

# AÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA E BAIXA LIGA

## Normas Gerais de Tolerância de Relaminados / NBR 6353:2007 Tolerâncias Normais e Restritas na Espessura de Tiras Relaminadas

Dimensões em mm.

Espessura Nominal (e)	Afastamentos superior e inferior na espessura em função da largura nominal (L)									
	L ≤ 80		80 < L ≤ 125		125 < L ≤ 250		250 < L ≤ 400		400 < L ≤ 700	
	Normal	Restrita	Normal	Restrita	Normal	Restrita	Normal	Restrita	Normal	Restrita
0,10 ≤ e ≤ 0,15	0,010	0,007	0,010	0,008	0,015	0,010	0,020	0,013	0,020	0,014
0,15 < e ≤ 0,20	0,015	0,009	0,020	0,010	0,02	0,013	0,020	0,015	0,030	0,015
0,20 < e ≤ 0,25	0,015	0,010	0,020	0,010	0,02	0,015	0,030	0,020	0,030	0,020
0,25 < e ≤ 0,30	0,020	0,015	0,020	0,015	0,025	0,015	0,030	0,020	0,030	0,020
0,30 < e ≤ 0,40	0,020	0,015	0,025	0,015	0,03	0,020	0,030	0,025	0,040	0,025
0,40 < e ≤ 0,50	0,025	0,020	0,025	0,020	0,03	0,025	0,040	0,025	0,040	0,030
0,50 < e ≤ 0,60	0,025	0,020	0,030	0,025	0,035	0,025	0,040	0,030	0,050	0,035
0,60 < e ≤ 0,80	0,030	0,020	0,035	0,025	0,040	0,030	0,045	0,035	0,050	0,035
0,80 < e ≤ 1,00	0,040	0,025	0,040	0,025	0,045	0,030	0,050	0,040	0,060	0,040
1,00 < e ≤ 1,20	0,040	0,025	0,045	0,030	0,050	0,035	0,055	0,045	0,065	0,045
1,20 < e ≤ 1,50	0,045	0,030	0,045	0,030	0,050	0,040	0,055	0,045	0,065	0,050
1,50 < e ≤ 1,80	0,045	0,030	0,050	0,035	0,055	0,045	0,060	0,050	0,070	0,055
1,80 < e ≤ 2,00	0,045	0,030	0,050	0,035	0,055	0,045	0,065	0,055	0,070	0,060
2,00 < e ≤ 2,50	0,050	0,035	0,055	0,040	0,060	0,050	0,070	0,060	0,075	0,065
2,50 < e ≤ 3,00	0,050	0,035	0,055	0,045	0,060	0,050	0,070	0,060	0,075	0,070
3,00 < e ≤ 3,50	0,055	0,040	0,060	0,050	0,070	0,055	0,080	0,070	0,085	0,075
3,50 < e ≤ 4,00	0,060	0,045	0,065	0,055	0,075	0,060	0,085	0,065	0,090	0,080
4,00 < e ≤ 4,50	0,065	0,050	0,070	0,060	0,080	0,065	0,090	0,075	0,100	0,085
4,50 < e ≤ 5,00	0,070	0,055	0,080	0,065	0,090	0,075	0,100	0,085	0,110	0,090
5,00 < e ≤ 5,50	0,090	-	0,100	-	0,12	-	0,140	-	0,150	-
5,50 < e ≤ 6,00	0,100	-	0,110	-	0,13	-	0,150	-	0,160	-
6,00 < e ≤ 6,50	0,100	-	0,110	-	0,14	-	0,160	-	0,170	-
6,50 < e ≤ 7,00	0,110	-	0,120	-	0,15	-	0,170	-	0,180	-
7,00 < e ≤ 8,00	0,120	-	0,130	-	0,16	-	0,180	-	0,190	-

## Tolerâncias Normais e Restritas na largura de tiras relaminadas com bordas aparadas, redondas e com cantos arredondados

Dimensões em mm.

Espessura Nominal (e)	Afastamentos superior e inferior na espessura em função da largura nominal (L)											
	L < 80		80 < L ≤ 125		125 < L ≤ 250		250 < L ≤ 300		250 < L ≤ 400		400 < L ≤ 700	
	Normal	Restrita	Normal	Restrita	Normal	Restrita	Normal	Restrita	Normal	Restrita	Normal	Restrita
0,10 ≤ e < 0,60	0,3	0,2	0,4	0,2	0,5	0,3	0,6	0,3	0,8	0,4	1,0	0,5
0,60 ≤ e < 1,00	0,3	0,2	0,5	0,3	0,6	0,3	0,7	0,4	0,9	0,5	1,1	0,6
1,00 ≤ e < 2,00	0,5	0,3	0,6	0,3	0,8	0,4	1,0	0,5	1,2	0,6	1,4	0,7
2,00 ≤ e < 3,00	0,6	0,3	0,8	0,4	1,0	0,5	1,2	0,6	1,4	0,7	1,7	0,8
3,00 ≤ e < 4,00	0,8	0,4	1,0	0,5	1,4	0,7	1,6	0,8	1,9	0,8	2,2	1,1
4,00 ≤ e < 5,00	1,0	0,5	1,2	0,6	1,6	0,8	1,8	0,9	2,1	1,1	2,4	1,2
5,00 ≤ e < 8,00	2,0	-	2,2	-	2,4	-	2,5	-	2,6	-	2,7	-

Notas: (1) Afastamento inferior: zero

(2) No pedido de compra podem ser estabelecidos afastamentos superior e inferior diferentes dos valores da tabela, desde que a tolerância total corresponda aos valores da tabela.

(3) Para bordas naturais, a tolerância deve ser previamente acordada.

## Tolerâncias Normais e Tolerâncias Restritas no empeno lateral de tiras relaminadas

Dimensões em mm.

Largura Nominal (L)	Empeno lateral permissível	
	Tolerância normal	Tolerância restrita
≤ 25	5,0	2,0 <sup>1</sup>
25 < L ≤ 40	3,5	1,5 <sup>1</sup>
40 < L ≤ 125	2,5	1,3
125 < L ≤ 700	2,0	1,0

<sup>1</sup> Válidos somente para espessura igual ou inferior a 1,00 mm.

## Tolerâncias Normais e Tolerâncias Restritas para abaulamento transversal de tiras relaminadas

Dimensões em mm.

Estado de fornecimento	Abaulamento transversal	
	Tolerância normal	Tolerância restrita
Sem laminação após recozimento	1,2%	-
Com laminação após recozimento	0,6%	-
Temperado e revenido	0,3%	0,2%

Nota: O valor do abaulamento deve ser obtido através da multiplicação entre a largura do produto com o percentual.

## Tipos de Acabamentos de Bordas

Bordas / Nomenclaturas (Designação NBR) <sup>1</sup>	Natural	Quebrada	Aparada	Redonda
	Arredondada	Chanfrada	Rebarbada	

Nota: As bordas acima, podem ser aplicadas em diversos tipos de ligas e propriedades. (Consulte o nosso depto. técnico.)

Consulte sempre nosso departamento técnico. Você vai se surpreender.  
[www.armco.com.br](http://www.armco.com.br)