II	580	860	100
		III	750	1130	130
		IV	950	1430	160
		V	1180	1760	200
10	30	I	500	750	80
		II	680	1030	110
		III	890	1340	150
		IV	1130	1700	190
		V	1400	2090	230
20	60	I	600	900	100
		II	815	1220	140
		III	1060	1600	180
		IV	1350	2020	220
		V	1660	2500	280
30	90	I	660	980	110
		II	890	1340	150
		III	1170	1750	200
		IV	1480	2210	250
		V	1820	2730	300



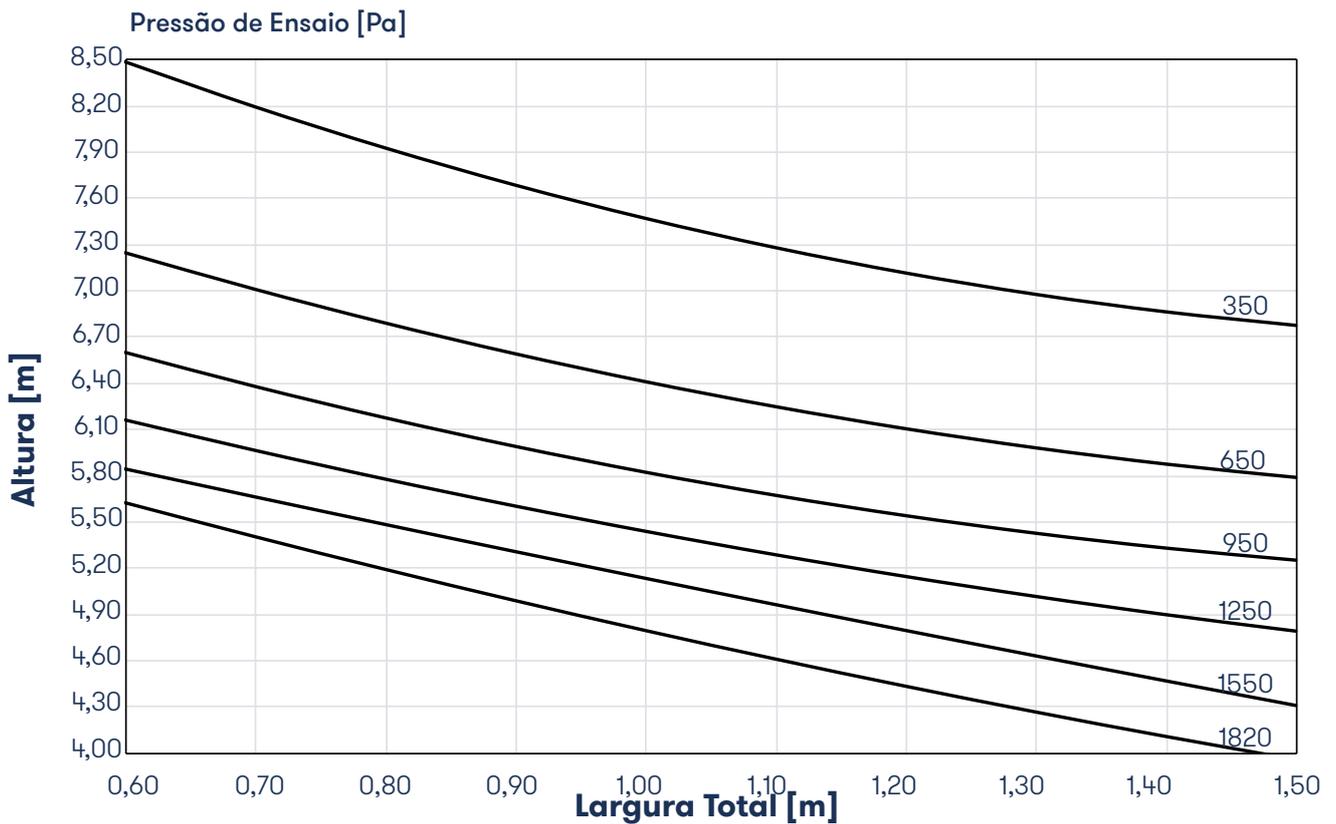
TIPOLOGIAS

ALM 3249 Bi-Apoiada

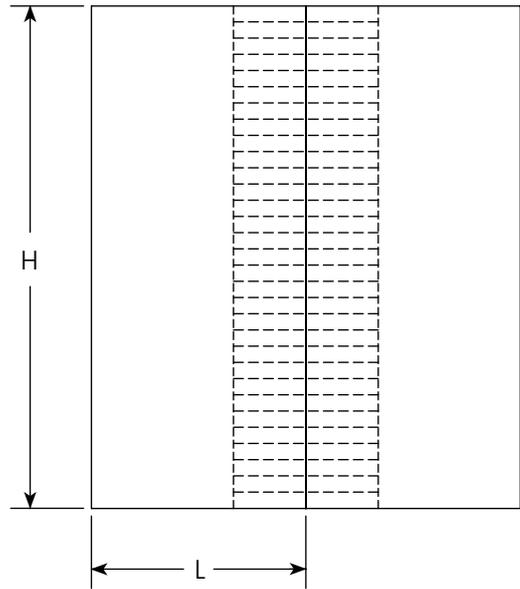
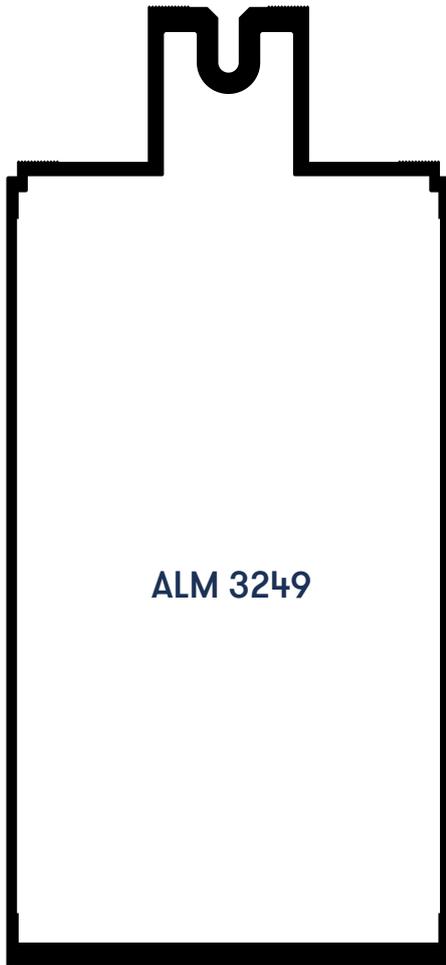


ALM 3249

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	Ixx	6.853.448,00 mm ⁴
Momento Polar	Wxx	77.501,39 mm ³

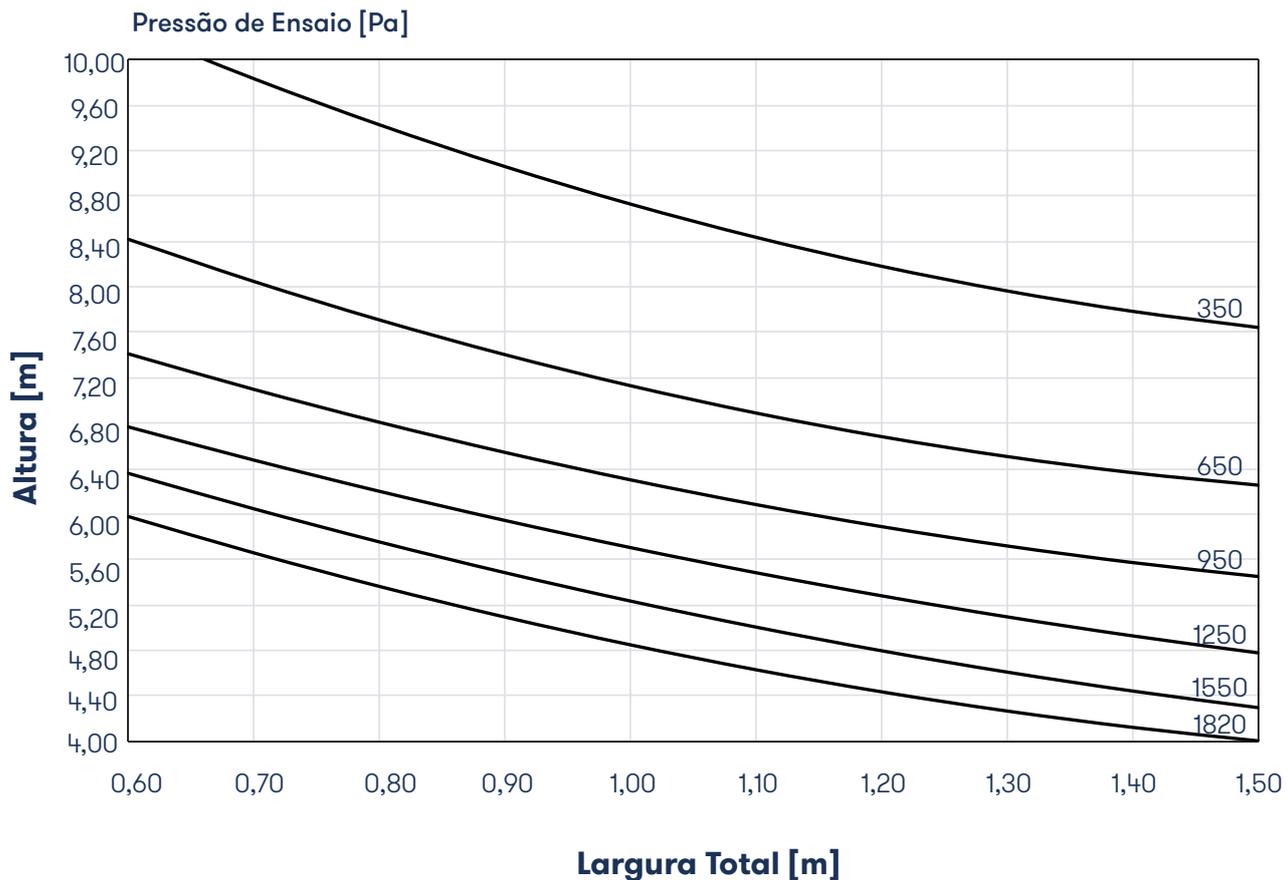


ALM 3249 Engastada-Apoiada

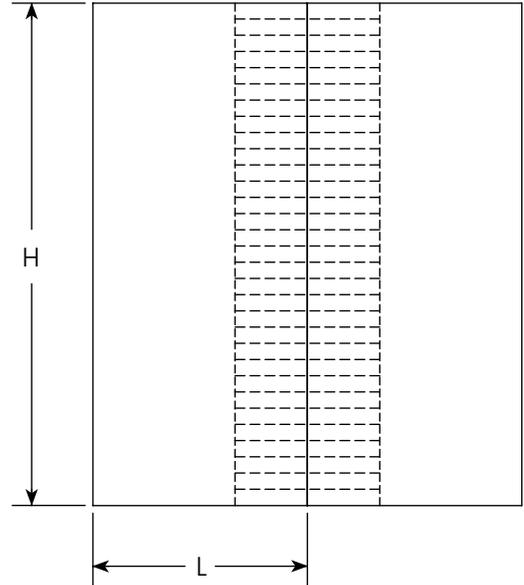
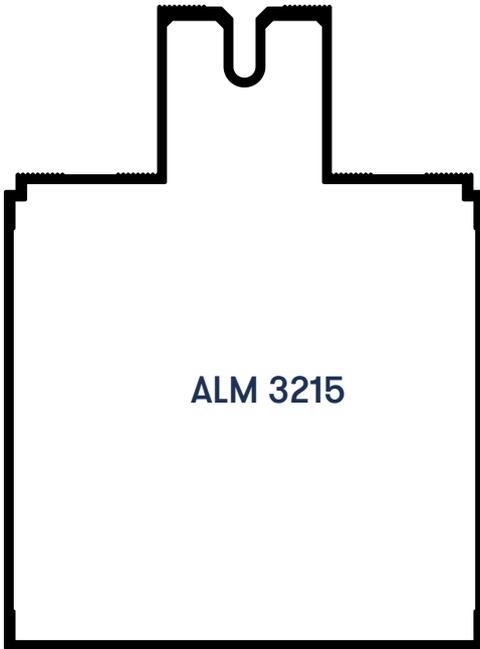


ALM 3249

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	6.853.448,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	77.501,39 mm ³

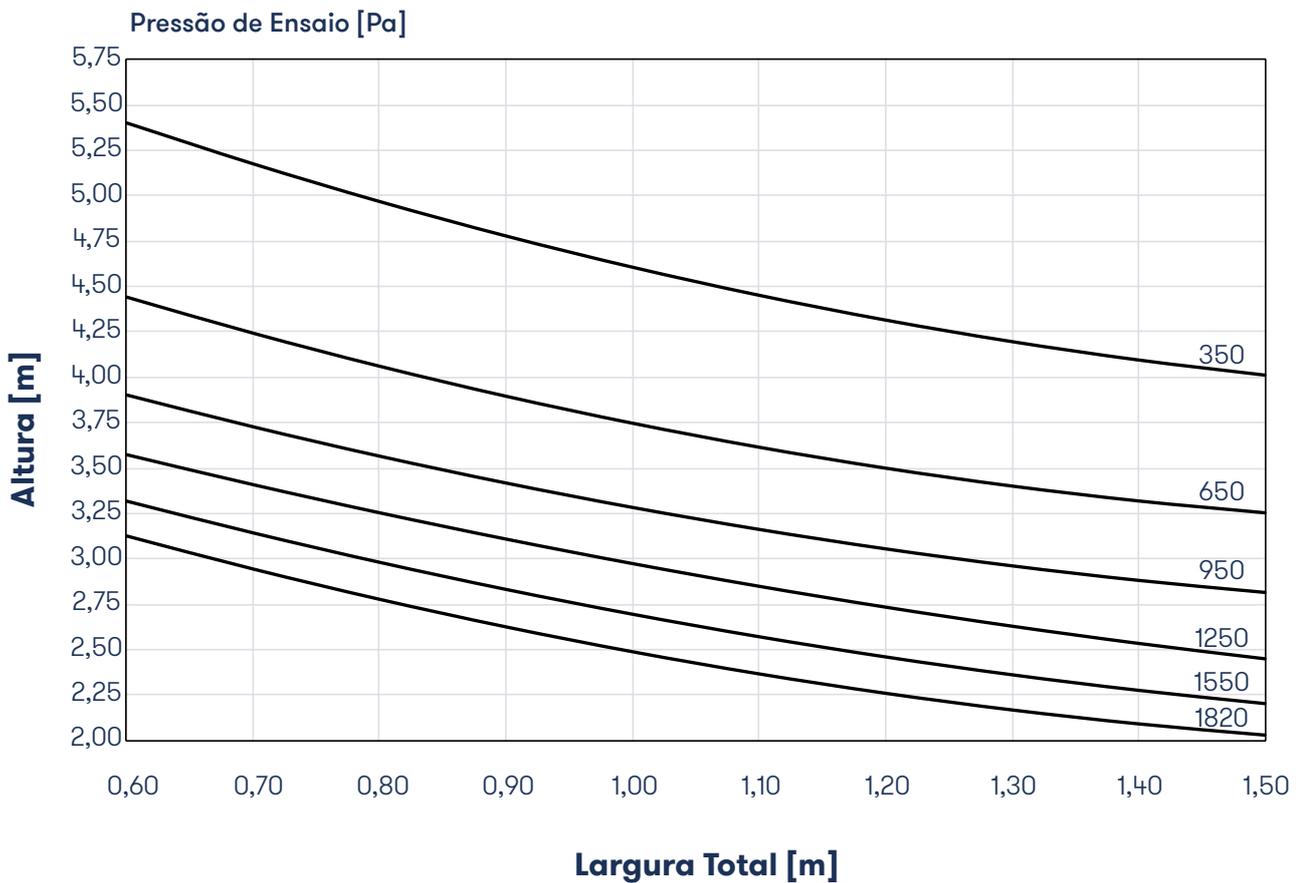


ALM 3215 Bi-Apoiada

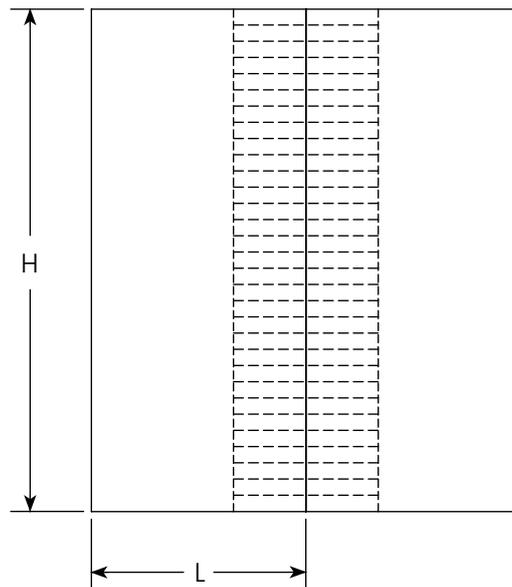
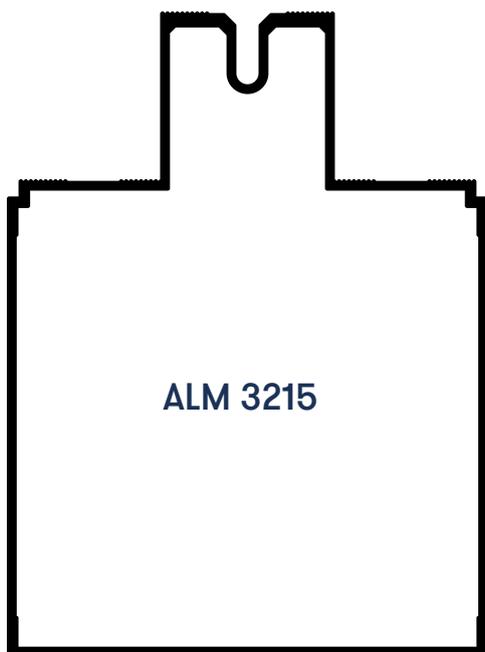


ALM 3215

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	1.133.116,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	20.281,30 mm ³

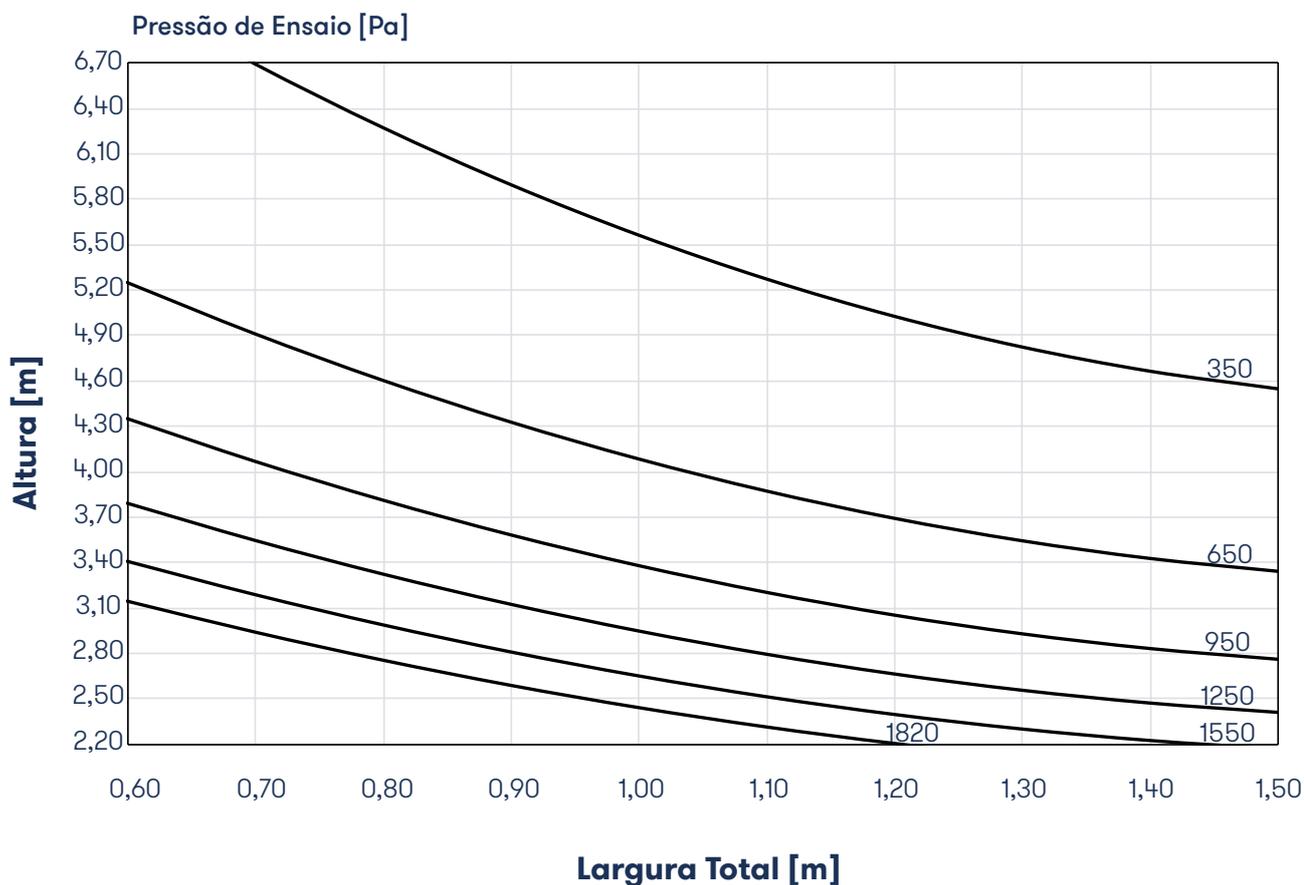


ALM 3215 Engastada-Apoiada

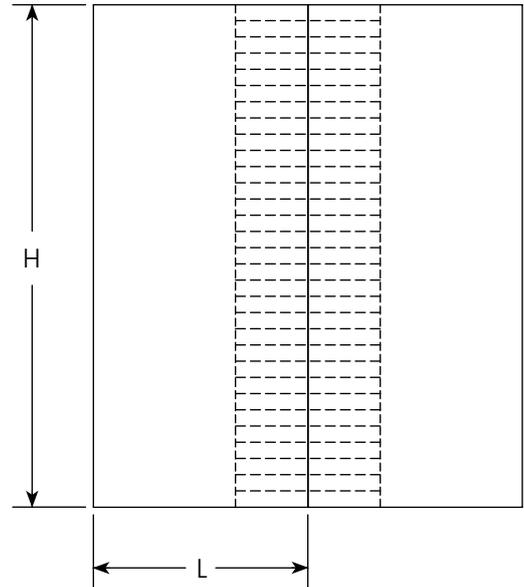
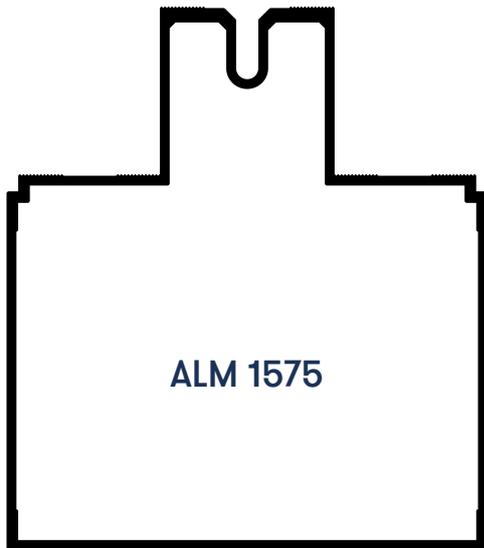


ALM 3215

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	Ixx	1.133.116,00 mm ⁴
Momento Polar	Wxx	20.281,30 mm ³

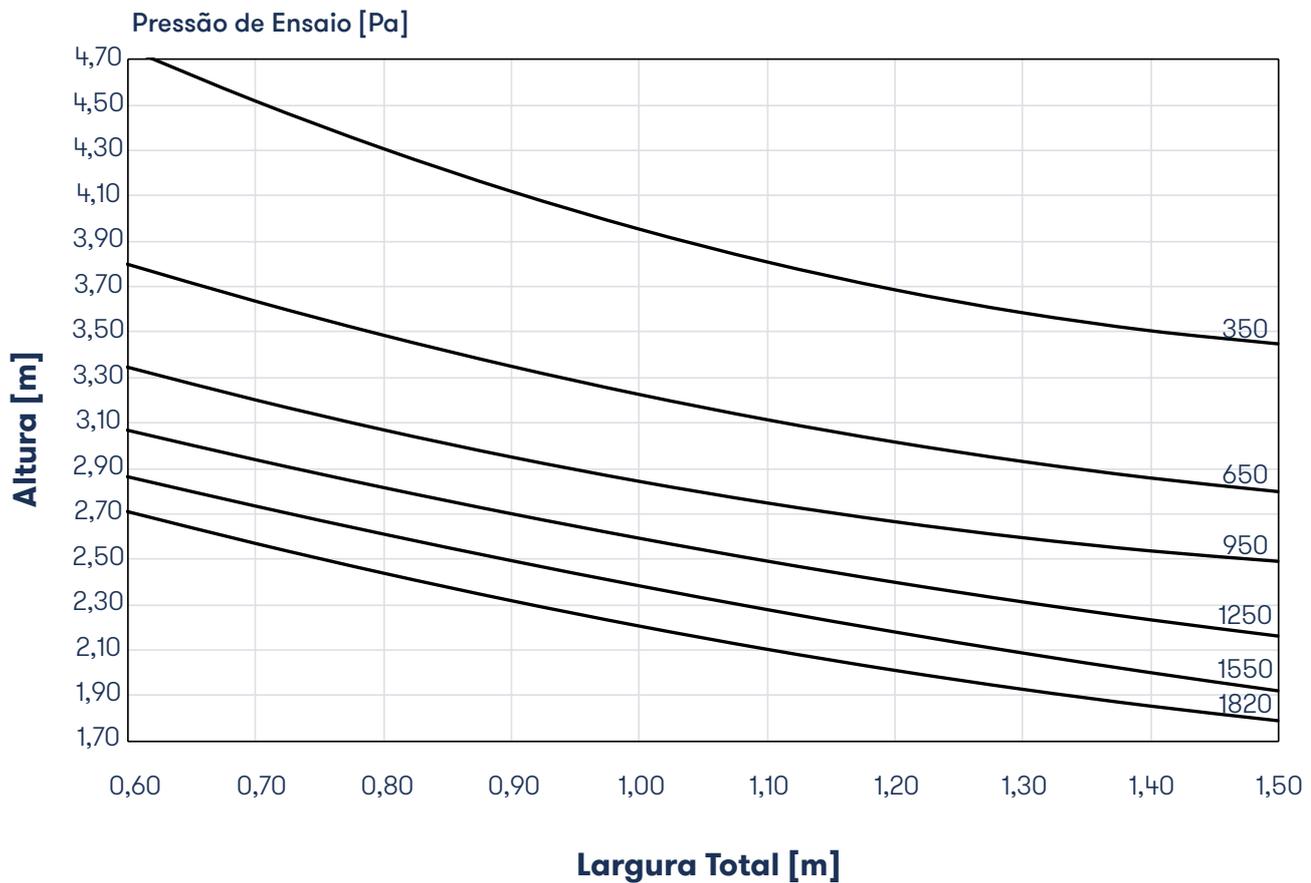


ALM 1575 Bi-Apoiada

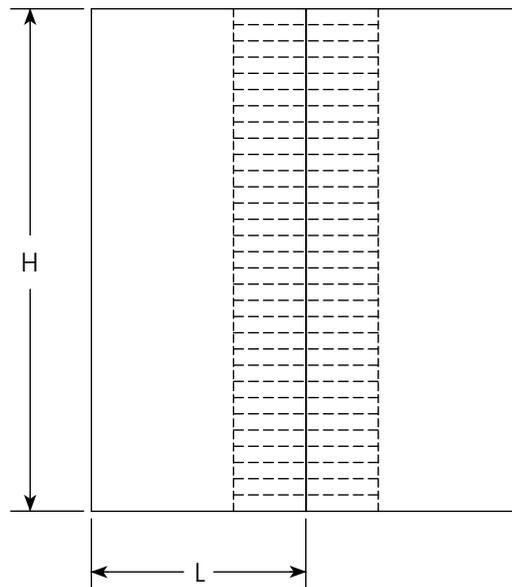
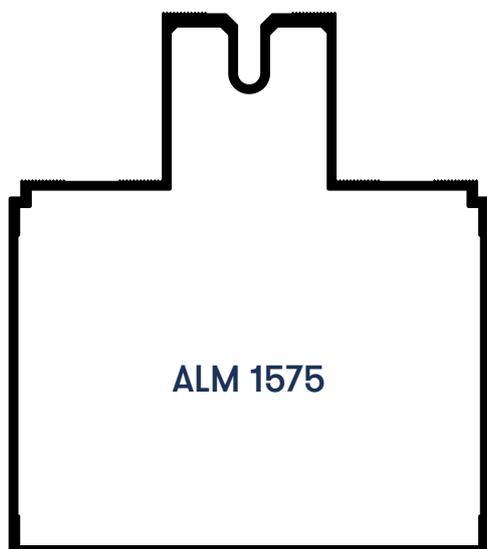


ALM 1575

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	733.110,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	15.868,18 mm ³

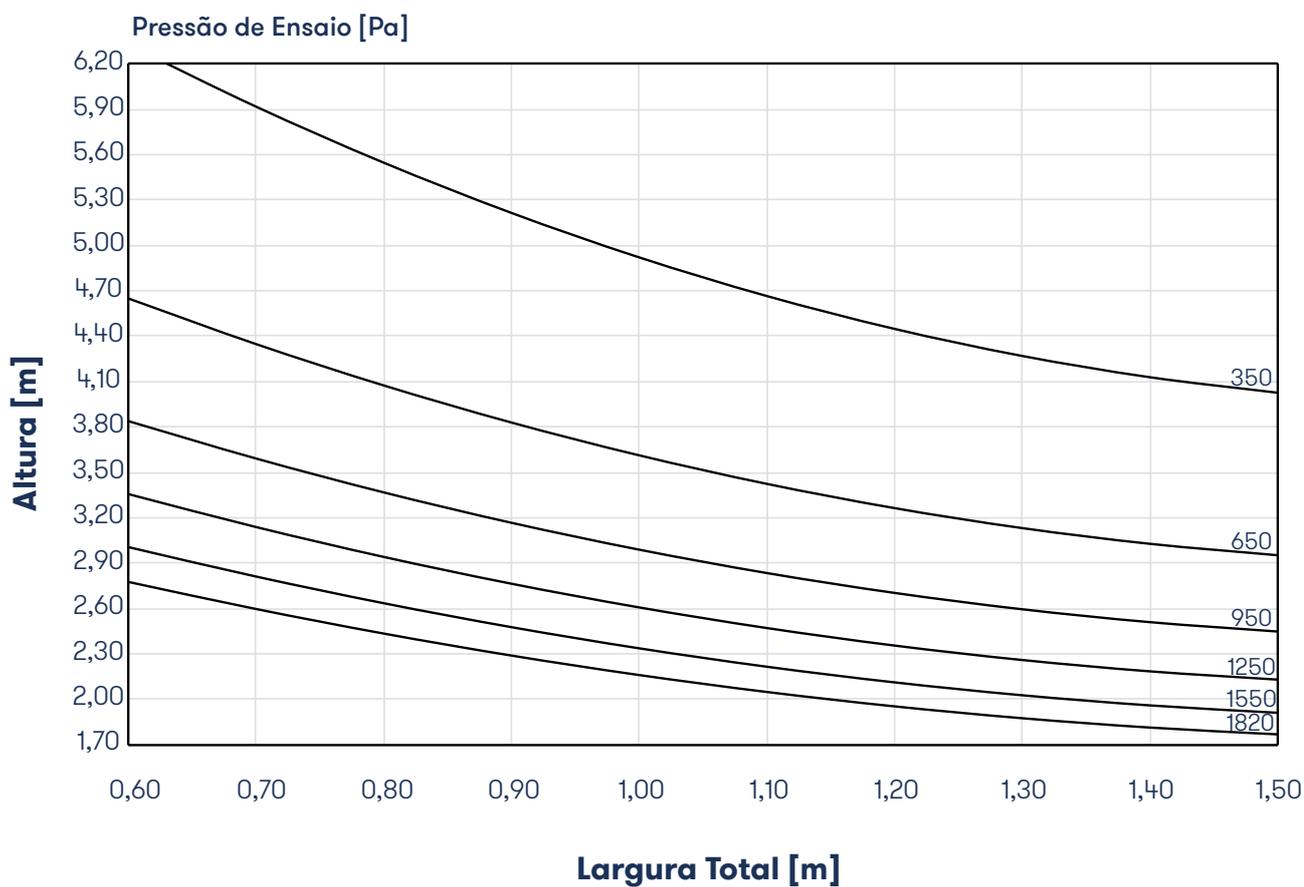


ALM 1575 Engastada-Apoiada

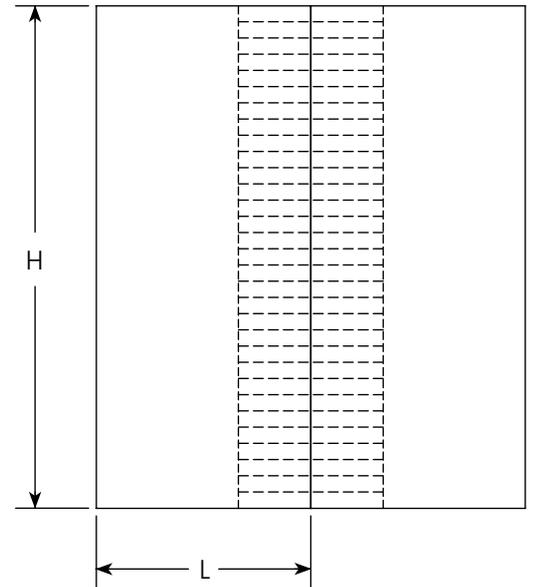
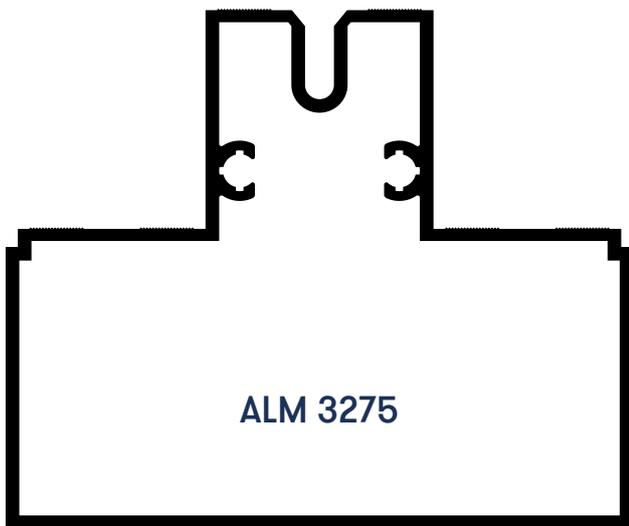


ALM 1575

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	733.110,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	15.868,18 mm ³

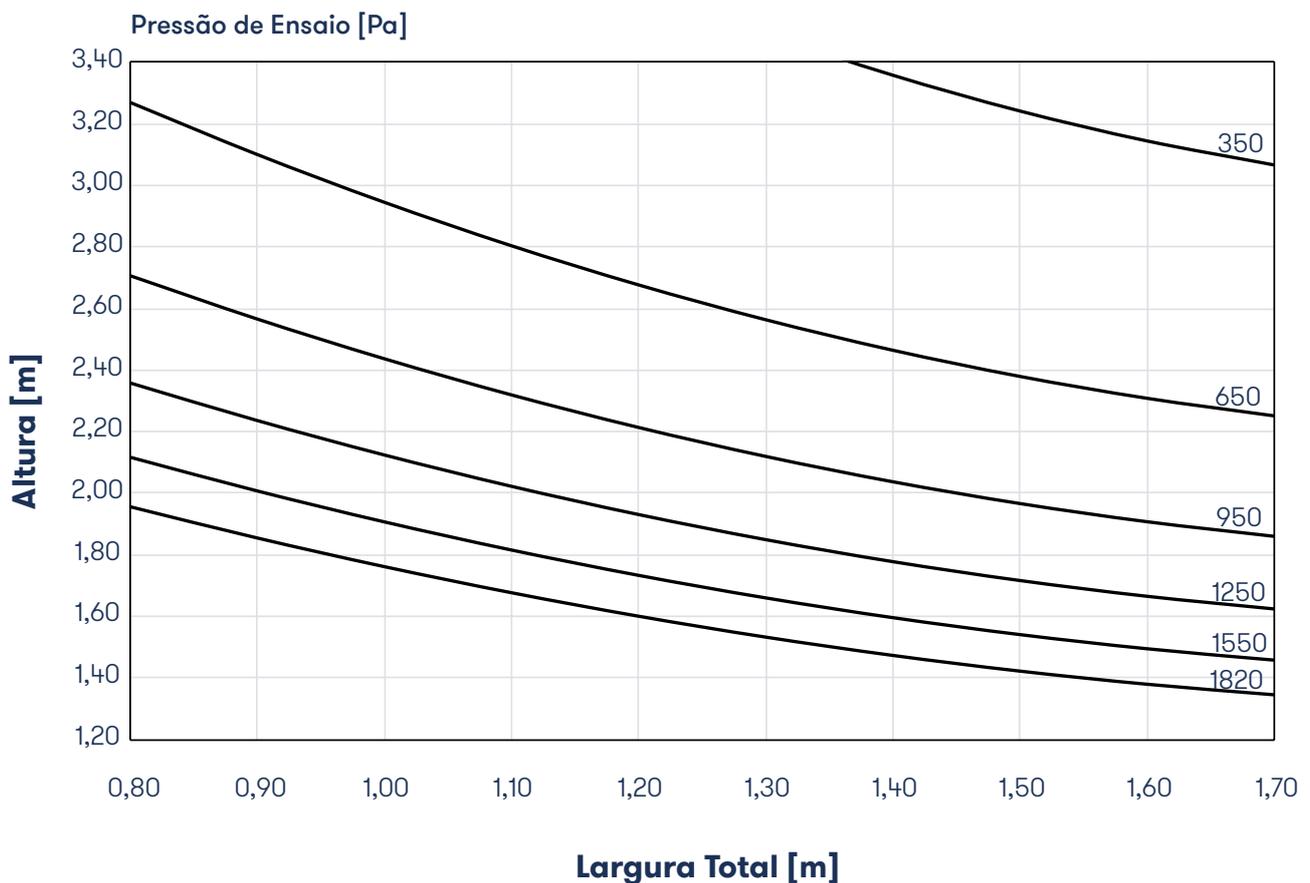


ALM 3275 Engastada-Apoiada

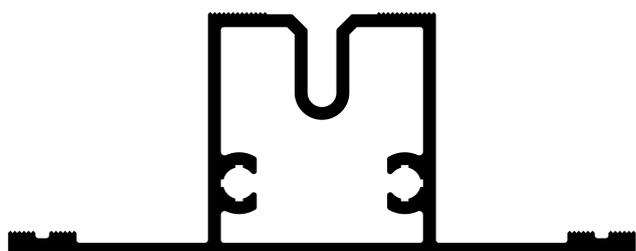


ALM 3275

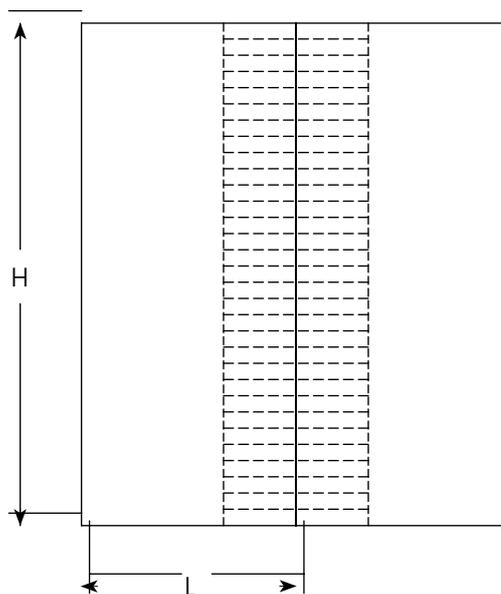
Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	Ixx	333.293,00 mm ⁴
Momento Polar	Wxx	10.471,03 mm ³



ALM 3248

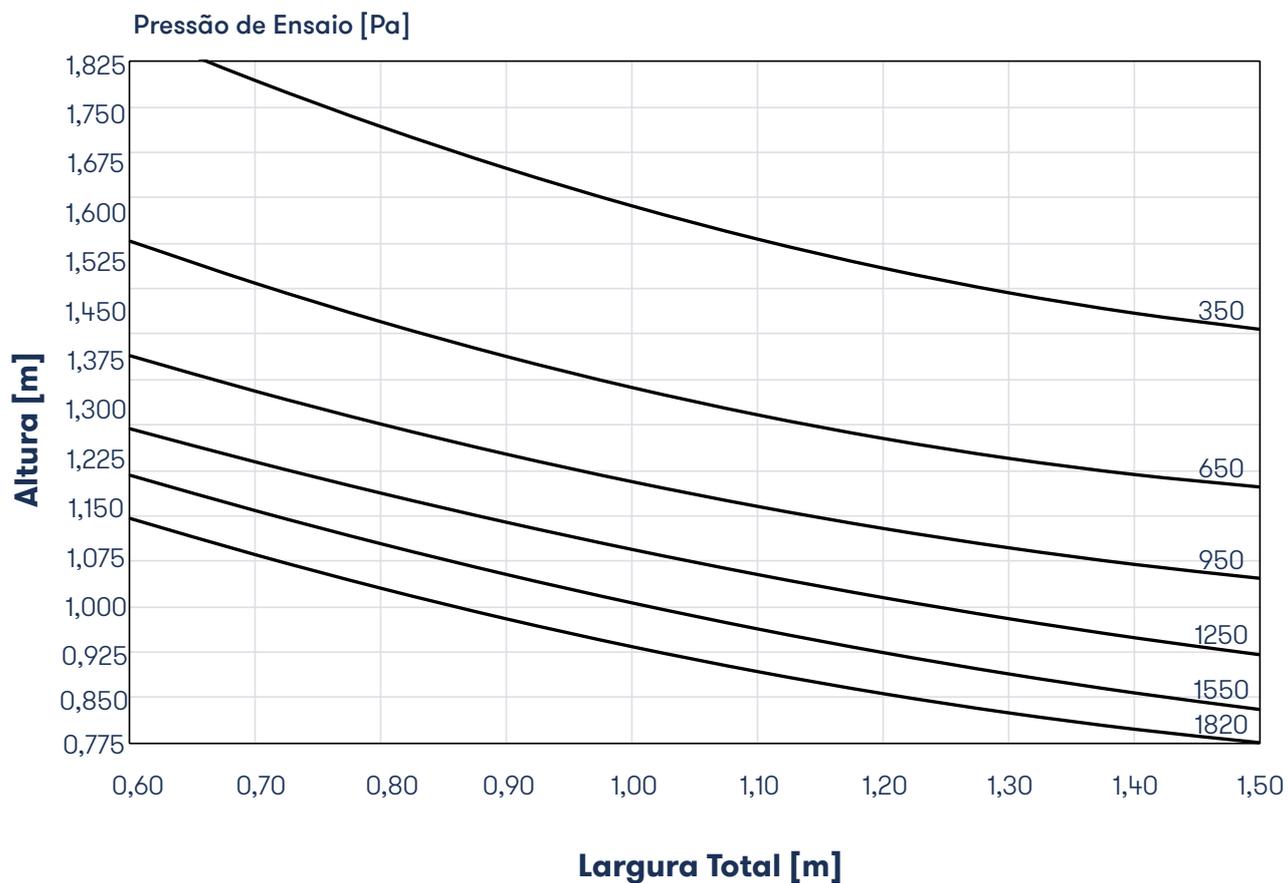


ALM 3248

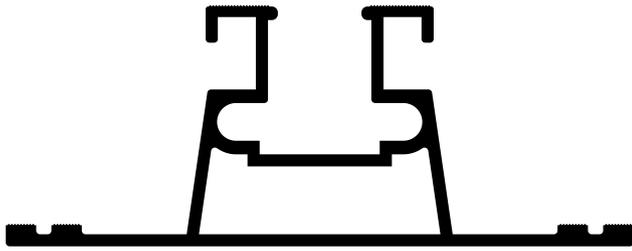


ALM 3248

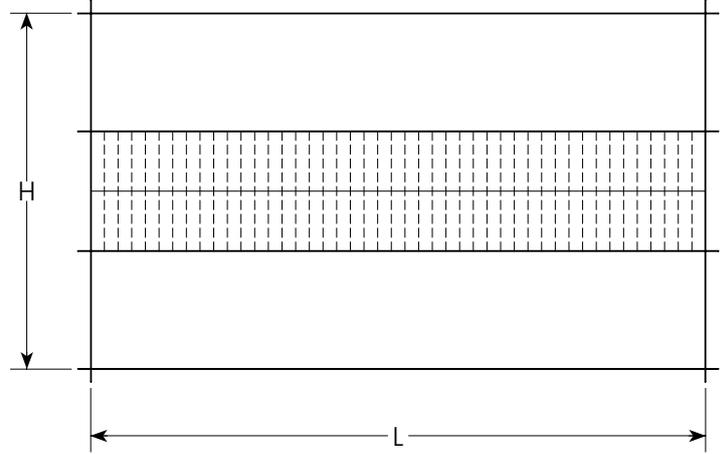
Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	47.846,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	2.409,16 mm ³



ALM 3278

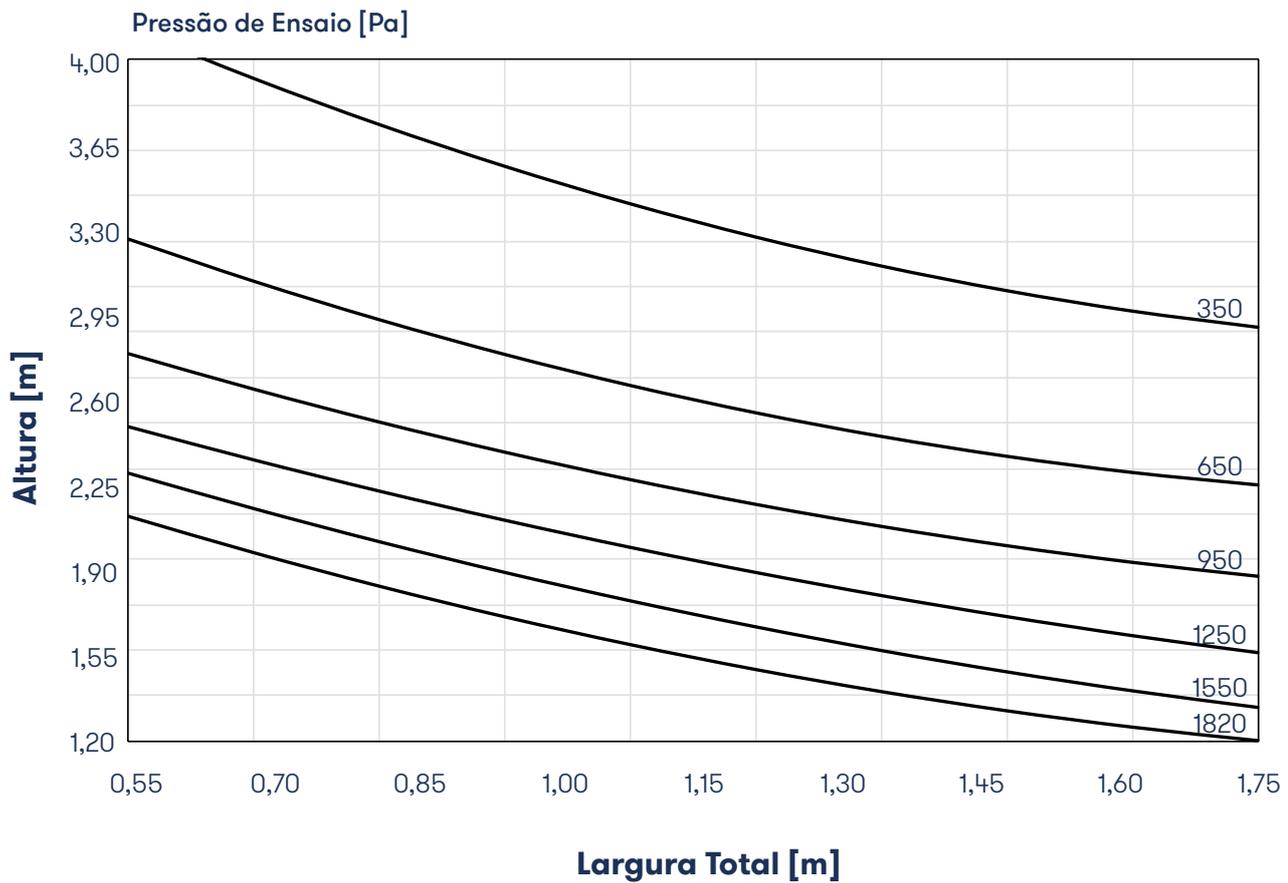


ALM 3278

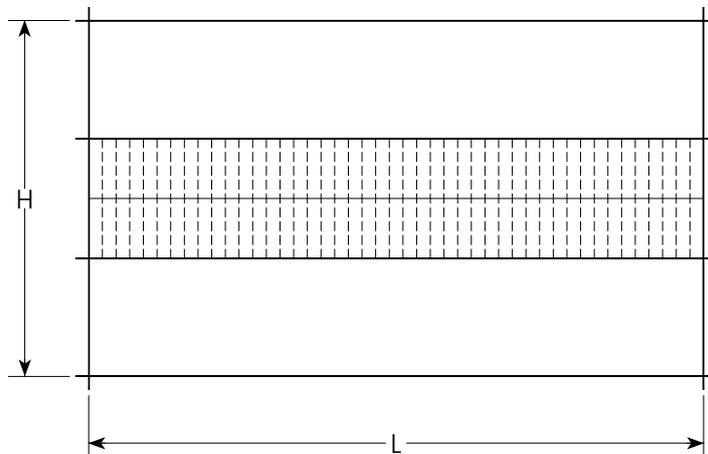
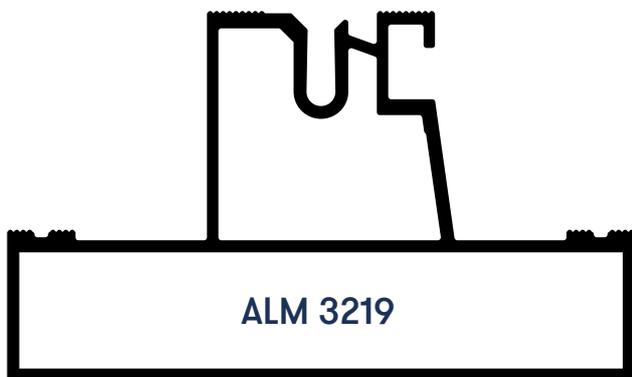


ALM 3278

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	4.185,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	1.959,88 mm ³

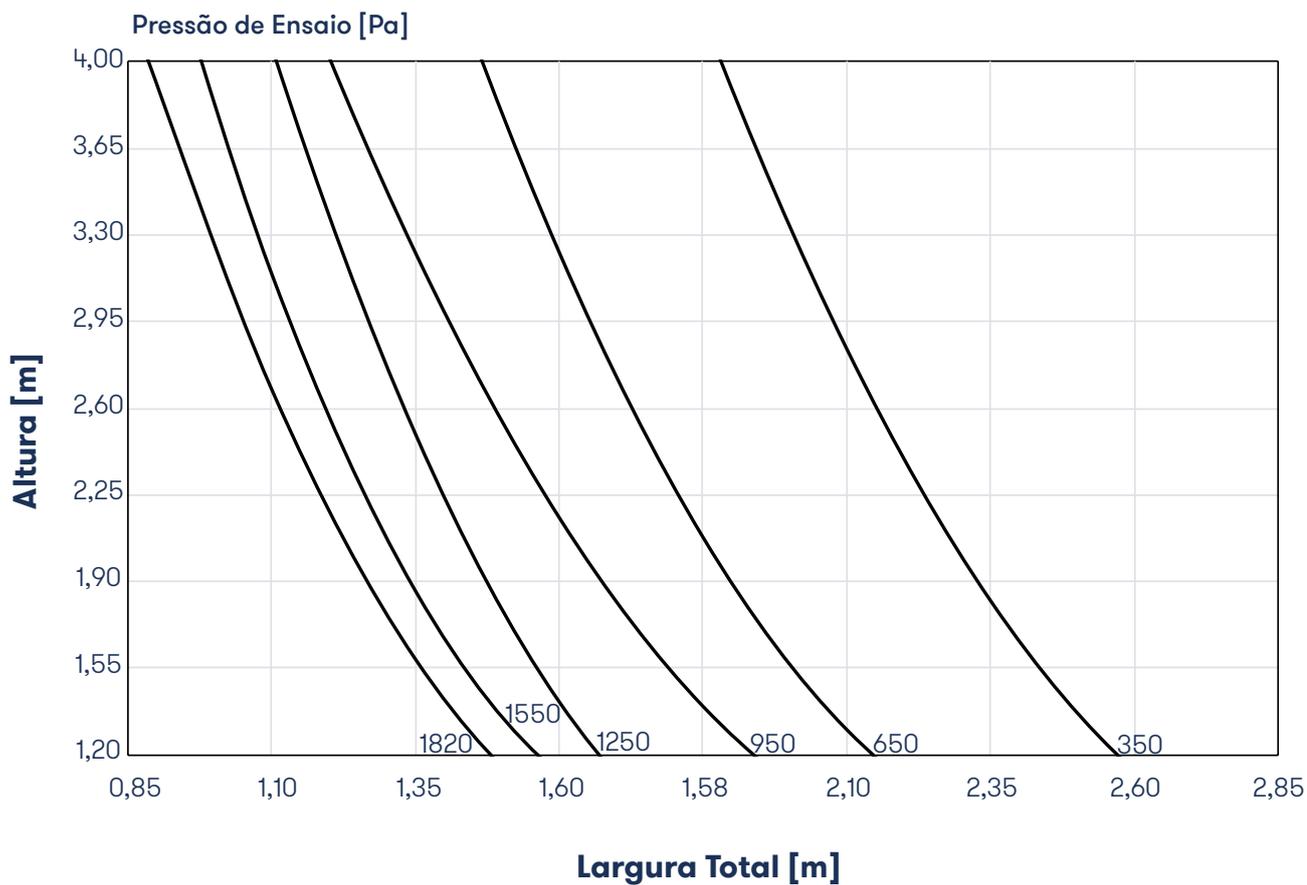


ALM 3219

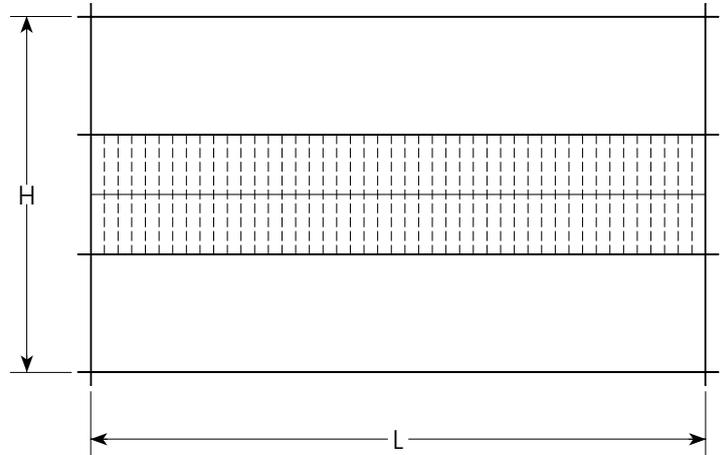
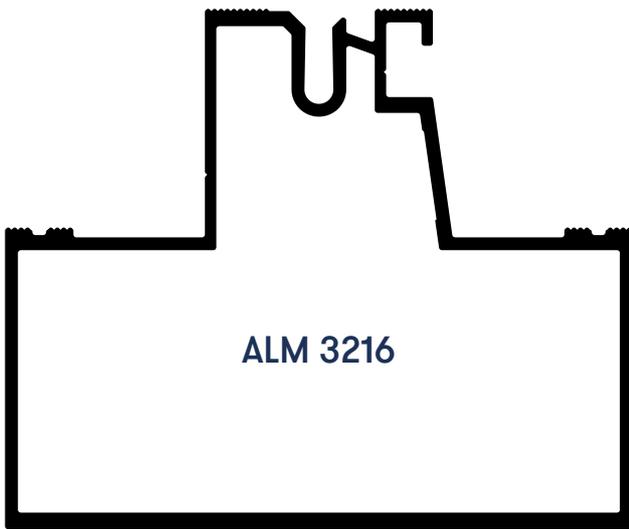


ALM 3219

Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	137.455,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	4.851,92 mm ³

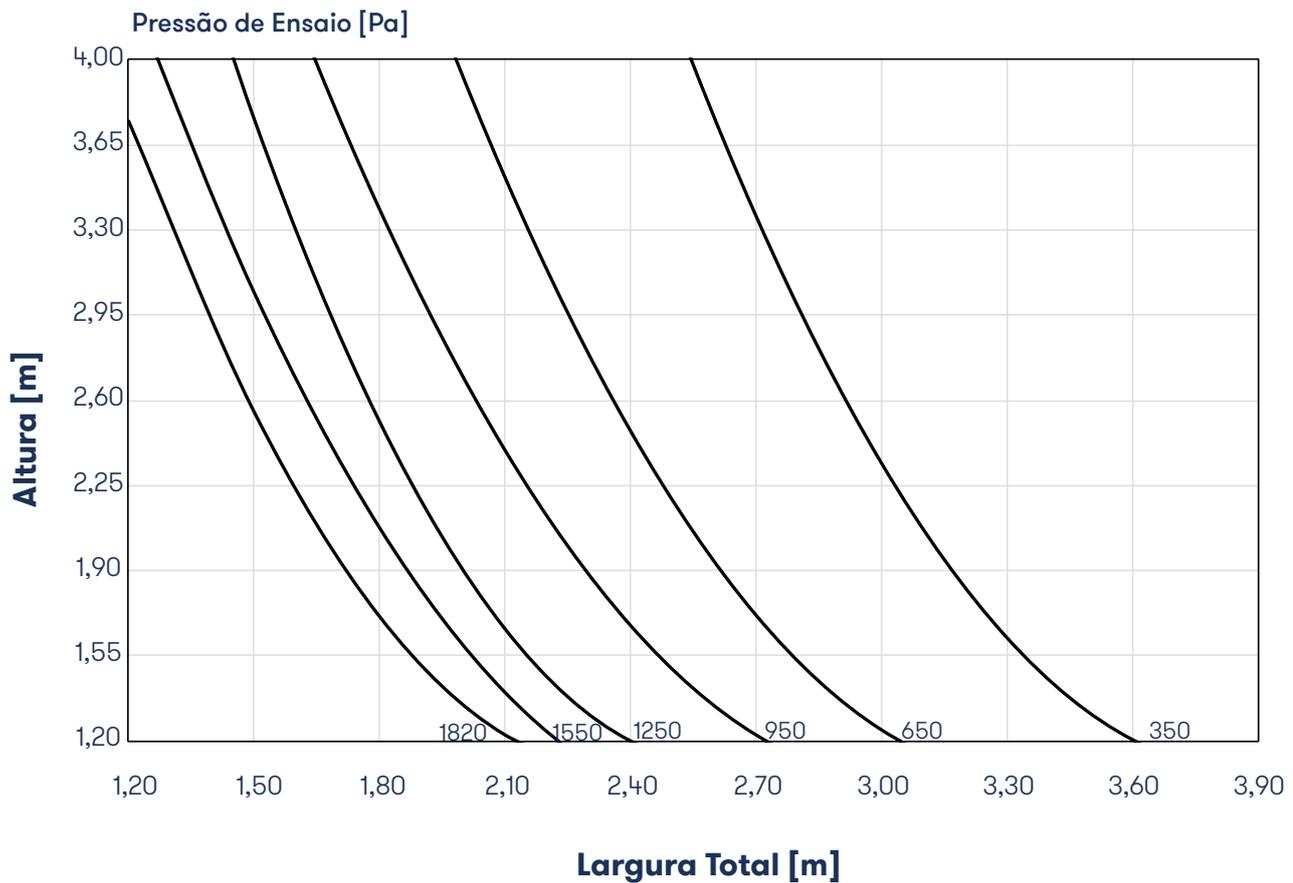


ALM 3216



ALM 3216

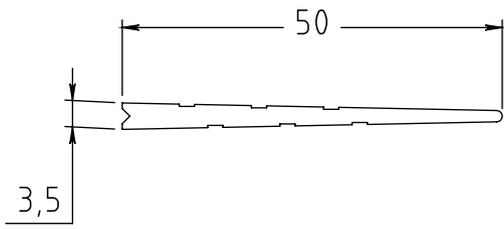
Descrição	S.I.	Valor
Momento de Inércia	I_{xx}	357.817,00 mm ⁴
Momento Polar	W_{xx}	9.193,65 mm ³





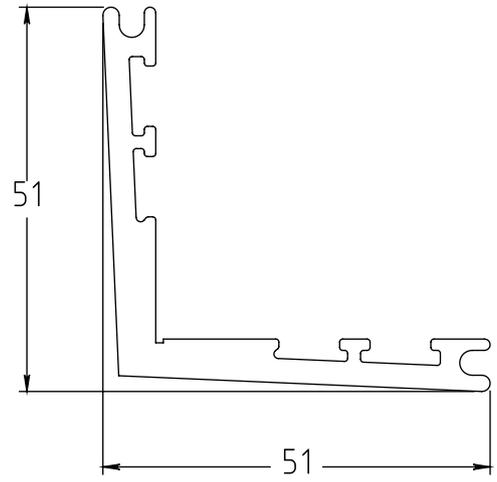
PERFIL DE ALUMÍNIO

ALM 0687	42	ALM 3240	55
ALM 0697	42	ALM 3241	54
ALM 0701	42	ALM 3242	55
ALM 0710	42	ALM 3243	45
ALM 0714	42	ALM 3244	47
ALM 1256	42	ALM 3245	52
ALM 1575	48	ALM 3246	44
ALM 3215	49	ALM 3248	53
ALM 3216	53	ALM 3249	50
ALM 3217	49	ALM 3271	44
ALM 3218	54	ALM 3272	47
ALM 3219	53	ALM 3273	46
ALM 3220	51	ALM 3274	46
ALM 3221	43	ALM 3275	52
ALM 3222	43	ALM 3277	43
ALM 3223	54	ALM 3278	52
ALM 3224	48	ALM 3279	43
ALM 3236	54	ALM 3280	45
ALM 3237	55	ALM 3284	45
ALM 3238	54	ALM 4010	43
ALM 3239	54		



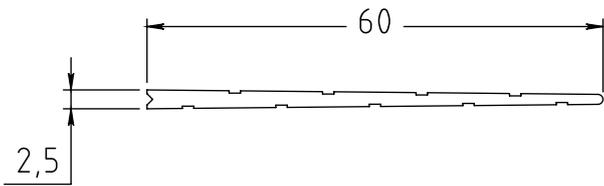
Qnt. Pacote
20

ALM 0697
0,324 Kg/m



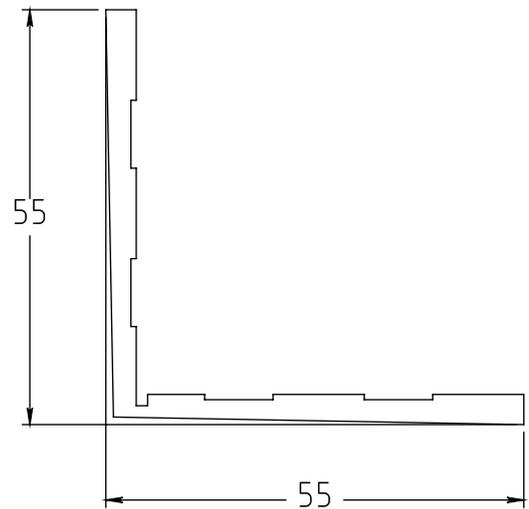
Qnt. Pacote
06

ALM 0714
1,138 Kg/m



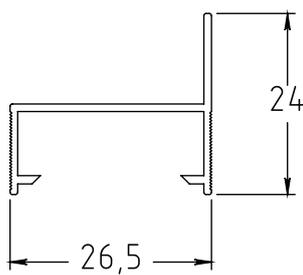
Qnt. Pacote
20

ALM 0710
0,296 Kg/m



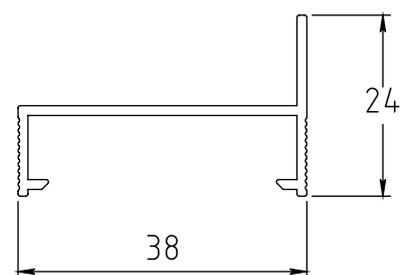
Qnt. Pacote
08

ALM 0701
0,926 Kg/m



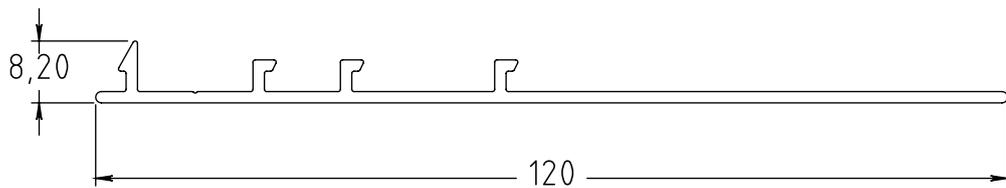
Qnt. Pacote
24

ALM 0687
0,173 Kg/m



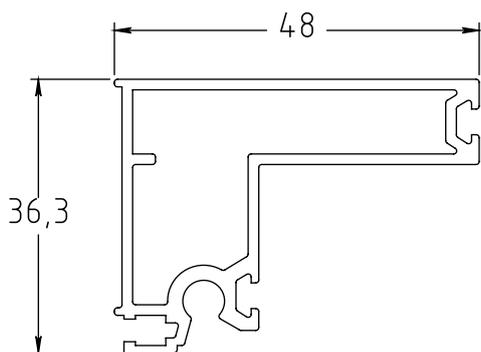
Qnt. Pacote
12

ALM 1256
0,262 Kg/m



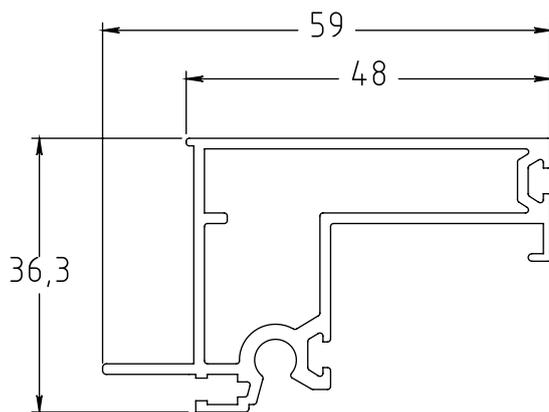
Qnt. Pacote
08

ALM 4010
0,582 Kg/m



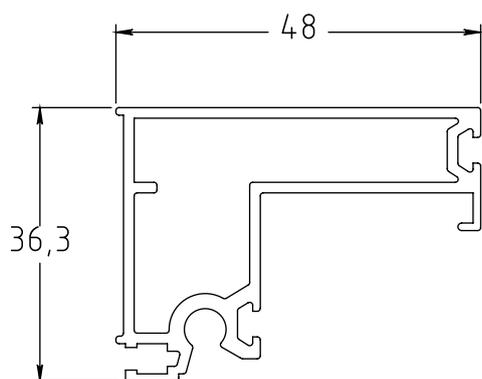
Qnt. Pacote
04

ALM 3279
0,744 Kg/m



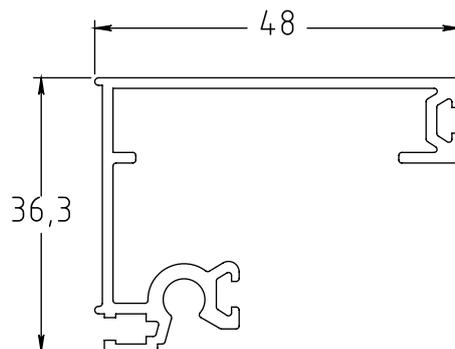
Qnt. Pacote
04

ALM 3221
0,787 Kg/m



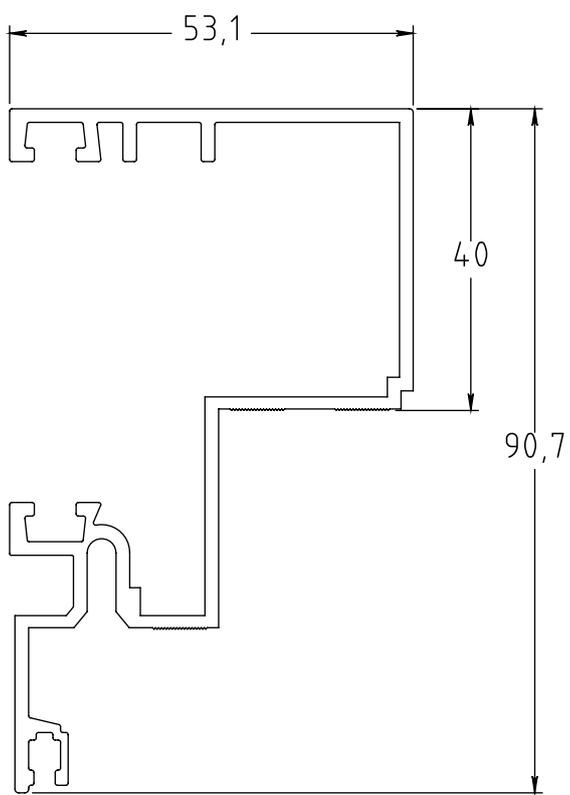
Qnt. Pacote
04

ALM 3222
0,744 Kg/m



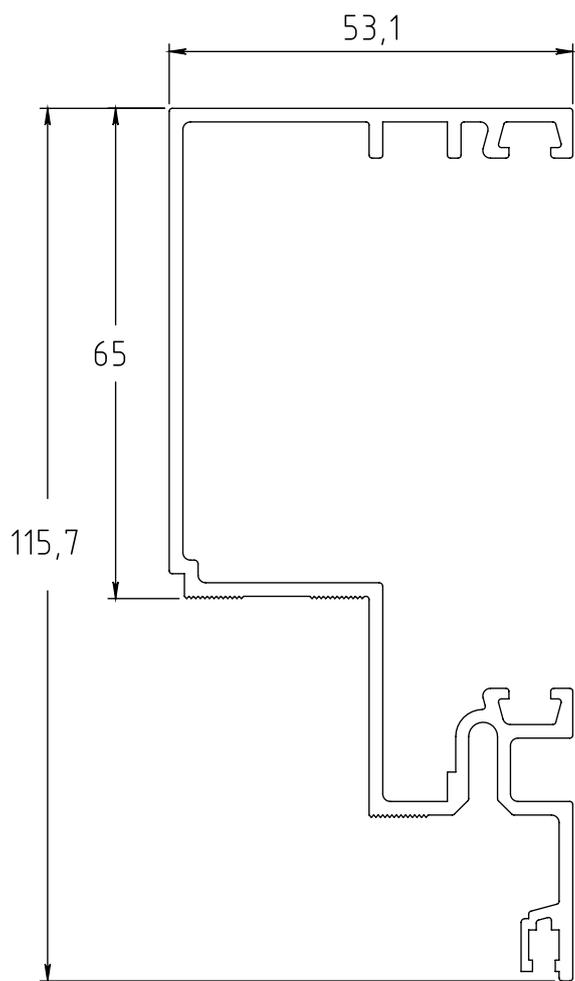
Qnt. Pacote
06

ALM 3277
0,608 Kg/m



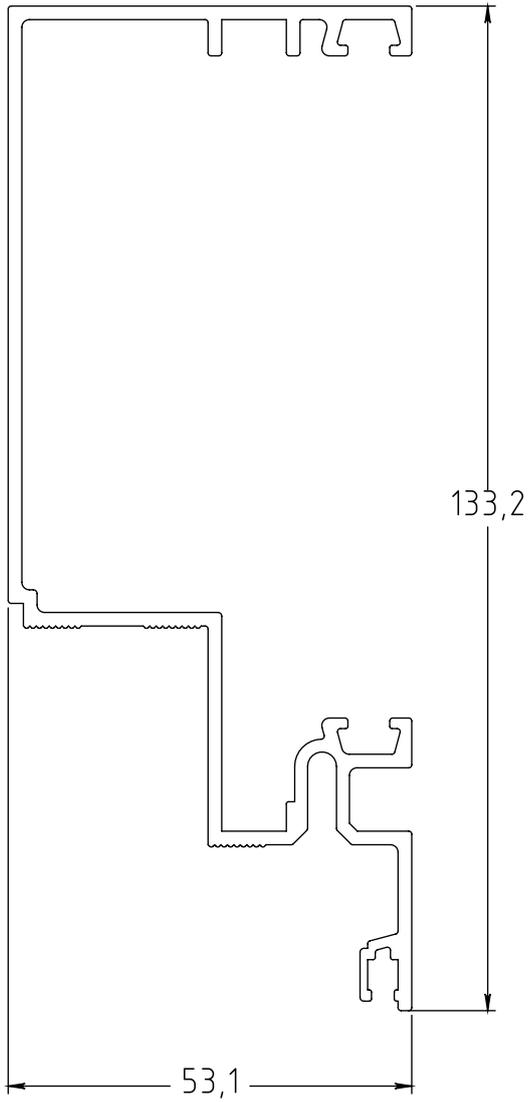
Qty. Pacote
02

ALM 3271
1,295 Kg/m



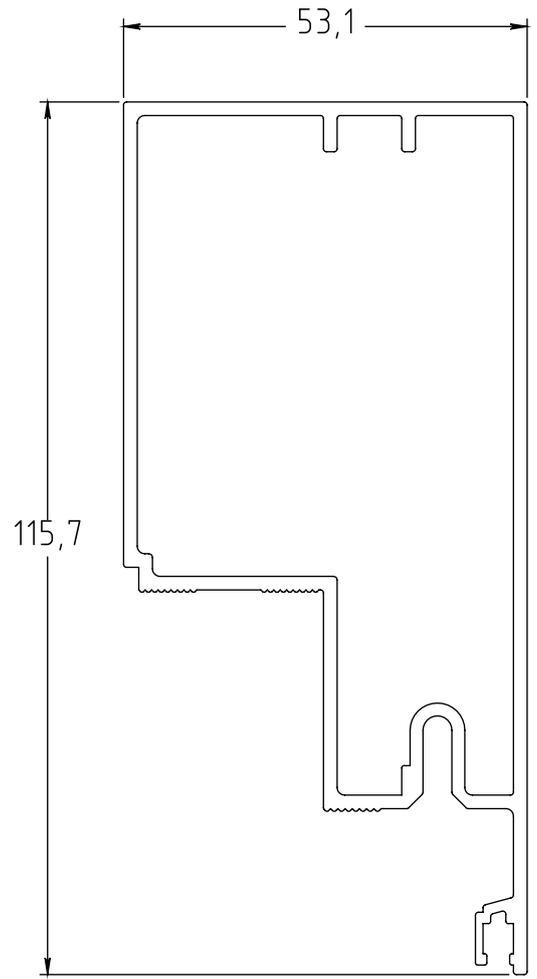
Qty. Pacote
02

ALM 3246
1,421 Kg/m



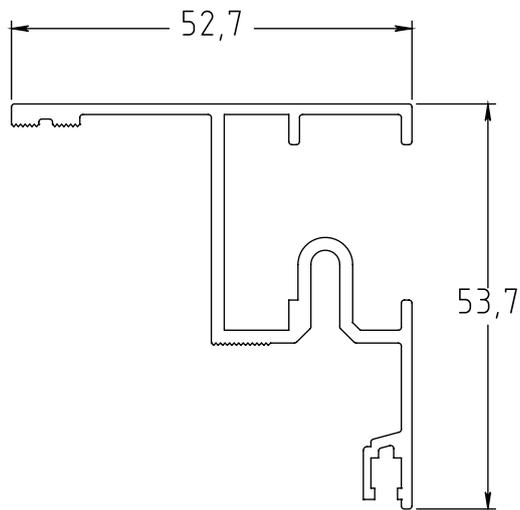
Qnt. Pacote
02

ALM 3280
1,508 Kg/m



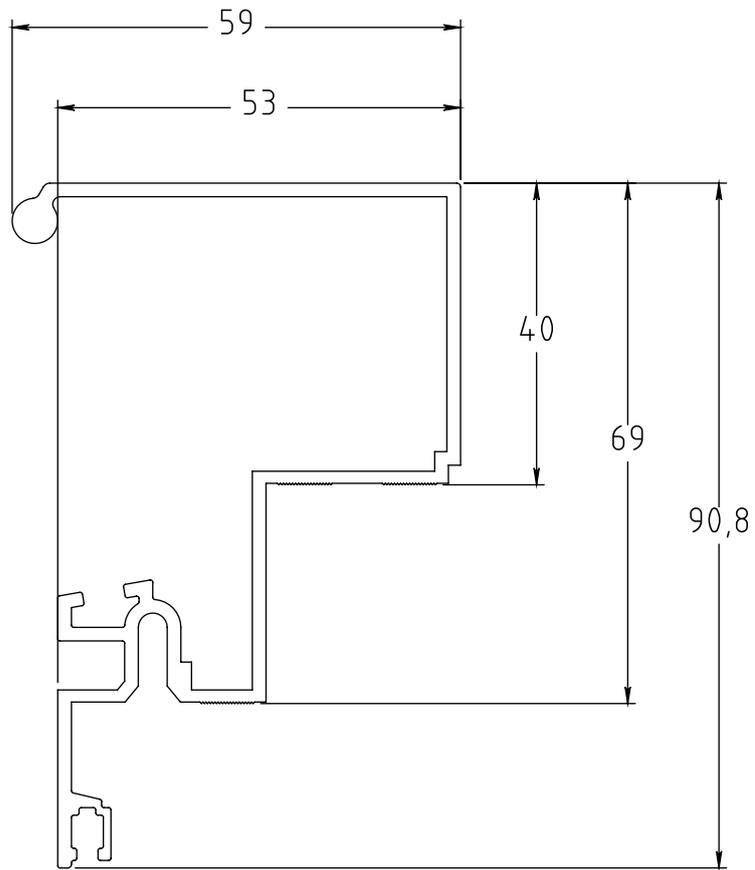
Qnt. Pacote
02

ALM 3284
1,714 Kg/m



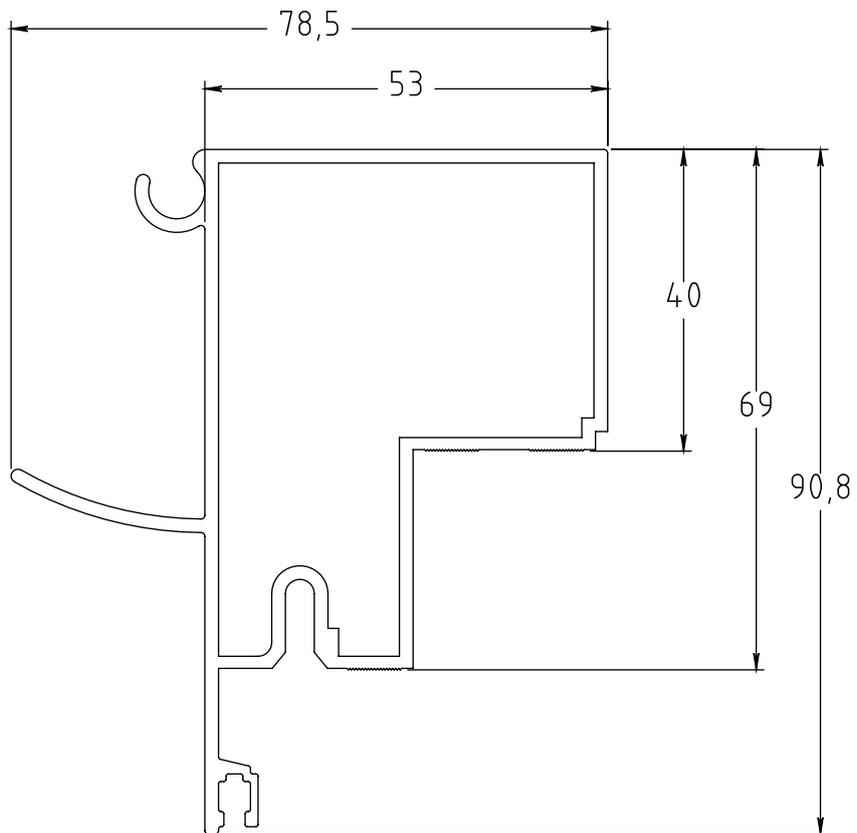
Qnt. Pacote
04

ALM 3243
0,768 Kg/m



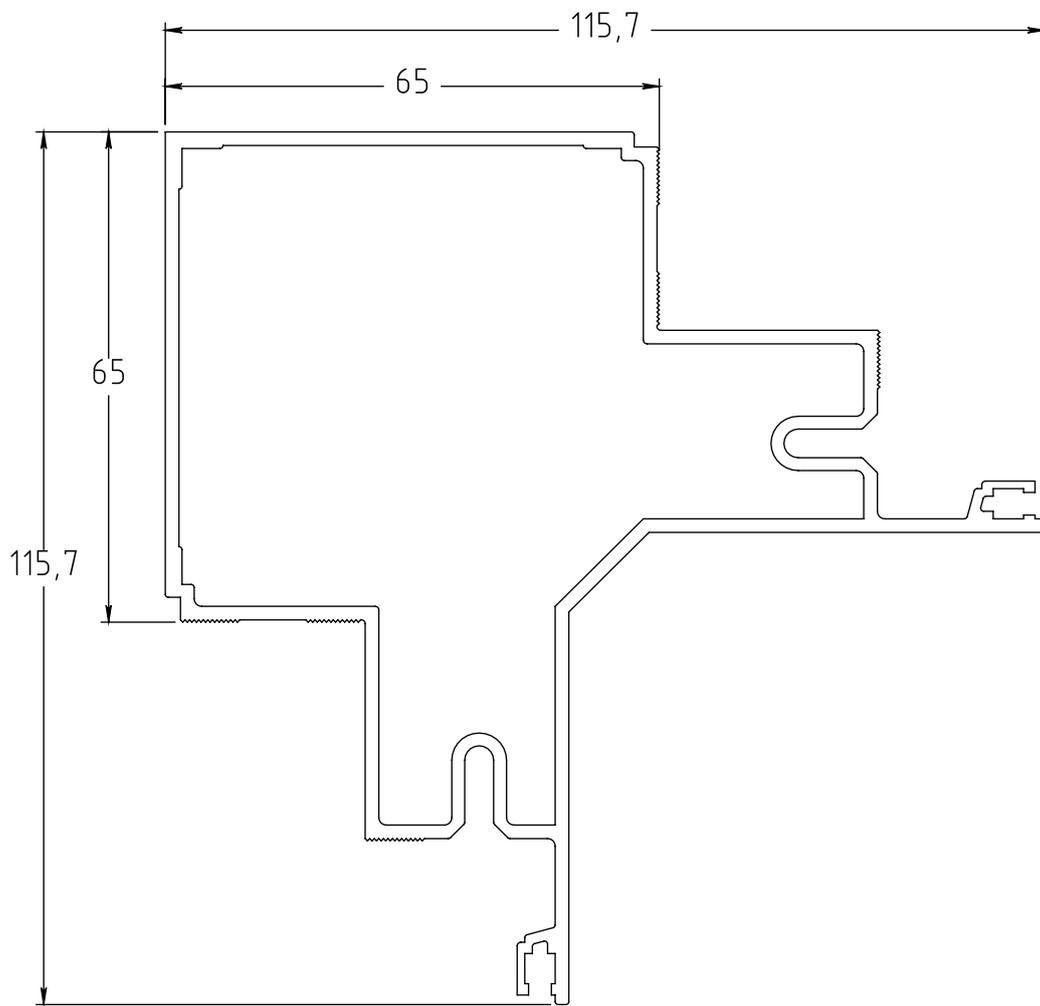
Qnt. Pacote
02

ALM 3274
1,266 Kg/m



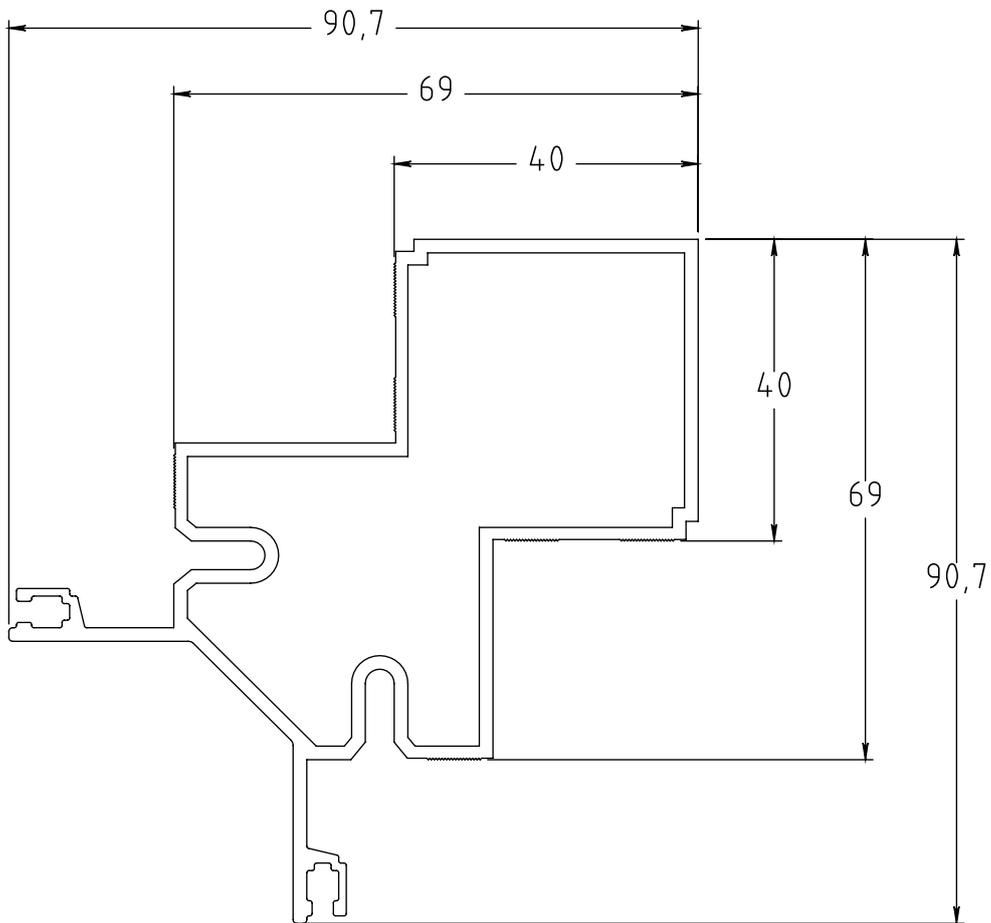
Qnt. Pacote
02

ALM 3273
1,612 Kg/m



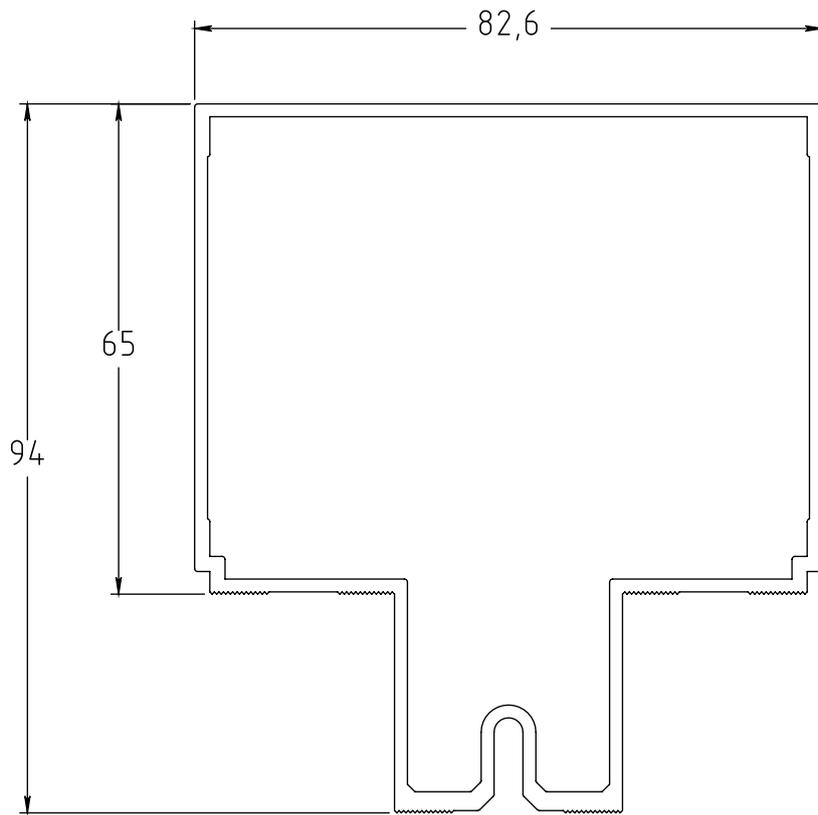
Qnt. Pacote
02

ALM 3244
2,294 Kg/m



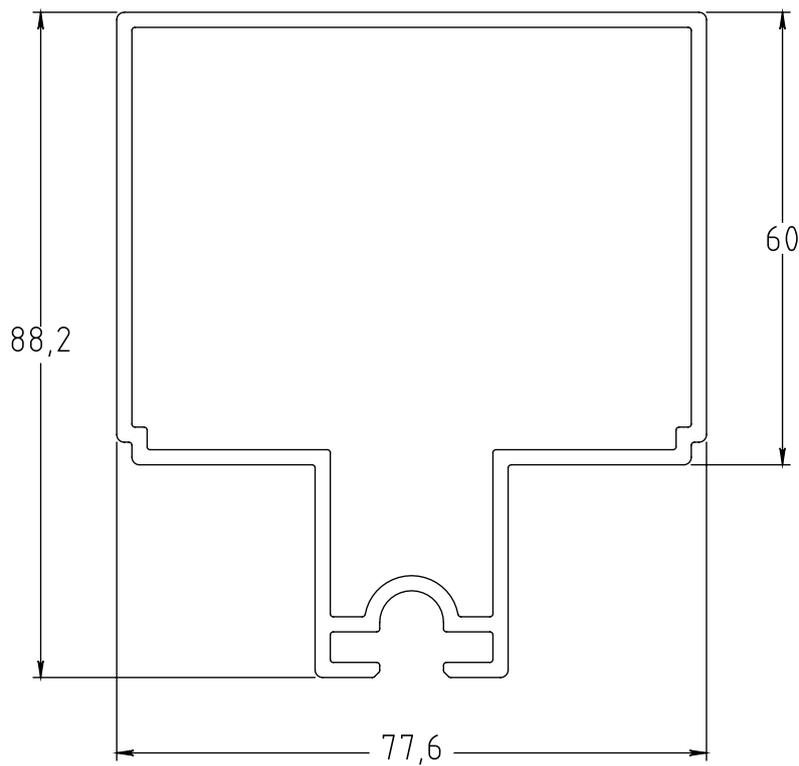
Qnt. Pacote
02

ALM 3272
1,750 Kg/m



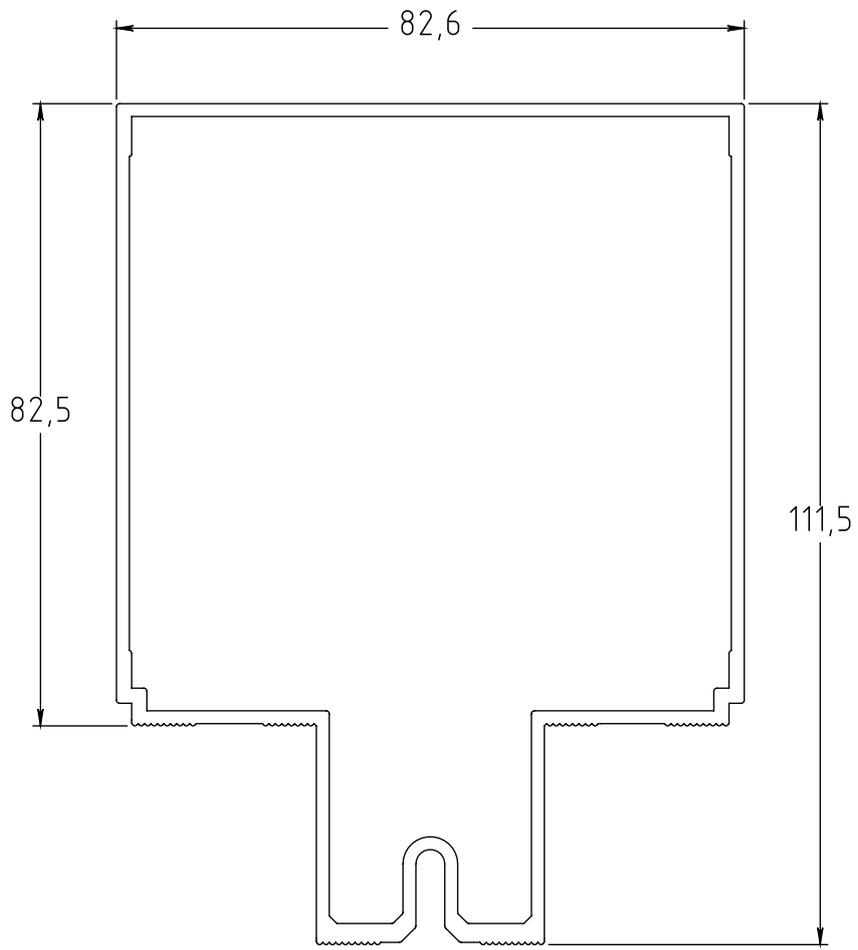
Qnt. Pacote
02

ALM 1575
1,777 Kg/m



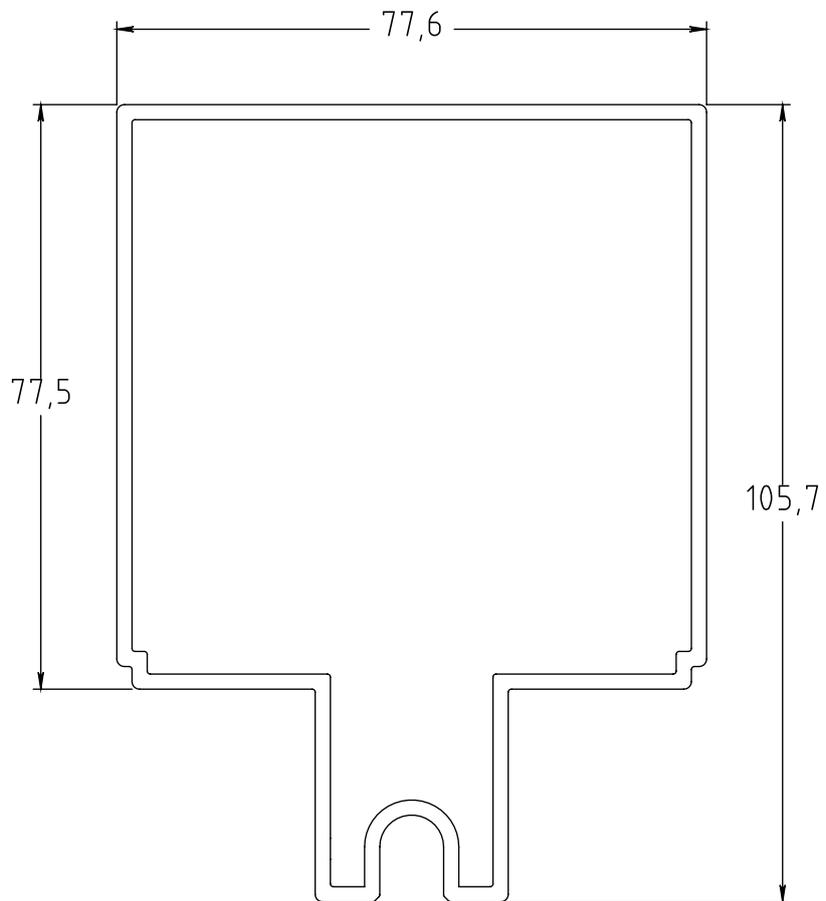
Qnt. Pacote
02

ALM 3224
1,854 Kg/m



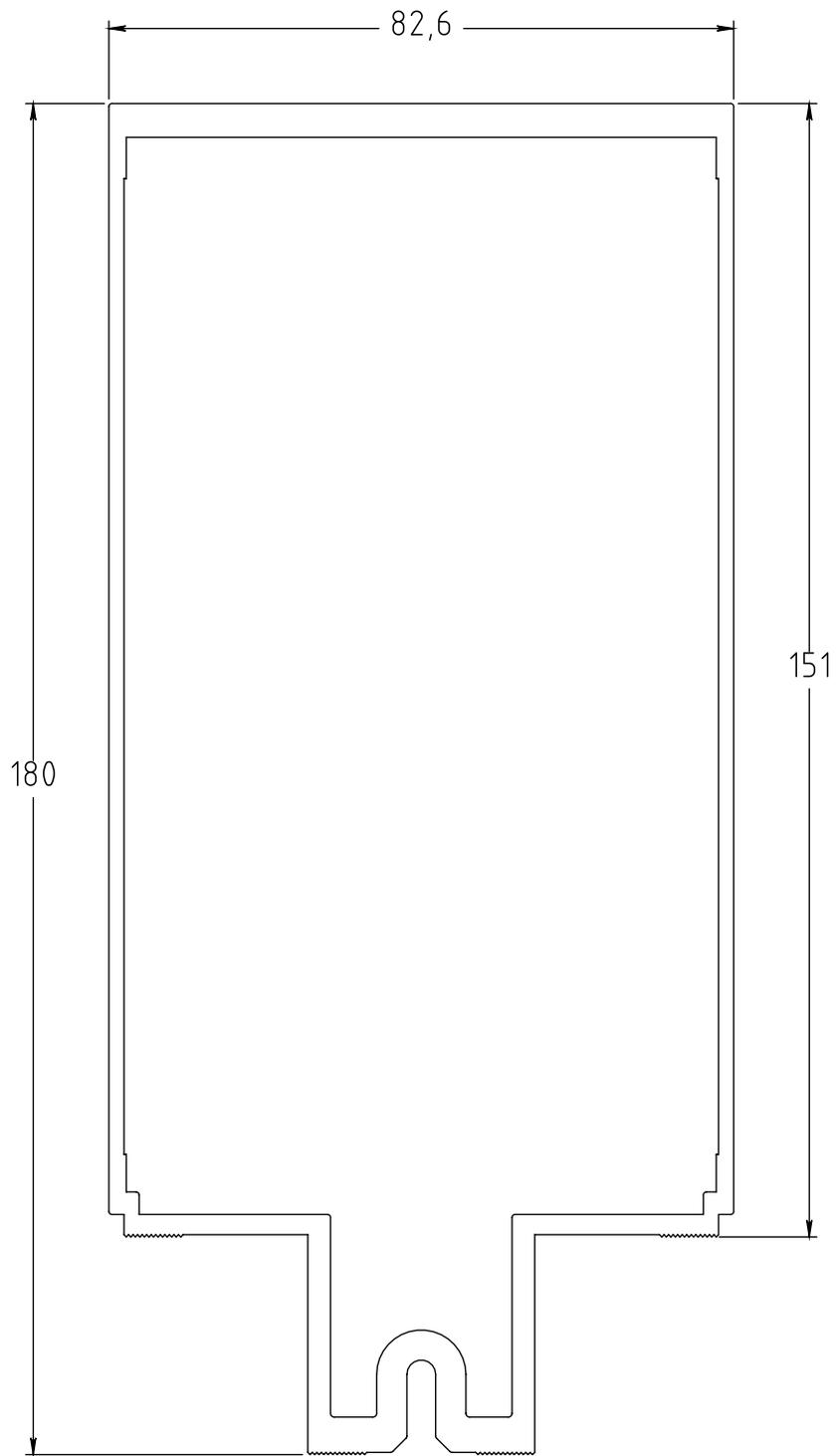
Qnt. Pacote
02

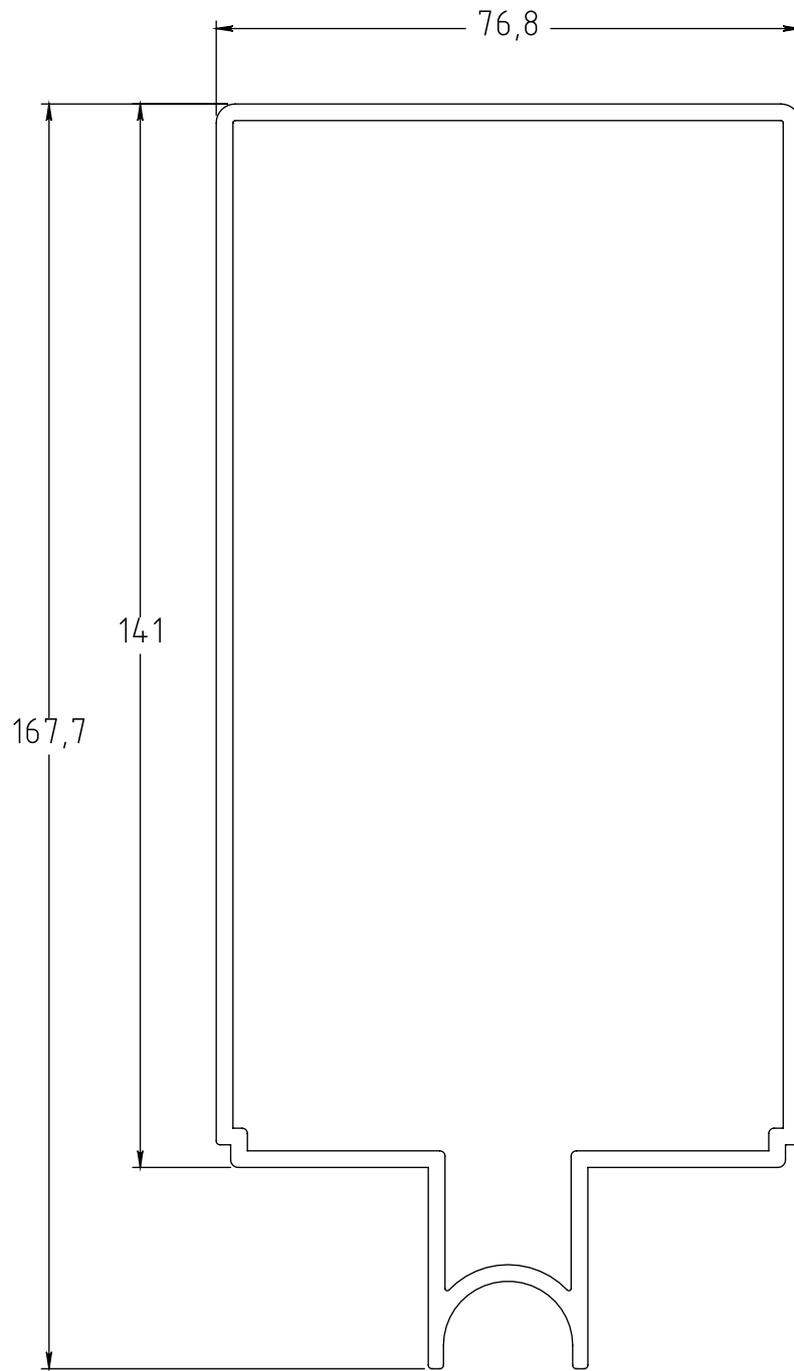
ALM 3215
1,944 Kg/m

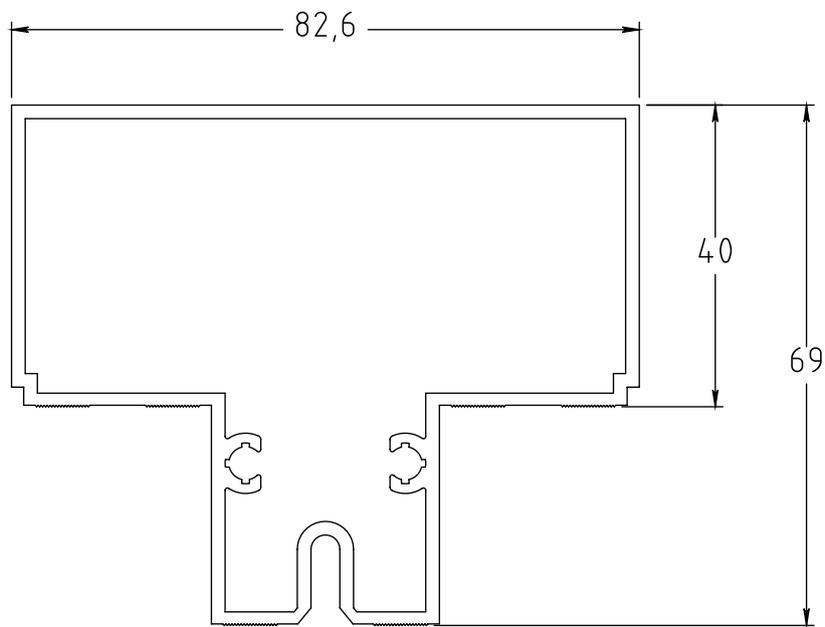


Qnt. Pacote
02

ALM 3217
2,044 Kg/m

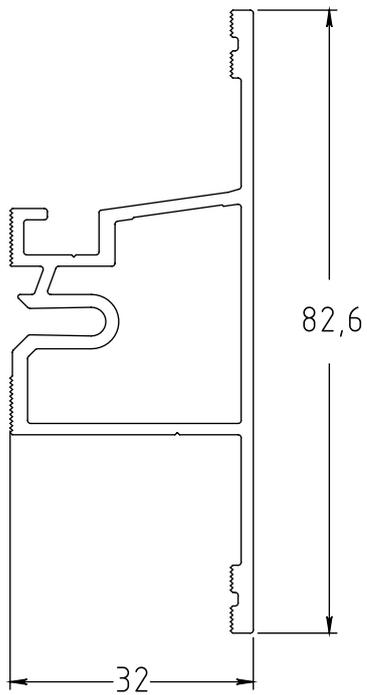






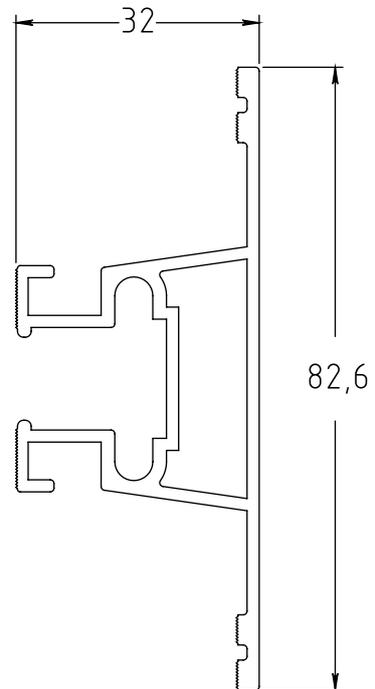
Qty. Pacote
02

ALM 3275
1,611 Kg/m



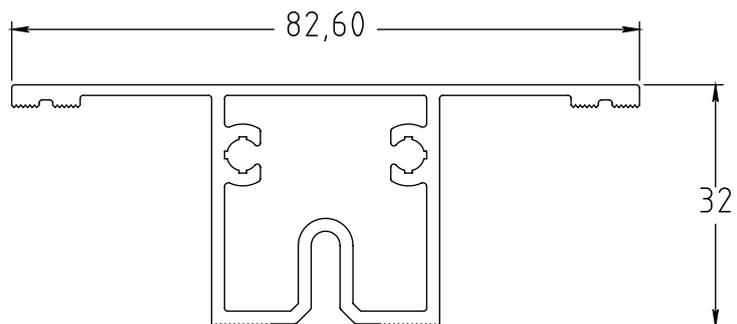
Qty. Pacote
04

ALM 3245
0,941 Kg/m



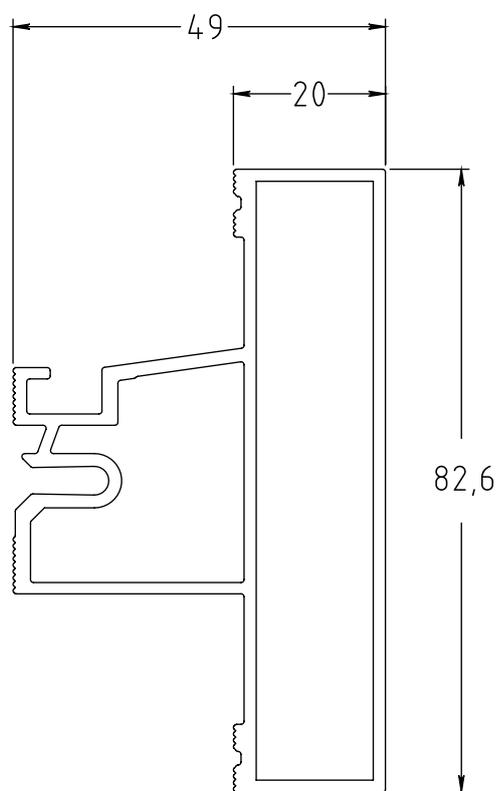
Qty. Pacote
04

ALM 3278
0,993 Kg/m



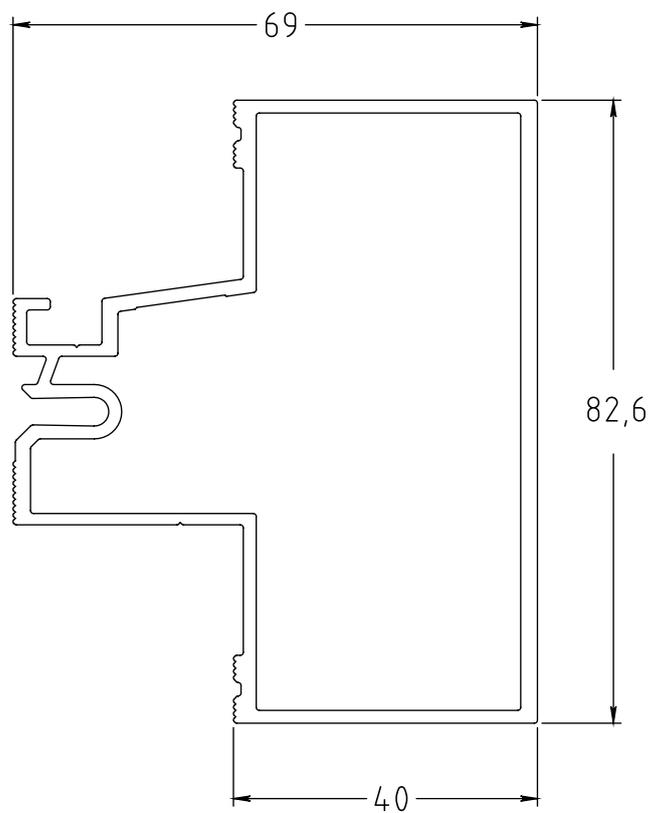
Qt. Pacote
04

ALM 3248
0,993 Kg/m



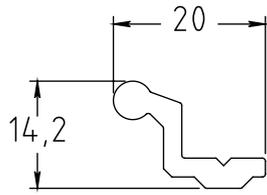
Qt. Pacote
02

ALM 3219
1,448 Kg/m



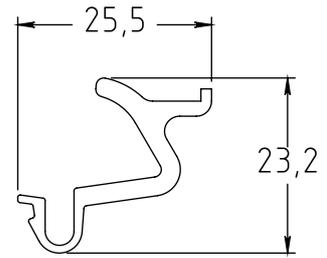
Qt. Pacote
02

ALM 3216
1,649 Kg/m



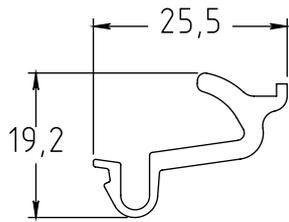
Qnt. Pacote
12

ALM 3236
0,233 Kg/m



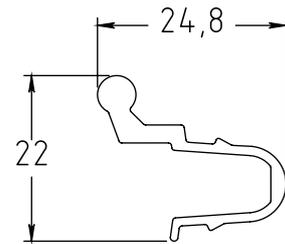
Qnt. Pacote
15

ALM 3239
0,317 Kg/m



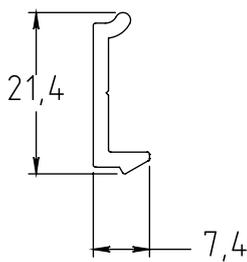
Qnt. Pacote
12

ALM 3223
0,270 Kg/m



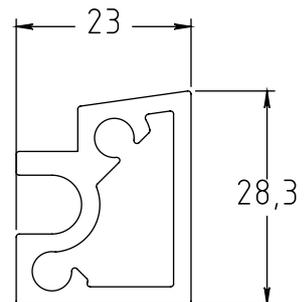
Qnt. Pacote
20

ALM 3238
0,255 Kg/m



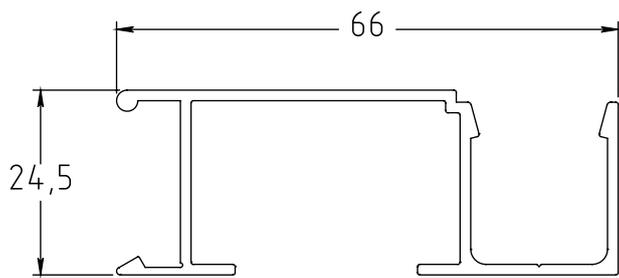
Qnt. Pacote
12

ALM 3218
0,151 Kg/m



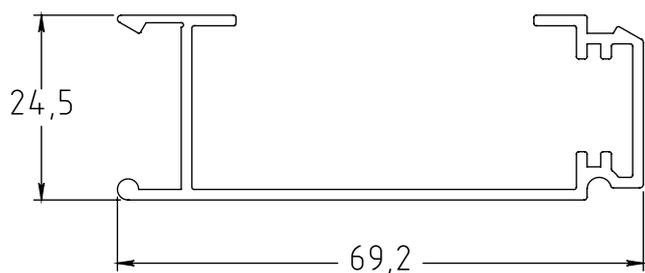
Qnt. Pacote
06

ALM 3247
0,694 Kg/m



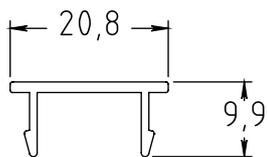
Qty. Package
04

ALM 3241
0,604 Kg/m



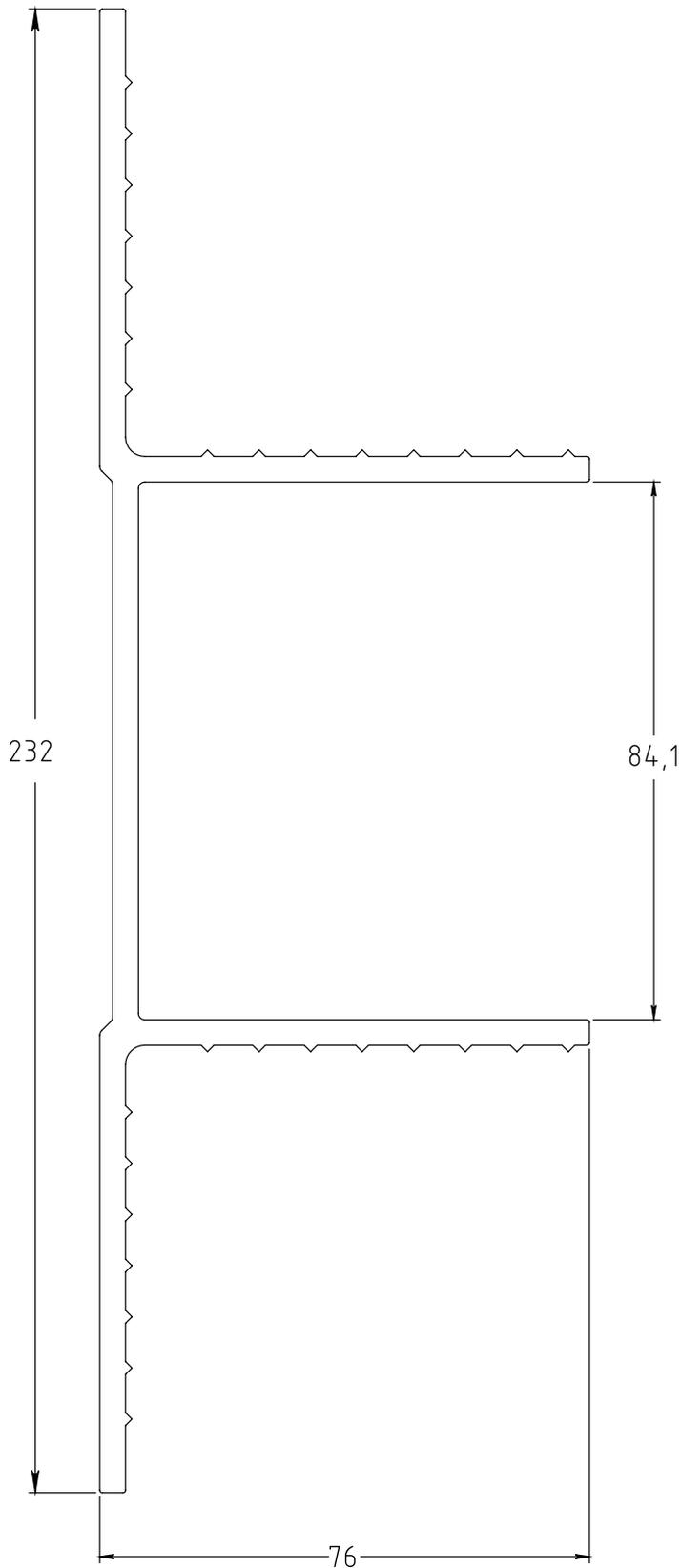
Qty. Package
06

ALM 3242
0,584 Kg/m



Qty. Package
30

ALM 3240
0,129 Kg/m



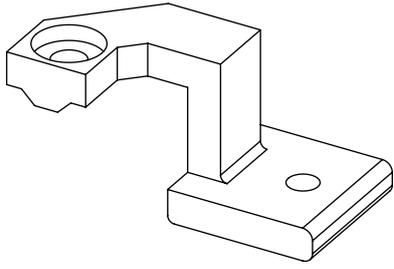
Qty. Package
02

ALM 3237
4,157 Kg/m

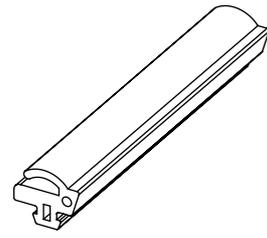


A C E S S Ó R I O S

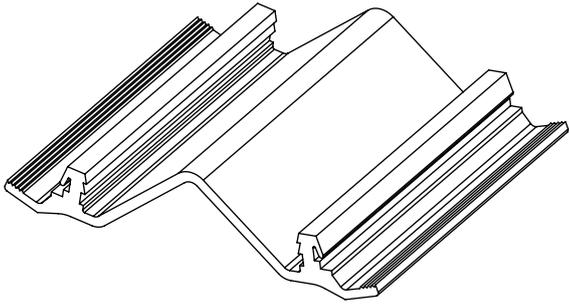
Código	Nome do acessório
-	Braço Maxim-ar 61
FMA 133	Fecho Maxim-ar 1 59
FMA62 ARM01	Fecho Maxim-ar 2..... 59
FMA62 ARM03	Fecho Maxim-ar 3 59
FMA62	Fecho Maxim-ar 4 59
FMA62 ARM02	Fecho Maxim-ar 5 60
VHB 4972	Fita dupla Face 58
CON - 431	Fixador de Travessa 58
GUA - 366	Guarnição EPDM Preto..... 58
GUA - 520	Guarnição EPDM Preto..... 58
GUA - 367	Guarnição EPDM Preto..... 58
GUA - 246	Guarnição EPDM Preto..... 58
BRL04	Limitador de Abertura 60



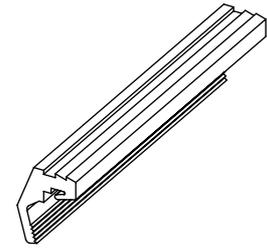
Fixador de Travessa
CON-431



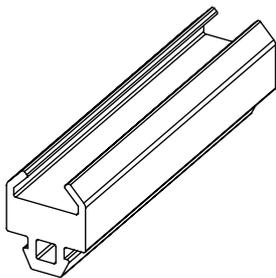
Guarnição EPDM Preto
GUA-366



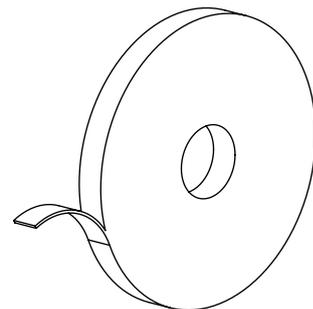
Guarnição EPDM Preto
GUA-520



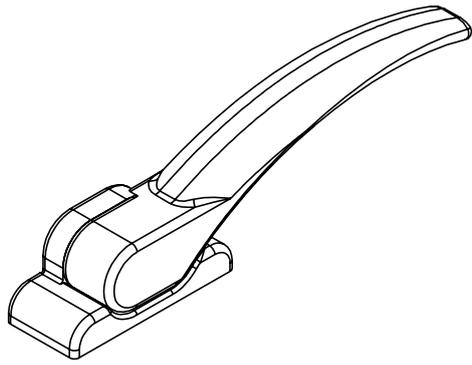
Guarnição EPDM Preto
GUA-367



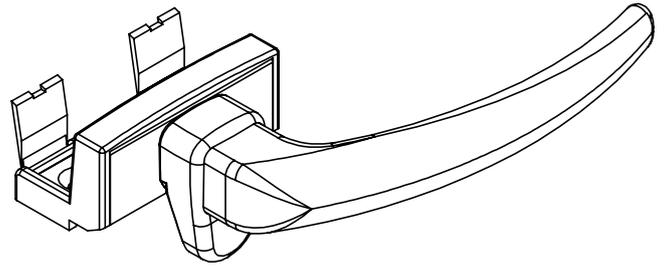
Guarnição EPDM Preto
GUA - 246



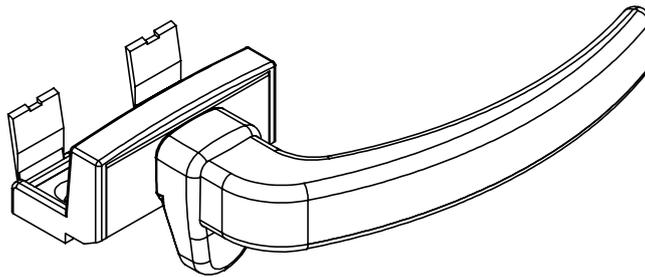
Fita dupla Face
VHB 4972



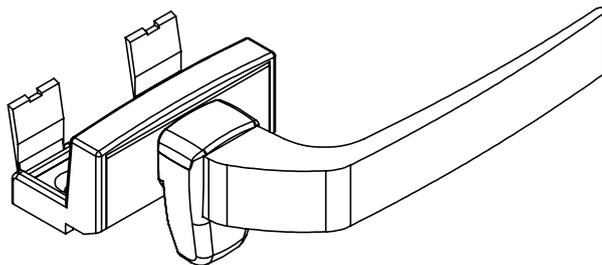
Fecho Maxim-ar 1
FMA 133



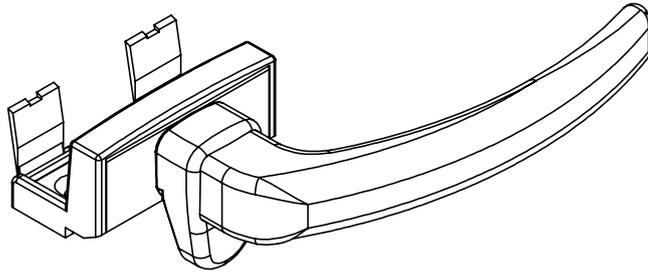
Fecho Maxim-ar 2
FMA62 ARM01



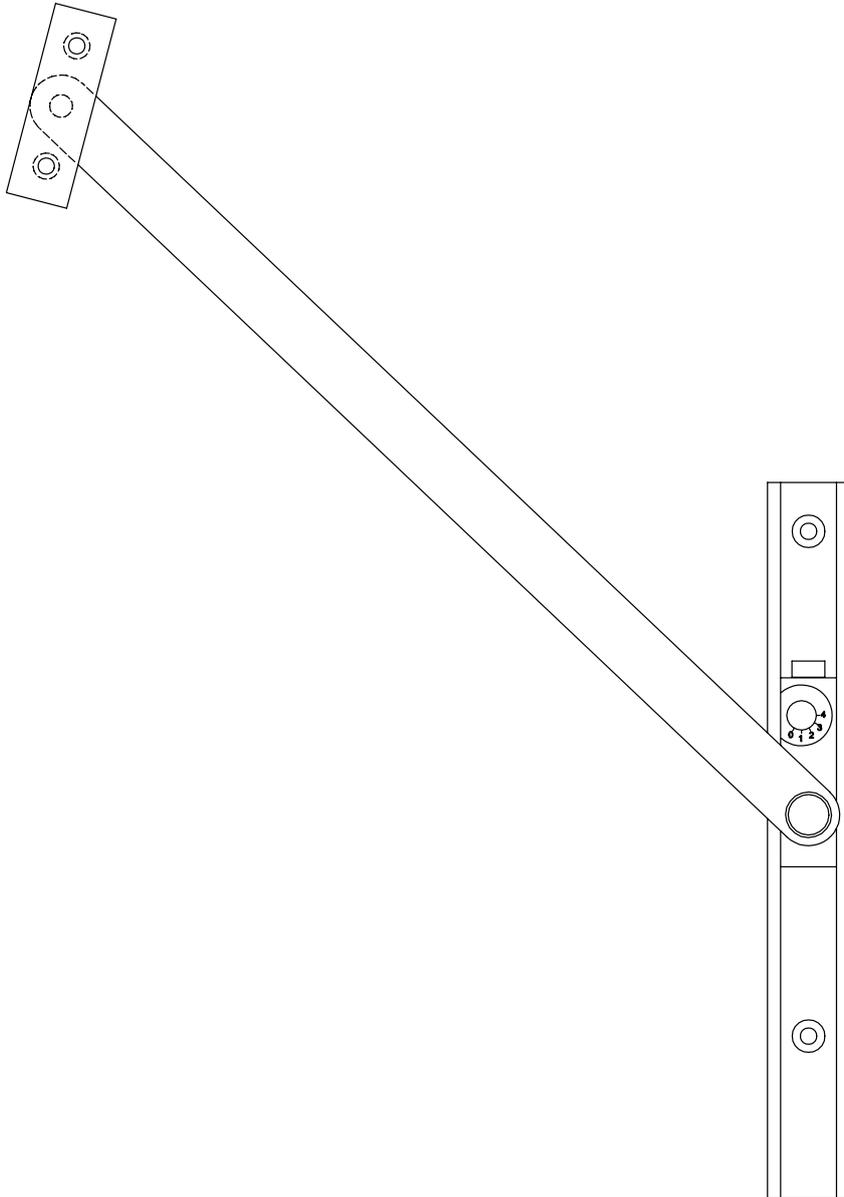
Fecho Maxim-ar 3
FMA62 ARM03



Fecho Maxim-ar 4
FMA62



Fecho Maxim-ar 5
FMA62 ARM02



Limitador de Abertura
BRLO4

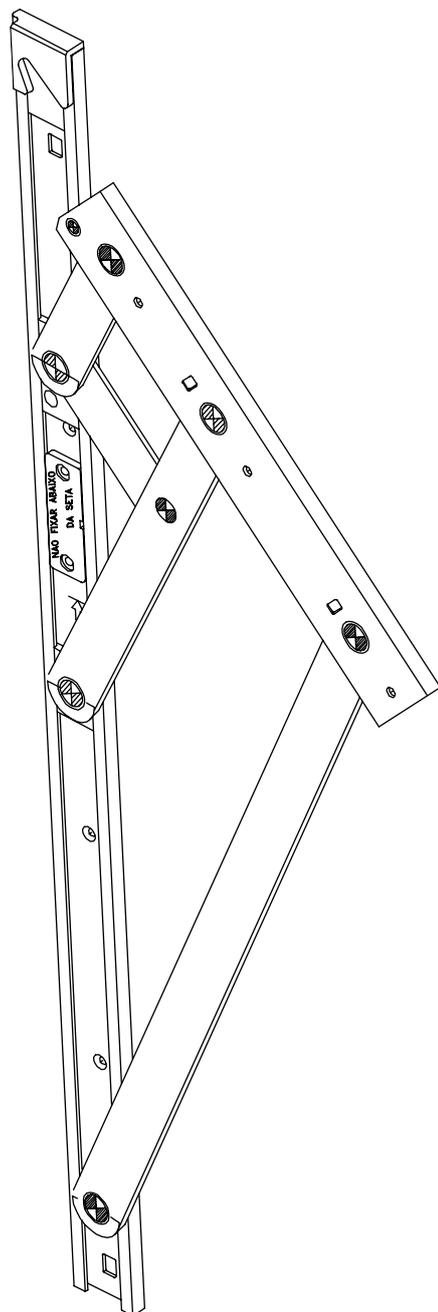


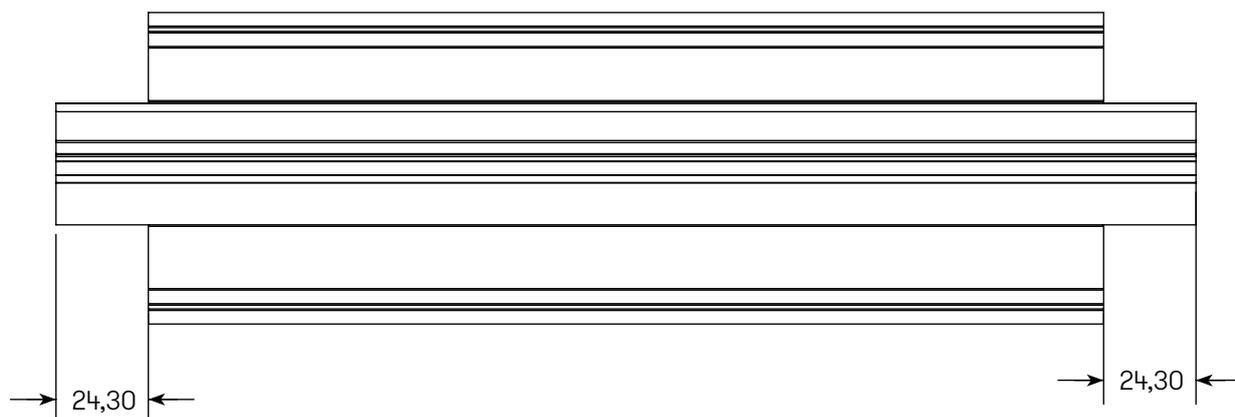
Tabela de Braço Maxim-ar

UDINESE		Fermax	
comprimento	código	comprimento	código
350 mm	9103117	342 mm	SRC 01
600 mm	9103122	600 mm	SRC 02
950 mm	9103127	951 mm	SRC 03

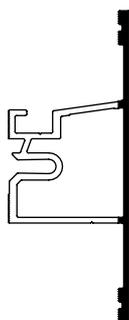
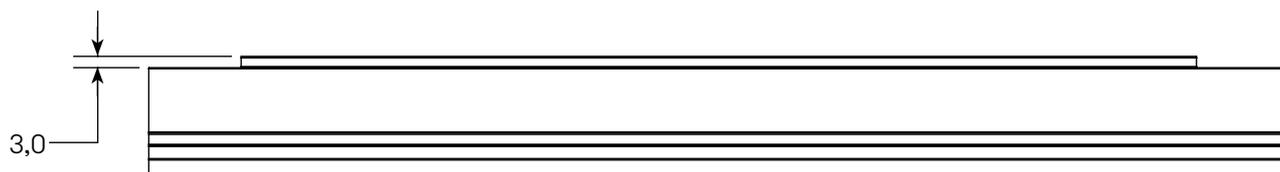


USINAGEM

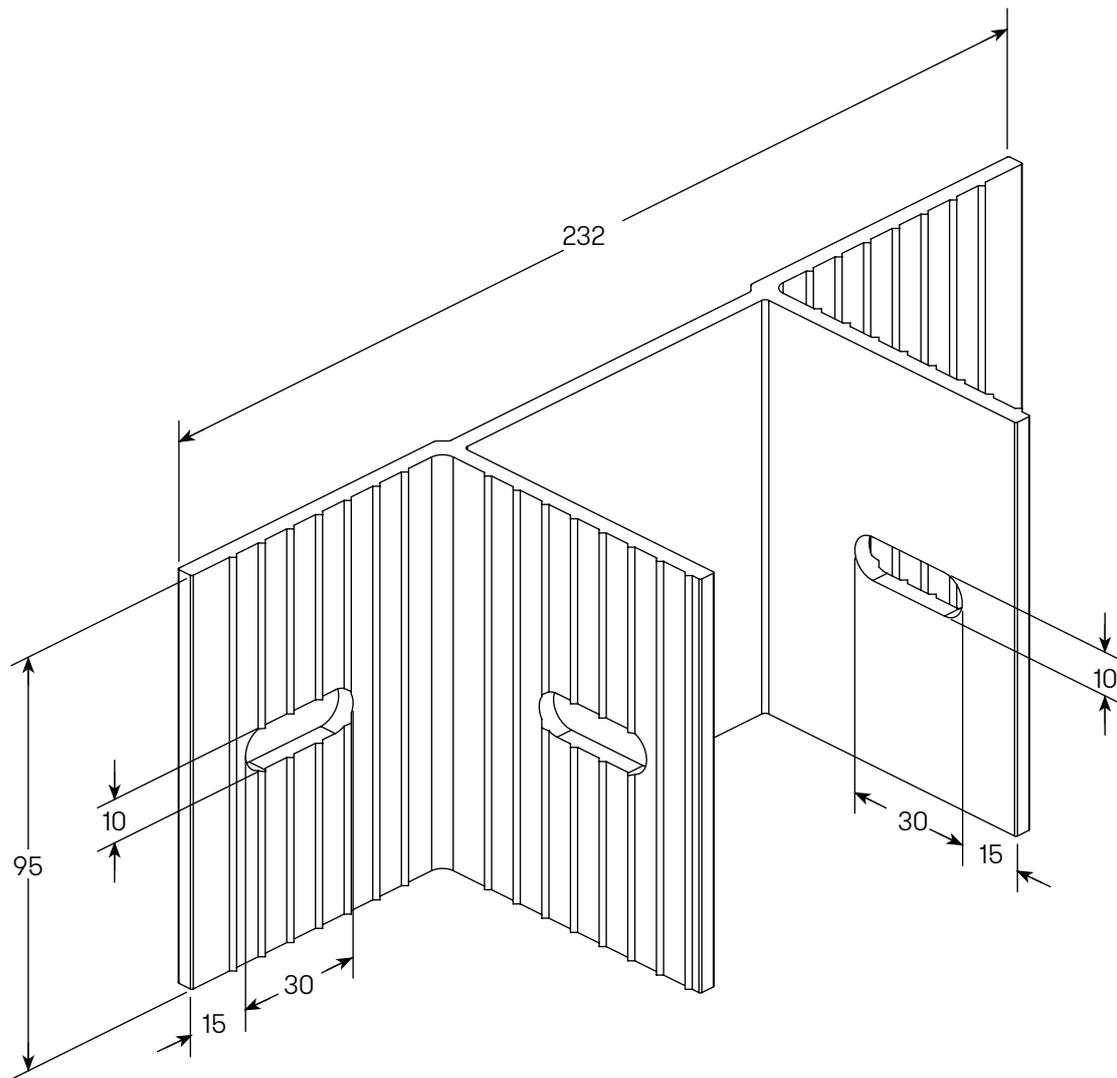
Travessas



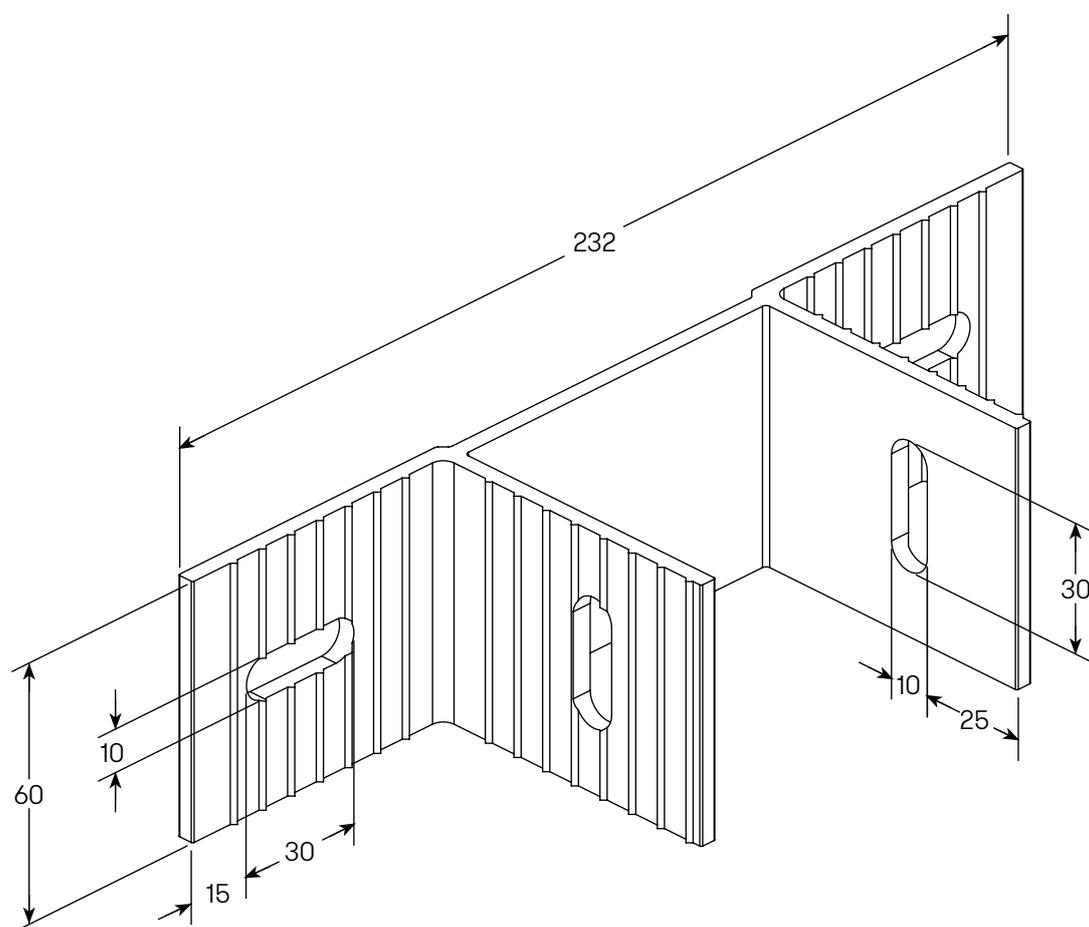
Atenção: Quando o perfil na lateral for ALM 3243, fazer usinagem com 26,3mm.



Ancoragem central para coluna ALM 1575, ALM 3215 e ALM 3249

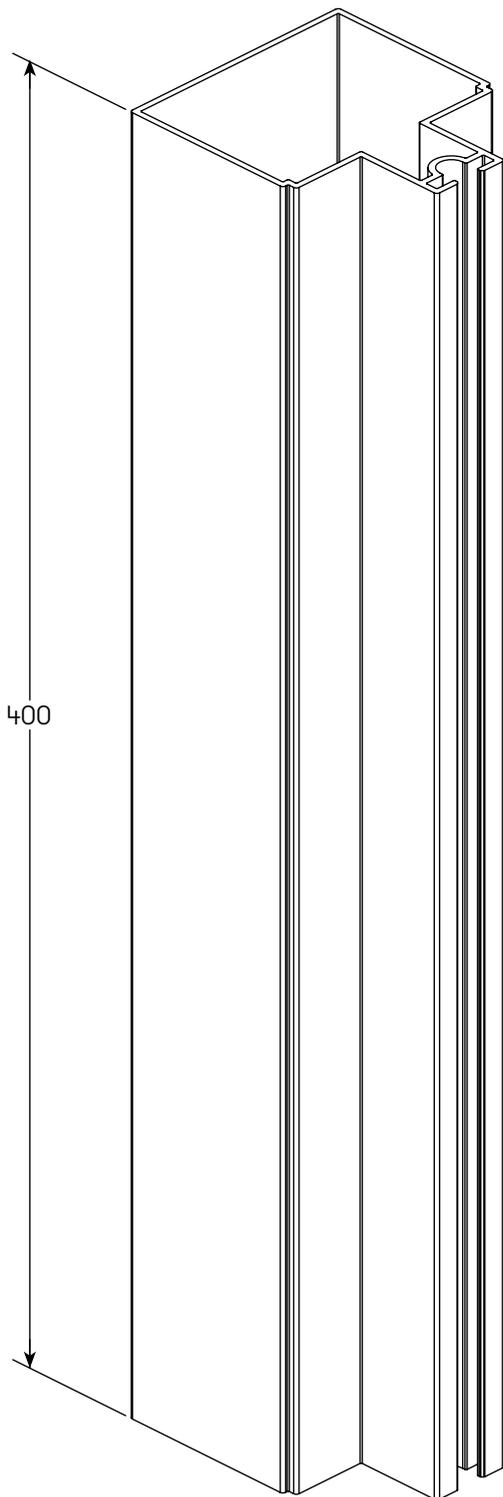


Ancoragem intermediária para coluna ALM 1575, ALM 3215 e ALM 3249



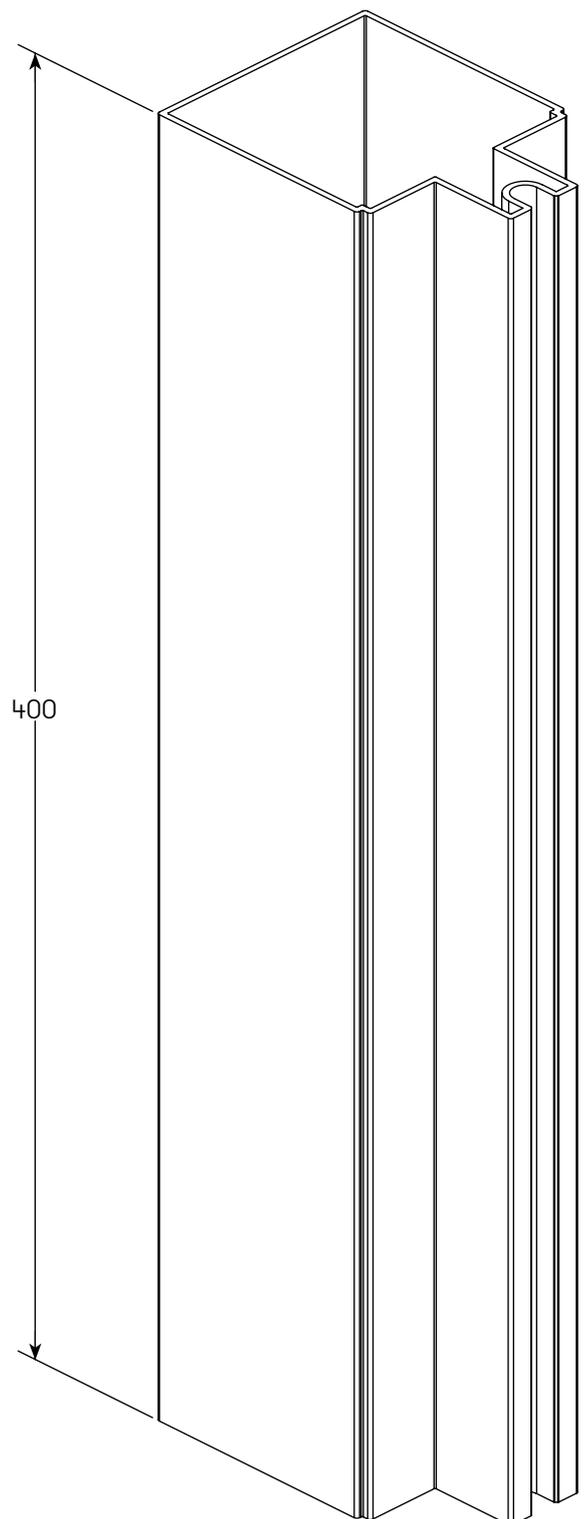
Luva para coluna ALM 1575

ALM 3224



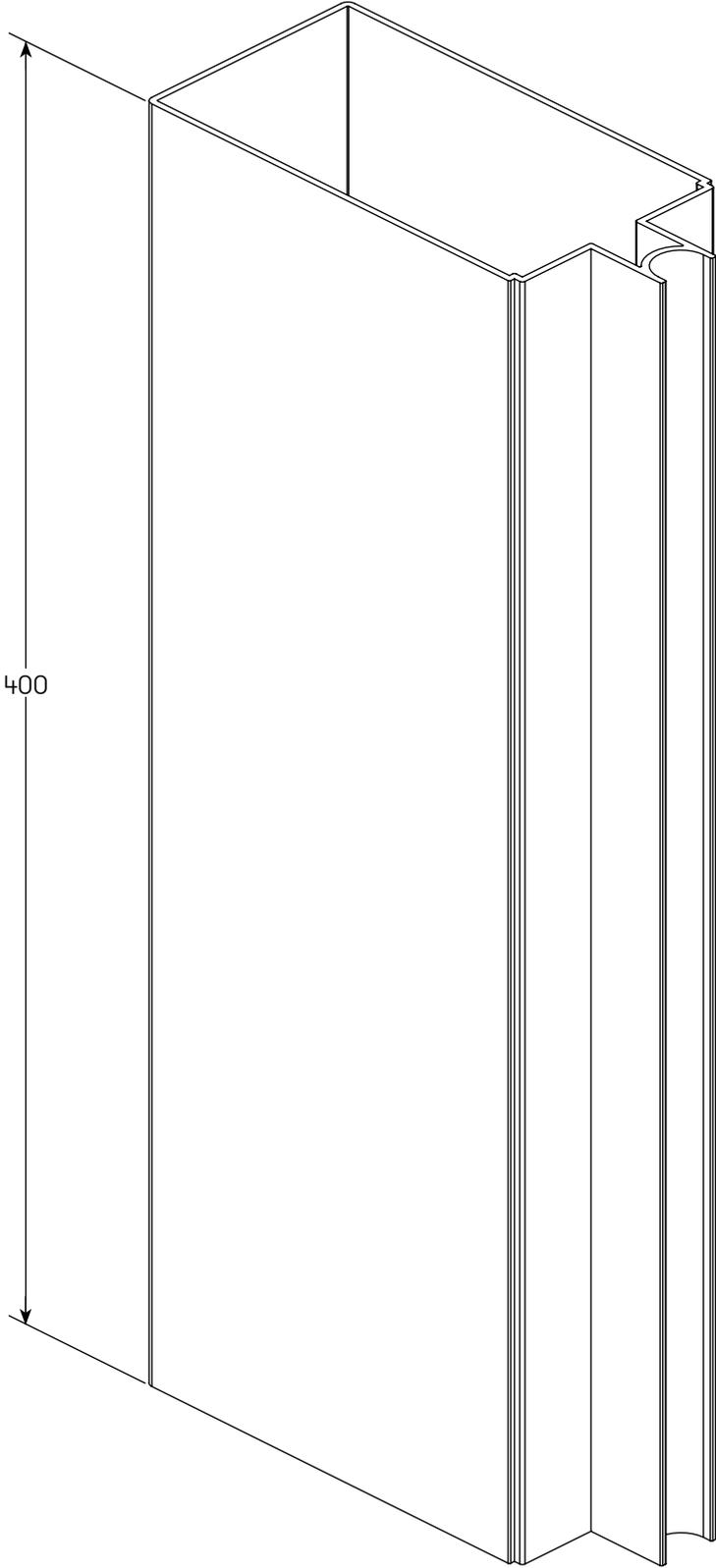
Luva para coluna ALM 3215

ALM 3217



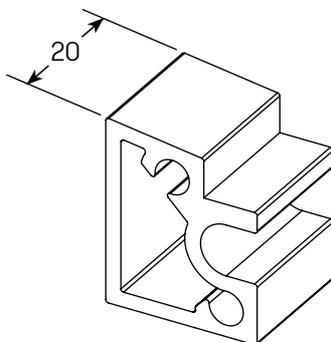
Luva para coluna ALM 3249

ALM 3220



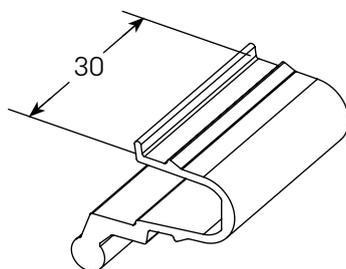
Presilha de fixação da travessa

ALM 3247



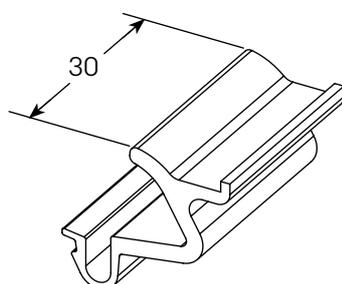
Presilha horizontal dos quadros

ALM 3238



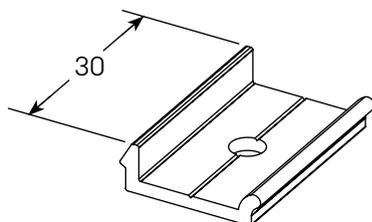
Presilha de apoio dos quadros

ALM 3239



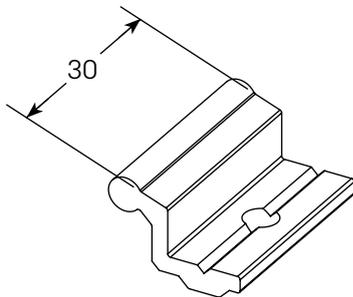
Presilha para fixação do acabamento

ALM 3218



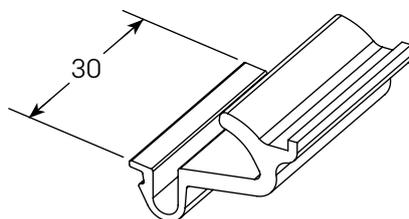
Presilha para fixação dos quadros

ALM 3236



Presilha de apoio dos quadros

ALM 3223

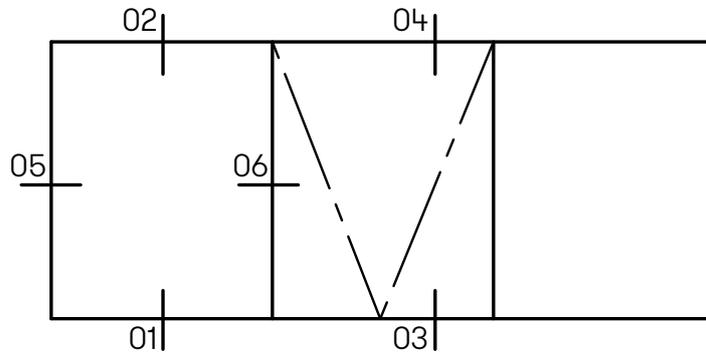




MONTAGENS

Entre vãos	72
Entre vãos - Colagem de vidros	74
Fachada cortina bi-apoiada	76

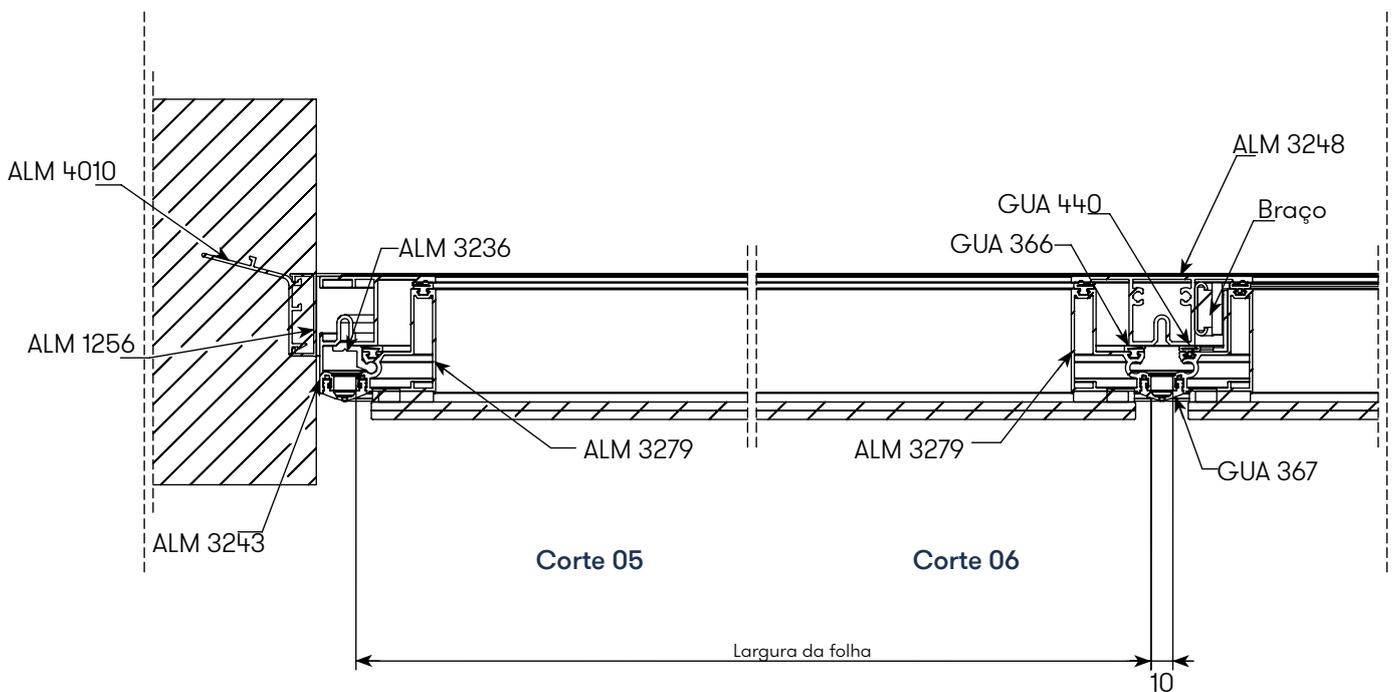
Entre vãos

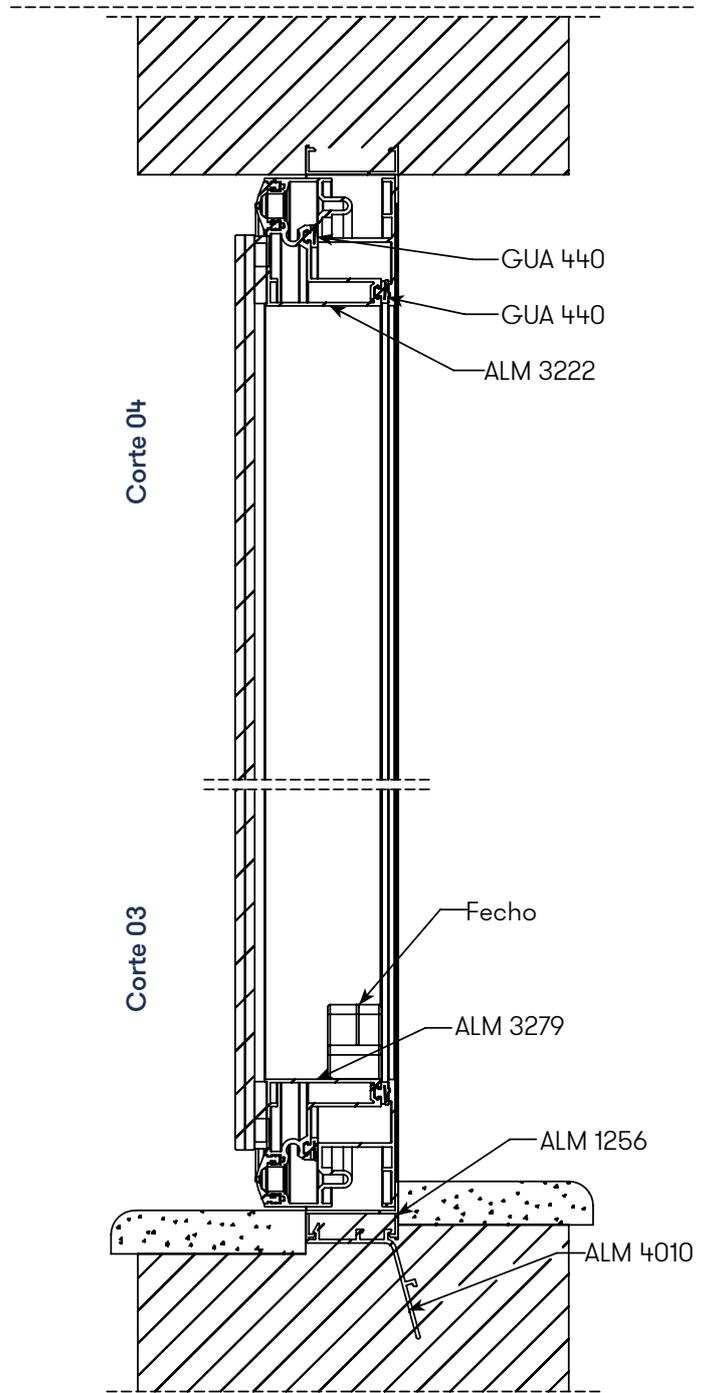
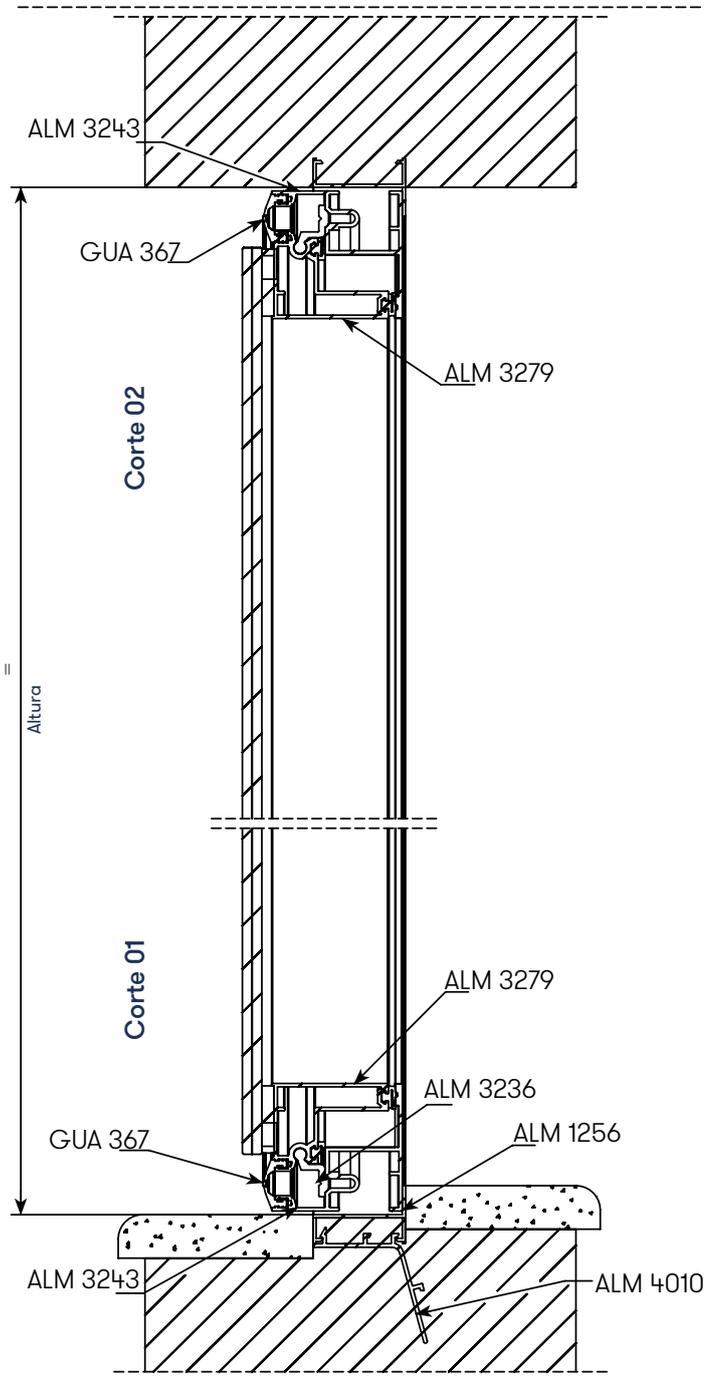


Atenção

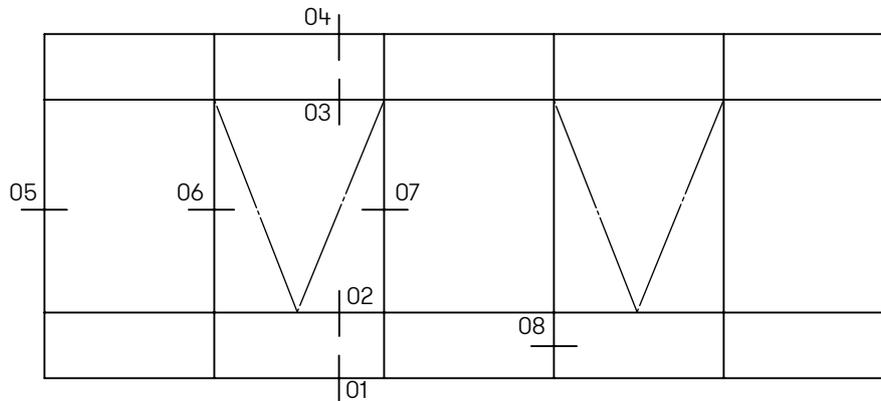
A colagem dos vidros com fita dupla face (fita VHB) ou silicone estrutural deverá ser feita conforme as orientações e testes do produto com acompanhamento do fornecedor.

*Notas: Todas as guarnições deverão ter os cantos vulcanizados.





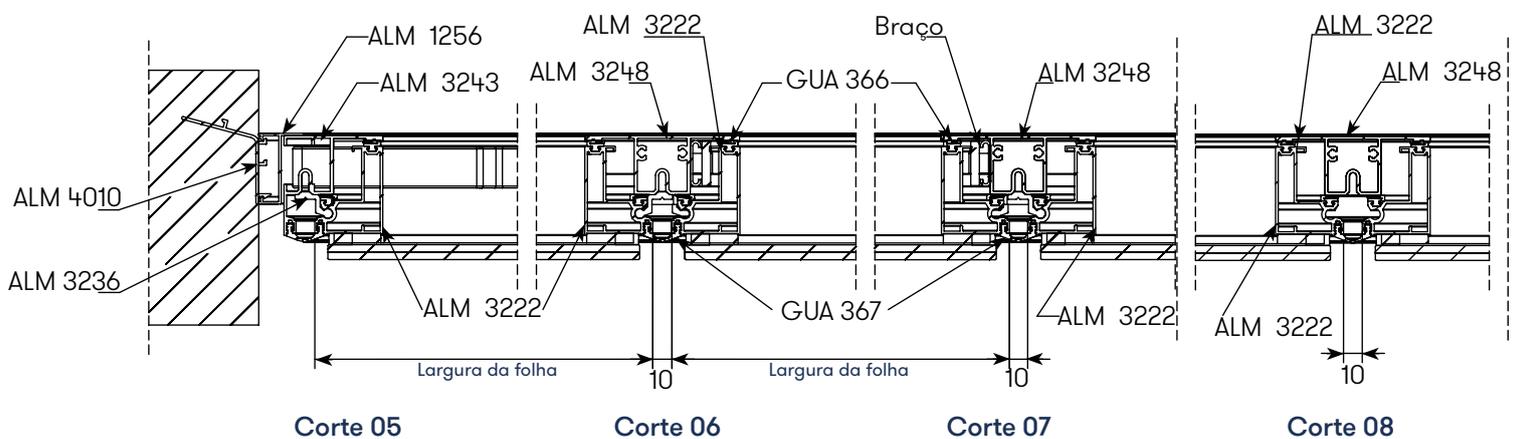
Entre vãos - Colagem de vidros

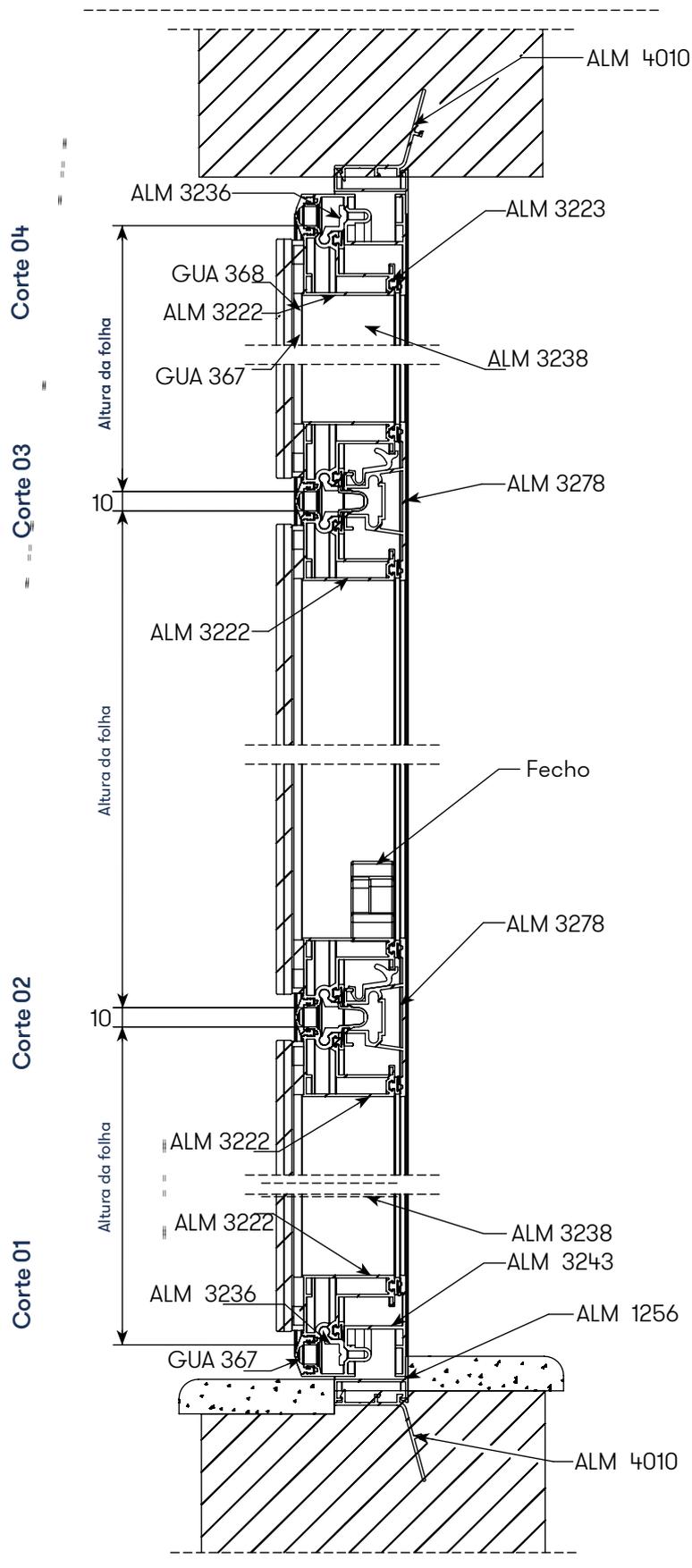


Atenção

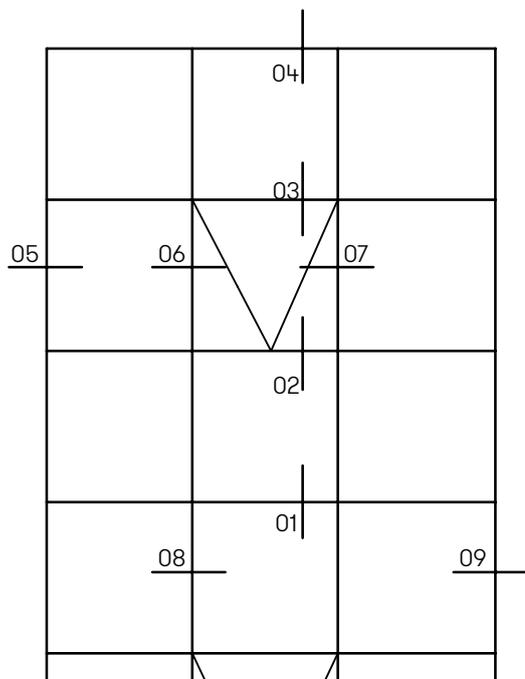
A colagem dos vidros com fita dupla face (fita VHB) ou silicone estrutural deverá ser feita conforme as orientações e testes do produto com acompanhamento do fornecedor.

*Notas: Todas as guarnições deverão ter os cantos vulcanizados.





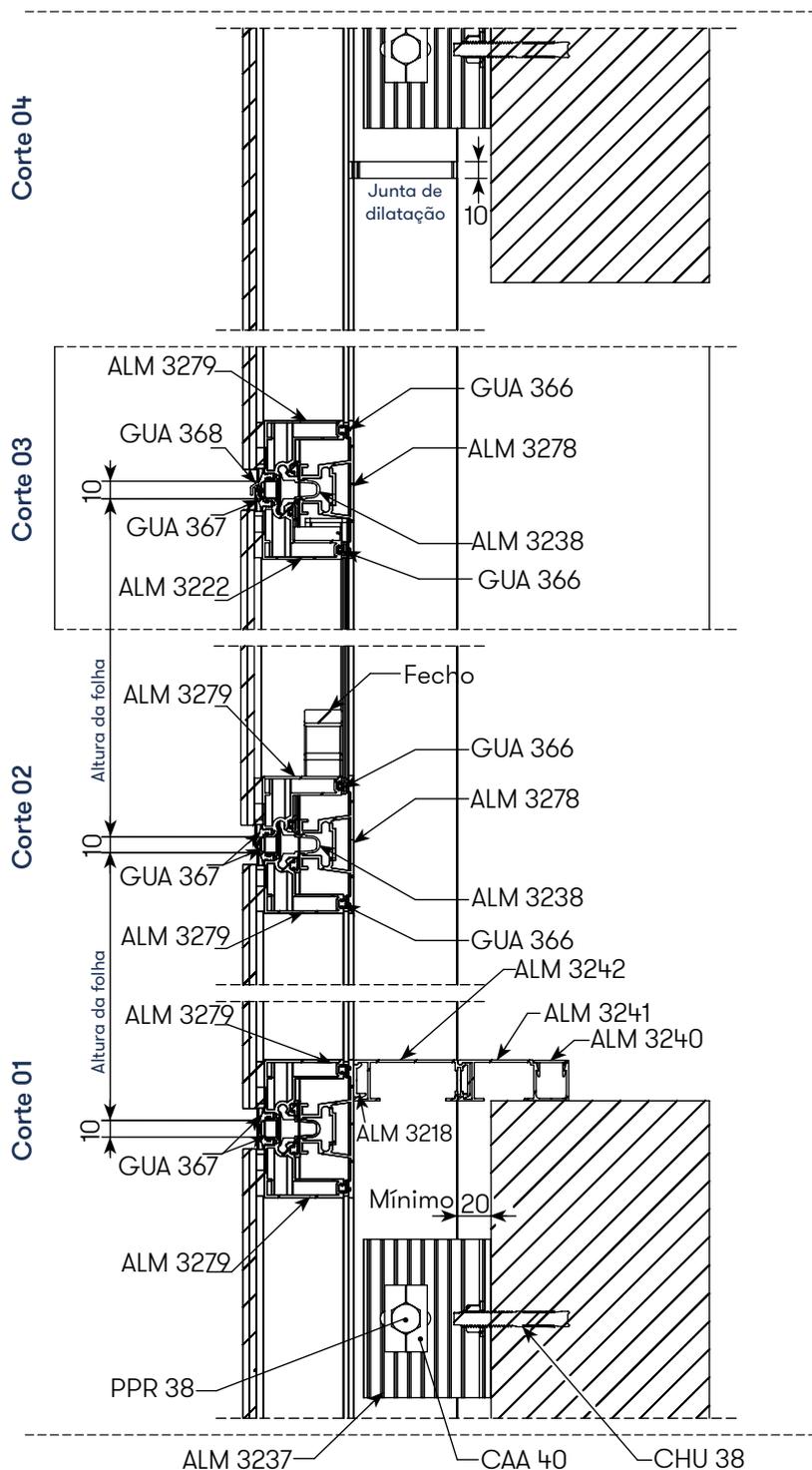
Fachada cortina bi-apoiada

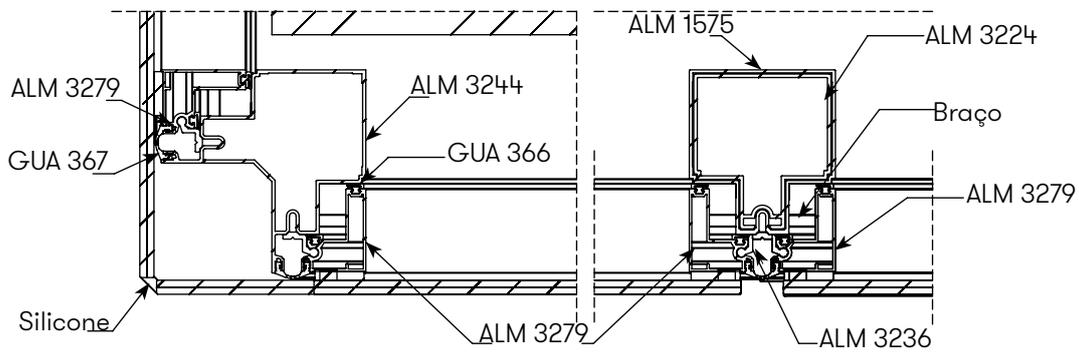
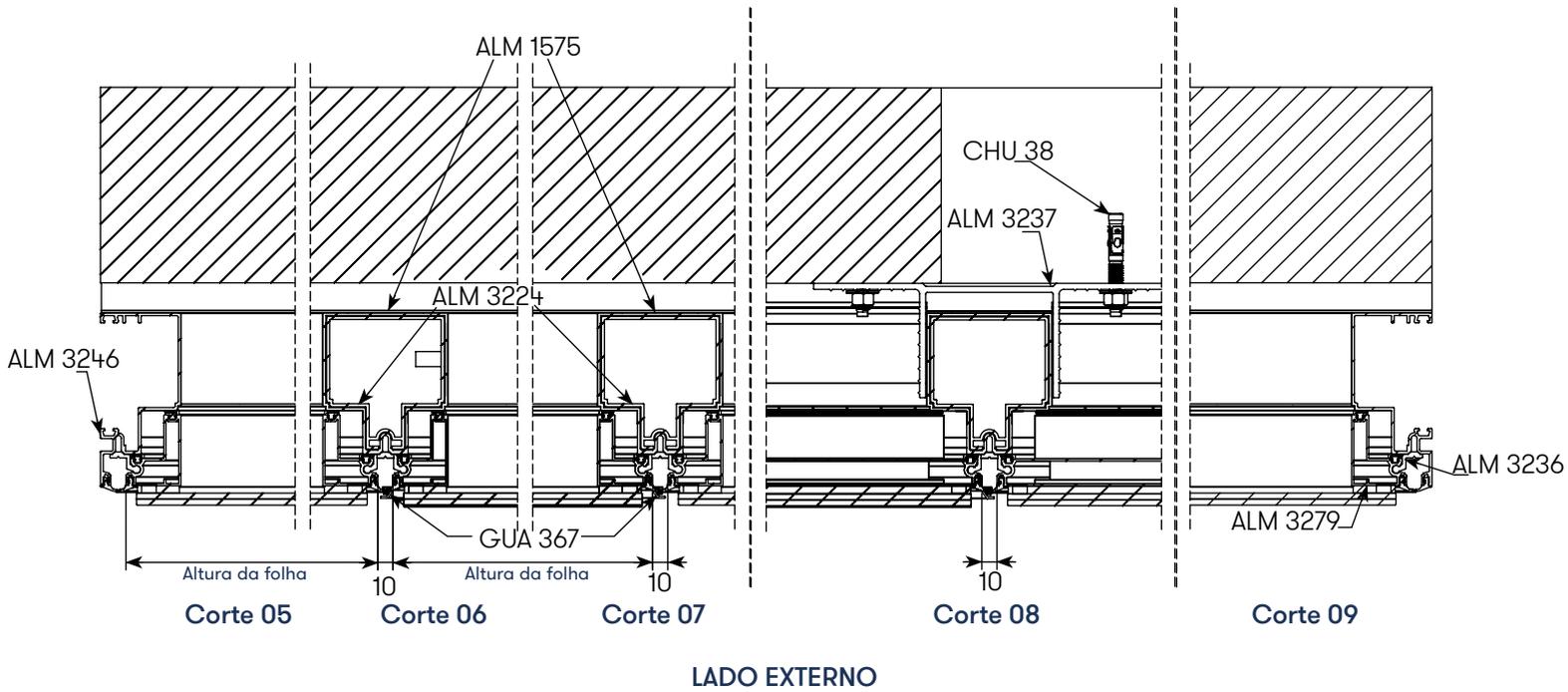


Atenção

A colagem dos vidros com fita dupla face (fita VHB) ou silicone estrutural deverá ser feita conforme as orientações e testes do produto com acompanhamento do fornecedor.

*Notas: Todas as guarnições deverão ter os cantos vulcanizados.

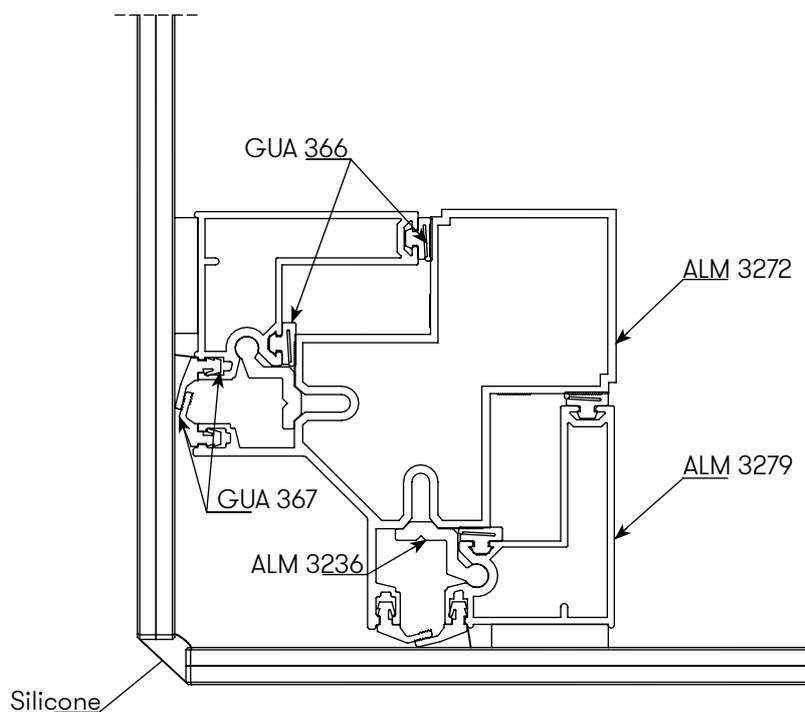
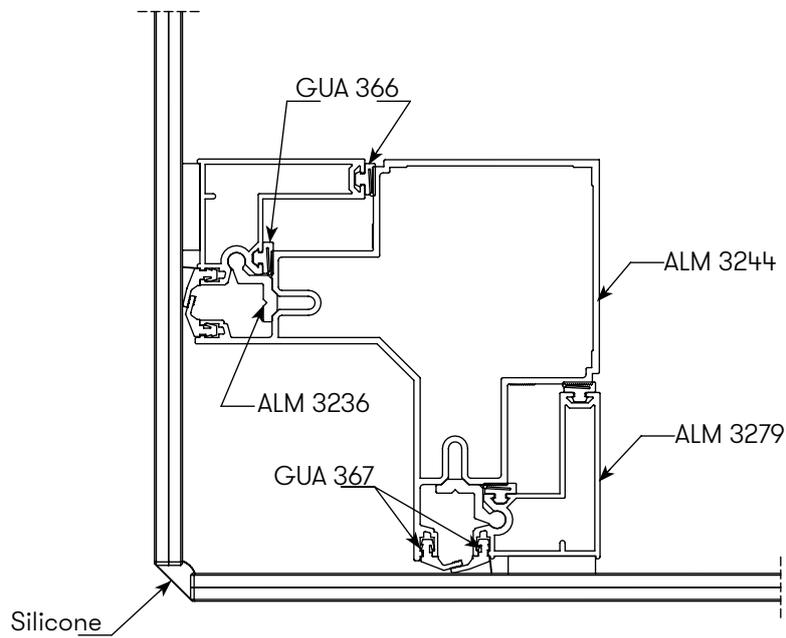


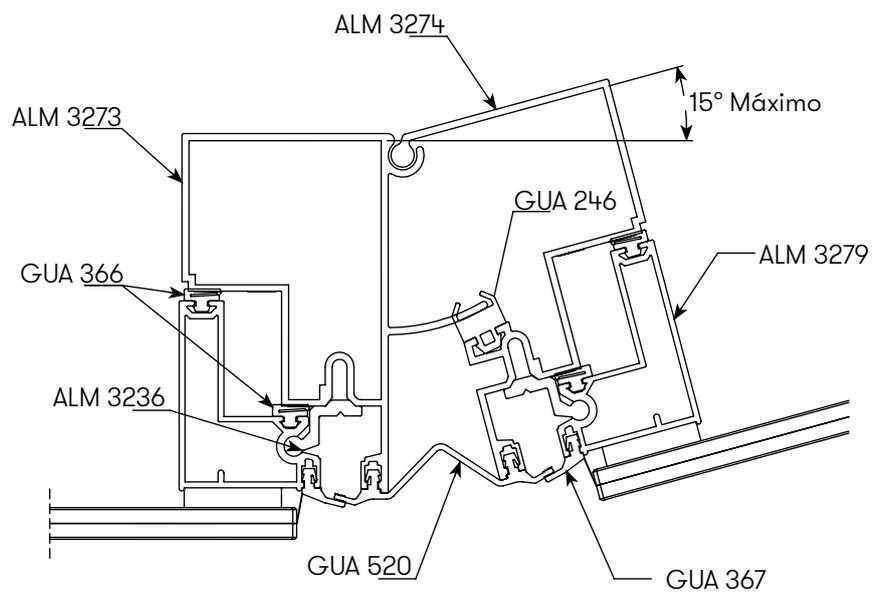
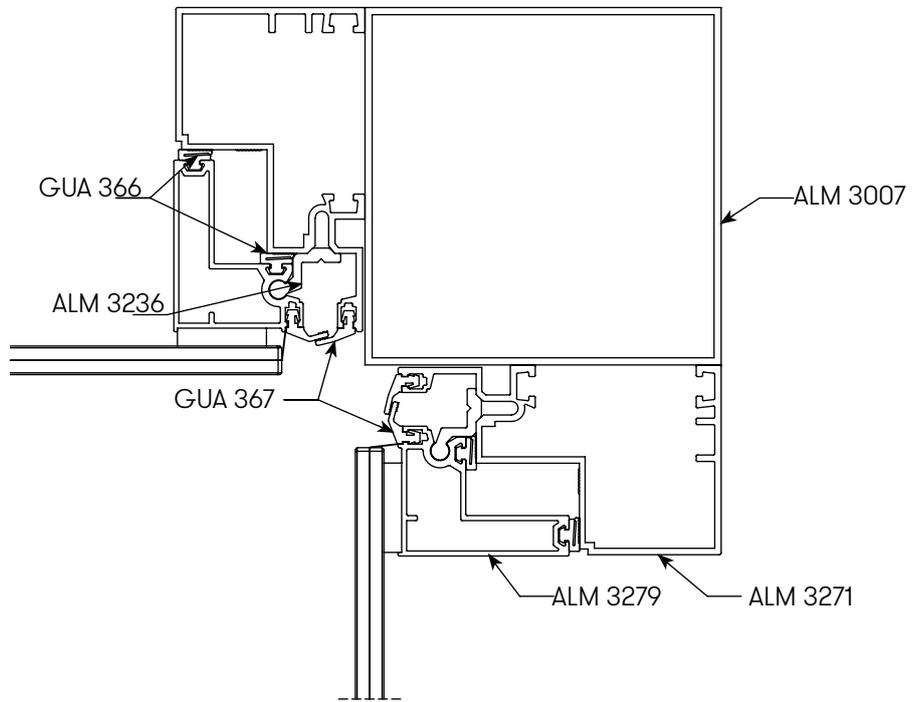


DETALHE DE CANTO

ALTERNATIVAS CONSTRUTIVAS

guarniões para vidros





ALUMASA[®]

ALUMÍNIO E PLÁSTICO

Rodovia Genésio Mazon (SC 445), km 2,5 - Bairro São Pedro
CEP: 88.840-000 - Urussanga - Santa Catarina

Fone: +55 (48) 3441-2200

Fax: +55 (48) 3441-2227

alumasa@alumasa.com.br

www.alumasa.com.br

  /alumasaoficial