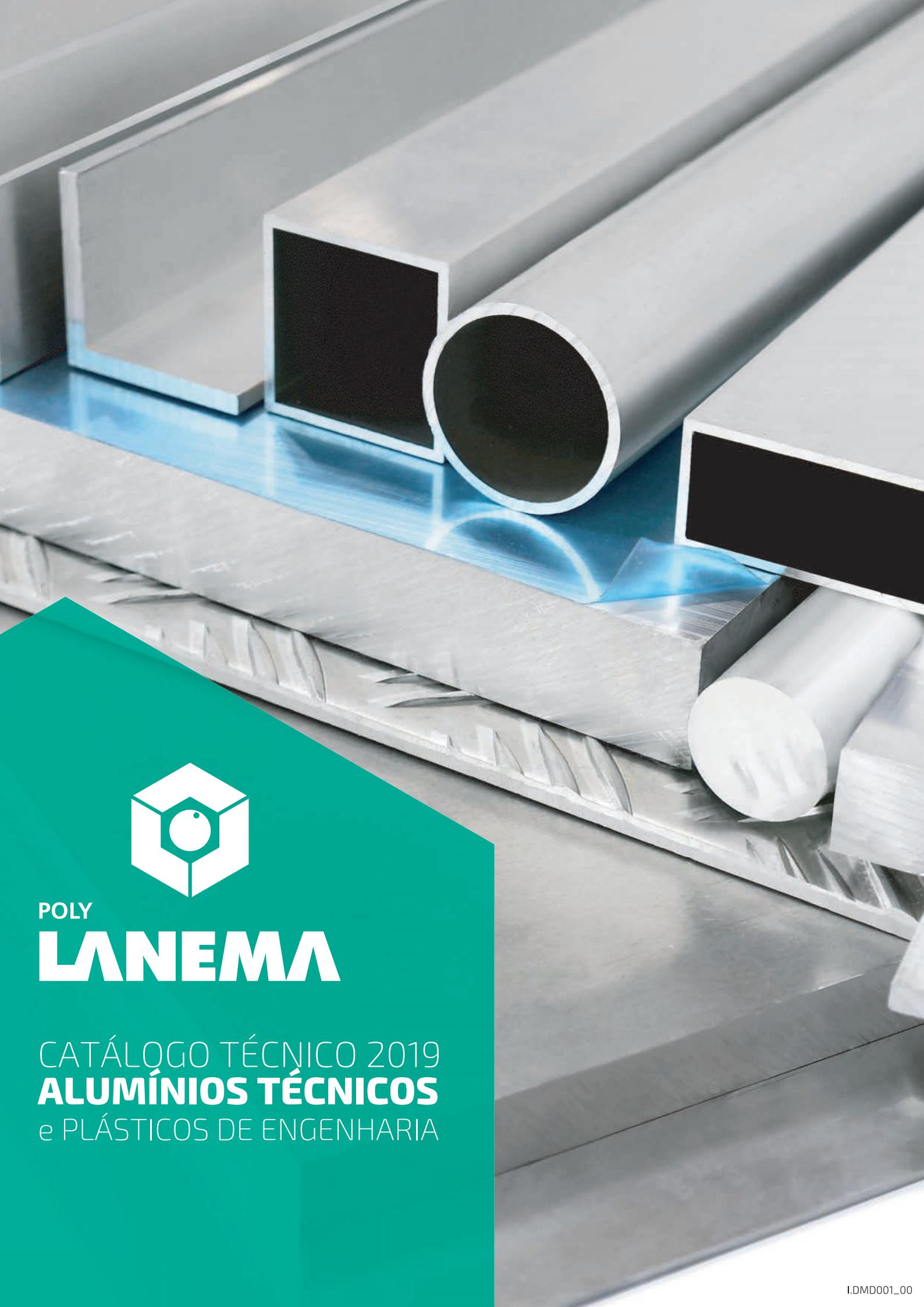




POLY
LANEMA

CATÁLOGO TÉCNICO 2019
ALUMÍNIOS TÉCNICOS
e PLÁSTICOS DE ENGENHARIA





O PROPÓSITO DA LANEMA



A missão da LANEMA consiste em criar valor económico e social a longo prazo transmitindo os benefícios do progresso e da inovação a um número cada vez maior de pessoas.

Promovendo uma política de Qualidade de excelência, conta com uma equipa multidisciplinar especializada e ambiciosa disposta continuamente dos meios tecnológicos mais evoluídos.

A aposta na inovação, qualidade e rigor são premissas base da nossa estratégia de liderança e posicionamento, promovendo distinção e notoriedade ímpar no mercado.

OS PRINCIPIOS E OBJETIVOS DA QUALIDADE



- Promover a melhoria contínua dos processos internos;
- Elevar e exceder o nível de satisfação dos clientes mais exigentes;
- Compromisso de satisfazer os requisitos aplicáveis;
- Capacitar continuamente os RH visando desenvolver competências individuais e valorizar o trabalho em equipa;
- Utilizar o S.G.Q. como importante meio auxiliar para o cumprimento da missão da organização;
- O correto funcionamento do S.G.Q. baseado na norma NP EN ISO 9001.

Poly Lanema, Lda.
Zona Industrial de Ovar
Rua do Brasil, N.º 143
3880-108 Ovar – Portugal

T: +351 256 581 400
F: +351 256 581 419

GPS: 40° 52' 55.164" -8° 37' 30.8742"
polylanema@lanema.pt
www.polylanema.pt



DAMOS FORMA
AOS SEUS PROJETOS



OS NOSSOS VALORES



MELHORIA CONTINUA. EXCELÊNCIA. INOVAÇÃO.

Vivemos com a existência de desafios diários! Acreditamos que a identificação e a padronização dos processos são o caminho para a nossa diferenciação. Reinventando processos e identificando oportunidades, a inovação para a LANEMA será sempre resultado da curiosidade aliada à dedicação e à criatividade. Queremos ser diferentes, implicando aperfeiçoamento em tudo o que fazemos! A excelência será sempre a nossa motivação!

COMPROMISSO.

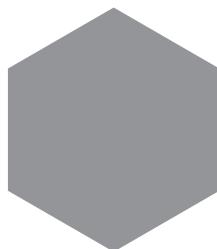
É a promessa de uma entrega e dedicação diária! É um vínculo e um comprometimento individual. "Vestir a camisola" é o que nos faz estar preparados para todos e qualquer desafio. A coerência e a nossa integridade profissional são o ar que respiramos!

PESSOAS. EQUIPA. CONHECIMENTO.

Acreditamos que as pessoas e a sua motivação são a alavancas para o sucesso. As equipas são o espelho da responsabilidade e excelência que garantem que todos os dias possamos crescer e atingir objetivos.

FOCO NO CLIENTE.

O Cliente é a razão da nossa existência. O nosso foco é a antecipação das suas expectativas, e da aprendizagem das mesmas. A conquista da confiança e fidelidade é a base da nossa sustentabilidade.





BENEFIE O SEU PROJETO COM O NOSSO CONHECIMENTO

Equipa especializada, preparada para aconselhar a melhor solução.



PARA AS SUAS APLICAÇÕES DISPONIBILIZAMOS O MATERIAL MAIS INDICADO

Para não atrasar os seus projetos, disponibilizamos mais de 3000 toneladas em stock de plásticos de engenharia e alumínios técnicos, distribuídos por uma área de aproximadamente 13 000m².

QUE VANTAGENS PODE OBTER COM O NOSSO PROCESSO



PRECISÃO E OTIMIZAÇÃO AO SEU DISPÔR

Garantimos o corte dos seus materiais, sem que sejam alteradas as características técnicas e mecânicas dos mesmos. Para que tal se verifique, disponibilizamos meios de corte modernos e precisos.



MAQUINAÇÃO CNC

Versatilidade e disponibilidade de fabrico de peças de grande complexidade e dimensão, diminuindo o prazo de entrega e garantindo o sucesso dos seus projetos.



REDUZA OS SEUS CUSTOS COM O NOSSO SERVIÇO DE CORTE DE JATO DE ÁGUA

Através de programas específicos de aproveitamento dimensional, obtemos "nesting" otimizado, reduzindo o desperdício.





NÃO ATRASE OS
SEUS PROJETOS.
**NÓS TEMOS
O MATERIAL!**







POLY **LANEMA®** AERONAUTICS

A indústria aeronáutica é conhecida pela alta complexidade e controlo de qualidade.

O setor, em larga expansão, requer cada vez mais o domínio de todos os parâmetros que assegurem qualidade. Todos os processos sejam eles, operacionais como produtivos devem ser robustos.

Surge então, a Polylanema Aeronautics®, representando o portefólio de Alumínios e Plásticos de Engenharia disponíveis para as Indústrias Aeronáutica, Aeroespacial e Defesa.

Esta evolução surge de forma sustentável, representando a notoriedade do Grupo ao longo de mais de 25 anos, durante os quais temos tido a oportunidade de fornecer materiais e componentes para as industriais mais complexas e rigorosas, incluindo a Aeronáutica.



**EN 9100 EM
IMPLEMENTAÇÃO**



**EN 9120 EM
IMPLEMENTAÇÃO**



**PRODUÇÃO
MODERNA**



**GARANTIA DE
QUALIDADE**

ALUMÍNIOS CERTIFICADOS

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| - AW 2014 | - AW 2219 ALCLAD | - AW 7075 |
| - AW 2024 | - AW 2618 | - AW 7075 ALCLAD |
| - AW 2024 ALCLAD | - AW 6061 | - AW 7150 |
| - AW 2124 | - AW 7010 | - AW 7175 |
| - AW 2214 | - AW 7020 | - AW 7475 |
| - AW 2219 | - AW 7050 | - AW 7475 ALCLAD |



VANTAGENS DOS ALUMÍNIOS TÉCNICOS



BAIXO PESO/
DENSIDADE



RECICLÁVEL



ALTERNATIVA
AO AÇO

Dureza Brinell até 180HB



FÁCIL
MAQUINAÇÃO



BOA
CONFORMAÇÃO
AO FRIO



SUPERFÍCIE
TRATÁVEL



EXCELENTE
CONDUTIVIDADE
TÉRMICA



EXCELENTE
RESISTÊNCIA
À CORROSÃO



BOA
SOLDABILIDADE



ÍNDICE POR SÉRIES

LIGAS ESPECIAIS PARA FÁBRICO DE MOLDES

Alumold®-500	18
Certal®	20
Certal® SPC	22
Hokotol®	24
Weldural®	26

SÉRIE 2000

Liga 2007	36
Liga 2011	38
Liga 2017 A	40
Liga 2030	42

SÉRIE 5000

Liga 5083 Laminado	46
Liga 5083 Retificado	48
Liga 5083 CAST	50
Liga 5754	52
Liga 5754 Anti-derrapante	54

SÉRIE 6000

Liga 6082	58
-----------	----

SÉRIE 7000

Liga 7021	62
Liga 7021 Retificado	64
Liga 7075	66

PERFIS

Liga 6063	70
Liga 2007	74
Liga 2030	74
Liga 6082	74

DADOS TÉCNICOS

75

ÍNDICE POR FORMATOS

FOLHAS

Liga 5083 Laminado	46
Liga 5083 Retificado	48
Liga 5754	52
Liga 5754 Anti-derrapante	54
Liga 6082	58
Liga 7075	66

PLACAS

Alumold®-500	18
Certal®	20
Certal® SPC	22
Hokotol®	24
Weldural®	26
Liga 2017 A	40
Liga 5083 Laminado	46
Liga 5083 Retificado	48
Liga 5083 CAST	50
Liga 5754	52
Liga 6082	58
Liga 7021	62
Liga 7021 Retificado	64
Liga 7075	66

BARRAS REDONDAS

Liga 2007	36
Liga 2011	38
Liga 2017 A	40
Liga 2030	42
Liga 6082	58
Liga 7075	64
Liga 6063	68

TUBOS E PERFIS



Liga 6063	70
Liga 2007	74
Liga 2030	74
Liga 6082	74

OUTRAS LIGAS DISPONÍVEIS SOB CONSULTA.

INTRODUÇÃO AOS ALUMÍNIOS TÉCNICOS

As características do alumínio permitem que este tenha uma diversa gama de aplicações. Por isso, o metal é um dos mais utilizados em todo o mundo. Material leve, durável e bonito, o alumínio mostra uma excelente performance e propriedades superiores na maioria das aplicações. Produtos que utilizam o alumínio ganham também competitividade, em função dos inúmeros atributos que este metal incorpora, como pode ser conferido a seguir:

LEVEZA

Característica essencial na indústria de transportes, a leveza do alumínio representa menor consumo de combustível, menor desgaste, mais eficiência e capacidade de carga. Para o setor de alimentos, traz funcionalidade e praticidade às embalagens devido ao seu peso reduzido em relação a outros materiais.

ELEVADA CONDUÇÃO DE ENERGIA

O alumínio é um excelente meio de transmissão de energia, seja elétrica ou térmica. Um condutor elétrico de alumínio pode conduzir tanta corrente elétrica quanto um de cobre, que é duas vezes mais pesado e, consequentemente, caro. Por isso, o alumínio é muito utilizado pelo setor de fios e cabos. O metal também oferece um bom ambiente de aquecimento e reafecimento. Dissipadores de calor em alumínio são utilizados em larga escala nas indústrias alimentares, automobilística, química, aeronáutica, petrolífera, etc.

IMPERMEABILIDADE E OPOCIDADE

Característica fundamental para embalagens de alumínio para alimentos e medicamentos. O alumínio não permite a passagem de humidade, oxigénio e luz. Essa propriedade faz com que o metal evite a deterioração de alimentos, remédios e outros produtos consumíveis.

ALTA RELAÇÃO RESISTÊNCIA/PESO

Importante para a indústria automotiva e de transportes, confere um desempenho excepcional a qualquer parte de equipamento de transporte que consome energia para se movimentar. Com uma resistência à tração de 90 Mpa, por meio do trabalho a frio, essa propriedade pode ser praticamente dobrada, permitindo o seu uso em estruturas, com excelente comportamento mecânico, aprovado para aplicações aeronáuticas.

BELEZA

O aspetto externo do alumínio, além de conferir um bom acabamento apenas com a sua aplicação pura, confere modernidade a qualquer aplicação por ser um material nobre, limpo e que não se deteriora com o passar do tempo. Por outro lado, o alumínio permite uma ampla gama de aplicações de tintas e outros acabamentos, mantendo sempre o aspetto original e permitindo soluções criativas de design.

DURABILIDADE E RESISTÊNCIA À CORROSÃO

O alumínio oferece uma excepcional resistência a agentes externos, intempéries, raios ultravioleta, abrasão e riscos, proporcionando elevada durabilidade, inclusive quando usado na orla marítima e em ambientes agressivos. O alumínio tem uma autoproteção natural que só é destruída por uma condição agressiva ou por determinada substância que dissipe sua película de óxido de proteção.

MALEABILIDADE E SOLDABILIDADE

A alta maleabilidade e ductibilidade do alumínio permite à indústria utilizá-lo de diversas formas. Suas propriedades mecânicas facilitam sua conformação e possibilitam a construção de formas adequadas aos mais variados projetos.

POSSIBILIDADE DE MUITOS ACABAMENTOS

Seja pela anodização ou pela pintura, o alumínio assume a aparência adequada para aplicações em construção civil, por exemplo, com acabamentos que reforçam ainda mais a resistência natural do material à corrosão.

INFINITAMENTE RECICLÁVEL

Uma das principais características do alumínio é sua alta reciclagem. Depois de muitos anos de vida útil, segura e eficiente, o alumínio pode ser reaproveitado, com recuperação de parte significativa do investimento e economia de energia. Além disso, o meio ambiente é beneficiado pela redução de resíduos e economia de matérias-primas propiciadas pela reciclagem.



COMO ESCOLHER O ALUMÍNIO ADEQUADO?

A Poly Lanema disponibiliza uma extensa gama de plásticos de engenharia. Para uma seleção correta do material, deve ser considerado o contexto da aplicação e por sua vez, vários fatores tais como: dureza necessária, condutividade térmica ou elétrica, maquinabilidade, polimento, soldabilidade, entre outros.



1. MAQUINABILIDADE



ALUMÍNIOS	MAQUINABILIDADE	FORMATOS DISPONÍVEIS	PÁGINA
Alumold® 500	EXCELENTE	—	18
Certal®	EXCELENTE	—	20
Certal® SPC	EXCELENTE	—	22
Hokotol®	EXCELENTE	—	24
Weldural®	EXCELENTE	—	26
AW 2007	BOM	■●	36
AW 2011	EXCELENTE	■●	38
AW 2017 A	BOM	— ■●	40
AW 2030	BOM	■●	42
AW 5083 Laminado	BOM	— —	46
AW 5083 Retificado	BOM	— —	48
AW 5083 CAST	BOM	—	50
AW 5754	MÉDIO	— —	52
AW 5754 Anti-derrapante	MÉDIO	—	54
AW 6082	BOM	— — ■●	58
AW 7021	BOM	—	62
AW 7021 Retificado	BOM	—	64
AW 7075	EXCELENTE	— — ■●	66
AW 6063	MÉDIO	L □ ○ □ T	70

2. CONDUTIVIDADE TÉRMICA/ELÉTRICA



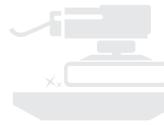
ALUMÍNIOS	CONDUTIVIDADE TÉRMICA E ELÉTRICA	FORMATOS DISPONÍVEIS	PÁGINA
Alumold® 500	EXCELENTE	—	18
Certal®	EXCELENTE	—	20
Certal® SPC	EXCELENTE	—	22
Hokotol®	EXCELENTE	—	24
Weldural®	EXCELENTE	—	26
AW 2007	MÉDIO	■●	36
AW 2011	MÉDIO	■●	38
AW 2017 A	MÉDIO	— ■●	40
AW 2030	MÉDIO	■●	42
AW 5083 Laminado	MÉDIO	— —	46
AW 5083 Retificado	MÉDIO	— —	48
AW 5083 CAST	MÉDIO	—	50
AW 5754	MÉDIO	— —	52
AW 5754 Anti-derrapante	MÉDIO	—	54
AW 6082	BOM	— — ■●	58
AW 7021	MÉDIO	—	62
AW 7021 Retificado	MÉDIO	—	64
AW 7075	BOM	— — ■●	66
AW 6063	BOM	L □ ○ □ T	70

3. DUREZA BRINNEL



ALUMÍNIOS	DUREZA BRINNEL	FORMATOS DISPONÍVEIS	PÁGINA
Alumold® 500	≈ 175 HB	—	18
Certal®	≈ 165 HB	—	20
Certal® SPC	≈ 160HB	—	22
Hokotol®	≈ 180HB	—	24
Weldural®	≈ 130HB	—	26
AW 2007	≈ 95HB	■●	36
AW 2011	≈ 90HB	■●	38
AW 2017 A	≈ 105HB	— ■ ●	40
AW 2030	≈ 115HB	■●	42
AW 5083 Laminado	≈ 75HB	— —	46
AW 5083 Retificado	≈ 68HB	— —	48
AW 5083 CAST	≈ 70HB	—	50
AW 5754	≈ 52HB	— —	52
AW 5754 Anti-derrapante	≈ 52HB	—	54
AW 6082	≈ 95HB	— — ■ ●	58
AW 7021	≈ 120HB	—	62
AW 7021 Retificado	≈ 120HB	—	64
AW 7075	≈ 150HB	— — ■ ●	66
AW 6063	≈ 75HB	L □ ○ □ H T	70

4. POLIMENTO



ALUMÍNIOS	POLIMENTO	FORMATOS DISPONÍVEIS	PÁGINA
Alumold® 500	EXCELENTE	—	18
Certal®	EXCELENTE	—	20
Certal® SPC	EXCELENTE	—	22
Hokotol®	EXCELENTE	—	24
Weldural®	EXCELENTE	—	26
AW 2007	BOM	■●	36
AW 2011	BOM	■●	38
AW 2017 A	BOM	— ■ ●	40
AW 2030	BOM	■●	42
AW 5083 Laminado	MÉDIO	— —	46
AW 5083 Retificado	MÉDIO	— —	48
AW 5083 CAST	MÉDIO	—	50
AW 5754	FRACO	— —	52
AW 5754 Anti-derrapante	FRACO	—	54
AW 6082	BOM	— — ■ ●	58
AW 7021	EXCELENTE	—	62
AW 7021 Retificado	EXCELENTE	—	64
AW 7075	BOM	— — ■ ●	66
AW 6063	FRACO	L □ ○ □ H T	70

5. DENSIDADE



ALUMÍNIOS	DENSIDADE	FORMATOS DISPONÍVEIS	PÁGINA
Alumold® 500	2.82	—	18
Certal®	2.76	—	20
Certal® SPC	2.76	—	22
Hokotol®	2.83	—	24
Weldural®	2.84	—	26
AW 2007	2.85	■●	36
AW 2011	2.83	■●	38
AW 2017 A	2.78	— ■ ●	40
AW 2030	2.85	■●	42
AW 5083 Laminado	2.66	— —	46
AW 5083 Retificado	2.66	— —	48
AW 5083 CAST	2.66	—	50
AW 5754	2.67	— —	52
AW 5754 Anti-derrapante	2.67	—	54
AW 6082	2.70	— — ■ ●	58
AW 7021	2.80	—	62
AW 7021 Retificado	2.80	—	64
AW 7075	2.80	— — ■ ●	66
AW 6063	2.70	L □ ○ □ H T	70

6. SOLDABILIDADE



ALUMÍNIOS	SOLDABILIDADE	FORMATOS DISPONÍVEIS	PÁGINA
Alumold® 500	SOB CONSULTA	—	18
Certal®	SOB CONSULTA	—	20
Certal® SPC	SOB CONSULTA	—	22
Hokotol®	FRACO	—	24
Weldural®	BOM	—	26
AW 2007	FRACO	■●	36
AW 2011	FRACO	■●	38
AW 2017 A	MÉDIO	— ■ ●	40
AW 2030	FRACO	■●	42
AW 5083 Laminado	EXCELENTE	— —	46
AW 5083 Retificado	EXCELENTE	— —	48
AW 5083 CAST	EXCELENTE	—	50
AW 5754	EXCELENTE	— —	52
AW 5754 Anti-derrapante	EXCELENTE	—	54
AW 6082	BOM	— — ■ ●	58
AW 7021	BOM	—	62
AW 7021 Retificado	BOM	—	64
AW 7075	MÉDIO	— — ■ ●	66
AW 6063	EXCELENTE	L □ ○ □ H T	70





LIGAS ESPECIAIS DE ALUMÍNIO PARA O FABRICO DE MOLDES

Alumold®-500	■	18
Certal®	■	20
Certal® SPC	■	22
Hokotol®	■	24
Weldural®	■	26
Dados técnicos		28

LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

ALUMOLD®-500

Uma liga de alumínio da série 7000 que substituiu com sucesso o aço em inúmeras aplicações de moldes. Combina alta condutividade térmica, resistência, facilidade de maquinagem e polimento, estabilidade dimensional e consistência através de toda a espessura da placa. A utilização deste material resulta em redução de custos operacionais e aumento da produção de peças. Os moldes em Alumold®-500 devem ter uma temperatura operacional máxima de 110°C e uma tensão de linha de partição de 5000 PSI (nominal) e 7200 PSI (máximo).

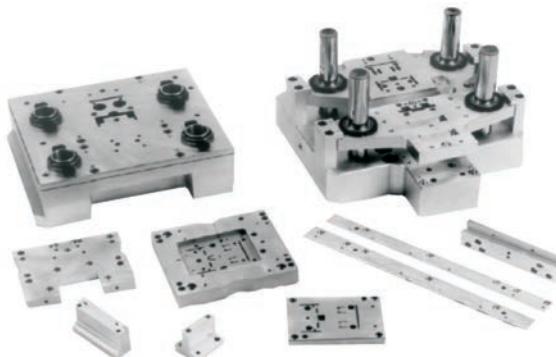


COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
Mínimo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máximo	0.04	0.08	1.6	-	2.4	-	6	-	Resto

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

Valores típicos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- ◆ Excelente maquinagem
- ◆ Excelente polimento
- ◆ Boa estabilidade dimensional e altas propriedades mecânicas (isento de tensões)
- ◆ Possível soldar* (TIG/MIG)
- ◆ Elevada dureza

* Soldadura para recarga é possível sob certas condições.
A diminuição da resistência na zona da soldadura deve ser tida em consideração.

APLICAÇÕES

- ◆ Moldes de injeção - sopro
- ◆ Moldes para termo - conformados
- ◆ Placas de bases finais
- ◆ Componentes de máquinas sujeitas a elevados esforços mecânicos
- ◆ Moldes para brinquedos e indústria automóvel
- ◆ Utensílios industriais e suportes
- ◆ Guias mecânicas





LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

PROPRIEDADES MECÂNICAS

VALORES MÍNIMOS GARANTIDOS

ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB- BRINELL DUREZA
25 - 76.2 mm	560	504	5	25 - 76.2 mm	590	540	10	185
76.2 - 127 mm	550	497	4	76.2 - 127 mm	580	530	6	185
127 - 152.4 mm	540	476	2.5	127 - 152.4 mm	570	520	4	180
152.4 - 203.2 mm	525	473	1	152.4 - 203.2 mm	555	510	2	180
203.2 - 254 mm	405	455	1	203.2 - 254 mm	535	490	1.5	175
254 - 305 mm	470	435	0.5	254 - 305 mm	510	470	1.5	175

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

Valores típicos.

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.82 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	72 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.7 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	153 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	18 - 22 MS/m

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURA (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T651
230	1450 x 3020	2820.00	●
250	1450 x 3020	3065.30	●
300	1450 x 3020	3678.36	●

Outras medidas sob consulta.

Pesos médios de produção.

VANTAGENS DO ALUMOLD®- 500

- Três a seis vezes maior condutividade térmica do que o aço P20
- Fresagem três a cinco vezes mais rápida
- Polimento até quatro vezes mais rápido
- Aceita tratamentos de superfície para aumentar a dureza
- Dimensionalmente estável
- Não necessita de tratamento térmico adicional
- Possibilita soldagem por TIG/MIG*

* Soldadura para recarga é possível sob certas condições. A diminuição da resistência na zona da soldadura deve ser tida em consideração.

● Standard: normalmente em stock

● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais

LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

CERTAL® (Al Zn5Mg3Cu)

O Certal® é um alumínio que oferece uma combinação de excelente maquinabilidade, estabilidade dimensional e alta resistência. Isto torna esta liga uma escolha ideal na produção de ferramentas industriais, incluindo moldes de sopro e de injeção que são usados para criar garrafas plásticas e recipientes. O Certal® também pode ser usado na produção de placas de aquecimento, guias mecânicas, suportes de ferramentas, jigs e acessórios.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573-3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti + Zr	Al
Mínimo	-	-	0.5	0.1	2.6	0.1	4.3	-	-
Máximo	0.5	0.5	1.0	0.4	3.7	0.3	5.2	0.2	Resto



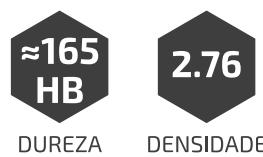
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Excelente maquinção e polimento
- Boa estabilidade dimensional e altas propriedades mecânicas (isento de tensões)
- Possível soldar* (TIG/MIG)
- Elevada dureza

APLICAÇÕES

- Moldes de injeção - sopro
- Moldes para termo - conformados
- Placas de bases finais
- Componentes de máquinas sujeitas a elevados esforços mecânicos
- Moldes para brinquedos e indústria automóvel
- Utensílios industriais e suportes
- Guias mecânicas

* Soldadura para recarga é possível sob certas condições.
A diminuição da resistência na zona da soldadura deve ser tida em consideração.





LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

PROPRIEDADES MECÂNICAS

VALORES MÍNIMOS GARANTIDOS

ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
7.9 - 12.5 mm	540	460	8	7.9 - 25 mm	555	495	9	170
12.5 - 25 mm	540	460	8	25 - 100 mm	550	495	8	165
25 - 50 mm	530	460	7					
50 - 100 mm	500	420	6	100 - 140 mm	545	490	7	165
100 - 140 mm	490	400	6					

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.
Valores típicos.

VALORES MECÂNICOS TÍPICOS POR DIFERENTES ESPESSURAS

ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
7.9 - 25 mm	555	495	9	170
25 - 100 mm	550	495	8	165
100 - 140 mm	545	490	7	165

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.
Valores típicos.

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.76 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	72 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.6 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	120 - 150 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	18 - 22 MS/m

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURA (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T651
8	3020 x 1520	101.356	●
10	3020 x 1520	126.695	●
12	3020 x 1520	152.034	●
15	3020 x 1520	190.043	●
20	3020 x 1520	253.390	○
25	3020 x 1520	316.738	●
30	3020 x 1520	380.085	●
35	3020 x 1520	449.859	●
40	3020 x 1520	506.780	○
45	3020 x 1520	570.128	●
50	3020 x 1520	633.475	○

Pesos médios de produção.

ESPESSURA (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T651
60	3020 x 1520	760.170	●
70	3020 x 1520	886.317	○
80	3020 x 1520	1013.560	○
90	3020 x 1520	1140.255	○
100	3020 x 1520	1266.950	●
110	3020 x 1400	1283.621	●
120	2520 x 1270	1059.973	○
120	3020 x 1270	1270.285	●
130	3020 x 1020	1105.248	●
140	3020 x 1020	1190.267	●

● Standard: normalmente em stock

○ Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais

LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

CERTAL® SPC

O Certal® SPC foi otimizado para fornecer excelente maquinabilidade, boa soldabilidade dimensional e alta resistência mecânica em toda a espessura das placas. Aplicações típicas incluem moldes de injeção e compressão para plásticos. Distingue-se do Certal® pela disponibilidade em espessuras acima de 150mm.

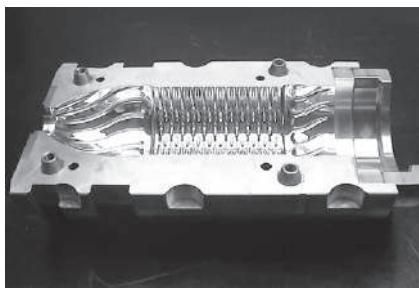


COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Zr	Ti
Mínimo	-	-	0.5	-	2.6	-	4.3	0.15	-
Máximo	0.25	0.35	1.0	0.1	3.7	0.1	5.2	0.25	0.15

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

Valores típicos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Excelente maquinabilidade
- Boa estabilidade de forma e altas propriedades mecânicas uniformes (na espessura da placa)
- Alta condutividade térmica (ciclos mais curtos) e possibilidade de peças com maior espessura
- Resistência uniforme
- Possível soldar* (TIG/MIG)

* Soldadura para recarga é possível sob certas condições.
A diminuição da resistência na zona da soldadura deve ser tida em consideração.

APLICAÇÕES

- Blocos de distribuição hidráulica
- Moldes de injeção e compressão de plásticos
- Moldes de injeção - sopro
- Moldes para termo-conformados
- Placas de bases finais
- Componentes de máquinas
- Moldes para brinquedos e indústria automóvel
- Utensílios industriais e suportes relacionados
- Guias mecânicas





LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

PROPRIEDADES MECÂNICAS

VALORES MÍNIMOS GARANTIDOS

ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
150 - 240 mm	510	440	4	150 - 240 mm	530	460	7	160
240 - 305 mm	490	430	2	240 - 305 mm	520	450	5	140

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.
Valores típicos.

VALORES MECÂNICOS TÍPICOS POR DIFERENTES ESPESSURAS

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.
Valores típicos.

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.76 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	72 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.6 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	150 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	18 - 22 MS/m

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURA (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T652
150	3020 x 1520	1900.426	●
160	3020 x 1520	2027.121	●
180	3020 x 1520	2280.511	●
200	3020 x 1520	2533.901	●

Pesos médios de produção.

CERTAL® vs CERTAL® SPC

- ◆ Certal® está disponível até 150mm de espessura
- ◆ Certal® SPC está disponível a partir de 150 mm de espessura até 200mm

- Standard: normalmente em stock
- Semi-standard: normalmente não disponível em stock
- Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais

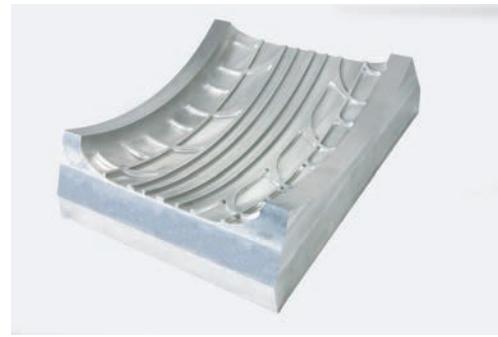
HOKOTOL®

O Hokotol® foi desenvolvido para garantir elevada dureza em toda a espessura da placa. Isso é uma vantagem quando as superfícies precisam ser polidas ou maquinadas. As superfícies polidas são frequentemente usadas em elementos translúcidos, como faróis, holofotes ou carcaças de lâmpadas.

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO)**

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Zr	Ti
Mínimo	-	-	1.5	-	1.8	-	5.7	0.08	-
Máximo	0.30	0.35	2.6	0.1	2.6	0.05	7.6	0.25	0.06

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.
Valores típicos.

**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**

- ◆ Excelente maquinabilidade
- ◆ Propriedades mecânicas uniformes na espessura total da placa
- ◆ Excelentes propriedades mecânicas no centro das placas
- ◆ Excelente estabilidade dimensional durante e após maquinamento (libertação de tensões)
- ◆ Excelente condutividade térmica e elétrica
- ◆ Excelente polimento

APLICAÇÕES

- ◆ Moldes de sopro para injeção plástica
- ◆ Peças técnicas direcionadas para a indústria de perfuração (almofadas; placas de força)
- ◆ Peças de máquinas para requisitos de alta resistência com baixo peso
- ◆ Componentes de máquinas em que seja necessário alta resistência e baixo peso
- ◆ Componentes mecânicos com elevadas propriedades mecânicas



≈180 HB
DUREZA BRINNEL

2.83
DENSIDADE



LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

PROPRIEDADES MECÂNICAS

ESPESSURAS (mm)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
100	575	532	7.8	180
200	533	479	3.6	180

Propriedades típicas de tração em temperatura ambiente; medidas pelo S/4; direção de teste L-T

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

Valores típicos.

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.83 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	70 300 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.5 10 ⁻⁶ /K
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	154 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	23 m/Ohm mm ²

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURA (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T651
60	3020 x 1520	779.45	●
80	3020 x 1520	1028.25	●
90	3020 x 1520	1156.80	●
100	3020 x 1520	1299.00	●
120	3020 x 1520	1558.90	●
140	3020 x 1520	1799.45	●
150	3020 x 1520	1948.60	●
180	4165 x 1210	2567.20	●
200	3550 x 1050	2109.75	●

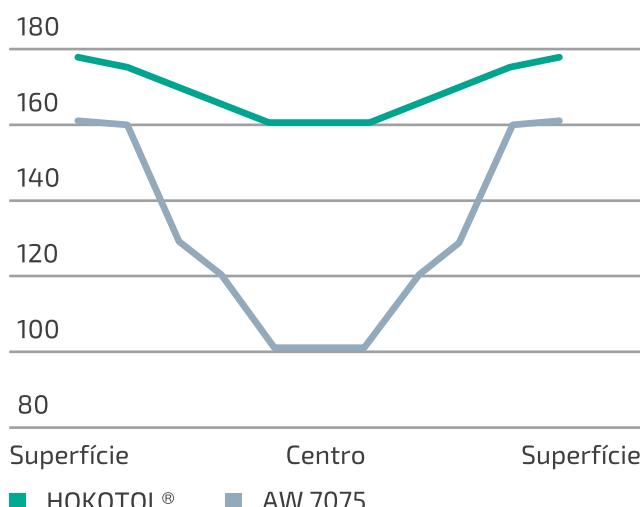
Pesos médios de produção.

VANTAGENS DO HOKOTOL®

- Dureza consistente em toda a espessura da placa
- Bom polimento para componentes críticos de superfície/ superfícies óticas
- Muito boa condutividade térmica
- Propriedades mecânicas extremamente uniformes em toda a espessura
- Alta estabilidade dimensional devido ao baixo stress residual
- Excelente maquinabilidade

DUREZA ATRAVÉS DA ESPESSURA DA PLACA

Dureza HB (2.5/187,5)



WELDURAL®

O Weldural® foi desenvolvido para proporcionar a melhor estabilidade mecânica possível numa gama de temperatura até 250°C. Mesmo quando exposto ao calor por mais de 1.000 horas, a resistência é significativamente maior que a da liga 7075.

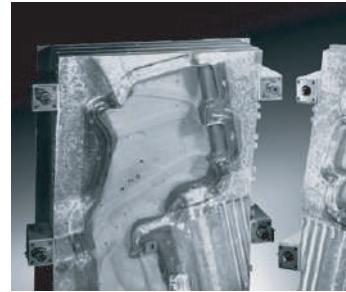


COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Zr	Ti
Mínimo	-	-	5.8	0.2	-	-	-	0.10	0.02
Máximo	0.3	0.4	6.8	0.4	0.10	0.05	0.10	0.25	0.10

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

Valores típicos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- ◆ Muito boa condutividade térmica
- ◆ Excelente condutividade elétrica
- ◆ Maior estabilidade térmica
- ◆ Excelente estabilidade dimensional
- ◆ Muito boa maquinagem e polimento
- ◆ Elevada resistência ao desgaste
- ◆ Propriedades mecânicas extremamente uniformes
- ◆ Excelente soldabilidade
- ◆ Boa resistência à corrosão

APLICAÇÕES

- ◆ Moldes de injeção e sopro
- ◆ Moldes para peças de altas temperaturas
- ◆ Peças mecânicas de alta precisão (requer elevada estabilidade dimensional)
- ◆ Moldes com construções soldadas
- ◆ Engenharia de refrigeração
- ◆ Componentes de máquinas



≈130 HB
DUREZA BRINNEL

2.84
DENSIDADE



LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

PROPRIEDADES MECÂNICAS

ESPESSURAS (mm)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
100	449	335	8.9	130
200	436	329	6.8	130
300	427	327	4.0	130

Propriedades típicas de tração em temperatura ambiente;
medidas pelo S/4; direção de teste L-T

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

Valores típicos.

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.84 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	73 800 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	22.5 10 ⁻⁶ /K
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	130 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	17.4 m/Ohm mm ²

PROGRAMA DE FÁBRICO SOB CONSULTA.

VANTAGENS DO WELDURAL®

- Resistência a altas temperaturas (ao aquecimento a longo prazo)
- Adequado para soldagem
- Condutividade térmica superior
- Propriedades mecânicas elevadas e uniformes em toda a espessura
- Alta estabilidade dimensional devido ao baixo stress residual
- Excelente maquinabilidade

PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA TÍPICAS SOB INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA

TEMPERATURA (°C)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A (%)
24	449	335	9
100	414	324	15
149	338	276	17
204	248	200	20

PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA TÍPICAS SOB INFLUÊNCIA DE TEMPERATURA A LONGO PRAZO¹

TEMPERATURA (°C)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A (%)
24	272	161	20
100	253	155	24.2
149	198	150	26.2
204	138	135	37.5

¹Medido em S/4 após 1000 h sob temperatura de teste;
S/4 corresponde a 25% da profundidade da espessura

VANTAGENS DA PRODUÇÃO DE MOLDES EM ALUMÍNIO

ALUMÍNIO vs AÇO

PESO

O alumínio é, em peso, uma terça parte do aço. A leveza deste material facilita bastante na manipulação de grandes blocos, reduzindo custos como o de transporte.

MAQUINAÇÃO

Em comparação com o aço o alumínio é um material mais fácil de maquinar, logo, é possível conseguir melhorar prazos de entrega quando o molde é feito em alumínio.

MOLDES PARA PRODUÇÃO DE PEÇAS DE PLÁSTICO

O alumínio é um grande condutor e dissipador de calor. A temperatura é evacuada do molde 3 a 4 vezes mais rapidamente do que num mesmo molde em aço, os ciclos reduzem até 25% no tempo, daí o aumento da produtividade. Durante anos foram investidos todos os esforços em reduzir o tempo do ciclo da produção da peça de plástico através de pressões, materiais e prestações de máquinas de transformação (soprado-injeção). É no processo de arrefecimento/aquecimento do molde que podemos notar grandes benefícios na utilização de moldes em alumínio.

PROCESSO DE MAQUINAÇÃO	TEMPO EM % - AÇO	TEMPO EM % - ALUMÍNIO
FRESADO DE FACES E LADOS	100 %	16 %
PERFURAÇÃO	100 %	17 %
TEMPO DE MAQUINAÇÃO TOTAL	100 % (2h40min)	30 % (40min)
DESBASTE	100 %	20 %
ACABADO	100 %	24 %

OUTRAS VANTAGENS DA PRODUÇÃO DE MOLDES EM ALUMÍNIO

- Excelente polimento (espelhado)
- Tiragem de peças: até 2 milhões de unidades
- Elevada condutividade térmica, reduzindo tempos de estabilização
- Menor desgaste de máquinas e ferramentas
- Custo de produção mais baixo



REDUZA OS SEUS CUSTOS COM O NOSSO SERVIÇO DE **CORTE POR JATO DE ÁGUA!**



LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

Para elucidar as vantagens que a produção de moldes em alumínio tem, em comparação com a produção de moldes em aço, apresentamos dois casos práticos, nos quais foram produzidos os mesmos moldes na liga de alumínio 7075 e em aço 37. Na tabela 1 podemos obter informação sobre as peças e na tabela 2 os ganhos/benefícios em utilizar o molde em alumínio.



TABELA 1 - PROCESSO DE INJEÇÃO DAS PEÇAS

Peso/peça	0.022 KG	0.055 KG
Peças produzidas até agora	700 000	1 000
Tipo de Plástico	PP	PA6 + 30% GF
Temperatura de injeção do plástico	225º C	235º
Temp. do Molde	25º - 30º C	80º
Pressão de Injeção	600 bar	800 bar
Material do Molde	Alumínio 7075 e Aço 37	Alumínio 7075 e Aço 37

TABELA 2 - GANHOS/BENEFÍCIOS EM UTILIZAR O MOLDE EM ALUMÍNIO

GANHOS/BENEFÍCIOS EM UTILIZAR UM MOLDE COMPOSTO POR ALUMÍNIO		
Peso do molde	- 42%	- 54%
Preço do material	- 47%	- 50%
Custos de maquinagem do Molde	- 33%	- 24%
Produção/min	+ 35%	+ 10%
Preço/peça	- 33%	- 9%

COMPRE APENAS O QUE PRECISA
NÓS CUIDAMOS DOS EXCEDENTES!



LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES COMPARAÇÃO COM AÇO

HOKOTOL® VS AÇO

PROPRIEDADES FÍSICAS EM COMPARAÇÃO COM O AÇO

Propriedade	Dureza	Densidade	E-Modulus	Coeficiente de expansão térmica 20°C - 100°C	Condutividade térmica a temperatura ambiente	Condutividade elétrica a temperatura ambiente
	[HB]	[g/cm³]	[MPa]	[10⁻⁶/K-1]	[W/(m·K)]	[m/Ω · mm²]
HOKOTOL®	180	2.83	73,800	23.5	154	23
Aço 1.2312 (40CrMnMoS8-6)	300	7.85	215,000	12.5	35	10.3
COMPARAÇÃO	1: 1.7	1: 2.8	1: 3.1	1.9 : 1	4.4 : 1	2.2 : 1

WELDURAL® VS AÇO

PROPRIEDADES FÍSICAS EM COMPARAÇÃO COM O AÇO

Propriedade	Dureza	Densidade	E-Modulus	Coeficiente de expansão térmica 20°C - 100°C	Condutividade térmica a temperatura ambiente	Condutividade elétrica a temperatura ambiente
	[HB]	[g/cm³]	[MPa]	[10⁻⁶/K-1]	[W/(m·K)]	[m/Ω · mm²]
WELDURAL®	130	2.84	73,800	22.5	130	17.4
Aço 1.2312 (40CrMnMoS8-6)	300	7.85	215,000	12.5	35	10.3
COMPARAÇÃO	1: 2.3	1: 2.8	1: 2.9	1.9 : 1	3.7 : 1	1.7 : 1

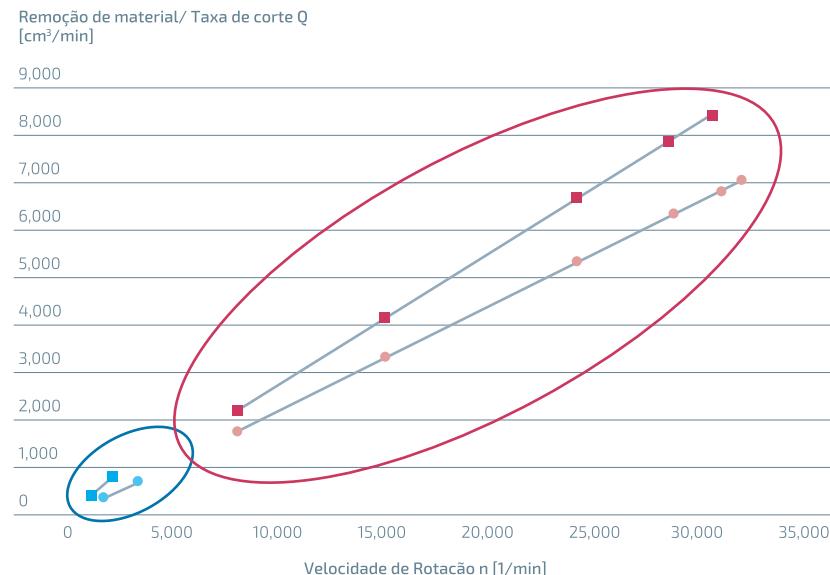
REMOÇÃO DE MATERIAL / TAXA DE CORTE DE ALUMÍNIO VS AÇO

O alumínio suporta maquinagem de alta velocidade, onde a taxa de remoção pode ser até 10 vezes mais elevada, quando comparado com o aço

Revoluções por minuto ferramenta de alumínio $f_z(\max) \sim 0.220 \text{ mm}$

Revoluções por minuto ferramenta de aço $f_z(\max) \sim 0.098 \text{ mm}$

- Fresagem de superfície (Alumínio)
- Fresagem de cantos (Alumínio)
- Fresagem de superfície (Aço)
- Fresagem de cantos (Aço)





LIGAS ESPECIAIS PARA MOLDES

QUANTIDADE DE PEÇAS A INJETAR POR QUALIDADE DE ALUMÍNIO

MATERIAL	Temp. do Material (°C)	Temp. do Molde (°C)	Pressão Injeção (bar)	Pressão Mantida (bar)	AW 5083 CAST	CERTAL®/CERTAL® SPC	ALUMOLD®	HOKOTOL®
Polietileno BD (PEBD)	160 - 260	20 - 70	500 - 1000		••	••••	••••	••••
Polietileno HD (PEHD)	260 - 310	50 - 70	600 - max.	30 - 100%	••	••••	••••	••••
Polipropileno (PP)	250 - 270	40 - 100	600 - max.	50 - 100%	••	••••	••••	••••
Poliestireno (PS)	180 - 230	20 - 60	1000 - max.		••	••••	••••	••••
Poliestireno CHOC (PSC)	< 250	45 - 60			••	••••	••••	
SAN	220 - 260	50 - 70	1000 - max.		•	••••	••••	
ASB	220 - 280	60 - 80	800 - 1400		•	••••	••••	••••
Poliamida 6/6 (PA 6/6)	250 - 290	80 - 90	700 - 1200	30 - 100 %	•	••••	••••	•••
Poliamida 6 (PA 6)	240 - 290	80 - 90	800 - 1300	20 - 60 %	•	•••	•••	•••
Poliamida 11 (PA11)	230 - 300	30 - 90	400 - 700		•	•••	•••	•••
POM	180 - 220	50 - 120	800 - 2000	PI	•	•••	•••	•••
PC	270 - 320	80 - 120	800 - 2000	70 %	•	•••	•••	••••
PETP	260 - 270	140	1200 - 1700		•	•••	•••	••••
PETP amorfó	270 - 290	70 - 80	1000 - 2000		••	••••	••••	••••
PBTP	260 - 270	40 - 50	1200 - 1700	60 - 100 %	••	••••	••••	
PPO	260 - 300	80 - 110	1000 - 2000	60 - 80 %	••	••••	••••	•••
PVC	170 - 190	50 - 60	1200 - 1400	50 - 80 %	••	••••	••••	
PMMA	200 - 250	40 - 90	500 - 2000	8	••	••••	••••	•••
PA 6/6 + fibras de vidro	260 - 290	90 - 120	900 - 1500	40 - 100 %	••	••	••	•••
PA 6 + fibras de vidro	240 - 290	90 - 120	1000 - 1500	20 - 60 %	•	••	••	•••
PC + fibras de vidro	300 - 325	90 - 110	1000 - 200	70 %	•	••	••	•••

•••• 1.000.000 a 2.000.000 (S. grandes de peças)

••• 100.000 a 500.000 (S. medianas de peças)

•••• 100.000 a 500.000 (S. medianas de peças)

•• 10.000 a 50.000 (S. pequenas de peças)

• até 5.000 peças

ECONOMIA - PRODUÇÃO DE 100.000 PEÇAS

CUSTOS	AÇO AISI P20	HOKOTOL®	DIFERENÇA
MATÉRIA - PRIMA	76 Kg x 2.5 €/Kg 190 €	26 Kg x 10€/Kg 260 €	+ 70€
MAQUINAÇÃO	100 H. x 30€/H. 3.000€	60 H. x 30€/H. 1.800€	- 1.200€
TOTAL	3.190 €	2.060 €	- 1.130 €

POLIMENTO

O WELDURAL® e HOKOTOL® têm excelentes propriedades mecânicas numa ampla gama de aplicações. Um fator importante na produção de moldes é a excelente qualidade de superfície para componentes com requisitos estéticos. Isso só pode ser alcançado se a superfície do material do molde tiver um bom polimento.

Ambas as ligas HOKOTOL® e WELDURAL® têm uma boa capacidade de polimento. Abaixo mostramos os dados correspondentes às rugosidades típicas do HOKOTOL® e do WELDURAL®.

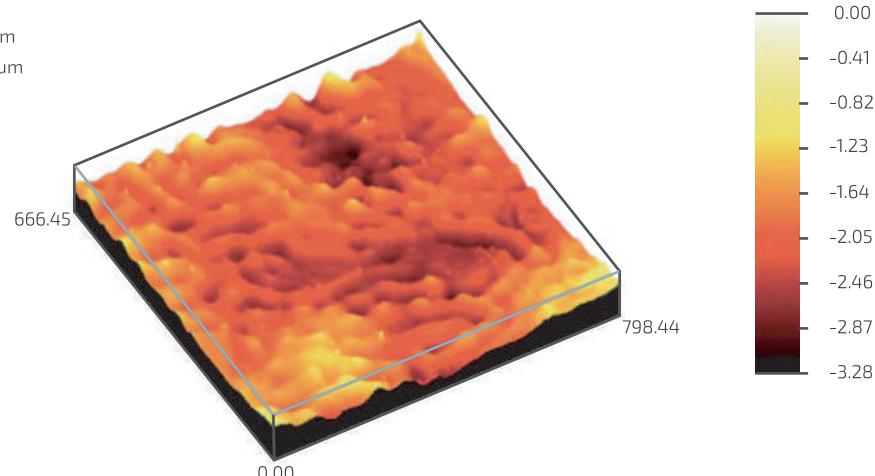
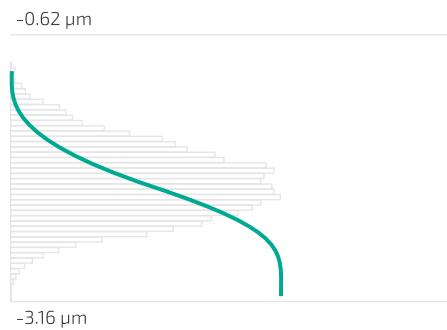
Com procedimentos de polimento standard, podemos obter valores de rugosidade muito satisfatórios. O que significa que ambas as ligas também podem ser usadas para outras superfícies com diferentes requisitos, como superfícies de alto brilho (por exemplo, ferramentas de faróis), superfícies texturizadas (por exemplo, interiores de automóveis), superfícies pintadas e compostos moldados em folha (por exemplo, ferramentas de pele exterior).

HOKOTOL®: Pode ser polido em toda a espessura da placa

Profundidade do perfil = 2.54 µm

Desvio médio aritmético da rugosidade do perfil [S_a] = 0.21 µm

Desvio médio quadrático da rugosidade do perfil [S_q] = 0.26 µm

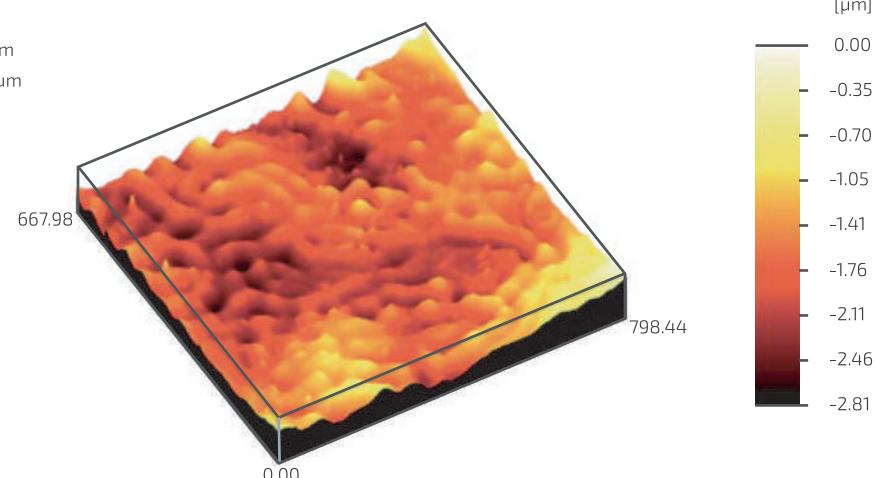
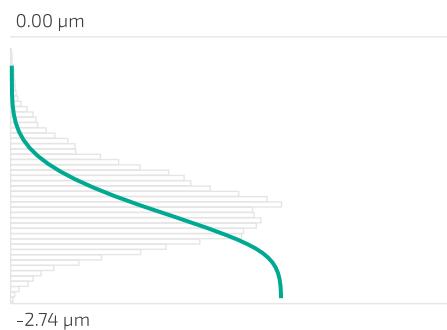


WELDURAL®: Demonstra bom polimento próximo da superfície

Profundidade do perfil = 2.74 µm

Desvio médio aritmético da rugosidade do perfil [S_a] = 0.21 µm

Desvio médio quadrático da rugosidade do perfil [S_q] = 0.26 µm



REVESTIMENTO

Muitas ligas de alumínio, incluindo WELDURAL® e HOKOTOL®, podem ser revestidas para melhorar as características das suas superfícies específicas. O material de revestimento a usar, depende da liga usada. O WELDURAL®, por exemplo demonstra bons resultados de anodização rígida.

Abaixo mostramos dois exemplos de revestimento para WELDURAL® e HOKOTOL®.

VANTAGENS

- Melhora o tempo de serviço do molde
- Aumenta o número de ciclos de produção
- Melhora a proteção contra a corrosão
- Melhora a qualidade da superfície

REVESTIMENTO DE NÍQUEL QUÍMICO DURO

O Níquel Elemental é usado para proteção contra o desgaste ou corrosão. Para este processo é necessário um acabamento de superfície muito limpo.

Aparência visual:



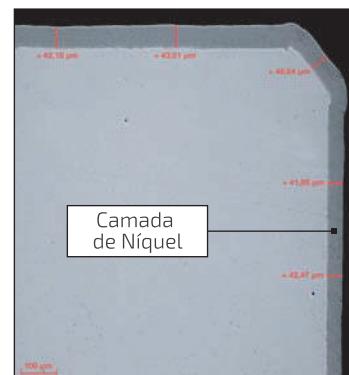
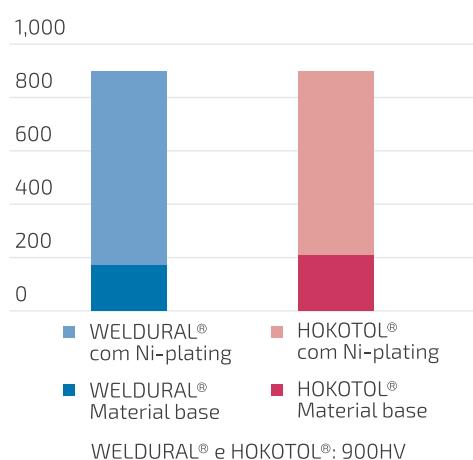
Superfície de Explosão
Mate



Superfície polida
Brilhante

Tratamento de superfície com níquel químico duro

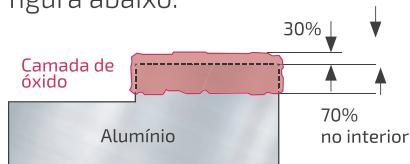
Dureza Vickers [HV 0.05]



Liga: WELDURAL®

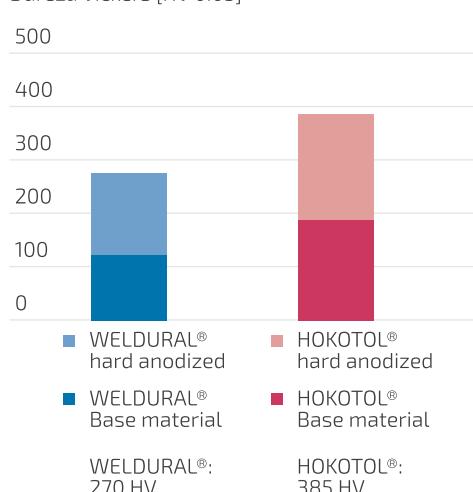
ANODIZAÇÃO DURA/INDUSTRIAL

A camada de óxido de alumínio é aumentada pelo processo de anodização para servir como uma camada protetora para o metal base contra corrosão e abrasão. As camadas de óxido são produzidas entre 0,5 e 150 µm de espessura. Durante a anodização dura, a camada de óxido pode crescer em todos os componentes expostos superfícies, como mostrado na figura abaixo.



Superfície anodizada

Dureza Vickers [HV 0.05]



Liga: WELDURAL®





SÉRIE 2000

Liga 2007	● ■	36
Liga 2011	●	38
Liga 2017 A	■ ●	40
Liga 2030	● ■	42

SÉRIE 2000
● ■



SÉRIE 2000

AW 2007 (Al Cu4PbMgMn)

Entre as ligas de alumínio apropriadas para tornos automáticos de alta velocidade, a liga 2007 tem as mais altas características mecânicas. Esta liga é frequentemente selecionada quando é necessário ter uma boa combinação de maquinabilidade e altas propriedades mecânicas. Contudo, tem baixa resistência à corrosão.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Ni	Pb	Bi	Sn	Al
Mínimo	-	-	3.3	0.5	0.4	-	-	-	-	0.8	-	-	-
Máximo	0.8	0.8	4.6	1	1.8	0.1	0.8	0.2	0.2	1.5	0.2	0.2	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS (EN 755 - 2)

EXTRUDIDO

ESTADO	DIÂMETRO (mm)	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A* (%)	HB - BRINELL DUREZA
T4, T4510, T4511	≤ 80	370	250	8	95
T4, T4510, T4511	80 - 200	340	220	8	95
T4, T4510, T4511	200 - 250	330	210	7	95

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Liga com as propriedades mecânicas mais elevadas
- Muitas vezes selecionada quando é necessário combinação de boa maquinabilidade e elevadas propriedades mecânicas
- Baixa resistência à corrosão

APLICAÇÕES

- Parafusos
- Porcas
- Roscas
- Barras roscadas



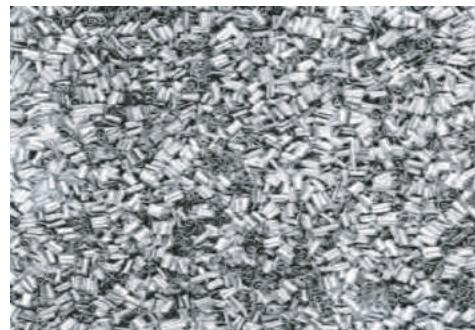
Todos os valores apresentados são meramente indicativos, a Polylanema Lda. não se responsabiliza pela utilização dos materiais sem consulta ao nosso departamento técnico.



SÉRIE 2000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.85 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	71 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.5 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	140 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	53 - 49 MS/m



PROPRIEDADES	T4
MAQUINABILIDADE	BOM
ANODIZAÇÃO PROTETORA	MÉDIO
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	FRACO
ANODIZAÇÃO DURA	FRACO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA	MÉDIO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO MARÍTIMA	FRACO
SOLDABILIDADE MIG-TIG	FRACO
RESISTÊNCIA À SOLDABILIDADE	FRACO
SOLDABILIDADE ABRASIVA	FRACO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A FRIO	FRACO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A QUENTE	MÉDIO

PROGRAMA DE FÁBRICO

BARRAS REDONDAS

DIÂM. ¹ (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T4	STOCK T4511	DIÂM. ¹ (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T4	STOCK T4511
Comprimento standard 3000mm							
20	0.879	●	●	120	31.668	●	●
25	1.374	●	●	130	37.165	●	●
30	1.979	●	●	140	43.102	●	●
32	2.251	●	●	150	49.480	●	●
35	2.693	●	●	160	56.297	●	●
40	3.518	●	●	170	63.554	●	●
45	4.552	●	●	180	71.251	●	●
50	5.497	●	●	190	77.900	●	●
55	6.652	●	●	200	86.300	●	●
60	7.916	●	●	210	95.200	●	●
65	9.291	●	●	225	111.375	●	●
70	10.775	●	●	250	135.000	●	●
75	12.370	●	●	254	144.00	●	●
80	14.074	●	●	260	146.000	●	●
85	15.888	●	●	270	153.400	●	●
90	17.813	●	●	275	166.375	●	●
100	21.991	●	●	300	194.300	●	●
110	26.609	●	●	304.8	211.00	●	●
115	29.083	●	●				

¹Outros diâmetros disponíveis sob consulta.

Material calibrado sob consulta.

Pesos médios de produção.

BARRAS QUADRADAS

ESPESSURA ¹ (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T4
Comprimento standard 3000mm		
30	2.520	●
35	3.430	●
40	4.480	●
45	5.670	●
50	7.000	●
60	10.080	●
70	13.720	●
80	17.920	●
90	22.680	●
100	28.000	●
110	33.880	●
120	40.320	●
130	47.320	●
150	67.800	●

¹Outras espessuras disponíveis sob consulta.

Material calibrado sob consulta.

Pesos médios de produção.

● Standard: normalmente em stock

●● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 2000

AW 2011 (Al Cu6BiPb)

Esta liga é a mais frequentemente selecionada para tornos automáticos de alta velocidade. A liga 2011, tendo um teor de chumbo (Pb) registrado entre 0.2-0.6%, não estará em conformidade para a produção de peças finais de acordo com a diretiva RoHS a partir de 18/05/2021 e sujeita a autorização específica para conformidade REACH (PB ≤ 0,1%).

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Pb	Bi	Cr	Zn	Ti	Al
Mínimo	-	-	5	0.2	0.2	-	-	-	-
Máximo	0.4	0.7	6	0.6	0.6	-	0.30	-	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS (EN 754 - 2)

CALIBRADO

ESTADO	DIÂMETRO (mm)	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A* (%)	HB - BRINELL DUREZA
T3	≤ 40	320	270	10	90
T3	40 - ≤ 50	300	250	10	90
T3	50 - ≤ 80	280	210	10	90

*Valores mínimos.

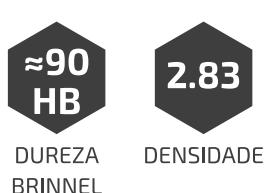


PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- ◆ Fácil maquinção
- ◆ Menor corte de tensão que a maioria das ligas
- ◆ Vida prolongada de ferramentas de corte
- ◆ Limalha muito fina
- ◆ Elevadas propriedades mecânicas
- ◆ Possibilidade de anodizar peças acabadas em diferentes cores

APLICAÇÕES

- ◆ Parafusos
- ◆ Porcas
- ◆ Roscas
- ◆ Barras roscadas



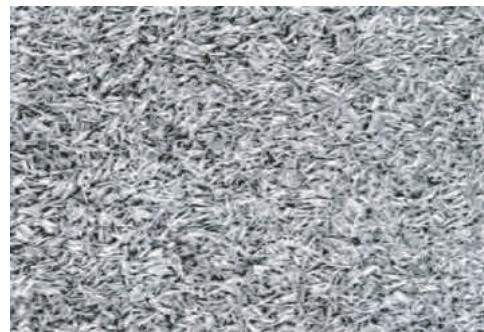
Todos os valores apresentados são meramente indicativos, a Polylanema Lda. não se responsabiliza pela utilização dos materiais sem consulta ao nosso departamento técnico.



SÉRIE 2000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.83 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	70 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	22.9 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	151 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	53 - 49 MS/m



PROPRIEDADES	T3/T6
MAQUINABILIDADE	EXCELENTE
ANODIZAÇÃO PROTETORA	MÉDIO
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	FRACO
ANODIZAÇÃO DURA	FRACO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA	MÉDIO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO MARÍTIMA	FRACO
SOLDABILIDADE MIG-TIG	FRACO
RESISTÊNCIA À SOLDABILIDADE	MÉDIO
SOLDABILIDADE ABRASIVA	FRACO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A FRIO	MÉDIO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A QUENTE	MÉDIO

PROGRAMA DE FÁBRICO

BARRAS REDONDAS

DIÂMETRO ¹ (mm) CALIBRADO h9	PESO (kg/m)	STOCK T3
Comprimento standard 3000mm		
3	0.019	●
4	0.035	●
5	0.055	●
6	0.079	●
7	0.107	●
8	0.140	●
9	0.178	●
10	0.219	●
11	0.266	●
POLY 12	0.316	●
14	0.431	●
15	0.494	●
16	0.562	●
18	0.712	●
19	0.793	●
20	0.879	●
21	0.969	●
22	1.064	●
25	1.374	●
26	1.486	●

¹Outros diâmetros disponíveis sob consulta.

Pesos médios de produção.

● Standard: normalmente em stock

● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 2000

AW 2017 A (Al Cu4MgSi(A))

Os varões da liga 2017 A têm altas propriedades mecânicas e excelente resistência à fadiga. Pode ser substituído por pela liga 2007, que possui as mesmas propriedades mecânicas, mas melhor maquinabilidade, permitindo maior produtividade.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti + Zr	Al
Mínimo	0.2	-	3.5	0.4	0.4	-	-	-	-
Máximo	0.8	0.7	4.5	1	1	0.1	0.25	0.25	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS

PLACAS (EN 485-2)

ESPESSURAS (de...até)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A50* (%)	A* (%)	HB - BRINELL DUREZA
0.4 - 1.5 mm	T451	390	245	14	-	110
1.5 - 6 mm		390	245	15	-	110
6 - 12.5 mm		390	260	13	-	111
12.5 - 40 mm		390	250	-	12	110
40 - 60 mm		385	245	-	12	108
60 - 80 mm		370	240	-	7	-
80 - 120 mm		360	240	-	6	105

*Valores mínimos.

BARRAS REDONDAS (EN 755-2)

DIÂMETROS (de...até)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A* (%)	HB - BRINELL DUREZA
25 - 75 mm	T4	400	270	10	105
75 - 150 mm	T4510	390	260	9	105
150 -200 mm	T4511	370	240	8	105

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Resistência mecânica muito alta
- Resistência moderada à corrosão

APLICAÇÕES

- Peças de aviões, veículos e máquinas, submetidas a tensões elevadas
- Peças forjadas de grande resistência
- Elementos estruturais que requeiram elevadas características mecânicas



≈105 HB

DUREZA
BRINEL

2.78

DENSIDADE



SÉRIE 2000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.78 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	72 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	3.6 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	125 - 140 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	19 - 21 MS/m



SÉRIE 2000

PROPRIEDADES	T451
MAQUINABILIDADE	MÉDIO
ANODIZAÇÃO PROTETORA	MÉDIO
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	FRACO
ANODIZAÇÃO DURA	FRACO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA	MÉDIO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO MARÍTIMA	FRACO
SOLDABILIDADE MIG-TIG	MÉDIO
RESISTÊNCIA À SOLDABILIDADE	BOM
SOLDABILIDADE ABRASIVA	FRACO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A FRIO	FRACO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A QUENTE	MÉDIO

PROGRAMA DE FÁBRICO

BARRAS REDONDAS

DIÂMETROS ¹ (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T451
Comprimento standard 3000mm		
30	1.979	●
32	2.251	●
35	2.693	●
40	3.518	●
45	4.552	●
50	5.497	●
55	6.652	●
60	7.916	●
65	9.219	●
70	10.775	●
75	12.370	●
80	14.074	●
90	17.813	●
100	21.991	●
110	26.609	●
120	31.668	●
130	37.165	●
140	43.102	●
150	49.480	●

¹ Outros diâmetros disponíveis sob consulta.

Material calibrado sob consulta.

Pesos médios de produção.

PLACAS

ESPESSURAS ¹ (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T451
8	1520 x 3020	102.09	●
10	1520 x 3020	127.61	●
12	1520 x 3020	153.14	●
15	1520 x 3020	191.42	●
20	1520 x 3020	255.23	●
25	1520 x 3020	319.03	●
30	1520 x 3020	382.84	●
35	1520 x 3020	446.63	●
40	1520 x 3020	510.45	●
45	1520 x 3020	578.40	●
50	1520 x 3020	638.07	●
60	1520 x 3020	765.68	●
70	1520 x 3020	893.29	●
80	1520 x 3020	1020.91	●
90	1520 x 3020	1148.52	●
100	1520 x 3020	1276.13	●

¹ Outras espessuras ou dimensões sob consulta.

Pesos médios de produção.

● Standard: normalmente em stock

○ Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 2000

AW 2030 (AL Cu4PbMg)

Entre as ligas de alumínio apropriadas para tornos automáticos de alta velocidade, a liga 2030 tem as mais altas características mecânicas. Esta liga é frequentemente selecionada quando é necessário ter uma boa combinação de maquinabilidade e altas propriedades mecânicas. Contudo, tem baixa resistência à corrosão.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
Mínimo	-	-	3.3	0.2	0.5	-	-	-	-
Máximo	0.8	0.7	4.5	1	1.3	0.1	0.5	0.2	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS (EN 755 - 2)

EXTRUDIDO

DIÂMETRO (mm)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A* (%)	HB - BRINELL DUREZA
≤ 80	T4	370	250	8	115
80 - ≤ 200	T4510 T4511	340	220	8	115
200 - ≤ 250		330	210	7	115

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Combinação de boa maquinabilidade e elevadas propriedades mecânicas
- Baixa resistência à corrosão

APLICAÇÕES

- Parafusos
- Roscas
- Barras roscadas



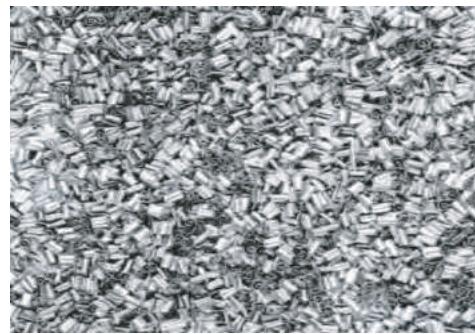
Todos os valores apresentados são meramente indicativos, a Polylanema Lda. não se responsabiliza pela utilização dos materiais sem consulta ao nosso departamento técnico.



SÉRIE 2000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.85 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	71 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.5 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	140 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	53 - 49 MS/m



PROPRIEDADES	T3/T4
MAQUINABILIDADE	BOM
ANODIZAÇÃO PROTETORA	MÉDIO
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	FRACO
ANODIZAÇÃO DURA	FRACO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO ATMOSFÉRICA	MÉDIO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO MARÍTIMA	FRACO
SOLDABILIDADE MIG-TIG	FRACO
RESISTÊNCIA À SOLDABILIDADE	FRACO
SOLDABILIDADE ABRASIVA	FRACO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A FRIO	FRACO
FORMABILIDADE PLÁSTICA A QUENTE	MÉDIO

PROGRAMA DE FÁBRICO

BARRAS REDONDAS

DIÂMETRO ¹ (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T4	DIÂMETRO ¹ (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T4
Comprimento standard 3000mm					
20	0.879	●	115	29.083	○
25	1.374	●	120	31.668	●
30	1.979	●	125	34.344	○
32	2.251	●	130	37.165	●
35	2.693	●	140	43.102	●
40	3.518	●	150	49.480	●
45	4.552	●	160	56.297	●
50	5.497	●	170	63.554	●
55	6.652	●	180	71.251	●
60	7.916	●	190	77.900	●
61	8.183	●	200	86.300	●
65	9.291	●	210	95.200	●
70	10.775	●	215	105.00	●
75	12.370	●	220	106.400	○
80	14.074	●	225	111.375	●
81	14.641	●	250	135.000	○
85	15.888	●	254	143.200	●
90	17.813	●	260	146.000	○
100	21.991	●	275	166.375	○
110	26.609	●	300	194.300	○

BARRAS QUADRADAS

ESPESSURA ¹ (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T4
Comprimento standard 3000mm		
35	3.430	●
40	4.480	○
45	5.670	○
50	7.000	●
60	10.080	●
70	13.720	●
80	17.920	●
90	22.680	●
100	28.000	○
110	33.880	●
120	40.320	●
130	47.320	●
150	67.800	●

¹Outras medidas disponíveis sob consulta.

Material calibrado sob consulta.

Pesos médios de produção.

¹Outros diâmetros disponíveis sob consulta.

Material calibrado sob consulta.

Pesos médios de produção.

● Standard: normalmente em stock

○ Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais





SÉRIE 5000

Liga 5083 Laminado	— ■ —	46
Liga 5083 Retificado	— ■ —	48
Liga 5083 Cast	■ —	50
Liga 5754	—	52
Liga 5754 Anti-derrapante	—	54

SÉRIE 5000



SÉRIE 5000

AW 5083 LAMINADO (Al Mg4,5Mn0,7)

O alumínio 5083 contém de 3 a 5% de adição de cromio e manganês, apresentando as melhores características das ligas de alumínio semi-acabados da série 5000. Garante uma boa soldabilidade, além disso, uma interessante resistência, sobretudo na atmosfera marinha. São amplamente utilizados no segmento naval e na indústria em geral.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
Mínimo	-	-	-	0.4	4	0.05	-	-	-
Máximo	0.4	04	0.1	1	4.9	0.25	0.25	0.15	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS (EN 485 - 2)

ESPESSURA (mm)	ESTADO	Rm (MPa)		Rp0.2* (MPa)	A50 (%)	A (%)	HB - BRINELL DUREZA
		min.	max.				
3 - 6.3	H111	275	350	125	15	-	75
6.3 - 12.5		270	345	115	16	-	75
12.5 - 50		270	345	115	-	15	75
50 - 80		270	345	115	-	14	73
80 - 120		260	-	110	-	12	70
120 - 200		255	-	105	-	12	69
200 - 250		250	-	95	-	10	69
250 - 300		245	-	90	-	9	69

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Boa maquinção
- Excelente estabilidade dimensional
- Muito boa soldabilidade
- Excelente resistência à corrosão
- Muito boa condutividade térmica
- Excelente anodização

APLICAÇÕES

- Conjuntos mecânicos soldados
- Indústria química
- Engenharia de refrigeração
- Protótipos de placas de suporte de moldes, moldes de sopro e ferramentas para moldes
- Equipamentos e recipientes
- Construção naval





SÉRIE 5000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.66 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	71 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	24.2 10 ⁻⁶ /K
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	120 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	17 - 19 m/Ohm mm ²

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK H111
6	1020 x 2020	32.88	●
	1270 x 2020	51.08	●
	1500 x 3000	73.26	●
8	1020 x 2020	44.50	●
	1270 x 2520	68.11	●
	1520 x 3020	97.68	●
10	1020 x 2020	55.65	●
	1270 x 2520	85.13	●
	1520 x 3020	122.11	●
12 POLY	1020 x 2020	66.76	●
	1270 x 2520	102.16	●
	1520 x 3020	146.53	●
15	1020 x 2020	83.50	●
	1270 x 2520	127.70	●
	1520 x 3020	183.16	●
20	1020 x 2020	111.30	●
	1270 x 2520	170.26	●
	1520 x 3020	244.21	●
25	1270 x 2520	212.83	●
	1520 x 3020	305.26	●

Pesos médios de produção.
Outras medidas sob consulta.

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK H111
30	1270 x 2520	255.39	●
	1520 x 3020	366.31	●
35	1270 x 2520	297.96	●
	1520 x 3020	427.37	●
40	1270 x 2520	340.52	●
	1520 x 3020	488.42	●
45	1270 x 2520	383.09	●
	1520 x 3020	549.47	●
50	1270 x 2520	425.65	●
	1520 x 3020	610.52	●
55	1520 x 3020	671.58	●
	1270 x 2520	510.78	●
60 POLY	1520 x 3020	732.63	●
	1270 x 2520	595.92	●
70	1520 x 3020	854.73	●
	1270 x 2520	681.05	●
80	1520 x 3020	976.84	●
	1270 x 2520	766.18	●
90	1520 x 3020	1098.94	●
	1270 x 2520	1221.05	●
100	1520 x 3020	1343.15	○
	1270 x 2520	1465.26	○
110	1520 x 3020	1587.36	○
	1270 x 2520	1709.47	○
120	1520 x 3020	1831.57	○
	1270 x 2520		

FOLHAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK H111
4	1020 x 2020	21.92	●
	1270 x 2520	34.05	●
	1500 x 3000	48.84	●
5	1020 x 2020	27.40	●
	1270 x 2520	42.57	●
	1500 x 3000	61.05	●

Pesos médios de produção.
Outras medidas sob consulta.

INDÚSTRIA ALIMENTAR

Placas laminadas da liga 5083 são aprovadas para contato alimentar de acordo com EN 602:2004. Por este motivo, este material é utilizado numa variedade de aplicações em plantas industriais da indústria alimentar.



● Standard: normalmente em stock

○ Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 5000

AW 5083 RETIFICADO (Al Mg4,5Mn0,7)

As placas da liga 5083 retificadas, são chapas de precisão fundidas, caracterizadas pela sua excelente estabilidade dimensional. O baixo nível de tensão residual interna reduz notavelmente os efeitos da deformação do material durante a maquinagem, evitando assim não-conformidades, bem como operações adicionais, como o eventual desbaste ou reprocessamento do produto.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti + Zr	Al
Mínimo	-	-	-	0.4	4.0	0.05	-	-	-
Máximo	0.4	0.4	0.1	1	4.9	0.25	0.25	0.15	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS

ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
6 - 100 mm	230 - 290	110 - 130	10 - 15	68 - 75

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

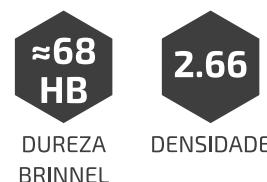


PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Excelente estabilidade dimensional
- Baixo nível de tensões residuais internas, o que reduz notavelmente os efeitos de deformação do material durante a maquinagem
- Planicidade uniforme em toda a placa
- Tolerância de espessura garantida +/- 0.1mm

APLICAÇÕES

- Utilização em padrões e modelos
- Ferramentas de controlo e calibração
- No geral todas as aplicações onde não se pretenda retificar as faces





SÉRIE 5000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.66 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	70 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.5 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	110 - 140 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	16 - 18 m/Ω mm ³
RUGOSIDADE SUPERFICIAL	Ra 0.2 - 0.4 µm

PROGRAMA DE FÁBRICO

FOLHAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK
5	1520 x 3020	61.97	●

Pesos médios de produção.
Outras medidas sob consulta.

PLACAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK
6	1520 x 3020	74.40	●
6.35	1570 x 3020	81.30	●
8	1570 x 3020	102.50	●
10	1520 x 3020	123.95	●
	2150 x 4000	232.20	●
12	1520 x 3020	148.75	●
	2150 x 4000	278.70	●
15	1520 x 3020	182.92	●
	2150 x 4000	348.30	●
20	1520 x 3020	247.90	●
	2150 x 4000	464.40	●
25	1520 x 3020	310.00	●
	2150 x 4000	580.50	●

Pesos médios de produção.
Outras medidas sob consulta.

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK
30	1520 x 3020	371.85	●
	2150 x 4000	696.60	●
35	1520 x 3020	433.80	●
	1520 x 3020	495.79	●
40	2150 x 4000	928.80	●
	2150 x 4000	1044.90	●
45	1520 x 3020	619.70	●
	2150 x 4000	1161.00	●
50	1520 x 3020	743.70	●
	2150 x 4000	1393.20	●
POLY 60	1520 x 3020	867.60	●
	2150 x 4000	1857.60	●
70	1520 x 3020	1115.49	●
	2150 x 4000	2322.00	●
80	1520 x 3020		
	2150 x 4000		
90	1520 x 3020		
	2150 x 4000		
100	1520 x 3020		
	2150 x 4000		

TOLERÂNCIAS:

- Espessura ≥ 5 - ≤ 6: Tolerância de espessura ± 0.1 mm / Planicidade longitudinal e transversal 0.77 - 0.85 mm
- Espessura ≥ 6 - ≤ 13: Tolerância de espessura ± 0.1 mm / Planicidade longitudinal e transversal 0.38 - 0.44 mm
- Espessura ≥ 13: Tolerância de espessura ± 0.1 mm / Planicidade longitudinal e transversal 0.10 - 0.14 mm

MAQUINABILIDADE	
HOMOGENEIZADO	EXCELENTE
ESTABILIDADE DIMENSIONAL	EXCELENTE
MAQUINAÇÃO POR DESCARGA ELÉTRICA	EXCELENTE
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE	
ANODIZAÇÃO PROTETORA	BOM
QUALIDADE ANÓDICA	-
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	IMPRÓPRIO
PINTURA / REVESTIMENTO	FRACO
POLIMENTO	MÉDIO/BOM
RESISTÊNCIA À CORROSÃO	
ATMOSFERA NORMAL	EXCELENTE
ATMOSFERA MARÍTIMA	EXCELENTE

FORMAÇÃO (A FRIO)	
DOBRAGEM	IMPRÓPRIO
MOVIMENTO GIRATÓRIO	IMPRÓPRIO
ESTAMPAGEM PROFUNDA	IMPRÓPRIO
ABAULAMENTO	IMPRÓPRIO
EXTRUSÃO A FRIO	IMPRÓPRIO
SOLDABILIDADE	
GÁS	FRACO
WIG	BOM
MIG	BOM
SOLDAGEM POR FUSÃO DE RESISTÊNCIA	BOM

PODE SER UTILIZADO EM VARIADAS APLICAÇÕES
INCLUINDO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

● Standard: normalmente em stock

○ Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 5000

AW 5083 CAST (Al Mg4,5Mn0,7)

Esta qualidade é obtida por processo CAST, o qual permite que o material tenha uma boa estabilidade dimensional e homogeneidade. Normalmente usado em moldes protótipos, moldes de estampagem, moldes de fundição, espuma e sopro.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti + Zr	Al
Mínimo	-	-	-	0.4	4.0	0.05	-	-	-
Máximo	0.4	0.4	0.1	1	4.9	0.25	0.25	0.15	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS

ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
30 - 500 mm	230 - 290	110 - 130	10 - 15	68 - 75

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.

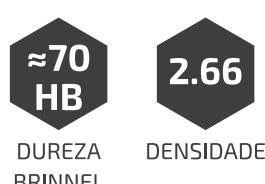


PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Excelente estabilidade dimensional
- Baixo nível de tensões residuais internas, o que reduz notavelmente os efeitos de deformação do material durante a maquinagem
- Disponibilidade imediata (espessuras até 500mm)

APLICAÇÕES

- Utilização em padrões e modelos
- Ferramentas de controlo e calibração
- Moldes de protótipos
- Moldes para termo-formação





SÉRIE 5000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.66 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	71 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.5 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	110 - 140 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	16 - 18 m/Ω mm ³

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK
30	1520 x 3020	371.85	●
	2150 x 4000	696.60	●
40	1520 x 3020	495.75	●
	2150 x 4000	928.80	●
50	1520 x 3020	619.70	●
	2150 x 4000	1161.00	●
60	1520 x 3020	743.70	●
	2150 x 4000	1393.20	●
70	1520 x 3020	867.60	●
	2150 x 4000	1625.40	●
80	1520 x 3020	991.60	●
	2150 x 4000	1857.60	●
90	1520 x 3020	1115.49	●
	2150 x 4000	2089.80	●
100	1570 x 3020	1280.20	●
	2150 x 4000	2322.00	●
110	1520 x 3020	1363.35	●
	2150 x 4000	2554.20	●

Pesos médios de produção.

Outras medidas sob consulta.

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK
120	1520 x 3020	1487.30	●
	2000 x 4000	2592.00	●
130	1520 x 3020	1611.25	●
	1520 x 3020	1735.20	●
150	1570 x 3020	1920.30	●
	1570 x 3020	2048.30	●
170	1570 x 3020	2176.29	●
	1570 x 3020	2304.32	●
190	1570 x 3020	2432.33	●
	1570 x 3020	2560.36	●
200	1520 x 3020	2726.70	●
	1520 x 3020	3098.52	●
220	1520 x 3020	3470.34	●
	1700 x 3040	4255.85	●
250	1520 x 3020	4337.93	●
	1570 x 3040	5219.10	●
280	1520 x 3020	6197.00	●
	1570 x 3040		
305	1700 x 3040		
	1520 x 3020		
350	1570 x 3040		
	1520 x 3020		
405	1570 x 3040		
	1520 x 3020		
500	1520 x 3020		
	1570 x 3040		

MAQUINABILIDADE	
HOMOGENEIZADO	EXCELENTE
ESTABILIDADE DIMENSIONAL	EXCELENTE
EROSÃO	EXCELENTE
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE	
ANODIZAÇÃO PROTETORA	BOM
QUALIDADE ESPECIAL DE ANODIZAÇÃO	-
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	IMPRÓPRIO
PINTURA / REVESTIMENTO	FRACO
POLIMENTO	MÉDIO/BOM
RESISTÊNCIA À CORROSÃO	
ATMOSFERA NORMAL	EXCELENTE
ATMOSFERA MARÍTIMA	EXCELENTE

FORMAÇÃO (A FRIO)	
DOBRAGEM	IMPRÓPRIO
MOVIMENTO GIRATÓRIO	IMPRÓPRIO
ESTAMPAGEM PROFUNDA	IMPRÓPRIO
ABAULAMENTO	IMPRÓPRIO
EXTRUSÃO A FRIO	IMPRÓPRIO
SOLDABILIDADE	
GÁS	FRACO
WIG	BOM
MIG	BOM
SOLDAGEM POR FUSÃO DE RESISTÊNCIA	BOM
PODE SER UTILIZADO EM VARIADAS APLICAÇÕES INCLUINDO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR (DIN EN 602:2004)	

● Standard: normalmente em stock

● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 5000

AW 5754 (Al Mg3)

A liga 5754 apresenta excelente resistência à corrosão (em particular a provocada pela água do mar); boa soldabilidade e resistência mecânica. Esta liga é especialmente adequada para dobragem e quinagem.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Mn + Cr	Al
Mínimo	-	-	-	-	2.6	-	-	-	0.1	-
Máximo	0.4	0.4	0.10	0.5	3.6	0.3	0.2	0.15	0.6	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS (EN 485 - 2)

ESTADO	ESPESSURA (mm)	Rm (MPa)		Rp0.2* (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
		min.	max.			
H111	1.5 - 3	190	240	80	16	52
	3 - 6	190	240	80	18	52
	6 - 50	190	240	80	18	52

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Média resistência mecânica, também em estado recorrido
- Excelente resistência à corrosão, em particular à água do mar
- Fácil conformação
- Boa soldabilidade

APLICAÇÕES

- Barcos e veículos
- Recipientes e eletrodomésticos
- Indústria química e alimentar
- Arquitetura e mobiliário urbano





SÉRIE 5000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.67 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	70 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.2 10 ⁻⁶
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	130 - 140 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	53 - 49 MS/m

PROGRAMA DE FÁBRICO

FOLHAS

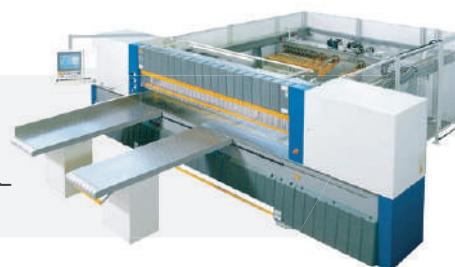
ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK H111
2	1000 x 2000	11.00	●
	1250 x 2500	17.09	●
	1500 x 3000	24.51	●
3	1000 x 2000	16.50	●
	1250 x 2500	25.64	●
	1500 x 3000	36.77	●
4	1000 x 2000	22.01	●
	1250 x 2500	34.18	●
	1500 x 3000	49.03	●
5	1000 x 2000	27.51	●
	1250 x 2500	42.73	●
	1500 x 3000	61.28	●
6	1000 x 2000	33.01	●
	1250 x 2500	51.27	●
	1500 x 3000	73.54	●

Pesos médios de produção.

Outras medidas sob consulta.

SÉRIE 5000

CORTE À MEDIDA PARA **REDUÇÃO
DOS SEUS CUSTOS** COM MATERIAL



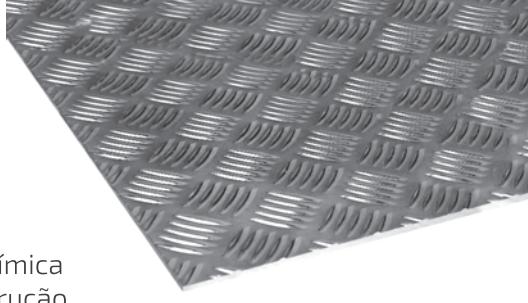
- Standard: normalmente em stock
- Semi-standard: normalmente não disponível em stock
- Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 5000

AW 5754 ANTI-DERRAPANTE (Al Mg3)

A liga 5754 apresenta excelente resistência à corrosão (em particular a provocada pela água do mar); boa soldabilidade e resistência mecânica. É aplicada em barcos e veículos; recipientes e eletrodomésticos; indústria química e alimentar; arquitetura e mobiliário urbano, em cisternas, tanques e construção naval.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Mn + Cr	Al
Mínimo	-	-	-	-	2.6	-	-	-	0.1	-
Máximo	0.4	0.4	0.10	0.5	3.6	0.3	0.2	0.15	0.6	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS (EN 485 - 2)

ESTADO	ESPESSURA (mm)	Rm (MPa)		Rp0.2* (MPa)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
		min.	max.			
0/H111	1.5 - 3	190	240	80	16	52
	3 - 6	190	240	80	18	52
	6 - 50	190	240	80	18	52

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Alta resistência mecânica
- Alta resistência à corrosão

APLICAÇÕES

- Pavimentos antideslizantes
- Plataformas e escadas
- Pranchas e corredores em instalações industriais
- Arquitetura de interiores





SÉRIE 5000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.67 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	70 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.2 10 ⁻⁶
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	130 - 140 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	53 - 49 MS/m

PROGRAMA DE FÁBRICO

FOLHAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	ESPESSURA C/ LAGRIMA (mm)	PESO (kg/m ²)	PESO CHAPA (kg)	STOCK H114
2	1000 x 2000	2.8/3.5	6.20	12.48	●
	1250 x 2500	2.8/3.5	6.20	19.50	●
	1500 x 3000	2.8/3.5	6.20	27.90	●
2.5	1000 x 2000	3.3/4.0	8.00	16.00	●
	1250 x 2500	3.8/4.0	8.00	25.00	●
	1500 x 3000	3.8/4.0	8.00	36.00	●
3	1000 x 2000	3.8/4.0	9.30	18.60	●
	1250 x 2500	3.8/4.0	9.30	29.06	●
	1500 x 3000	3.8/4.0	9.30	41.85	●
4	1000 x 2000	4.8/4.5	12.40	24.80	●
	1250 x 2500	4.8/4.5	12.40	38.75	●
	1500 x 3000	4.8/4.5	12.40	55.80	●
4.5	1500 x 3000	5.5/6.0	13.11	59	●
5	1000 x 2000	5.8/6.5	14.50	29.00	●
	1250 x 2500	5.8/6.5	14.50	45.00	●
	1500 x 3000	5.8/6.5	14.50	66.00	●

Pesos médios de produção.

Outras medidas sob consulta.



DIFERENTES TIPOS DE CORTE DE ELEVADA PRECISÃO **AO SEU DISPOR!**

● Standard: normalmente em stock

● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais





SÉRIE 6000

Liga 6082



58

SÉRIE 6000
— ● ■



SÉRIE 6000

AW 6082 (Al Si1MgMn)

O alumínio 6082 é uma liga de média resistência mecânica e alta resistência à corrosão. Na serie 6000, é a liga que apresenta melhor resistência podendo substituir a liga 6021 em muitas aplicações. É ainda excelente para solda.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
Mínimo	0.7	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-
Máximo	1.3	0.5	0.1	1	1.2	0.25	0.2	0.1	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS

PLACAS (EN 485-2)

ESPESSURA (mm)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A50 (%)	A (%)	HB - BRINELL DUREZA
1.5 - 3	T6	310	260	7	7	94
3 - 6		310	260	10	10	94
6 - 12.5	T651	300	255	9	9	91
12.5 - 60		295	240	-	8	89
60 - 100	T651	295	240	-	7	89
100 - 150		275	240	-	6	84
150 - 175		275	230	-	4	83

*Valores mínimos.

BARRA REDONDA (EN 755-2) - EXTRUDIDO

DIÂMETRO (mm)	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A (%)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
≤ 20	295	250	8	6	95
20 - ≤ 150	310	260	8	-	95
150 - ≤ 200	280	240	6	-	95
200 - ≤ 250	270	200	6	-	95

BARRA REDONDA (EN 754-2) - CALIBRADO

DIÂMETRO (mm)	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A (%)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
≤ 80	310	255	10	9	95

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Boa soldabilidade
- Boa resistência à corrosão
- Bom polimento
- Boa anodização

APLICAÇÕES

- Carris ferroviários
- Indústria de construção naval
- Jigs e acessórios
- Ferramentas
- Moldes para calçado

DUREZA
BRINNEL

DENSIDADE





SÉRIE 7000

Liga 7021	■	62
Liga 7021 Retificado	■	64
Liga 7075	■ ■ ●	66

SÉRIE 7000
■ ■ ●



SÉRIE 7000

AW 7021 (Al Zn5,5Mg1,5)

Alumínio obtido por processo CAST, com elevada resistência mecânica, pensado para o fabrico de ferramentas, moldes e outras aplicações onde seja necessário uma boa estabilidade dimensional.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr	Al
Mínimo	-	-	-	-	1.2	-	5	-	0.08	-
Máximo	0.25	0.4	0.25	0.1	1.8	0.05	6	0.1	0.18	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS

Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A (%)	A50 (%)	HB - BRINELL DUREZA
410	350	10	8	≈120

*Valores mínimos.

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Placas de alumínio de alta resistência
- Muito boa estabilidade dimensional
- Baixo stress interno
- Boa soldabilidade
- Boa resistência à corrosão

APLICAÇÕES

- Fabrico de ferramentas, moldes e modelos
- Moldes de injeção
- Construção de máquinas e equipamentos
- Placas de base, tampos de mesa e placas de montagem





SÉRIE 7000

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.80 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	70 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23 x 10 ⁻⁶
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	125 - 155 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	20 - 24 m/Ω mm ²

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURA (mm)	DIMENSÕES (mm)	STOCK T79
10 - 500	3020 x 2020 mm	●

MAQUINABILIDADE	
TERMICAMENTE TRATADO	EXCELENTE
ESTABILIDADE DIMENSIONAL	EXCELENTE
EROSÃO	EXCELENTE
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE	
ANODIZAÇÃO PROTETORA	MÉDIO/BOM
QUALIDADE ESPECIAL DE ANODIZAÇÃO	-
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	IMPRÓPRIO
PINTURA / REVESTIMENTO	MÉDIO/BOM
POLIMENTO	BOM/EXCELENTE
RESISTÊNCIA À CORROSÃO	
ATMOSFERA NORMAL	MÉDIO
ATMOSFERA MARÍTIMA	FRACO/IMPRÓPRIO

FORMAÇÃO (A FRIO)	
DOBRAGEM	IMPRÓPRIO
MOVIMENTO GIRATÓRIO	IMPRÓPRIO
ESTAMPAGEM PROFUNDA	IMPRÓPRIO
ABAULAMENTO	IMPRÓPRIO
EXTRUSÃO A FRIO	IMPRÓPRIO
SOLDABILIDADE	
GÁS	IMPRÓPRIO
WIG	BOM/EXCELENTE
MIG	BOM/EXCELENTE
SOLDAGEM POR FUSÃO DE RESISTÊNCIA	IMPRÓPRIO

● Standard: normalmente em stock

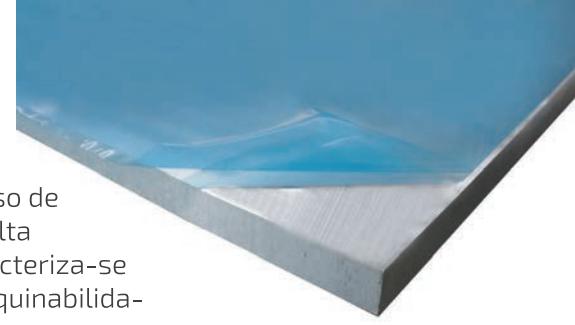
● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 7000

AW 7021 RETIFICADO (Al Zn5,5Mg1,5)



Este alumínio é produzido a partir do AW 7021 "Cast", obtido por processo de fundição. Vem preencher uma lacuna existente entre ligas de média e alta resistência, sendo estes últimos em muitos casos subvalorizados. Caracteriza-se por uma estrutura homogénea microporosa muito baixa, excelente maquinabilidade e elevada resistência.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr	Al
Mínimo	-	-	-	-	1.2	-	5	-	0.08	-
Máximo	0.25	0.4	0.25	0.1	1.8	0.05	6	0.1	0.18	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS

ESPESSURAS (de...até)	Rm (MPa)	Rp0.2 (MPa)	A5 (%)	A (%)	HB - BRINELL DUREZA
5 - 450 mm	330 - 380	250 - 300	3	10	110 - 120

Informação transcrita da ficha técnica de fornecedor.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Tolerância de espessura garantida, $\pm 0,1$ mm
- Placas de alumínio de alta resistência
- Superfície maquinada e revestida com película de PVC
- Muito boa estabilidade dimensional
- Baixo stress interno
- Boa soldabilidade
- Boa resistência à corrosão

APLICAÇÕES

- Fabrico de ferramentas
- Construção de máquinas e equipamentos
- Placas de base, tampos de mesa e placas de montagem
- Todas as aplicações onde não se pretende retificar as faces e é necessário melhor performance comparativamente à liga 5083.



≈ 120
HB

DUREZA
BRINNEL

2.80

DENSIDADE



DENSIDADE	2.80 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	70 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23 x 10 ⁻⁶
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	125 - 155 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	20 - 24 m/Ω mm ²

PROGRAMA DE FÁBRICO

PLACAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK
10	1520 x 3020	128.53	●
12	1520 x 3020	154.30	●
15	1520 x 3020	192.80	●
20	1520 x 3020	257.10	●
25	1520 x 3020	321.40	●
30	1520 x 3020	385.60	●
35	1520 x 3020	449.90	●
40	1520 x 3020	514.95	●
50	1520 x 3020	642.70	●

Pesos médios de produção.
Outras medidas sob consulta.

TOLERÂNCIAS:

- Espessura < 15: Tolerância de espessura ± 0.1 mm / Planicidade 0.4 mm / Comprimento 0/+20 e Largura 0/+10
- Espessura > 15: Tolerância de espessura ± 0.1 mm / Planicidade 0.25 mm / Comprimento 0/+20 e Largura 0/+10

MAQUINABILIDADE		FORMAÇÃO (A FRIO)	
TERMICAMENTE TRATADO	EXCELENTE	DOBRAGEM	IMPRÓPRIO
ESTABILIDADE DIMENSIONAL	EXCELENTE	MOVIMENTO GIRATÓRIO	IMPRÓPRIO
EROSÃO	EXCELENTE	ESTAMPAGEM PROFUNDA	IMPRÓPRIO
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE		ABAULAMENTO	
ANODIZAÇÃO PROTETORA	MÉDIO/BOM	EXTRUSÃO A FRIO	IMPRÓPRIO
QUALIDADE ESPECIAL DE ANODIZAÇÃO	-		
ANODIZAÇÃO DECORATIVA	IMPRÓPRIO		
PINTURA / REVESTIMENTO	MÉDIO/BOM		
POLIMENTO	BOM/EXCELENTE		
RESISTÊNCIA À CORROSÃO		SOLDABILIDADE	
ATMOSFERA NORMAL	MÉDIO	GÁS	IMPRÓPRIO
ATMOSFERA MARÍTIMA	FRACO/IMPRÓPRIO	WIG	BOM/EXCELENTE
		MIG	BOM/EXCELENTE
		SOLDAGEM POR FUSÃO DE RESISTÊNCIA	IMPRÓPRIO

● Standard: normalmente em stock

● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



SÉRIE 7000

AW 7075 (Al Zn5,5MgCu)

É a liga da série 7000 mais conhecida pelas suas características mecânicas. A sua resistência pode ser comparada com inúmeros aços. Devido à elevada relação resistência/densidade, é frequentemente usada em aplicações extremas tais como aeronáutica, aeroespacial, nuclear, automóvel, etc.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
Mínimo	-	-	1.2	-	2.1	0.18	5.1	-	-
Máximo	0.4	0.5	2	0.3	2.9	0.28	6.1	0.2	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS

PLACAS (EN 485 - 2)

ESPESSURAS (mm)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A50* (%)	A* (%)	HB - BRINELL DUREZA	ESPESSURAS (mm)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A50* (%)	A* (%)	HB - BRINELL DUREZA
1.5 - 3	T651	540	470	7	-	161	90 - 100	T651	460	360	-	3	135
3 - 6		545	475	8	-	163	100 - 120		410	300	-	2	119
6 - 12.5		540	460	8	-	160	120 - 150		360	260	-	2	104
12.5 - 25		540	470	-	6	161	150 - 200	T6	360	240	-	2	104
25 - 50		530	460	-	5	158	200 - 300		360	220	-	1	104
50 - 60		535	440	-	4	155	120 - 150		360	260	-	2	104
60 - 80		495	420	-	4	147	150 - 200		360	240	-	2	104
80 - 90		490	390	-	4	144	200 - 300		360	220	-	1	104

*Valores mínimos.

*Valores mínimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Muito boa maquinção
- Bom polimento
- Boa estabilidade dimensional
- Boas soldabilidade com feixe de elétrons
- Soldabilidade de fusão limitada

APLICAÇÕES

- Carris ferroviários
- Engenharia mecânica
- Automação
- Jigs e acessórios
- Ferramentas

DUREZA
BRINEL

DENSIDADE



SÉRIE 7000

PROPRIEDADES MECÂNICAS

BARRAS (EN 755 - 2)

DIÂMETROS (mm)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A* (%)	A50* (%)	HB - BRINELL DUREZA
≤ 25		540	480	7	5	150
25 - 100	T6	560	500	7	-	150
100 - 150	T6511	550	440	5	-	150
150 - 200		440	400	5	-	150

*Valores mínimos.

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.80 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	71 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	23.4 10 ⁻⁶ /K
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	130 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	19 m/Ohm mm ²

PROGRAMA DE FÁBRICO

BARRAS REDONDAS

DIÂMETRO (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6511	STOCK T6
Comprimento standard 3000mm			
25	1.374	●	●
30	1.979	●	●
35	2.693	●	●
40	3.518	●	●
45	4.552	●	●
50	5.497	●	●
55	6.652	●	●
60	7.916	●	●
65	9.291	●	●
70	10.775	●	●
75	12.370	●	●
78	13.400	●	●
80	14.074	●	●
85	15.888	●	●
90	17.813	●	●
95	19.837	●	●
100	21.991	●	●
110	26.609	●	●
120	31.668	●	●
125	34.344	●	●
130	37.165	●	●
140	43.102	●	●
150	49.480	●	●
160	56.297	●	●
170	63.554	●	●
180	71.251	●	●
190	77.900	●	●
200	86.300	●	●
210	95.200	●	●
220	104.500	●	●
230	114.200	●	●
250	135.000	●	●
260	146.000	●	●
280	169.300	●	●
300	194.300	●	●
330	235.000	●	●
350	264.500	●	●
400	345.400	●	●

Pesos médios de produção.

Outras medidas sob consulta.

FOLHAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T651	STOCK T6
3	1020 x 2020	17.37	●	-
4	1520 x 3020	51.60	●	-
5	1520 x 3020	64.50	●	-

Pesos médios de produção.

Outras medidas sob consulta.

PLACAS

ESPESSURAS (mm)	DIMENSÕES (mm)	PESO CHAPA (kg)	STOCK T651	STOCK T6
6	1520 x 3020	77.39	●	-
8	1520 x 3020	103.19	●	-
10	1520 x 3020	128.99	●	-
12	1520 x 3020	154.79	●	-
15	1520 x 3020	193.49	●	-
20	1520 x 3020	257.98	●	-
25	1520 x 3020	322.48	●	-
30	1520 x 3020	386.97	●	-
35	1520 x 3020	451.47	●	-
40	1520 x 3020	515.96	●	-
45	1520 x 3020	578.40	●	-
50	1520 x 3020	644.95	●	-
55	1520 x 3020	707.00	●	-
60	1520 x 3020	773.94	●	-
70	1520 x 3020	902.93	●	-
80	1520 x 3020	1031.92	●	-
90	1520 x 3020	1160.92	●	-
100	1520 x 3020	1289.90	●	-
110	1520 x 3020	1418.89	●	-
120	1520 x 3020	1547.88	●	-
125	1520 x 3020	1606.70	●	-
130	1520 x 3020	1676.87	●	-
140	1520 x 3020	1805.86	●	-
150	1520 x 3020	1934.85	●	-
160	1520 x 3020	2056.50	●	●
170	1520 x 3020	2185.00	●	●
180	1520 x 3020	2313.60	●	●
200	1440 x 3020	2435.00	-	●

Pesos médios de produção.

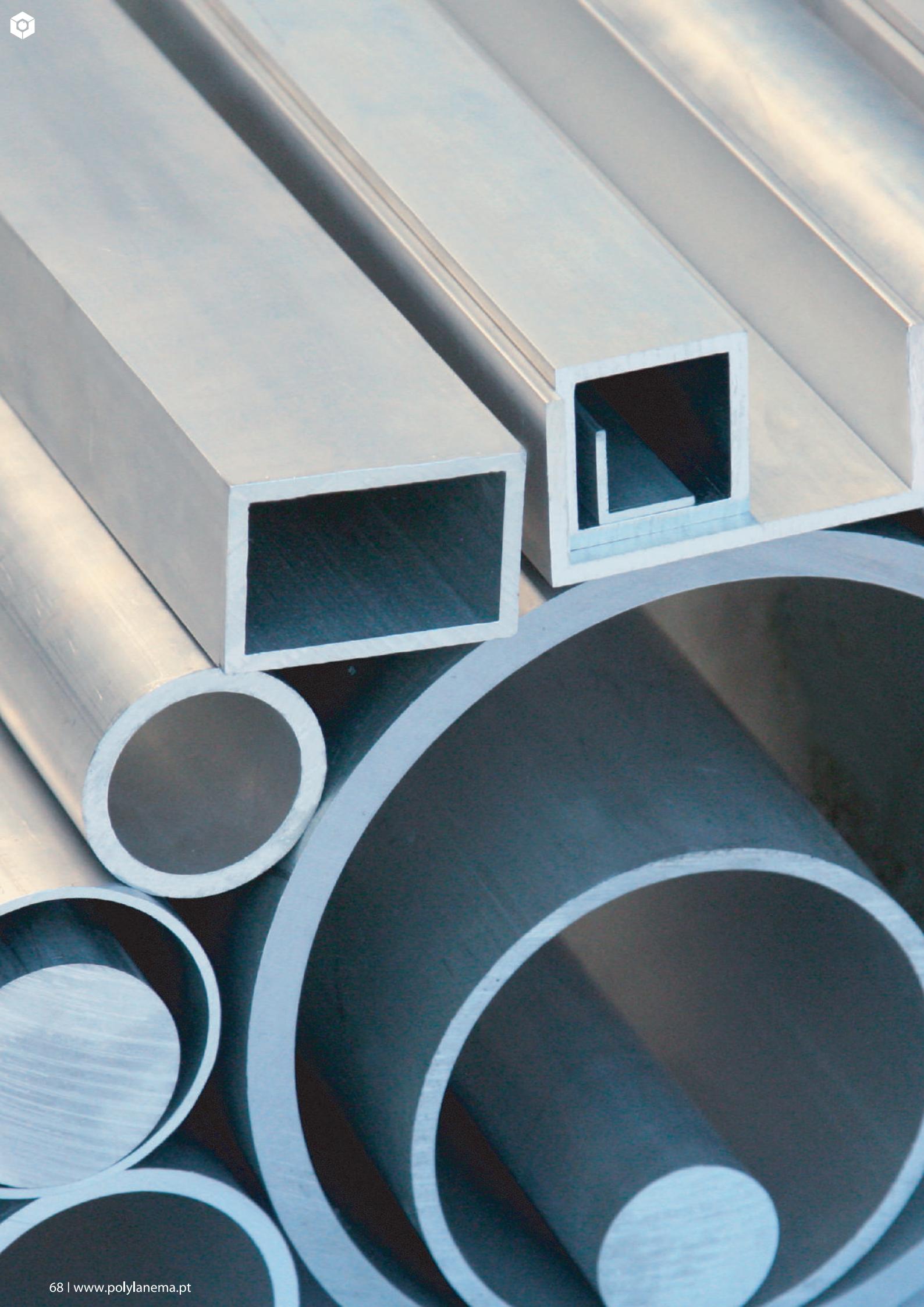
Outras medidas sob consulta.

● Standard: normalmente em stock

● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais

SÉRIE 7000





PERFIS

Liga 6063	□ ○ □ L L U H T ■	68
Liga 2007	■	74
Liga 2030	■	74
Liga 6082	■	74

PERFIS
□ ○ □ L L U H T ■



PERFIS

AW 6063 (AL Mg0,7Si)

A liga 6063 é uma das mais populares na série 6000, a qual fornece uma boa capacidade de extrusão e uma superfície de alta qualidade. Excelentes propriedades de soldadura, resistência à corrosão e condutividade elétrica.



COMPOSIÇÃO QUÍMICA (% PESO) (EN 573 - 3)

ELEMENTOS	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
Mínimo	0.2	-	-	-	0.45	-	-	-	-
Máximo	0.6	0.35	0.1	0.1	0.9	0.1	0.1	0.1	Resto

PROPRIEDADES MECÂNICAS (EN 755 - 2)

BARRAS

DIÂMETRO (de...até)	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A* (%)	A50* (%)	HB - BRINELL DUREZA	ESPESSURA DA PAREDE	ESTADO	Rm* (MPa)	Rp0.2* (MPa)	A* (%)	A50* (%)	HB - BRINELL DUREZA
≤ 150	T6	215	170	10	8	75	≤ 10	T6	215	170	8	6	75
							10 - ≤ 25	T6	195	160	8	6	75

*Valores mínimos.

PERFIS

TUBOS

≤ 25	T6	215	170	10	8	75
------	----	-----	-----	----	---	----

*Valores mí nimos.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Boa robustez
- Muito boa resistência à corrosão
- Adequado para anodização decorativa

APLICAÇÕES

- Arquitetura e construção
- Corrimões e móveis
- Caixilhos de portas e janelas
- Canos e tubos para sistemas de irrigação
- Componentes elétricos
- Piso de camiões e reboques
- Dissipadores de calor
- Escadas



≈75
HB

DUREZA
BRINNEL

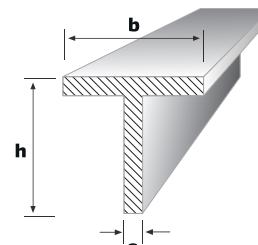
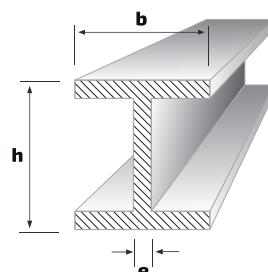
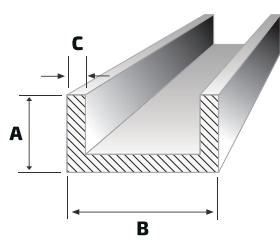
2.70
DENSIDADE

PROPRIEDADES FÍSICAS

DENSIDADE	2.70 g/cm ³
MÓDULO DE ELASTICIDADE	69 000 MPa
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	$23.5 \times 10^{-6} K^{-1}$
CONDUTIVIDADE TÉRMICA	201 W/mK
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	28 - 34 MS/m

PROPRIEDADES	O	T1/T4	T5/T52	T53	T54/T6/T65
MAQUINABILIDADE	FRACO	FRACO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
FORMABILIDADE	EXCELENTE	BOM	BOM	BOM	MÉDIO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO (GERAL)	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
SOLDABILIDADE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
BRASAGEM	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
RESPOSTA À ANODIZAÇÃO	BOM	BOM	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE

PROGRAMA DE FABRICO



PERFIS EM "U"

B x A x C (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
15 x 15 x 2	0.232	●
20 x 20 x 2	0.318	●
25 x 15 x 2	0.289	●
50 x 25 x 3	0.799	●
60 x 30 x 5	1.559	●
60 x 40 x 5	1.843	●
80 x 40 x 4	1.722	●
80 x 45 x 7	3.096	●
100 x 50 x 5	2.693	●
100 x 50 x 6	3.198	●
140 x 60 x 8	4.849	●
150 x 75 x 10/13	9.031	●
160 x 80 x 10	8.505	●

Outras medidas sob consulta.

Pesos médios de produção.

PERFIS EM "H/I"

b x h x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
46 x 25 x 2.5	0.793	○
46.5 x 82 x 3	1.436	○
80 x 60 x 4	2.402	○
80 x 60/50 x 6	3.025	○
80 x 60/50 x 8	3.943	○
100 x 100 x 10	7.931	○
108 x 50 x 5/8	3.499	○
200 x 150 x 7/13	14.110	○

Outras medidas sob consulta.
Pesos médios de produção.

PERFIS EM "T"

b x h x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
15 x 15 x 1.5	0.121	○
20 x 20 x 1.5	0.164	○
20 x 20 x 2	0.215	○
30 x 30 x 2	0.329	○
40 x 40 x 2	0.442	○
40 x 40 x 4	0.862	○
50 x 50 x 2	0.555	○
50 x 50 x 5	1.347	○
60 x 60 x 3	0.995	○

Outras medidas sob consulta.
Pesos médios de produção.

● Standard: normalmente em stock

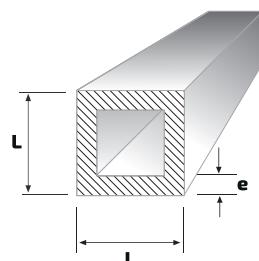
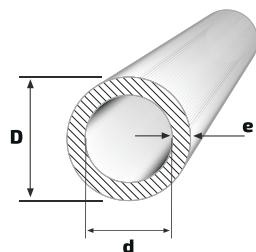
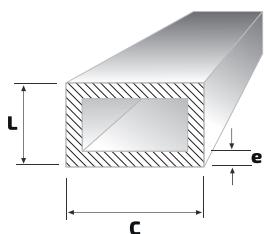
○ Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



PERFIS

PROGRAMA DE FABRICO



TUBOS RETANGULARES

C x L x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
20 x 10 x 1.5	0.230	●
25 x 15 x 1.5	0.315	●
30 x 12.5 x 1.5	0.340	●
30 x 15 x 1.5	0.357	●
30 x 20 x 2	0.522	●
40 x 20 x 1.5	0.485	●
40 x 20 x 2	0.635	●
40 x 20 x 3	0.918	●
40 x 25 x 2	0.692	●
40 x 30 x 2	0.748	●
40 x 30 x 4	1.406	●
50 x 25 x 2	0.805	●
50 x 30 x 2	0.862	●
50 x 30 x 3	1.259	●
50 x 40 x 4	1.86	●
60 x 30 x 2	0.975	●
60 x 40 x 1.5	0.825	●
60 x 40 x 2	1.089	●
60 x 40 x 3	1.599	●
60 x 40 x 4	2.087	●
80 x 40 x 2	1.315	●
80 x 40 x 4	2.54	●
80 x 40 x 5	3.119	●
80 x 60 x 4	2.994	●
100 x 40 x 2	1.542	●
100 x 40 x 4	2.994	●
100 x 50 x 2	1.656	●
100 x 50 x 4	3.221	●
100 x 50 x 5	3.965	●
100 x 60 x 4	3.447	●
120 x 40 x 2	1.769	●
120 x 50 x 2	1.882	●
120 x 60 x 4	3.901	●
140 x 80 x 4	4.808	●
200 x 100 x 4	6.617	●

Outras medidas sob consulta.
Pesos médios de produção.

TUBOS REDONDOS

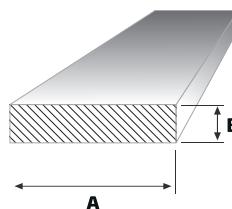
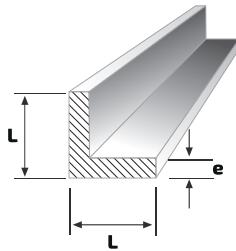
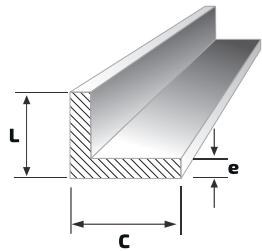
D x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6	D x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comprimento Standard 6500 mm					
10 x 1.5	0.080	●	60 x 2.5	1.219	●
12 x 1	0.098	●	60 x 3	1.522	●
16 x 1.5	0.184	●	60 x 5	2.333	●
18 x 1	0.151	●	60 x 10	4.241	●
18 x 1.5	0.210	●	70 x 2	1.210	●
20 x 1	1.161	●	70 x 2.5	1.431	●
20 x 1.5	0.235	●	70 x 3	1.789	●
20 x 2	0.305	●	70 x 5	2.757	●
22 x 1	0.178	●	70 x 10	5.339	●
22 x 1.5	0.261	●	80 x 2.5	1.643	●
25 x 1.5	0.299	●	80 x 3	1.959	●
25 x 2	0.390	●	80 x 5	3.181	●
25 x 2.5	0.477	●	80 x 8	4.889	●
30 x 1.5	0.363	●	80 x 10	5.938	●
30 x 2	0.475	●	85 x 2	1.436	●
30 x 2.5	0.583	●	85 x 2.5	1.749	●
30 x 3	0.687	●	90 x 3	2.214	●
30 x 4	0.882	●	90 x 5	3.605	●
30 x 5	1.060	●	90 x 10	6.786	●
32 x 1.5	0.388	●	100 x 2	1.663	●
32 x 2.5	0.626	●	100 x 3	2.468	●
33 x 2.5	0.647	●	100 x 5	4.029	●
33 x 4	0.984	●	100 x 10	7.634	●
35 x 2	0.560	●	106 x 3	2.621	●
35 x 2.5	0.689	●	110 x 5	4.453	●
38 x 1.5	0.464	●	110 x 10	8.482	●
40 x 1.5	0.490	●	120 x 3	2.977	●
40 x 2	0.645	●	120 x 4	3.935	●
40 x 3	0.988	●	120 x 5	4.877	●
40 x 5	1.484	●	120 x 8	7.600	●
40 x 10	2.670	●	120 x 10	9.331	●
45 x 4	1.391	●	120 x 15	13.360	●
50 x 1.5	0.617	●	125 x 5	5.089	●
50 x 2	0.854	●	130 x 2.5	2.704	●
50 x 2.5	1.007	●	130 x 15	14.632	●
50 x 3	1.196	●	135 x 5	5.514	●
50 x 5	1.909	●	200 x 5	8.270	●
50 x 10	3.393	●	200 x 8	13.029	●
60 x 2	0.984	●	200 x 10	16.116	●

Outras medidas sob consulta.
Pesos médios de produção.

TUBOS QUADRADOS

L x L x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
15 x 15 x 2	0.295	●
20 x 20 x 2	0.408	●
25 x 25 x 2	0.522	●
30 x 30 x 1.5	0.485	●
30 x 30 x 2	0.635	●
30 x 30 x 3	0.919	●
40 x 40 x 1.5	0.655	●
40 x 40 x 2	0.862	●
40 x 40 x 3	1.259	●
40 x 40 x 4	1.633	●
50 x 50 x 2	1.089	●
50 x 50 x 4	2.540	●
70 x 70 x 4	2.994	●
80 x 80 x 2	1.769	●
80 x 80 x 3	2.617	●
80 x 80 x 4	3.447	●
80 x 80 x 5	4.269	●
80 x 80 x 8	6.532	●
100 x 100 x 2	2.223	●
100 x 100 x 2.5	2.764	●
100 x 100 x 3	3.297	●
100 x 100 x 4	4.355	●
100 x 100 x 10	10.197	●
120 x 120 x 2	2.676	●
120 x 120 x 5	6.521	●
200 x 200 x 5	11.047	●

Outras medidas sob consulta.
Pesos médios de produção.

**"L" LADOS DESIGUAIS**

C x L x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
20 x 10 x 1.5	0.121	●
20 x 10 x 2	0.151	●
30 x 15 x 1.5	0.185	●
30 x 20 x 2	0.272	●
40 x 20 x 2	0.329	●
45 x 20 x 2	0.357	●
50 x 30 x 4	0.828	●
60 x 30 x 3	0.740	●
60 x 30 x 5	1.150	●
70 x 35 x 2	1.584	●
80 x 40 x 6	1.938	●

Outras medidas sob consulta.

Pesos médios de produção.

"L" LADOS IGUAIS

L x L x e (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
20 x 20 x 2	0.208	●
25 x 25 x 2	0.272	●
25 x 25 x 3	0.400	●
30 x 30 x 1.5	0.249	●
30 x 30 x 2	0.329	●
30 x 30 x 3	0.485	●
35 x 35 x 3	0.570	●
40 x 40 x 1.5	0.330	●
40 x 40 x 2	0.442	●
40 x 40 x 3	0.655	●
40 x 40 x 4	0.862	●
50 x 50 x 2	0.556	●
50 x 50 x 3	0.825	●
50 x 50 x 4	1.089	●
50 x 50 x 5	1.347	●
50 x 50 x 6	1.599	●
60 x 60 x 3	0.995	●
60 x 60 x 5	1.630	●
60 x 60 x 6	1.939	●
60 x 60 x 8	2.540	●
80 x 80 x 8	3.447	●
100 x 100 x 10	5.387	●
120 x 120 x 10	6.516	●

Outras medidas sob consulta.

Pesos médios de produção.

BARRAS RETANGULARES

A x B (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6	A x B (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comprimento Standard 6500 mm					
15 x 3	0.126	●	50 x 25	3.500	●
15 x 8	0.336	●	50 x 30	1.200	●
20 x 3	0.168	●	60 x 3	0.504	●
20 x 4	0.224	●	60 x 4	0.672	●
20 x 5	0.280	●	60 x 5	0.840	●
20 x 8	0.448	●	60 x 6	1.008	●
20 x 10	0.560	●	60 x 8	1.344	●
20 x 12	0.672	●	60 x 10	1.680	●
25 x 3	0.210	●	60 x 12	2.016	●
25 x 5	0.350	●	60 x 15	2.520	●
25 x 8	0.560	●	60 x 20	3.360	●
25 x 10	0.700	●	60 x 30	5.04	●
25 x 12	0.840	●	70 x 5	0.980	●
30 x 3	0.252	●	70 x 10	1.960	●
30 x 4	0.336	●	70 x 15	2.940	●
30 x 5	0.420	●	70 x 20	3.920	●
30 x 6	0.504	●	80 x 4	1.120	●
30 x 8	0.672	●	80 x 5	1.344	●
30 x 10	0.840	●	80 x 8	2.240	●
30 x 12	1.008	●	80 x 10	2.688	●
30 x 15	1.260	●	80 x 15	4.480	●
30 x 20	1.680	●	80 x 20	5.600	●
40 x 4	0.448	●	90 x 10	2.520	●
40 x 5	0.560	●	90 x 15	3.780	●
40 x 6	0.672	●	100 x 5	1.400	●
40 x 8	0.896	●	100 x 6	1.680	●
40 x 10	1.120	●	100 x 8	2.240	●
40 x 12	1.344	●	100 x 10	2.800	●
40 x 15	1.680	●	100 x 15	4.200	●
40 x 20	2.240	●	100 x 20	5.600	●
40 x 30	3.300	●	120 x 10	3.360	●
50 x 2	0.280	●	120 x 20	6.720	●
50 x 3	0.420	●	140 x 10	3.920	●
50 x 4	0.560	●	150 x 10	4.249	●
50 x 5	0.700	●	150 x 15	6.373	●
50 x 6	0.840	●	150 x 20	8.497	●
50 x 8	1.120	●	180 x 10	5.098	●
50 x 10	1.400	●	200 x 10	5.665	●
50 x 12	1.680	●	200 x 15	8.497	●
50 x 15	2.100	●	200 x 20	11.330	●
50 x 20	2.800	●	200 x 30	16.995	●

Outras medidas sob consulta.

Pesos médios de produção.

● Standard: normalmente em stock

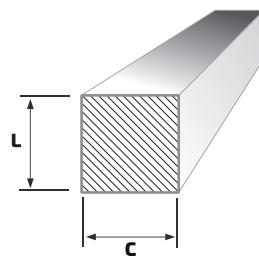
● Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais



PERFIS

AW 2007 / AW 2030 / AW 6063 / AW 6082



BARRAS QUADRADAS

AW 2007

L x C (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T4
Comprimento standard 3000mm		
30 x 30	2.520	●
35 x 35	3.430	●
40 x 40	4.480	●
45 x 45	5.670	●
50 x 50	7.000	●
60 x 60	10.080	●
70 x 70	13.720	●
80 x 80	17.920	●
90 x 90	22.680	●
100 x 100	28.000	●
110 x 110	33.880	●
120 x 120	40.320	●
130 x 130	47.320	●
150 x 150	67.800	●

¹Outras espessuras disponíveis sob consulta.
Material calibrado sob consulta.
Pesos médios de produção.
Informação técnica sobre a liga 2007 na página 36.

AW 2030

L x C (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T4
Comprimento standard 3000mm		
35 x 35	3.430	●
40 x 40	4.480	●
45 x 45	5.670	●
50 x 50	7.000	●
60 x 60	10.080	●
70 x 70	13.720	●
80 x 80	17.920	●
90 x 90	22.680	●
100 x 100	28.000	●
110 x 110	33.880	●
120 x 120	40.320	●
130 x 130	47.320	●
150 x 150	67.800	●

¹Outras medidas disponíveis sob consulta.
Material calibrado sob consulta.
Pesos médios de produção.
Informação técnica sobre a liga 2030 na página 42.

AW 6063

L x C (mm)	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. Standard 6500 mm		
10 x 10	0.277	●
12 x 12	0.403	●
15 x 15	0.620	●
16 x 16	0.716	●
20 x 20	1.120	●
25 x 25	1.731	●
30 x 30	2.430	●

Outras medidas sob consulta.
Pesos médios de produção.

AW 6082

L x C (mm) EXTRUDIDO	PESO (kg/m)	STOCK T6
Comp. standard 3000mm		
30 x 30	2.520	●
32 x 32	2.867	●
35 x 35	3.340	●
40 x 40	4.480	●
45 x 45	5.670	●
50 x 50	7.000	●
60 x 60	10.080	●

Pesos médios de produção.
Informação técnica sobre a liga 2030 na página 58.

● Standard: normalmente em stock

○ Semi-standard: normalmente não disponível em stock

○ Não-standard: normalmente não disponível em stock, produzido sob pedido e sujeito a condições especiais

DADOS TÉCNICOS

Têmperas	76
Tolerâncias	78
Propriedades das barras de alumínio	79
Propriedades típicas das ligas standard	80
Equivalências internacionais	82
Composição química	83

DADOS TÉCNICOS

TÊMPERAS

As ligas de alumínio são fornecidas numa ampla gama de temperas, existindo no entanto 2 grandes grupos:

- Ligas cuja resistência/propriedades mecânicas são obtidas pelo frio (Non-Heat), a tempra é designada pela letra "H".
- Ligas cuja resistência/propriedades mecânicas são obtidas por tratamento térmico, seguido por arrefecimento e envelhecimento natural ou artificial, a tempra é designada pela letra "T".

Estados	Definição
F	Bruto de fabricação (sem especificação dos limites das características mecânicas especificadas).
O	Recozido - os produtos que, após uma enformação a quente, apresentam as propriedades requeridas para o estado de recozido, podem ser designados pelo estado O.
O1	Tratado termicamente à temperatura e durante o tempo requeridos para a solubilização seguida de arrefecimento lento até à temperatura ambiente (antigamente designado por T41).
O2	Tratado termomecanicamente para melhorar a aptidão à enformação tal como requerido para a enformação super-plástica (SPF).
O3	Homogeneizado.
H12	Encruado - 1/4 duro.
H14	Encruado - 1/2 duro.
H16	Encruado- 3/4 duro.
H19	Encruado - extraduro.
H111	Recozido e encruado ligeiramente (menos do que H11) durante as operações posteriores tais como tração ou aplanamento.
H112	Encruado levemente por deformação a uma temperatura elevada ou por uma deformação a frio limitada (limites especificados das características mecânicas).
H116	Aplica-se às ligas de alumínio-magnésio cujo teor em magnésio é superior ou igual a 4% e para as quais são especificados os limites das características mecânicas e resistência à corrosão por exfoliação.
H22	Encruado e recozido parcialmente - 1/4 duro.
H14	Encruado e recozido parcialmente - 1/2 duro.
H16	Encruado e recozido parcialmente- 3/4 duro.
H19	Encruado e recozido parcialmente - 4/4 duro (encruamento total).
T1	Arrefecido após uma enformação a quente e envelhecido naturalmente.
T2	Arrefecido após uma enformação a quente, encruado e envelhecido naturalmente.
T3	Solubilizado, encruado e envelhecido naturalmente.
T351	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 0.5% a 3% para chapas, 1,5% a 3% para placas, 1% a 3% para caivilhas laminadas ou acabadas a frio, 1% a 5% para peças ou casquilhos forjados e casquilhos laminados) e envelhecido naturalmente. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T3510	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 1% a 3% para caivilhas, perfis e tubos extrudidos, 0.5% a 3% para tubos estirados) e envelhecido naturalmente. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T3511	Igual a T3510, exceto que é permitido um pequeno endireitamento após a tração a fim de satisfazer as tolerâncias das normas.
T4	Solubilizado e envelhecido naturalmente.
T451	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 0.5% a 3% para chapas, 1,5% a 3% para placas, 1% a 3% para caivilhas laminadas ou acabadas a frio, 1% a 5% para peças ou casquilhos forjados e casquilhos laminados) e envelhecido naturalmente. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T4510	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 1% a 3% para caivilhas, perfis e tubos extrudidos, 0.5% a 3% para tubos estirados) e envelhecido naturalmente. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.

DADOS TÉCNICOS

TÊMPERAS

Estados	Definição
T4511	Igual a T4510, exceto que é permitido um pequeno endireitamento após a tração a fim de satisfazer as tolerâncias das normas.
T5	Arrefecido após uma enformação a quente e envelhecido artificialmente.
T6	Solubilizado e envelhecido artificialmente.
T651	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 0.5% a 3% para chapas, 1,5% a 3% para placas, 1% a 3% para cavilhas laminadas ou acabadas a frio, 1% a 5% para peças ou casquilhos forjados e casquilhos laminados) e envelhecido artificialmente. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T6510	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 1% a 3% para cavilhas, perfis e tubos extrudidos, 0.5% a 3% para tubos estirados) e envelhecido artificialmente. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T6511	Igual a T6510, exceto que é permitido um pequeno endireitamento após a tração a fim de satisfazer as tolerâncias das normas.
T652	Solubilizado, com redução de tensões por compressão com um grau de deformação permanente de 1% a 5% e envelhecido artificialmente.
T66	Solubilizado e envelhecido artificialmente - nível de características mecânicas superior a T6 obtido por controlo especial do processo (ligas da série 6000).
T7	Solubilizado e sobreenvelhecido artificialmente.
T7351	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 0.5% a 3% para chapas, 1,5% a 3% para placas, 1% a 3% para cavilhas laminadas ou acabadas a frio, 1% a 5% para peças ou casquilhos forjados e casquilhos laminados) e sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter a melhor resistência à corrosão sob tensão. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T73510	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 1% a 3% para cavilhas, perfis e tubos extrudidos, 0.5% a 3% para tubos estirados) e sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter a melhor resistência à corrosão sob tensão. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T6511	Igual a T73510, exceto que é permitido um pequeno endireitamento após a tração a fim de satisfazer as tolerâncias das normas.
T7352	Solubilizado, com redução de tensões por compressão com um grau de deformação permanente de 1% a 5%, sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter a melhor resistência à corrosão sob tensão.
T7354	Solubilizado, com redução de tensões por uma nova pancada a frio na matriz de acabamento, sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter a melhor resistência à corrosão sob tensão.
T7451	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 0.5% a 3% para chapas, 1,5% a 3% para placas, 1% a 3% para cavilhas laminadas ou acabadas a frio, 1% a 5% para peças ou casquilhos forjados e casquilhos laminados) e sobreenvelhecido artificialmente (entre T73 e T76). Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T74510	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 1% a 3% para cavilhas, perfis e tubos extrudidos, 0.5% a 3% para tubos estirados) e sobreenvelhecido artificialmente (entre T73 e T76). Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T74511	Igual a T74510, exceto que é permitido um pequeno endireitamento após a tração a fim de satisfazer as tolerâncias das normas.
T7452	Solubilizado, com redução de tensões por compressão com um grau de deformação permanente de 1% a 5% e envelhecido artificialmente (entre T73 e T76).
T7651	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 0.5% a 3% para chapas, 1,5% a 3% para placas, 1% a 3% para cavilhas laminadas ou acabadas a frio, 1% a 5% para peças ou casquilhos forjados e casquilhos laminados) e sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter uma boa resistência à corrosão por exfoliação. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T76510	Solubilizado, com redução de tensões por tração controlada (deformação permanente de 1% a 3% para cavilhas, perfis e tubos extrudidos, 0.5% a 3% para tubos estirados) e sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter uma boa resistência à corrosão por exfoliação. Os produtos não são submetidos a qualquer endireitamento após a tração.
T76511	Igual a T76510, exceto que é permitido um pequeno endireitamento após a tração a fim de satisfazer as tolerâncias das normas.
T7652	Solubilizado, com redução de tensões por compressão com um grau de deformação permanente de 1% a 5%, sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter uma boa resistência à corrosão por exfoliação.
T7654	Solubilizado, com redução de tensões por uma nova pancada a frio na matriz de acabamento, sobreenvelhecido artificialmente de modo a obter uma boa resistência à corrosão por exfoliação.
T8	Solubilizado, encruado e envelhecido artificialmente.
T9	Solubilizado, envelhecido artificialmente e encruado.

TOLERÂNCIAS DE ESPESSURA

EN 485-4 - LAMINADO A FRIO

ESPESSURAS	TOLERÂNCIAS DE ESPESSURA DE ACORDO COM LARGURA ESPECÍFICA						
	DE - ATÉ	≥ 1000	1001 - 1250	1251 - 1600	1601 - 2000	2001 - 2500	2501 - 3000
3,5 - 4	± 0,15	± 0,20	± 0,22	± 0,23	± 0,25	± 0,34	± 0,38
4 - 5	± 0,18	± 0,22	± 0,24	± 0,25	± 0,29	± 0,36	± 0,42
5 - 6	± 0,20	± 0,24	± 0,25	± 0,26	± 0,32	± 0,40	± 0,46
6 - 8	± 0,24	± 0,30	± 0,31	± 0,32	± 0,38	± 0,44	± 0,50
8 - 10	± 0,27	± 0,33	± 0,36	± 0,38	± 0,44	± 0,50	± 0,56
10 - 12	± 0,32	± 0,38	± 0,40	± 0,41	± 0,47	± 0,53	± 0,59
12 - 15	± 0,36	± 0,42	± 0,43	± 0,45	± 0,51	± 0,57	± 0,63
15 - 20	± 0,38	± 0,44	± 0,46	± 0,48	± 0,54	± 0,60	± 0,66
20 - 25	± 0,40	± 0,46	± 0,48	± 0,50	± 0,56	± 0,62	± 0,68
25 - 30	± 0,45	± 0,50	± 0,53	± 0,55	± 0,60	± 0,65	± 0,70
30 - 40	± 0,50	± 0,55	± 0,58	± 0,60	± 0,65	± 0,70	± 0,75
40 - 50	± 0,55	± 0,60	± 0,63	± 0,65	± 0,70	± 0,75	± 0,80

EN 485-3 - LAMINADO A QUENTE

ESPESSURAS	TOLERÂNCIAS DE ESPESSURA DE ACORDO COM LARGURA ESPECÍFICA				
	DE - ATÉ	até 1250	1251 - 1600	1601- 2000	2001 - 2500
2,5 - 4	± 0,28	± 0,28	± 0,32	± 0,35	± 0,40
4 - 5	± 0,30	± 0,30	± 0,35	± 0,40	± 0,45
5 - 6	± 0,32	± 0,32	± 0,40	± 0,45	± 0,50
6 - 8	± 0,35	± 0,40	± 0,40	± 0,50	± 0,55
8 - 10	± 0,45	± 0,50	± 0,50	± 0,55	± 0,60
10 - 15	± 0,50	± 0,60	± 0,65	± 0,65	± 0,80
15 - 20	± 0,60	± 0,70	± 0,75	± 0,80	± 0,90
20 - 30	± 0,65	± 0,75	± 0,85	± 0,90	± 1,0
30 - 40	± 0,75	± 0,85	± 1,0	± 1,1	± 1,2
40 - 50	± 0,90	± 1,0	± 1,1	± 1,2	± 1,5
50 - 60	± 1,1	± 1,2	± 1,4	± 1,5	± 1,7
60 - 80	± 1,4	± 1,5	± 1,7	± 1,9	± 2,0
80 - 100	± 1,7	± 1,8	± 1,9	± 2,1	± 2,2
100 - 150	± 2,1	± 2,2	± 1,5	± 2,6	-
150 - 220	± 2,5	± 2,6	± 1,9	± 3,0	-
220 - 350	± 2,8	± 2,9	± 3,2	± 3,3	-
350 - 400	± 3,5	± 3,7	± 3,9	± 4,2	-

GARANTIMOS PRECISÃO DE
CORTE DO MATERIAL.



DADOS TÉCNICOS

PROPRIEDADES DAS BARRAS DE ALUMÍNIO

PROPRIEDADES	AW 1050 H18-H14	AW 2007 T4	AW 2011 T3 - T8	AW 2014 T4	AW 2017 T4	AW 2024 T4	AW 2030 T4	AW 2618 T6	AW 5083 F	AW 5086 F - H14
FRAGMENTAÇÃO DAS APARAS	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	BOM	BOM	EXCELENTE	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
BRILHO DA SUPERFÍCIE	EXCELENTE	BOM	BOM	MÉDIO	BOM	BOM	MÉDIO	BOM	EXCELENTE	BOM
SOLDABILIDADE										
CHAMA	EXCELENTE	FRACO	FRACO	FRACO	BOM	BOM	FRACO	-	EXCELENTE	EXCELENTE
GÁS ARGON	EXCELENTE	MÉDIO	MÉDIO	FRACO	FRACO	BOM	FRACO	FRACO	EXCELENTE	EXCELENTE
RESISTÊNCIA ELÉTRICA		BOM	MÉDIO	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	BOM	EXCELENTE	EXCELENTE
QUEIMADO	EXCELENTE	FRACO	FRACO	BOM	FRACO	BOM	FRACO	MÉDIO	FRACO	FRACO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO										
EM AMBIENTE RURAL	EXCELENTE	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	EXCELENTE	EXCELENTE
EM AMBIENTE INDUSTRIAL	BOM	MÉDIO	MÉDIO	FRACO	FRACO	FRACO	MÉDIO	MÉDIO	EXCELENTE	EXCELENTE
EM AMBIENTE MARINHO	BOM	FRACO	FRACO	FRACO	FRACO	FRACO	FRACO	EXCELENTE	EXCELENTE	
EM ÁGUA DO MAR	BOM	FRACO	FRACO	FRACO	FRACO	FRACO	FRACO	EXCELENTE	EXCELENTE	
ANODIZADO										
DECORATIVO	BOM	FRACO	FRACO	FRACO	MÉDIO	FRACO	FRACO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
INDÚSTRIA DE PROTEÇÃO	EXCELENTE	BOM	BOM	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	EXCELENTE	EXCELENTE
ANODIZADO PURO	EXCELENTE	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	BOM	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	EXCELENTE	EXCELENTE
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS À TRAÇÃO										
CARGA DE RUTURA (Rm)	100 - 160	445 - 460	290 - 420	190 - 485	380 - 390	435 - 460	445 - 460	440	300	240 - 320
LIMITE ELÁSTICO (Rp)	105 - 140	295 - 315	290 - 315	275 - 425	235 - 265	310 - 330	295 - 360	390	145	95
ALONGAMENTO (A 5,65%)	6 - 42	10 - 14	10 - 15	10 - 20	7 - 10	12 - 20	11 - 14	8.5	231	15 - 18
DUREZA BRINELL (HB)	20 - 24	110	95 - 120	110 - 140	105	120	115	135	70 - 80	65 - 95
RESISTÊNCIA AO CORTE	60 - 85	260	220 - 235	260	275	285	270	270	175	165 - 200
LIMITE DE FADIGA (N/mm²)	70 - 100	280	250	280	260	280	260	140	250	-

PROPRIEDADES	AW 5754 F - H14	AW 6012 T6	AW 6061 T6	AW 6060/63 T5	AW 6082 T6	AW 6262 T6 - T9	AW 7020 T6	AW 7049 A T6	AW 7075 T6
FRAGMENTAÇÃO DAS APARAS	MÉDIO	EXCELENTE	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	EXCELENTE	BOM	BOM	BOM
BRILHO DA SUPERFÍCIE	EXCELENTE	BOM	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	BOM	MÉDIO	BOM
SOLDABILIDADE									
CHAMA	EXCELENTE	BOM	EXCELENTE	BOM	EXCELENTE	BOM	BOM	EXCELENTE	BOM
GÁS ARGON	EXCELENTE	BOM	BOM	BOM	BOM	MÉDIO	BOM	EXCELENTE	FRACO
RESISTÊNCIA ELÉTRICA	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	BOM	EXCELENTE	BOM
QUEIMADO	MÉDIO	BOM	BOM	EXCELENTE	BOM	MÉDIO	BOM	EXCELENTE	MÉDIO
RESISTÊNCIA À CORROSÃO									
EM AMBIENTE RURAL	EXCELENTE	BOM	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	BOM	MÉDIO	MÉDIO
EM AMBIENTE INDUSTRIAL	EXCELENTE	BOM	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	BOM	MÉDIO	MÉDIO
EM AMBIENTE MARINHO	EXCELENTE	BOM	BOM	BOM	BOM	MÉDIO	MÉDIO	FRACO	FRACO
EM ÁGUA DO MAR	BOM	MÉDIO	MÉDIO	BOM	BOM	MÉDIO	MÉDIO	FRACO	FRACO
ANODIZADO									
DECORATIVO	BOM	BOM	MÉDIO	EXCELENTE	MÉDIO	BOM	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
INDÚSTRIA DE PROTEÇÃO	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	BOM	BOM	BOM
ANODIZADO PURO	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS À TRAÇÃO									
CARGA DE RUTURA (Rm)	180 - 290	275 - 315	280 - 310	220	340	310 - 400	380	590	485 - 530
LIMITE ELÁSTICO (Rp)	80	200 - 245	270	185	310	275 - 380	335	500	390 - 450
ALONGAMENTO (A 5,65%)	15	4 - 8	14	13	11	10 - 17	13	7	2 - ago
DUREZA BRINELL (HB)	-	-	95	75	95	95	120	-	130
RESISTÊNCIA AO CORTE	140 - 190	-	190	140	170 - 210	240	230	-	350
LIMITE DE FADIGA (N/mm²)	220	-	190	160	-	90	170	-	300

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (EN 573-3)

	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Cr (%)	Ni (%)	Zn (%)	Ti (%)	%	Outros (%)		Al (%)
											Cada	Total	
AW 2007	0.80	0.80	3.30 - 4.60	0.50 - 1.00	0.40 - 1.80v	0.1	0.20	0.80	0.20	a	0.10	0.30	RESTO
AW 2011	0.40	0.70	5.00 - 6.00	-	-	0.01	-	0.30	-	b	0.05	0.15	RESTO
AW 2017 A	0.20 - 0.80	0.70	3.50 - 4.50	0.40 - 1.00	0.40 - 1.00	0.10	-	0.25	0.15	c	0.05	0.15	RESTO
AW 2030	0.80	0.70	3.30 - 4.50	0.20 - 1.00	0.50 - 1.30	0.10	-	0.50	0.20	d	0.10	0.30	RESTO
AW 5083	0.40	0.40	0.10	0.40 - 1.00	4.00 - 4.90	0.05 - 0.25	-	0.25	0.15	-	0.05	0.15	RESTO
AW 5754	0.40	0.40	0.10	0.50	2.60 - 3.60	0.30	-	0.20	0.15	e	0.05	0.15	RESTO
AW 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	RESTO
AW 6082	0.70 - 1.30	0.50	0.10	0.40 - 1.00	0.60 - 1.20	0.25	-	0.20	0.10	-	0.05	0.15	RESTO
AW 7021	0.25	0.40	0.25	0.10	1.20 - 1.80	0.05	-	5.00 - 6.00	0.10	f	0.05	0.15	RESTO
AW 7075	0.40	0.50	1.20 - 2.00	0.30	2.10 - 2.90	0.18 - 0.28	-	5.10 - 6.10	0.20	g	0.05	0.15	RESTO

a - Bi 0.20 / Pb 0.80 - 1.50 / Sn 0.20

b - Bi 0.20 - 0.60 / Pb 0.20 - 0.60

c - Zr + Ti 0.25

d - Bi 0.20 / Pb 0.80 - 1.50

e - Mn + Cr 0.10 - 0.60

f - Zr 0.08 - 0.18

g - Zr + Ti 0.25

DISPONIBILIZAMOS MEIOS DE CORTE **MODERNOS E PRECISOS!**





NÃO ATRASE OS SEUS PROJETOS! **NÓS TEMOS O MATERIAL.**

Este catálogo e quaisquer dados e especificações apresentados aqui ou no nosso site fornecem informações promocionais e gerais sobre os Produtos de Alumínios técnicos distribuídos pela Polylanema, Lda. e servem como um guia. Todos os dados e descrições relacionados aos produtos são de natureza geral, apenas informativa. Quaisquer dados e especificações apresentados neste catálogo ou no nosso site não criam ou estarão implícitos para criar qualquer obrigação legal ou contratual. Este catálogo e quaisquer dados ou especificações aqui contidos não criam expressamente ou implicitamente qualquer obrigação legal, contratual ou de garantia que seja. Nenhuma garantia de qualquer tipo, expressa ou implícita, é feita em relação às informações contidas nestas páginas, incluindo, mas não se limitando a, todas as garantias previstas pela lei, qualquer garantia implícita de comerciabilidade, adequação a uma finalidade específica, e qualquer garantia contra defeitos ocultos ou defeitos reditórios ou vícios. Nenhuma informação neste catálogo cria qualquer garantia expressa ou implícita de que os produtos aqui descritos devem estar de acordo com qualquer descrição. A Polylanema, Lda. não assume nenhuma responsabilidade de que quaisquer produtos aqui descritos sejam adequados a qualquer propósito específico pelo qual um cliente da Polylanema, Lda. possa determinar a compra de tais produtos, exceto e exclusivo. Qualquer ilustração dos possíveis campos de aplicação dos produtos deve meramente demonstrar o potencial desses mesmos produtos, mas qualquer descrição não constitui nenhum tipo de compromisso ou garantia. Permanece a responsabilidade exclusiva do cliente de testar e avaliar a adequação e compatibilidade dos produtos para as aplicações, processos e usos pretendidos e escolher os produtos que, de acordo com sua avaliação, atendem aos requisitos aplicáveis ao uso específico do produto final. O cliente assume toda a responsabilidade em relação à aplicação, processamento ou uso da informação ou produto acima mencionado, ou qualquer consequência do mesmo, e deve verificar a sua qualidade e outras propriedades. Os produtos deste catálogo não devem ser usados para aplicações que envolvam dispositivos médicos que se destinam a permanecer implantados no corpo humano continuamente por um período superior a 24 horas [30 dias], ou se destinam a permanecer em contato com tecidos humanos internos ou fluidos corporais por mais de 24 horas, ou como componentes críticos de dispositivos médicos que são essenciais para a continuação da vida humana. Todos os gráficos e tabelas apresentados neste catálogo são meramente informativos e os seus valores orientativos. Este catálogo é propriedade da Lanema e é expressamente proibida a sua cópia/reprodução, parcial ou total, sem consentimento explícito.