



Norma: ASTM A131

Grau: A

**Composição Química**

<b>C</b>	máximo	e ≤ 12,70mm	0,26
<b>C</b>	máximo	e > 12,70mm	0,23
<b>Mn</b>		e ≤ 12,70mm	0,23
<b>Mn</b>		12,70 < e ≤ 25,40mm	2,5xC
<b>Mn</b>		e > 25,40mm	2,5xC
<b>P</b>	máximo		0,035
<b>S</b>	máximo		0,040
<b>Si</b>			0,040
<b>Al</b>	solúvel ou (total) mínimo		0,40
<b>Ceq</b>	(C+Mn/6) máximo		0,40

**Propriedades mecânicas**

<b>Limite de Escoamento mínimo MPa (TT)</b>	e ≤ 25,40mm	235
	e > 25,40mm	220

**Limite de Resistência MPa** 400/490

**Alongamento Mínimo (%)**

$L_0 = 50 \text{ mm}$	22
$L_0 = 200 \text{ mm}$	19

**Resistência ao Impacto (Entalhe V) J mínimo (3)**

TEMPERATURA °C	+20	ZERO	-10	-40
Longitudinal	27	27	27	27
Transversal	19	19	19	19

**Condições de Norma / Fornecimento****Processo de desoxidação**

Espessura (mm)	
$e \leq 12,70\text{mm}$	Qualquer
$12,70 < e \leq 35,00\text{mm}$	Qualquer exceto efervescente
$e > 35,00\text{mm}$	Qualquer exceto efervescente

**Condição de Fornecimento**

$e \leq 25,00\text{mm}$	Como Laminado
$25,00 < e \leq 35,00\text{mm}$	Como Laminado
$e > 35,00\text{mm}$	Como Laminado

**Notas**

- 1) Limite inferior de Manganês de 0,60 é permitido quando Silício for maior ou igual a 0,10 %
- 2) Para espessuras  $< 7,90$  ou  $\geq 88,90$  mm a porcentagem de alongamento deverá ser reduzida dos valores abaixo:

**Para Corpos de Prova de 50 ou 200 mm**

ESPESSURA (mm)	REDUÇÃO
$4,57 \leq e \leq 4,88$	5,00
$4,88 < e \leq 5,21$	4,50
$5,21 < e \leq 5,54$	4,00
$5,54 < e \leq 5,89$	3,50
$5,89 < e \leq 6,22$	3,00
$6,22 < e \leq 6,55$	2,50
$6,55 < e \leq 7,24$	2,00
$6,91 < e \leq 7,24$	1,50
$7,24 < e \leq 7,57$	1,00

**Para Corpos de Prova de 50 mm**

ESPESSURA (mm)	REDUÇÃO
$88,90 \leq e \leq 101,60$	0,50
$101,60 < e \leq 114,29$	1,00
$114,29 < e \leq 126,99$	1,50
$126,99 < e \leq 139,69$	2,00
$139,69 < e \leq 152,39$	2,50
$e \geq 152,40$	3,00

7,57 < e <= 7,90

0,50

---

3) Impacto não é requerido:

Grau A - e <= 50,80mm - e > 50,80mm - Normalizado e Tratamento de Grão Fino

Grau B - e <= 25,40mm

Grau D - e <= 50,80mm - Normalizado e com Tratamento de Grão Fino

4) Normalizado pode ser substituído por Laminação Controlada ( por acordo)

(\*) Produzido somente no LCG