



| Especificação | Grau | Faixa de Espessura (mm) | Composição Química | | | | | | Propriedades Mecânicas | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|------------|----------|------------------------|-----------|---------------|----------------------|-------|-----------|----|--|----------|-----------|--|--|----|-----------|----|-------------|
| | | | C | Mn | Si | P | S | Outros | LE(MPa) | LR(MPa) | Alongamento | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Espessura(mm) | BM(mm) | %min. | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A285 (2003) | A | 6,00 ≤ E ≤ 50,80 | 0,17 máx. | | | | | | 165 min. | 310 - 450 | | | 27 | | | | | | | | | | | |
| | B | 6,00 ≤ E ≤ 50,80 | 0,22 máx. | 0,90 máx. | - | | | | 185 min. | 345 - 485 | | | 25 | | | | | | | | | | | |
| | C | 6,00 ≤ E ≤ 50,80 | 0,28 máx. | | | | | | 205 min. | 380 - 515 | | | 23 | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A299 (2004) | A | 6,00 ≤ E ≤ 25,40 | 0,26 máx. | 0,90 - 1,40 | | | | | 290 min. | 515 - 655 | | | 16 | | | | | | | | | | | |
| | B | 25,40 ≤ E ≤ 50,80 | 0,28 máx. | 0,90 - 1,50 | 0,15 - 0,40 | | | | 275 min. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 25,40 | 0,28 máx. | 0,90 - 1,40 | | | | | 325 min. | 550 - 690 | | | | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A455 (2003) | - | 6,00 ≤ E ≤ 9,53 | 0,33 máx. | 0,85 - 1,20 | 0,10 máx. | | | | 260 min. | 515 - 655 | | | 15 | | | | | | | | | | | |
| | | 9,53 ≤ E ≤ 14,70 | | | | | | | 255 min. | 505 - 640 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 14,70 ≤ E ≤ 19,05 | | | | | | | 240 min. | 485 - 620 | | | | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A515 (2003) | 60 | 6,00 ≤ E ≤ 25,40 | 0,24 máx. | 0,90 máx. | | 0,035 máx. | 0,035 máx. | (1) | 220 min. | 415 - 550 | (2) | 200 | 21 | | | | | | | | | | | |
| | | 25,40 ≤ E ≤ 50,80 | 0,27 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50,80 ≤ E ≤ 76,20 | 0,29 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | 6,00 ≤ E ≤ 25,40 | 0,28 máx. | 240 min. | | | | | | | | | | 450 - 585 | 19 | | | | | | | | | |
| | | 25,40 ≤ E ≤ 50,80 | 0,31 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50,80 ≤ E ≤ 76,20 | 0,33 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 6,00 ≤ E ≤ 25,40 | 0,31 máx. | 260 min. | 485 - 620 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25,40 ≤ E ≤ 50,80 | 0,33 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50,80 ≤ E ≤ 76,20 | 0,35 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A516 (2006) | 55 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,18 máx. | 0,60 - 0,90 | 0,15 - 0,40 | | | | 205 min. | 380 - 515 | | | 23 | | | | | | | | | | | |
| | | 12,70 ≤ E ≤ 50,80 | 0,20 máx. | 0,60 - 1,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50,80 ≤ E ≤ 76,20 | 0,22 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,21 máx. | 0,60 - 0,90 | | | | | | | | | | | | | 220 min. | 415 - 550 | | | 21 | | | |
| | | 12,70 ≤ E ≤ 50,80 | 0,23 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 50,80 ≤ E ≤ 76,20 | 0,25 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,24 máx. | 240 min. | | | | | | | | | | | | | | | | | | 450 - 585 | 19 | |
| | | 12,70 ≤ E ≤ 50,80 | 0,26 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,85 - 1,20 |
| | | 50,80 ≤ E ≤ 76,20 | 0,28 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,27 máx. | 260 min. | 485 - 620 | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12,70 ≤ E ≤ 50,80 | 0,28 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50,80 ≤ E ≤ 76,20 | 0,30 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A537 (2006) | CL1 | 6,00 ≤ E ≤ 38,10 | 0,24 máx. | 0,70 - 1,35 | | | | 345 min. | 485 - 620 | | | 18 | | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A612 (2003) | - | 38,10 ≤ E ≤ 63,50 | | 1,00 - 1,60 | 0,15 - 0,50 | | | | 310 min. | 450 - 585 | | | 16 | | | | | | | | | | | |
| | | 63,50 ≤ E ≤ 101,60 | | | | | | | 345 min. | 570 - 725 | | | | | | | | | | | | | | |
| EN-10028-2-16Mo3 (2009) | - | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,25 máx. | 1,00 - 1,50 | | | | | 345 min. | 560 - 695 | | | 22 | | | | | | | | | | | |
| | | 12,70 ≤ E ≤ 25,40 | | | | | | | 275 min. | 440 - 590 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,12 - 0,20 | 0,40 - 0,90 | 0,35 máx. | 0,025 máx. | 0,010 máx. | | 270 min. | | | 5,65 vs _o | | | | | | | | | | | | |
| | | 16,00 ≤ E ≤ 40,00 | | | | | | | 260 min. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 40,00 ≤ E ≤ 60,00 | | | | | | 240 min. | 430 - 580 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 60,00 ≤ E ≤ 76,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| Especificação | Grau | Faixa de Espessura (mm) | Composição Química | | | | | | Propriedades Mecânicas | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|------------------------|---------|---------------|--------|------|------------------|-------------|------------|------------|----------|-----------|--|----------|--|--|
| | | | C | Mn | Si | P | S | Outros | LE(MPa) | LR(MPa) | Alongamento | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Espessura(mm) | BM(mm) | %min | | | | | | | | | | |
| ASTM-A283 (2003) | A | 6,00 ≤ E ≤ 38,10 | 0,14 máx. | 0,90 máx. | 0,40 máx. | 0,035 máx. | 0,040 máx. | 165 min. | 310 ~ 415 | | 200 | | 25 | | | | | | | | | | |
| | | 38,11 ≤ E ≤ 101,60 | | | 0,15 ~ 0,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B | 6,00 ≤ E ≤ 38,10 | 0,17 máx. | | 0,40 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 38,11 ≤ E ≤ 101,60 | | | 0,15 ~ 0,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 38,10 | | | 0,40 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 38,11 ≤ E ≤ 101,60 | 0,24 máx. | 0,15 ~ 0,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6,00 ≤ E ≤ 38,10 | | 0,40 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A-284-90 | C | 6,00 ≤ E ≤ 25,40 | 0,24 máx. | 0,15 ~ 0,40 | 0,29 máx. | 0,040 máx. | 205 min. | 415 min. | | | | | 19 | | | | | | | | | | |
| | | 25,50 ≤ E ≤ 50,80 | | | | | | | | | | | | 0,27 máx. | | | | | | | | | |
| | D | 50,9 ≤ E ≤ 101,60 | 0,29 máx. | | | | | | | | | | | 0,27 máx. | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 25,40 | | | | | | | | | | | | 0,27 máx. | | | | | | | | | |
| | | 25,50 ≤ E ≤ 50,80 | | | | | | | | | | | | 0,29 máx. | | | | | | | | | |
| ASTM-A514 (2005)(3) | B | 6,00 ≤ E ≤ 31,70 | 0,12 ~ 0,21 | 0,70 ~ 1,00 | 0,20 ~ 0,35 | 0,035 máx. | 690 min. | 760 ~ 895 | | 50 | 16 | | | | | | | | | | | | |
| | H | 6,00 ≤ E ≤ 50,80 | 0,95 ~ 1,30 | 0,50 ~ 1,35 | 0,40 máx. | | 290 min. | 415 min. | | | 18 | | | | | | | | | | | | |
| ASTM-A572 (2007) | 42 | 6,00 ≤ E ≤ 9,52 | 0,21 máx. | 0,80 ~ 1,35 | 0,15 ~ 0,40 | 0,040 máx. | 0,050 máx. | 345 min. | 450 min. | | 200 | | 16 | | | | | | | | | | |
| | | 9,53 ≤ E ≤ 38,10 | | | | | | | | | | | | 0,23 máx. | | | | | | | | | |
| | 50 | 38,11 ≤ E ≤ 101,60 | 0,23 máx. | | | | | | | | | | | 0,50 ~ 1,35 | 0,40 máx. | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 9,52 | | | | | | | | | | | | 0,26 máx. | | | | | | | | | |
| ASTM-A573 (2005) | 50 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,23 máx. | 0,60 ~ 0,90 | 0,10 ~ 0,35 | 0,035 máx. | 0,04 máx. | 220 min. | 400 ~ 490 | | | | 19 | | | | | | | | | | |
| | | 12,71 ≤ E ≤ 38,10 | | | | | | | | | | | | 0,24 máx. | | | | | | | | | |
| | 65 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,26 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CSA-G40-21-04 | 44W | 12,71 ≤ E ≤ 38,10 | 0,26 máx. | 0,85 ~ 1,20 | 0,15 ~ 0,40 | 0,035 máx. | 0,040 máx. | 240 min. | 450 ~ 530 | | | | 16 | | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 9,52 | | | | | | | | | | | | 0,27 máx. | | | | | | | | | |
| | 70 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,27 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EN-10025-2-5235 (4) | JR | 12,71 ≤ E ≤ 38,10 | 0,28 máx. | 1,40 máx. | - | 0,030 máx. | 0,030 máx. | 290 min. | 485 ~ 620 | | | | 22 | | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 38,10 | | | | | | | | | | | | 0,22 máx. | | | | | | | | | |
| | JO | 6,00 ≤ E ≤ 38,10 | 0,22 máx. | | | | | | | | | | | 0,50 ~ 1,50 máx. | 0,040 máx. | 0,040 máx. | 0,050 máx. | 304 min. | 448 ~ 620 | | | | |
| | | 38,11 ≤ E ≤ 50,80 | | | | | | | | | | | | 0,23 máx. | 0,15 ~ 0,40 | | | | 276 min. | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | | | | | | | | | | | | 0,17 máx. | | | | | 235 min. | | | | |
| EN-10025-2-5235 (4) | JR | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | 0,17 máx. | 1,40 máx. | - | 0,030 máx. | 0,030 máx. | 225 min. | 360 ~ 510 | | | | 22 | | | | | | | | | | |
| | | 40,01 ≤ E ≤ 100,00 | | | | | | | | | | | | 0,20 máx. | | | | | | | | | |
| | JO | 100,01 ≤ E ≤ 150,00 | 0,20 máx. | | | | | | | | | | | 0,035 máx. | 0,035 máx. | | | 195 min. | 350 ~ 500 | | 5,65 vs. | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | | | | | | | | | | | | 0,23 máx. | | | | 235 min. | | | | | |
| | | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | | | | | | | | | | | | 0,23 máx. | | | | 225 min. | 360 ~ 510 | | | | |
| 40,01 ≤ E ≤ 100,00 | 0,23 máx. | | | | 215 min. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| Especificação | Grau | Faixa de Espessura (mm) | Composição Química | | | | | | Propriedades Mecânicas | | | | |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-----------|------------|------------|------------|--------|------------------------|-----------|---------------|----------|------|
| | | | C | Mn | Si | P | S | Outros | LE(MPa) | LR(MPa) | Alongamento | | |
| | | | | | | | | | | | Espessura(mm) | BM(mm) | %min |
| EN-10025-2-5275 (4) | JR | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,21 máx. | 1,50 máx. | - | 0,035 máx. | 0,035 máx. | | 275 min. | 410 ~ 560 | | | 20 |
| | | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | | | | | | | 265 min. | | | | |
| | | 40,01 ≤ E ≤ 63,00 | | | | | | | 255 min. | | | | |
| | 63,01 ≤ E ≤ 80,00 | 245 min. | | | | | | | | | | | |
| | 80,01 ≤ E ≤ 100,00 | 235 min. | | | | | | | | | | | |
| | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,18 máx. | 275 min. | | | | | | | | | | |
| 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | 265 min. | | | | | | | | | | | | |
| 40,01 ≤ E ≤ 63,00 | 255 min. | | | | | | | | | | | | |
| EN-10025-2-5355 (4) | JR | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,24 máx. | 1,60 máx. | 0,55 máx. | 0,025 máx. | 0,025 máx. | (1) | 355 min. | 490 ~ 610 | (2) | 5,65 vs. | 18 |
| | | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | | | | | | | 345 min. | | | | |
| | | 40,01 ≤ E ≤ 63,00 | | | | | | | 335 min. | | | | |
| | 63,01 ≤ E ≤ 76,20 | 325 min. | | | | | | | | | | | |
| | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,20 máx. | 355 min. | | | | | | | | | | |
| | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | 0,22 máx. | 345 min. | | | | | | | | | | |
| 40,01 ≤ E ≤ 63,00 | 0,22 máx. | 335 min. | | | | | | | | | | | |
| EN-10025-4-5355 (4)(8) | J2 | 63,01 ≤ E ≤ 76,20 | 0,22 máx. | 1,70 máx. | 0,035 máx. | 0,030 máx. | | | 325 min. | 470 ~ 630 | | | 22 |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,20 máx. | | | | | | 355 min. | | | | |
| | | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | 0,20 máx. | | | | | | 345 min. | | | | |
| | 40,01 ≤ E ≤ 63,00 | 0,22 máx. | 335 min. | | | | | | | | | | |
| | 63,01 ≤ E ≤ 76,20 | 0,22 máx. | 325 min. | | | | | | | | | | |
| | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,20 máx. | 355 min. | | | | | | | | | | |
| EN-10025-4-5420 (4) | K2 | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | 0,22 máx. | 1,80 máx. | 0,030 máx. | 0,025 máx. | | | 345 min. | 520 ~ 680 | | | 19 |
| | | 40,01 ≤ E ≤ 63,00 | 0,22 máx. | | | | | | 335 min. | | | | |
| | | 63,01 ≤ E ≤ 76,20 | 0,22 máx. | | | | | | 325 min. | | | | |
| | 12,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,16 máx. | 355 min. | | | | | | | | | | |
| | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | | 345 min. | | | | | | | | | | |
| | 40,01 ≤ E ≤ 50,80 | | 335 min. | | | | | | | | | | |
| EN-10025-4-5420 (4) | ML | 12,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,18 máx. | 1,80 máx. | 0,035 máx. | 0,030 máx. | | | 420 min. | 500 ~ 660 | | | 19 |
| | | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | | | | | | | 400 min. | | | | |
| | | 40,01 ≤ E ≤ 50,80 | | | | | | | 390 min. | | | | |
| | 12,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,18 máx. | 420 min. | | | | | | | | | | |
| | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | | 400 min. | | | | | | | | | | |
| | 40,01 ≤ E ≤ 60,00 | | 390 min. | | | | | | | | | | |



| Especificação | Grau | Faixa de Espessura (mm) | Composição Química | | | | | | Propriedades Mecânicas | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|---|------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------|--------|------|----------------------|----------|----------|----------|--|--|------------------------------|-----------|
| | | | C | Mn | Si | P | S | Outros | LE(MPa) | LR(MPa) | Alongamento | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Espessura(m m) | BM(mm) | %min | | | | | | | | |
| EN-10025-4- S460 (4) | M | 12,00 ≤ E ≤ 16,00 16,01 ≤ E ≤ 40,00 40,01 ≤ E ≤ 50,80 | 0,18 máx. | 1,80 máx. | 0,65 máx. | 0,035 máx. | 0,030 máx. | | 460 min. | 540 ~ 720 | | | | | | | | | | | |
| | ML | 12,00 ≤ E ≤ 16,00 16,01 ≤ E ≤ 40,00 40,01 ≤ E ≤ 60,00 | | | | | | | 440 min. | | | | | 430 min. | 460 min. | 440 min. | 430 min. | | | | |
| IRAM IAS 500 - 42 (2003) | F-24 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,21 máx. | | 0,35 máx | 0,030 máx. | 0,035 máx. | (1) | 235 min. (E ≤ 16,00) | 360 ~ 510 | (2) | | | | | | | | | | |
| | | 12,71 ≤ E ≤ 25,00 | 0,22 máx. | | | | | | 225 min. (16,00 < e ≤ 63,00) | | | | | | | | | | | | |
| | F-26 | 25,01 ≤ E ≤ 101,60 | 0,24 máx. | | | | | | 215 min. (65,00 < E ≤ 100,00) | 400 ~ 550 | | | | 250 min. (E ≤ 16,00) | 200 | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,21 máx. | | | | | | 245 min. (16,00 < e ≤ 63,00) | | | | | | | | | | | | |
| | F-30 | 12,71 ≤ E ≤ 25,00 | 0,22 máx. | | | | | | 235 min. (65,00 < E ≤ 100,00) | 450 ~ 600 | | | | 295 min. (E ≤ 16,00) | | | | | | | |
| | | 25,01 ≤ E ≤ 101,60 | 0,25 máx. | | | | | | 285 min. (16,00 < e ≤ 40,00) | | | | | | | | | | | | |
| | F-36 | 6,00 ≤ E ≤ 12,70 | 0,21 máx. | | | | | | 0,55 máx. | | | | | | | | | | | 275 min. (40,00 < E ≤ 63,00) | 490 ~ 640 |
| | | 12,71 ≤ E ≤ 25,00 | 0,24 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | 265 min. (63,00 < E ≤ 75,00) | |
| | | 25,01 ≤ E ≤ 76,20 | 0,25 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | 355 min. (E ≤ 16,00) | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,30 máx. | | | | | | | | | | | | | | | | | 345 min. (16,00 < e ≤ 40,00) | |
| 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | - | - | | - | 0,050 máx. | 0,050 máx. | | 335 min. (40,00 < E ≤ 63,00) | | | | | | | | | | | | | |
| 40,01 ≤ E ≤ 100,00 | | | 325 min. (63,00 < E ≤ 75,00) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JIS - G - 3101 (2004) | SS-330 | 25,01 ≤ E ≤ 76,20 | 0,25 máx. | | 1,60 máx. | 0,040 máx. | 0,040 máx. | | 205 min. | 330 ~ 430 | | | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | - | | | | | | 195 min. | | | | | | | | | | | | |
| | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | - | | | | | | | 175 min. | 400 ~ 510 | | | | | | | | | | | |
| | 40,01 ≤ E ≤ 100,00 | | 245 min. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SS-400 | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | - | - | - | 0,050 máx. | 0,050 máx. | | 235 min. | 490 ~ 610 | | | | | | | | | | | | |
| | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | | | | | | | 215 min. | | | | | | | | | | | | | |
| SS-490 | 40,01 ≤ E ≤ 100,00 | - | - | - | 0,050 máx. | 0,050 máx. | | 285 min. | | | | | | | | | | | | | |
| | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | | | | | | | 275 min. | | | | | | | | | | | | | |
| SS-540 | 16,01 ≤ E ≤ 40,00 | - | - | - | 0,050 máx. | 0,050 máx. | | 255 min. | | | | | | | | | | | | | |
| | 40,01 ≤ E ≤ 100,00 | | | | | | | 400 min. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6,00 ≤ E ≤ 16,00 | 0,30 máx. | | | | | | 540 min. | | | | | | | | | | | | |
| | | 16,01 ≤ E ≤ 100,00 | | | | | | | 390 min. | | | | | | | | | | | | |