

# NORMA LAMECO

## MATERIAIS DESTACÁVEIS



Os parágrafos numerados de 1.1 a 1.8 tratam da especificação dos materiais.

O conjunto do capítulo 2 determina as propriedades físicas e mecânicas de cada um deles.

A parte 4 é dedicada a exemplos de formulários para redigir os pedidos, os mapas e qualquer outro documento técnico.

No final do documento encontra-se uma codificação de produtos não destacáveis, anexos à norma.

### 1. DESCRIÇÃO

#### 1.1 MATERIAIS

LS1 – Alumínio 1200  
 LS2 – Alumínio 5052  
 LS18 – Alumínio 1050  
 LS19 – Alumínio 1100  
 LS3 – Latão CuZn 36/37  
 LS4 – Aço inoxidável AISI 302  
 LS5 – Aço inoxidável AISI 304  
 LS6 – Aço inoxidável AISI 304L  
 LS7 – Aço inoxidável AISI 316  
 LS8 – Aço inoxidável AISI 316L  
 LS9 – Aço-carbono C1010  
 LS23 – Aço-carbono DC04  
 LS10 – Titânio 1 (T35)  
 LS11 – Titânio 2 (T40)  
 LS12 – Polímero monocolor  
 LS13\* – Polímero bicolor  
 LS15\* – Tecido de carbono  
 LS16 – Tecido de fibra de vidro PLUS  
 LS21 – Tecido de fibra de vidro High-Density  
 LS17 – Tecido BCRW  
 LS20 – Poliimida  
 LS22 – PolEterEterCetona (PEEK)

Para toda a gama de produtos INSTANT-PEEL®, CURVPEEL®, PEELSTICK® ou SILENTLINE® colocar «IP», «CP», «PST» ou «S» antes do material solicitado (por exemplo: IPLS7 para o aço inoxidável AISI 316 em INSTANT-PEEL®).

\* A referência LS14 foi anulada

**NOTA:** Outros materiais podem ser realizados. Resposta por retorno de e-mail.

#### 1.2 TIPO

- A – Inteiramente destacável
- B – Parte destacável + PS (Consulte materiais Tipo B em 1.6, abaixo)
- C – Bilamelado (Os produtos da gama DUOPEEL® são por natureza bilamelada pois são compostos de LS12 e LS13)
- D – Parte destacável + PS + parte destacável

#### 1.3 ESPESSURA TOTAL

X = Espessura total

#### 1.4 ESPESSURA DAS FOLHAS DESTACÁVEIS

- 1 – 0,005 mm
- 2 – 0,01 mm
- 3 – 0,012 mm
- 4 – 0,019 mm
- 5 – 0,023 mm
- 6 – 0,025 mm
- 7 – 0,05 mm
- 8 – 0,075 mm
- 9 – 0,1 mm
- 10 – 0,11 mm

11 – 0,2 mm

#### 1.5 FOLHAS DESTACÁVEIS / MATERIAIS

- LS1, LS2, LS7, LS19: 7, 8
- LS4, LS6, LS8, LS11, LS16: 7, 8, 9
- LS5: 2, 6, 7, 8, 9
- LS3, LS10: 6, 7, 8, 9
- LS9: 7, 9
- LS12, LS22: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 & 11
- LS13: 3, 4, 5, 7
- LS15: 10
- LS17: 1
- LS18: 7, 9, 11
- LS20: 8
- LS21: 9
- LS23: 6

#### 1.6 MATERIAIS (TIPO B: PARTE SÓLIDA)

- 1 – Alumínio A5
- 2w – Alumínio 2024T3
- 2y – Alumínio 5052
- 3w – Aço Inoxidável 304
- 3y – Aço inoxidável 304L
- 4w – Aço-carbono DC01
- 4y – Aço-carbono DC04
- 5 – Titânio AB-1
- 6 – Tecido de algodão / resina fenólica
- 7 – Polímero monocolor

**LAMECO**

# NORMA LAMECO

## MATERIAIS DESTACÁVEIS

### 1.7 ESPESURAS DAS PARTES SÓLIDAS

- 11 – 0,2 mm
- 12 – 0,25 mm
- 13 – 0,4 mm
- 14 – 0,5 mm
- 15 – 0,6 mm
- 16 – 0,8 mm
- 17 – 1 mm
- 18 – 1,2 mm
- 19 – 1,5 mm
- 20 – 2 mm
- 21 – 2,5 mm
- 22 – 3 mm
- 23 – 4 mm
- 24 – 5 mm
- 25 – 6 mm

### 1.8 PARTES SÓLIDAS / MATERIAIS

- 1: 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24
- 2w: 16, 18, 19, 20
- 2y: 16, 17, 18, 22
- 3w: 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
- 3y: 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
- 4w: 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22
- 4y: 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22
- 5: 17, 19, 20
- 6: 12, 16, 18, 19
- 7: 11

Les données qui précèdent constituent nos épaisseurs standard. D'autres épaisseurs sont disponibles. Nous consulter.

## 2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

### 2.1 DENSIDADES

- LS1, LS2 e LS18: 2,8
- LS3: 8,5
- LS4 a LS8: 8,2
- LS9 e LS23: 7,85
- LS10 e LS11: 4,5
- LS12 e LS13: 1,395
- LS15: 1,05 (10)
- LS16: 1,37 (8) e 1,39 (9)

- LS17: 1
- LS19: 2,71
- LS20: 1,42
- LS21: 1,35
- LS22: 1,3

### 2.2 LIMITES DE RUPTURA POR COMPRESSÃO

- LS1 a LS11, LS18 e LS19 – 1.900 MPa (limite físico da máquina de teste: sem ruptura)
- LS12 e LS13 – 600 MPa
- LS15 – 1.570 MPa
- LS16 e LS17 – 1.900 MPa (limite físico da máquina: sem ruptura)
- LS22 – 450 MPa

### Resultados dos testes fornecidos sob encomenda.

### 2.3 DEFORMAÇÕES RESIDUAIS PERMANENTES

Estes dados são comunicados sob consulta, com retorno por e-mail.

### 2.4 RESISTÊNCIA À TEMPERATURA DA RESINA \*

- LS1 a LS11, LS18, LS19 e LS23 – 200 °C
- LS12, LS13 e LS20 – 130 °C
- LS15 – 300 °C
- LS16 & LS17 – 370 °C
- LS22 – 250 °C

### 2.5 RESISTÊNCIA À TEMPERATURA MÁXIMA DE MATERIAIS SEGUNDO A LISTA AO LADO

Estes dados são comunicados sob consulta, com retorno por e-mail.

### 2.6 RESISTÊNCIA À TEMPERATURA MÍNIMA (NEGATIVA)

Estes dados são comunicados sob consulta, com retorno por e-mail.

### 2.7 FORÇA DE DESTAQUE

Estes dados são comunicados sob consulta, com retorno por e-mail.

### 2.8 COMPORTAMENTO EM IMERSÃO

Estes dados são comunicados sob consulta, com retorno por e-mail.

## 3. SETORES INDUSTRIAIS (LISTA NÃO LIMITATIVA)

- Defesa
- Espaço:
  - lançadores,
  - satélites
- Fórmula 1
- Engenharia médica
- Engenharia têxtil
- Máquinas de produção e fabricação
- Máquinas especializadas
- Materiais aeronáuticos:
  - trens de aterrissagem,
  - fabricantes de avião,
  - fabricantes de helicópteros,
  - fabricantes de motores,
  - plataformas suspensas (berços),
  - estruturas
- Materiais científicos e de pesquisa
- Sistemas criogênicos
- Etc.

\* Devido à extrema diluição do aderente, o seu desaparecimento além das temperaturas citadas nada afeta a utilização da peça em funcionamento.

# NORMA LAMECO

## MATERIAIS DESTACÁVEIS

### 4. FORMULAÇÃO - EXEMPLOS

#### 4.1 TIPO A

- A/ Sem a norma: "Tecido em fibra de vidro PLUS, espessura total de 2 mm, espessura das folhas destacáveis de 0,05 mm"
- B/ Com a norma: "LS16, A, 7, X2"

#### 4.2 TIPO A

- A/ Sem a norma: "Latão CuZn 37, espessura total de 5 mm, espessura das folhas destacáveis de 0,05 mm"
- B/ Com a norma: "LS3, A, 7, X5"

#### 4.3 TIPO A

- A/ Sem a norma: "Titânio 1, espessura total de 1,2 mm, espessura das folhas destacáveis de 0,025 mm"
- B/ Com a norma: "LS10, A, 6, X1.2"

#### 4.4 TIPO A

- A/ Sem a norma: "INSTANT-PEEL® Aço inoxidável AISI 316L, espessura total de 2,5 mm, espessura das folhas destacáveis de 0,1 mm"
- B/ Com a norma: "IPLS8, A, 9, X2.5"

#### 4.5 TIPO A

- A/ Sem a norma: "CURVPEEL® Aço inoxidável AISI 304, espessura total 3 mm, espessura das folhas destacáveis de 0,05 mm"
- B/ Com a norma: "CPLS5, A, 7, X3"

#### 4.6 TIPO B

- A/ Sem a norma: "Espessura total de 2 mm, 1 mm aço inoxidável AISI 304 destacável de 0,1 mm (parte destacável primeiro) + 1 mm parte sólida aço inoxidável AISI 304L"
- B/ Com a norma: "LS5&3y, B, 9&17, X2"

#### 4.7 TIPO B

- A/ Sem a norma: "Espessura total de 6 mm, 3 mm alumínio 1200 destacável de 0,05 mm (parte destacável primeiro) + 3 mm parte sólida aço inoxidável AISI A5"
- B/ Com a norma: "LS1&1, B, 7&22, X6"

#### 4.8 TIPO B

- A/ Sem a norma: "Espessura total de 4,5 mm, 0,5 mm aço-carbono 1010 destacável de 0,025 mm (parte destacável primeiro) + 4 mm parte sólida aço-carbono D01"
- B/ Com a norma: "LS9&4w, B, 6&23, X4.5"

#### 4.9 TIPO C

- A/ Sem a norma: "INSTANT-PEEL® Aço inoxidável AISI 304, espessura total 10 mm, espessura 1ª parte (valor mais importante primeiro) 9,8 mm com folhas destacáveis de 0,1 mm e espessura 2ª parte de 0,2 mm com folhas destacáveis de 0,01 mm"
- B/ Com a norma: "IPLS5, C, 7&2, X10=9.8+0.2"

#### 4.10 TIPO C

- A/ Sem a norma: "DUOPEEL®, espessura total de 2,5 mm, espessura da 1ª parte (valor mais importante primeiro) 2,3 mm polímero unicolor com lâminas destacáveis de 0,1 mm e espessura da 2ª parte de 0,2 mm de polímero bicolor com lâminas destacáveis de 0,025 mm"
- B/ Com a norma: "LS12&LS13, C, 9&6, X2.5=2.3+0.2"

#### 4.11 TIPO D

- A/ Sem a norma: "Espessura total de 6 mm, espessura da 1ª parte (parte destacável de maior valor primeiro) 1,7 mm aço-carbono 1010 destacável de 0,10 mm + 4 mm de parte sólida m aço-carbono D01 + espessura da 2ª parte de 0,3 mm aço-carbono 1010 destacável de 0,05 mm"
- B/ Com a norma: "LS9&4w, D, 9&23&7, X6=1.7+4+0.3"

#### 4.12 TIPO D

- A/ Sem a norma: "Espessura total de 6,3 mm, espessura da 1ª parte (parte destacável de maior valor primeiro) 3,8 mm aço inoxidável AISI 304 destacável de 0,10 mm + 1,5 mm de parte sólida em aço inoxidável AISI 304 + espessura da 2ª parte de 1 mm de aço inoxidável AISI 304 destacável de 0,025 mm"
- B/ Com a norma: "LS5&3w, D, 9&19&6, X6.3=3.8+1.5+1"

# NORMA LAMECO - ANEXO

## MATERIAIS NÃO DESTACÁVEIS

### 5. ANEXO - MATERIAIS NÃO DESTACÁVEIS

#### 5.1 FOLHAS

Alumínio 1200  
Alumínio 5052  
Alumínio 1050  
Alumínio 1100  
Latão CuZn 36/37  
Aço inoxidável AISI 302  
Aço inoxidável AISI 304  
Aço inoxidável AISI 304L  
Aço inoxidável AISI 316  
Aço inoxidável AISI 316L  
Aço-carbono 1010  
Aço-carbono DC04  
Titânio 1 (T35)  
Titânio 2 (T40)  
Polímero monocolor  
Polímero pintado  
Poliimida  
Polieteretercetona (PEEK)  
Politetrafluoretileno (PTFE)

Consulte as espessuras disponíveis em materiais destacáveis (§ 1.3).

#### 5.2 CHAPAS

Alumínio A5  
Alumínio 2024T3  
Alumínio 5052  
Aço Inoxidável 304  
Aço inoxidável 304L  
Aço Inoxidável 316  
Aço inoxidável 316L  
Aço-carbono DC01  
Aço-carbono DC04  
Titânio AB-1  
Latão CuZn36

Veja as espessuras disponíveis para as partes sólidas (§ 1.7) e consulte-nos para materiais diferentes dos mencionados no § 1.6.



LAMECO · 2 bis, rue Blaise Pascal · ZA de Pissaloup  
78190 TRAPPES France · Tél.: 01 30 68 61 05 · Fax: 01 30 68 14 47  
E-mail: Lameco@LamecoGroup.com · SA au Capital de 312 800 Euros  
SIRET 302 177 936 00051 - APE 2562 B

[www.LamecoGroup.com](http://www.LamecoGroup.com)