

TUBOS DE PRECISÃO

EN 10305-3/5

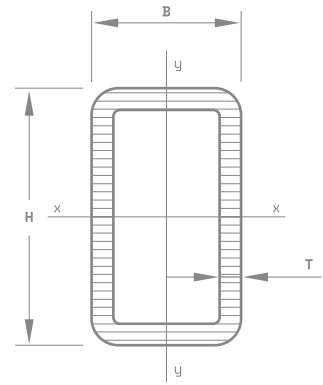
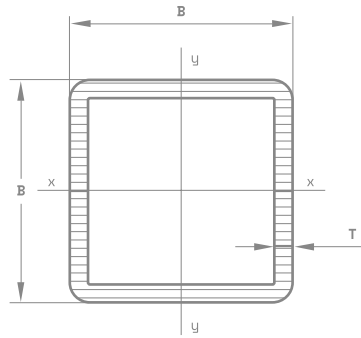
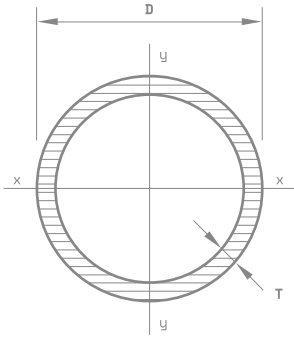
Os tubos para aplicações de precisão são utilizados sempre que o rigor dimensional e o bom acabamento superficial sejam requisitos preferenciais.

Estes tubos, pela sua fiabilidade e previsibilidade, garantem uma variedade de aplicações exigentes, servindo diferentes finalidades tais como: a indústria automóvel, indústria de velocípedes e ciclomotores, equipamentos agrícolas, mobiliário metálico, instalações agropecuárias, construção naval, estruturas metálicas, entre outros.

GAMA DIMENSIONAL



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS



Dimensões exteriores

(D/B/H)

Diâmetro Exterior

| | |
|---------------|--------|
| 6 - 19mm | ± 0,12 |
| 20 - 30mm | ± 0,15 |
| 32 - 42,4mm | ± 0,20 |
| 44 - 51mm | ± 0,25 |
| 55 - 63,5mm | ± 0,30 |
| 70 - 76mm | ± 0,35 |
| 80 - 90mm | ± 0,40 |
| 100 - 101,6mm | ± 0,50 |
| 108 - 120mm | ± 0,60 |
| 127 - 139,7mm | ± 0,80 |
| ≥ 159mm | ± 1,00 |

Comprimento Lado

| H | B | tolerância |
|-------|------------|------------|
| 15mm | 15mm | ± 0,20 |
| 20mm | 10 - 20mm | ± 0,20 |
| 25mm | 15 - 25mm | ± 0,25 |
| 30mm | 10 - 30mm | ± 0,25 |
| 34mm | 20mm | ± 0,25 |
| 35mm | 20 - 35mm | ± 0,25 |
| 40mm | 20 - 40mm | ± 0,30 |
| 45mm | 45mm | ± 0,30 |
| 50mm | 20 - 50mm | ± 0,30 |
| 60mm | 20 - 60mm | ± 0,35 |
| 70mm | 40 - 70mm | ± 0,40 |
| 80mm | 20 - 80mm | ± 0,50 |
| 90mm | 90mm | ± 0,60 |
| 100mm | 40 - 100mm | ± 0,65 |
| 120mm | 40 - 60mm | ± 0,70 |

Espessura da parede

(T)



1,5mm < T ≤ 3,5mm: ± 10% de E

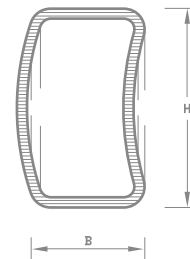
T > 3,5mm: ± 0,35mm

T ≤ 1,5mm: +/- 0,15

Ovalização

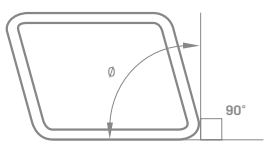
As tolerâncias de diâmetro incluem a ovalização.

Concavidade / Convexidade



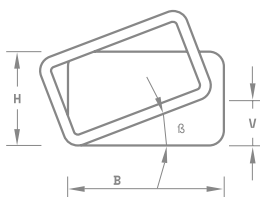
Estão incluídas nas tolerâncias sobre B e H.

Esquadria dos lados



Medido com a diferença entre 90° e θ, não devendo exceder ±1°.

Torção

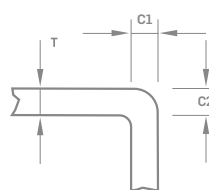


Máx:

a) ≤ 3mm para B ou H ≤ 30mm

b) ≤ B/10 ou ≤ H/10 para B ou H > 30mm

Forma dos cantos



Espessura

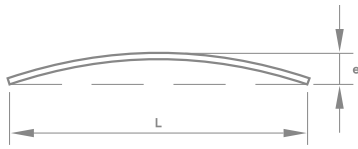
T ≤ 2,5mm

2,5mm < T ≤ 4mm

Canto exterior C1 e C2

≤ 1,5 T

≤ 2,2 T

Rectitude

$\emptyset > 15\text{mm}$

$e \leq 0,002 L$

$L = 1000\text{mm}$

$\leq 3\text{mm}$



Lados $\leq 30\text{mm}$

$e \leq 0,0025 L$

Lados $> 30\text{mm}$

$e \leq 0,0015 L$

Massa linear**Fórmula de cálculo:**

$$M = 0,785 A \text{ (kg/m)}$$

M é a massa por unidade de comprimento

A é a área de secção transversal

Comprimento exato

(L)



| Comprimento L (mm) | Tolerância (mm) |
|----------------------|-----------------|
| $L \leq 500$ | a acordar |
| $500 < L \leq 2000$ | +3 0 |
| $2000 < L \leq 5000$ | +5 0 |
| $5000 < L \leq 8000$ | +10 0 |
| $L > 8000$ | a acordar |

TABELA DIMENSIONAL

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 10 | 0,60 | 0,139 | 469 | 391 | 0,177 | 0,0196 | 0,039 | 0,333 |
| 10 | 0,80 | 0,182 | 469 | 512 | 0,231 | 0,0246 | 0,049 | 0,326 |
| 10 | 1,00 | 0,222 | 469 | 625 | 0,283 | 0,0290 | 0,058 | 0,320 |
| 10 | 1,25 | 0,27 | 469 | 760 | 0,344 | 0,0336 | 0,067 | 0,313 |
| 10 | 1,50 | 0,314 | 469 | 884 | 0,401 | 0,0373 | 0,075 | 0,305 |
| 12 | 0,60 | 0,169 | 547 | 555 | 0,215 | 0,0350 | 0,058 | 0,404 |
| 12 | 0,80 | 0,221 | 547 | 725 | 0,281 | 0,0444 | 0,074 | 0,397 |
| 12 | 1,00 | 0,271 | 547 | 889 | 0,346 | 0,0527 | 0,088 | 0,391 |
| 12 | 1,25 | 0,331 | 547 | 1 086 | 0,422 | 0,0618 | 0,103 | 0,383 |
| 12 | 1,50 | 0,388 | 547 | 1 273 | 0,495 | 0,0696 | 0,116 | 0,375 |
| 12,7 | 0,60 | 0,179 | 547 | 587 | 0,228 | 0,0418 | 0,066 | 0,428 |
| 12,7 | 0,80 | 0,235 | 547 | 771 | 0,299 | 0,0532 | 0,084 | 0,422 |
| 12,7 | 1,00 | 0,289 | 547 | 948 | 0,368 | 0,0634 | 0,100 | 0,415 |
| 12,7 | 1,25 | 0,353 | 547 | 1 159 | 0,450 | 0,0746 | 0,117 | 0,407 |
| 12,7 | 1,50 | 0,414 | 547 | 1 359 | 0,528 | 0,0842 | 0,133 | 0,400 |
| 13 | 0,60 | 0,183 | 547 | 601 | 0,234 | 0,0450 | 0,069 | 0,439 |
| 13 | 0,80 | 0,241 | 547 | 791 | 0,307 | 0,0573 | 0,088 | 0,432 |
| 13 | 1,00 | 0,296 | 547 | 971 | 0,377 | 0,0683 | 0,105 | 0,426 |
| 13 | 1,25 | 0,362 | 547 | 1 188 | 0,461 | 0,0805 | 0,124 | 0,418 |
| 13 | 1,50 | 0,425 | 547 | 1 395 | 0,542 | 0,0911 | 0,140 | 0,410 |
| 14 | 0,60 | 0,198 | 469 | 557 | 0,253 | 0,0568 | 0,081 | 0,474 |
| 14 | 0,80 | 0,26 | 469 | 732 | 0,332 | 0,0725 | 0,104 | 0,468 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 14 | 1,00 | 0,321 | 469 | 903 | 0,408 | 0,0868 | 0,124 | 0,461 |
| 14 | 1,25 | 0,393 | 469 | 1 106 | 0,501 | 0,1027 | 0,147 | 0,453 |
| 14 | 1,50 | 0,462 | 469 | 1 300 | 0,589 | 0,1167 | 0,167 | 0,445 |
| 14 | 2,00 | 0,592 | 469 | 1 666 | 0,754 | 0,1395 | 0,199 | 0,430 |
| 15 | 0,60 | 0,213 | 469 | 599 | 0,271 | 0,0705 | 0,094 | 0,510 |
| 15 | 0,80 | 0,28 | 469 | 788 | 0,357 | 0,0902 | 0,120 | 0,503 |
| 15 | 1,00 | 0,345 | 469 | 971 | 0,440 | 0,1083 | 0,144 | 0,496 |
| 15 | 1,25 | 0,424 | 469 | 1 193 | 0,540 | 0,1287 | 0,172 | 0,488 |
| 15 | 1,50 | 0,499 | 469 | 1 404 | 0,636 | 0,1467 | 0,196 | 0,480 |
| 15 | 2,00 | 0,641 | 469 | 1 804 | 0,817 | 0,1766 | 0,236 | 0,465 |
| 16 | 0,60 | 0,228 | 469 | 642 | 0,290 | 0,0862 | 0,108 | 0,545 |
| 16 | 0,80 | 0,3 | 469 | 844 | 0,382 | 0,1106 | 0,138 | 0,538 |
| 16 | 1,00 | 0,37 | 469 | 1 041 | 0,471 | 0,1331 | 0,166 | 0,532 |
| 16 | 1,25 | 0,455 | 469 | 1 280 | 0,579 | 0,1587 | 0,198 | 0,523 |
| 16 | 1,50 | 0,536 | 469 | 1 508 | 0,683 | 0,1815 | 0,227 | 0,515 |
| 16 | 2,00 | 0,691 | 469 | 1 944 | 0,880 | 0,2199 | 0,275 | 0,500 |
| 17,2 | 0,60 | 0,246 | 397 | 586 | 0,313 | 0,1079 | 0,125 | 0,587 |
| 17,2 | 0,80 | 0,324 | 397 | 772 | 0,412 | 0,1389 | 0,162 | 0,581 |
| 17,2 | 1,00 | 0,4 | 397 | 953 | 0,509 | 0,1676 | 0,195 | 0,574 |
| 17,2 | 1,25 | 0,492 | 397 | 1 172 | 0,626 | 0,2004 | 0,233 | 0,566 |
| 17,2 | 1,50 | 0,581 | 397 | 1 384 | 0,740 | 0,2300 | 0,267 | 0,558 |
| 17,2 | 2,00 | 0,75 | 397 | 1 787 | 0,955 | 0,2806 | 0,326 | 0,542 |
| 18 | 0,60 | 0,257 | 397 | 612 | 0,328 | 0,1243 | 0,138 | 0,616 |
| 18 | 0,80 | 0,339 | 397 | 807 | 0,432 | 0,1602 | 0,178 | 0,609 |
| 18 | 1,00 | 0,419 | 397 | 998 | 0,534 | 0,1936 | 0,215 | 0,602 |
| 18 | 1,25 | 0,516 | 397 | 1 229 | 0,658 | 0,2320 | 0,258 | 0,594 |
| 18 | 1,50 | 0,61 | 397 | 1 453 | 0,778 | 0,2668 | 0,296 | 0,586 |
| 18 | 2,00 | 0,789 | 397 | 1 879 | 1,005 | 0,3267 | 0,363 | 0,570 |
| 19 | 0,60 | 0,272 | 331 | 540 | 0,347 | 0,1469 | 0,155 | 0,651 |
| 19 | 0,80 | 0,359 | 331 | 713 | 0,457 | 0,1898 | 0,200 | 0,644 |
| 19 | 1,00 | 0,444 | 331 | 882 | 0,565 | 0,2297 | 0,242 | 0,637 |
| 19 | 1,25 | 0,547 | 331 | 1 086 | 0,697 | 0,2759 | 0,290 | 0,629 |
| 19 | 1,50 | 0,647 | 331 | 1 285 | 0,825 | 0,3180 | 0,335 | 0,621 |
| 19 | 2,00 | 0,838 | 331 | 1 664 | 1,068 | 0,3912 | 0,412 | 0,605 |
| 20 | 0,60 | 0,287 | 331 | 570 | 0,366 | 0,1722 | 0,172 | 0,686 |
| 20 | 0,80 | 0,379 | 331 | 753 | 0,483 | 0,2227 | 0,223 | 0,679 |
| 20 | 1,00 | 0,469 | 331 | 931 | 0,597 | 0,2701 | 0,270 | 0,673 |
| 20 | 1,25 | 0,578 | 331 | 1 148 | 0,736 | 0,3250 | 0,325 | 0,664 |
| 20 | 1,50 | 0,684 | 331 | 1 358 | 0,872 | 0,3754 | 0,375 | 0,656 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 20 | 2,00 | 0,888 | 331 | 1 764 | 1,131 | 0,4637 | 0,464 | 0,640 |
| 21 | 0,60 | 0,302 | 331 | 600 | 0,385 | 0,2002 | 0,191 | 0,722 |
| 21 | 0,80 | 0,399 | 331 | 792 | 0,508 | 0,2593 | 0,247 | 0,715 |
| 21 | 1,00 | 0,493 | 331 | 979 | 0,628 | 0,3149 | 0,300 | 0,708 |
| 21 | 1,25 | 0,609 | 331 | 1 209 | 0,776 | 0,3797 | 0,362 | 0,700 |
| 21 | 1,50 | 0,721 | 331 | 1 432 | 0,919 | 0,4394 | 0,418 | 0,691 |
| 21 | 2,00 | 0,937 | 331 | 1 861 | 1,194 | 0,5447 | 0,519 | 0,675 |
| 21 | 2,60 | 1,18 | 331 | 2 343 | 1,503 | 0,6487 | 0,618 | 0,657 |
| 22 | 0,60 | 0,317 | 331 | 630 | 0,403 | 0,2311 | 0,210 | 0,757 |
| 22 | 0,80 | 0,418 | 331 | 830 | 0,533 | 0,2998 | 0,273 | 0,750 |
| 22 | 1,00 | 0,518 | 331 | 1 029 | 0,660 | 0,3645 | 0,331 | 0,743 |
| 22 | 1,25 | 0,64 | 331 | 1 271 | 0,815 | 0,4401 | 0,400 | 0,735 |
| 22 | 1,50 | 0,758 | 331 | 1 505 | 0,966 | 0,5102 | 0,464 | 0,727 |
| 22 | 2,00 | 0,986 | 331 | 1 958 | 1,257 | 0,6346 | 0,577 | 0,711 |
| 22 | 2,50 | 1,202 | 331 | 2 387 | 1,532 | 0,7399 | 0,673 | 0,695 |
| 25 | 0,60 | 0,361 | 271 | 587 | 0,460 | 0,3425 | 0,274 | 0,863 |
| 25 | 0,80 | 0,477 | 271 | 776 | 0,608 | 0,4457 | 0,357 | 0,856 |
| 25 | 1,00 | 0,592 | 271 | 963 | 0,754 | 0,5438 | 0,435 | 0,849 |
| 25 | 1,25 | 0,732 | 271 | 1 190 | 0,933 | 0,6594 | 0,528 | 0,841 |
| 25 | 1,50 | 0,869 | 271 | 1 413 | 1,107 | 0,7676 | 0,614 | 0,833 |
| 25 | 2,00 | 1,134 | 271 | 1 844 | 1,445 | 0,9628 | 0,770 | 0,816 |
| 25 | 2,30 | 1,288 | 271 | 2 094 | 1,640 | 1,0673 | 0,854 | 0,807 |
| 25 | 2,60 | 1,436 | 271 | 2 335 | 1,830 | 1,1630 | 0,930 | 0,797 |
| 25 | 3,00 | 1,628 | 271 | 2 647 | 2,073 | 1,2778 | 1,022 | 0,785 |
| 25,4 | 0,80 | 0,485 | 271 | 789 | 0,618 | 0,4682 | 0,369 | 0,870 |
| 25,4 | 1,00 | 0,602 | 271 | 979 | 0,767 | 0,5714 | 0,450 | 0,863 |
| 25,4 | 1,25 | 0,744 | 271 | 1 210 | 0,948 | 0,6932 | 0,546 | 0,855 |
| 25,4 | 1,50 | 0,884 | 271 | 1 437 | 1,126 | 0,8073 | 0,636 | 0,847 |
| 25,4 | 2,00 | 1,154 | 271 | 1 876 | 1,470 | 1,0137 | 0,798 | 0,830 |
| 25,4 | 2,30 | 1,31 | 169 | 1 328 | 1,669 | 1,1244 | 0,885 | 0,821 |
| 25,4 | 2,60 | 1,462 | 169 | 1 482 | 1,862 | 1,2259 | 0,965 | 0,811 |
| 25,4 | 3,00 | 1,657 | 169 | 1 680 | 2,111 | 1,3479 | 1,061 | 0,799 |
| 26 | 0,60 | 0,376 | 271 | 611 | 0,479 | 0,3863 | 0,297 | 0,898 |
| 26 | 0,80 | 0,497 | 271 | 808 | 0,633 | 0,5033 | 0,387 | 0,891 |
| 26 | 1,00 | 0,617 | 271 | 1 003 | 0,785 | 0,6146 | 0,473 | 0,885 |
| 26 | 1,25 | 0,763 | 271 | 1 241 | 0,972 | 0,7461 | 0,574 | 0,876 |
| 26 | 1,50 | 0,906 | 271 | 1 473 | 1,155 | 0,8695 | 0,669 | 0,868 |
| 26 | 2,00 | 1,184 | 271 | 1 925 | 1,508 | 1,0933 | 0,841 | 0,851 |
| 26 | 2,30 | 1,344 | 169 | 1 363 | 1,712 | 1,2137 | 0,934 | 0,842 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| Ø | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm²) | I - Momento de Inércia (cm⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm³) | i - Raio de Giração (cm) |
|----------|-----------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|--|---------------------------------|
| 26 | 2,60 | 1,5 | 169 | 1 521 | 1,911 | 1,3244 | 1,019 | 0,832 |
| 26 | 3,00 | 1,702 | 169 | 1 726 | 2,168 | 1,4578 | 1,121 | 0,820 |
| 26,9 | 2,60 | 1,558 | 169 | 1 580 | 1,985 | 1,4818 | 1,102 | 0,864 |
| 27 | 0,80 | 0,517 | 271 | 841 | 0,658 | 0,5655 | 0,419 | 0,927 |
| 27 | 1,00 | 0,641 | 271 | 1 042 | 0,817 | 0,6912 | 0,512 | 0,920 |
| 27 | 1,25 | 0,794 | 271 | 1 291 | 1,011 | 0,8401 | 0,622 | 0,911 |
| 27 | 1,50 | 0,943 | 271 | 1 533 | 1,202 | 0,9801 | 0,726 | 0,903 |
| 27 | 2,00 | 1,233 | 271 | 2 005 | 1,571 | 1,2350 | 0,915 | 0,887 |
| 27 | 2,60 | 1,565 | 169 | 1 587 | 1,993 | 1,5001 | 1,111 | 0,868 |
| 27 | 3,00 | 1,776 | 169 | 1 801 | 2,262 | 1,6540 | 1,225 | 0,855 |
| 28 | 0,80 | 0,537 | 271 | 873 | 0,684 | 0,6327 | 0,452 | 0,962 |
| 28 | 1,00 | 0,666 | 271 | 1 083 | 0,848 | 0,7740 | 0,553 | 0,955 |
| 28 | 1,25 | 0,825 | 271 | 1 341 | 1,050 | 0,9416 | 0,673 | 0,947 |
| 28 | 1,50 | 0,98 | 271 | 1 593 | 1,249 | 1,0997 | 0,786 | 0,938 |
| 28 | 2,00 | 1,282 | 217 | 1 669 | 1,634 | 1,3886 | 0,992 | 0,922 |
| 28 | 2,60 | 1,629 | 169 | 1 652 | 2,075 | 1,6907 | 1,208 | 0,903 |
| 28 | 3,00 | 1,85 | 169 | 1 876 | 2,356 | 1,8673 | 1,334 | 0,890 |
| 29,1 | 1,00 | 0,693 | 217 | 902 | 0,883 | 0,8724 | 0,600 | 0,994 |
| 29,1 | 1,25 | 0,859 | 217 | 1 118 | 1,094 | 1,0625 | 0,730 | 0,986 |
| 29,1 | 1,50 | 1,021 | 217 | 1 329 | 1,301 | 1,2421 | 0,854 | 0,977 |
| 29,1 | 2,00 | 1,337 | 217 | 1 741 | 1,703 | 1,5717 | 1,080 | 0,961 |
| 29,1 | 2,60 | 1,699 | 169 | 1 723 | 2,165 | 1,9184 | 1,318 | 0,941 |
| 29,1 | 3,00 | 1,931 | 169 | 1 958 | 2,460 | 2,1223 | 1,459 | 0,929 |
| 30 | 0,80 | 0,576 | 217 | 750 | 0,734 | 0,7828 | 0,522 | 1,033 |
| 30 | 1,00 | 0,715 | 217 | 931 | 0,911 | 0,9589 | 0,639 | 1,026 |
| 30 | 1,25 | 0,886 | 217 | 1 154 | 1,129 | 1,1687 | 0,779 | 1,017 |
| 30 | 1,50 | 1,054 | 217 | 1 372 | 1,343 | 1,3674 | 0,912 | 1,009 |
| 30 | 2,00 | 1,381 | 217 | 1 798 | 1,759 | 1,7329 | 1,155 | 0,992 |
| 30 | 2,60 | 1,757 | 217 | 2 288 | 2,238 | 2,1192 | 1,413 | 0,973 |
| 30 | 3,00 | 1,998 | 217 | 2 601 | 2,545 | 2,3475 | 1,565 | 0,960 |
| 31,8 | 1,50 | 1,121 | 217 | 1 460 | 1,428 | 1,6426 | 1,033 | 1,073 |
| 31,8 | 2,00 | 1,47 | 217 | 1 914 | 1,872 | 2,0878 | 1,313 | 1,056 |
| 31,8 | 2,60 | 1,872 | 217 | 2 437 | 2,385 | 2,5622 | 1,611 | 1,036 |
| 31,8 | 3,00 | 2,131 | 217 | 2 775 | 2,714 | 2,8448 | 1,789 | 1,024 |
| 32 | 0,80 | 0,616 | 217 | 802 | 0,784 | 0,9548 | 0,597 | 1,103 |
| 32 | 1,00 | 0,765 | 217 | 996 | 0,974 | 1,1711 | 0,732 | 1,097 |
| 32 | 1,25 | 0,948 | 217 | 1 234 | 1,208 | 1,4296 | 0,894 | 1,088 |
| 32 | 1,50 | 1,128 | 217 | 1 469 | 1,437 | 1,6753 | 1,047 | 1,080 |
| 32 | 2,00 | 1,48 | 217 | 1 927 | 1,885 | 2,1300 | 1,331 | 1,063 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 32 | 2,60 | 1,885 | 127 | 1 436 | 2,401 | 2,6149 | 1,634 | 1,044 |
| 32 | 3,00 | 2,146 | 127 | 1 635 | 2,733 | 2,9040 | 1,815 | 1,031 |
| 33,7 | 0,80 | 0,649 | 127 | 495 | 0,827 | 1,1194 | 0,664 | 1,164 |
| 33,7 | 1,00 | 0,806 | 127 | 614 | 1,027 | 1,3744 | 0,816 | 1,157 |
| 33,7 | 1,25 | 1 | 127 | 762 | 1,274 | 1,6798 | 0,997 | 1,148 |
| 33,7 | 1,50 | 1,191 | 127 | 908 | 1,517 | 1,9709 | 1,170 | 1,140 |
| 33,7 | 2,00 | 1,564 | 127 | 1 192 | 1,992 | 2,5118 | 1,491 | 1,123 |
| 33,7 | 2,60 | 1,994 | 127 | 1 519 | 2,540 | 3,0927 | 1,835 | 1,103 |
| 33,7 | 3,00 | 2,271 | 127 | 1 731 | 2,893 | 3,4413 | 2,042 | 1,091 |
| 33,7 | 4,00 | 2,93 | 91 | 1 600 | 3,732 | 4,1898 | 2,487 | 1,060 |
| 35 | 0,80 | 0,675 | 169 | 684 | 0,860 | 1,2574 | 0,719 | 1,209 |
| 35 | 1,00 | 0,838 | 169 | 850 | 1,068 | 1,5448 | 0,883 | 1,203 |
| 35 | 1,25 | 1,04 | 169 | 1 055 | 1,325 | 1,8897 | 1,080 | 1,194 |
| 35 | 1,50 | 1,239 | 169 | 1 256 | 1,579 | 2,2190 | 1,268 | 1,186 |
| 35 | 2,00 | 1,628 | 169 | 1 651 | 2,073 | 2,8329 | 1,619 | 1,169 |
| 35 | 3,00 | 2,368 | 127 | 1 804 | 3,016 | 3,8943 | 2,225 | 1,136 |
| 35 | 4,00 | 3,058 | 127 | 2 330 | 3,896 | 4,7575 | 2,719 | 1,105 |
| 38 | 0,80 | 0,734 | 127 | 559 | 0,935 | 1,6180 | 0,852 | 1,316 |
| 38 | 1,00 | 0,912 | 127 | 695 | 1,162 | 1,9906 | 1,048 | 1,309 |
| 38 | 1,25 | 1,133 | 127 | 863 | 1,443 | 2,4392 | 1,284 | 1,300 |
| 38 | 1,50 | 1,35 | 127 | 1 029 | 1,720 | 2,8692 | 1,510 | 1,292 |
| 38 | 2,00 | 1,776 | 127 | 1 353 | 2,262 | 3,6757 | 1,935 | 1,275 |
| 38 | 3,00 | 2,589 | 127 | 1 973 | 3,299 | 5,0882 | 2,678 | 1,242 |
| 38 | 4,00 | 3,354 | 91 | 1 831 | 4,273 | 6,2593 | 3,294 | 1,210 |
| 40 | 1,00 | 0,962 | 127 | 733 | 1,225 | 2,3310 | 1,165 | 1,379 |
| 40 | 1,25 | 1,195 | 127 | 911 | 1,522 | 2,8591 | 1,430 | 1,371 |
| 40 | 1,50 | 1,424 | 127 | 1 085 | 1,814 | 3,3666 | 1,683 | 1,362 |
| 40 | 2,00 | 1,874 | 127 | 1 428 | 2,388 | 4,3216 | 2,161 | 1,345 |
| 40 | 3,00 | 2,737 | 127 | 2 086 | 3,487 | 6,0066 | 3,003 | 1,312 |
| 40 | 4,00 | 3,551 | 91 | 1 939 | 4,524 | 7,4192 | 3,710 | 1,281 |
| 41 | 1,00 | 0,986 | 127 | 751 | 1,257 | 2,5148 | 1,227 | 1,415 |
| 41 | 1,25 | 1,225 | 127 | 933 | 1,561 | 3,0861 | 1,505 | 1,406 |
| 41 | 1,50 | 1,461 | 127 | 1 113 | 1,861 | 3,6355 | 1,773 | 1,398 |
| 41 | 2,00 | 1,924 | 127 | 1 466 | 2,450 | 4,6712 | 2,279 | 1,381 |
| 41 | 3,00 | 2,811 | 91 | 1 535 | 3,581 | 6,5047 | 3,173 | 1,348 |
| 41 | 4,00 | 3,65 | 91 | 1 993 | 4,650 | 8,0495 | 3,927 | 1,316 |
| 41,5 | 1,00 | 0,999 | 127 | 761 | 1,272 | 2,6103 | 1,258 | 1,432 |
| 41,5 | 1,25 | 1,241 | 127 | 946 | 1,581 | 3,2040 | 1,544 | 1,424 |
| 41,5 | 1,50 | 1,48 | 127 | 1 128 | 1,885 | 3,7752 | 1,819 | 1,415 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 41,5 | 2,00 | 1,948 | 127 | 1 484 | 2,482 | 4,8528 | 2,339 | 1,398 |
| 41,5 | 3,00 | 2,848 | 91 | 1 555 | 3,629 | 6,7638 | 3,260 | 1,365 |
| 41,5 | 4,00 | 3,699 | 91 | 2 020 | 4,712 | 8,3777 | 4,037 | 1,333 |
| 42 | 1,00 | 1,011 | 127 | 770 | 1,288 | 2,7081 | 1,290 | 1,450 |
| 42 | 1,25 | 1,256 | 127 | 957 | 1,600 | 3,3248 | 1,583 | 1,441 |
| 42 | 1,50 | 1,498 | 127 | 1 141 | 1,909 | 3,9184 | 1,866 | 1,433 |
| 42 | 2,00 | 1,973 | 127 | 1 503 | 2,513 | 5,0391 | 2,400 | 1,416 |
| 42 | 3,00 | 2,885 | 127 | 2 198 | 3,676 | 7,0297 | 3,347 | 1,383 |
| 42 | 4,00 | 3,749 | 127 | 2 857 | 4,775 | 8,7148 | 4,150 | 1,351 |
| 42,4 | 2,00 | 1,993 | 127 | 1 519 | 2,538 | 5,1915 | 2,449 | 1,430 |
| 42,4 | 3,00 | 2,915 | 127 | 2 221 | 3,713 | 7,2474 | 3,419 | 1,397 |
| 42,4 | 4,00 | 3,788 | 127 | 2 886 | 4,825 | 8,9908 | 4,241 | 1,365 |
| 44,5 | 2,00 | 2,096 | 91 | 1 144 | 2,670 | 6,0425 | 2,716 | 1,504 |
| 44,5 | 3,00 | 3,07 | 91 | 1 676 | 3,911 | 8,4643 | 3,804 | 1,471 |
| 44,5 | 4,00 | 3,995 | 91 | 2 181 | 5,089 | 10,5366 | 4,736 | 1,439 |
| 45 | 1,00 | 1,085 | 91 | 592 | 1,382 | 3,3469 | 1,488 | 1,556 |
| 45 | 1,25 | 1,349 | 91 | 737 | 1,718 | 4,1139 | 1,828 | 1,547 |
| 45 | 1,50 | 1,609 | 91 | 879 | 2,050 | 4,8544 | 2,158 | 1,539 |
| 45 | 2,00 | 2,121 | 91 | 1 158 | 2,702 | 6,2580 | 2,781 | 1,522 |
| 45 | 3,00 | 3,107 | 91 | 1 696 | 3,958 | 8,7728 | 3,899 | 1,489 |
| 45 | 4,00 | 4,044 | 91 | 2 208 | 5,152 | 10,9291 | 4,857 | 1,456 |
| 48 | 1,00 | 1,159 | 91 | 633 | 1,477 | 4,0790 | 1,700 | 1,662 |
| 48 | 1,25 | 1,441 | 91 | 787 | 1,836 | 5,0191 | 2,091 | 1,653 |
| 48 | 1,50 | 1,72 | 91 | 939 | 2,191 | 5,9287 | 2,470 | 1,645 |
| 48 | 2,00 | 2,269 | 91 | 1 239 | 2,890 | 7,6592 | 3,191 | 1,628 |
| 48 | 3,00 | 3,329 | 91 | 1 818 | 4,241 | 10,7831 | 4,493 | 1,595 |
| 48 | 4,00 | 4,34 | 61 | 1 588 | 5,529 | 13,4913 | 5,621 | 1,562 |
| 48,3 | 2,00 | 2,284 | 91 | 1 247 | 2,909 | 7,8098 | 3,234 | 1,638 |
| 48,3 | 3,00 | 3,351 | 91 | 1 830 | 4,269 | 10,9996 | 4,555 | 1,605 |
| 48,3 | 4,00 | 4,37 | 61 | 1 599 | 5,567 | 13,7676 | 5,701 | 1,573 |
| 50 | 1,00 | 1,208 | 91 | 660 | 1,539 | 4,6220 | 1,849 | 1,733 |
| 50 | 1,25 | 1,503 | 91 | 821 | 1,914 | 5,6909 | 2,276 | 1,724 |
| 50 | 1,50 | 1,794 | 91 | 980 | 2,286 | 6,7265 | 2,691 | 1,716 |
| 50 | 2,00 | 2,368 | 91 | 1 293 | 3,016 | 8,7010 | 3,480 | 1,699 |
| 50 | 3,00 | 3,477 | 91 | 1 898 | 4,430 | 12,2812 | 4,912 | 1,665 |
| 50 | 4,00 | 4,538 | 61 | 1 661 | 5,781 | 15,4051 | 6,162 | 1,632 |
| 50,8 | 1,00 | 1,228 | 91 | 670 | 1,565 | 4,8520 | 1,910 | 1,761 |
| 50,8 | 1,25 | 1,527 | 91 | 834 | 1,946 | 5,9755 | 2,353 | 1,752 |
| 50,8 | 1,50 | 1,824 | 91 | 996 | 2,323 | 7,0647 | 2,781 | 1,744 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 50,8 | 2,00 | 2,407 | 91 | 1 314 | 3,066 | 9,1428 | 3,600 | 1,727 |
| 50,8 | 3,00 | 3,536 | 91 | 1 931 | 4,505 | 12,9173 | 5,086 | 1,693 |
| 50,8 | 4,00 | 4,617 | 61 | 1 690 | 5,881 | 16,2188 | 6,385 | 1,661 |
| 51 | 2,00 | 2,417 | 91 | 1 320 | 3,079 | 9,2555 | 3,630 | 1,734 |
| 51 | 3,00 | 3,551 | 91 | 1 939 | 4,524 | 13,0797 | 5,129 | 1,700 |
| 51 | 4,00 | 4,636 | 91 | 2 531 | 5,906 | 16,4266 | 6,442 | 1,668 |
| 55 | 1,25 | 1,657 | 61 | 606 | 2,111 | 7,6268 | 2,773 | 1,901 |
| 55 | 1,50 | 1,979 | 61 | 724 | 2,521 | 9,0272 | 3,283 | 1,892 |
| 55 | 2,00 | 2,614 | 61 | 957 | 3,330 | 11,7094 | 4,258 | 1,875 |
| 55 | 3,00 | 3,847 | 61 | 1 408 | 4,901 | 16,6201 | 6,044 | 1,842 |
| 55 | 4,00 | 5,031 | 61 | 1 841 | 6,409 | 20,9649 | 7,624 | 1,809 |
| 57 | 1,25 | 1,719 | 61 | 629 | 2,189 | 8,5099 | 2,986 | 1,972 |
| 57 | 1,50 | 2,053 | 61 | 751 | 2,615 | 10,0774 | 3,536 | 1,963 |
| 57 | 2,00 | 2,713 | 61 | 993 | 3,456 | 13,0843 | 4,591 | 1,946 |
| 57 | 3,00 | 3,995 | 61 | 1 462 | 5,089 | 18,6080 | 6,529 | 1,912 |
| 57 | 4,00 | 5,228 | 61 | 1 913 | 6,660 | 23,5187 | 8,252 | 1,879 |
| 60,3 | 1,25 | 1,82 | 61 | 666 | 2,319 | 10,1117 | 3,354 | 2,088 |
| 60,3 | 1,50 | 2,175 | 61 | 796 | 2,771 | 11,9830 | 3,974 | 2,080 |
| 60,3 | 2,00 | 2,876 | 61 | 1 053 | 3,663 | 15,5814 | 5,168 | 2,062 |
| 60,3 | 3,00 | 4,239 | 61 | 1 551 | 5,400 | 22,2246 | 7,371 | 2,029 |
| 60,3 | 4,00 | 5,554 | 61 | 2 033 | 7,075 | 28,1729 | 9,344 | 1,996 |
| 63,5 | 1,25 | 1,919 | 61 | 702 | 2,445 | 11,8458 | 3,731 | 2,201 |
| 63,5 | 1,50 | 2,294 | 61 | 840 | 2,922 | 14,0469 | 4,424 | 2,193 |
| 63,5 | 2,00 | 3,033 | 61 | 1 110 | 3,864 | 18,2883 | 5,760 | 2,176 |
| 63,5 | 3,00 | 4,476 | 61 | 1 638 | 5,702 | 26,1525 | 8,237 | 2,142 |
| 63,5 | 4,00 | 5,869 | 61 | 2 148 | 7,477 | 33,2376 | 10,469 | 2,108 |
| 65 | 1,25 | 1,965 | 37 | 436 | 2,503 | 12,7226 | 3,915 | 2,254 |
| 65 | 1,50 | 2,349 | 37 | 521 | 2,992 | 15,0909 | 4,643 | 2,246 |
| 65 | 2,00 | 3,107 | 37 | 690 | 3,958 | 19,6584 | 6,049 | 2,229 |
| 65 | 3,00 | 4,587 | 37 | 1 018 | 5,843 | 28,1431 | 8,659 | 2,195 |
| 65 | 4,00 | 6,017 | 37 | 1 336 | 7,665 | 35,8074 | 11,018 | 2,161 |
| 70 | 1,25 | 2,119 | 37 | 470 | 2,700 | 15,9563 | 4,559 | 2,431 |
| 70 | 1,50 | 2,534 | 37 | 563 | 3,228 | 18,9422 | 5,412 | 2,422 |
| 70 | 2,00 | 3,354 | 37 | 745 | 4,273 | 24,7168 | 7,062 | 2,405 |
| 70 | 3,00 | 4,957 | 37 | 1 100 | 6,315 | 35,5038 | 10,144 | 2,371 |
| 70 | 4,00 | 6,511 | 37 | 1 445 | 8,294 | 45,3256 | 12,950 | 2,338 |
| 75 | 1,50 | 2,719 | 37 | 604 | 3,464 | 23,3988 | 6,240 | 2,599 |
| 75 | 2,00 | 3,601 | 37 | 799 | 4,587 | 30,5763 | 8,154 | 2,582 |
| 75 | 3,00 | 5,327 | 37 | 1 183 | 6,786 | 44,0486 | 11,746 | 2,548 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 75 | 4,00 | 7,004 | 37 | 1 555 | 8,922 | 56,3990 | 15,040 | 2,514 |
| 76,1 | 1,50 | 2,76 | 37 | 613 | 3,515 | 24,4649 | 6,430 | 2,638 |
| 76,1 | 2,00 | 3,655 | 37 | 811 | 4,656 | 31,9787 | 8,404 | 2,621 |
| 76,1 | 3,00 | 5,408 | 37 | 1 201 | 6,890 | 46,0961 | 12,115 | 2,587 |
| 76,1 | 4,00 | 7,112 | 37 | 1 579 | 9,060 | 59,0555 | 15,520 | 2,553 |
| 80 | 1,50 | 2,904 | 37 | 645 | 3,699 | 28,5048 | 7,126 | 2,776 |
| 80 | 2,00 | 3,847 | 37 | 854 | 4,901 | 37,2957 | 9,324 | 2,759 |
| 80 | 3,00 | 5,697 | 37 | 1 265 | 7,257 | 53,8657 | 13,466 | 2,724 |
| 80 | 4,00 | 7,497 | 37 | 1 664 | 9,550 | 69,1452 | 17,286 | 2,691 |
| 82,5 | 1,50 | 2,996 | 37 | 665 | 3,817 | 31,3152 | 7,592 | 2,864 |
| 82,5 | 2,00 | 3,971 | 37 | 882 | 5,058 | 40,9964 | 9,939 | 2,847 |
| 82,5 | 3,00 | 5,882 | 37 | 1 306 | 7,493 | 59,2790 | 14,371 | 2,813 |
| 82,5 | 4,00 | 7,744 | 37 | 1 719 | 9,865 | 76,1825 | 18,468 | 2,779 |
| 83 | 2,00 | 3,995 | 37 | 887 | 5,089 | 41,7647 | 10,064 | 2,865 |
| 83 | 3,00 | 5,919 | 37 | 1 314 | 7,540 | 60,4034 | 14,555 | 2,830 |
| 83 | 4,00 | 7,793 | 37 | 1 730 | 9,927 | 77,6449 | 18,710 | 2,797 |
| 88,9 | 1,50 | 3,233 | 37 | 718 | 4,119 | 39,3381 | 8,850 | 3,091 |
| 88,9 | 2,00 | 4,286 | 37 | 951 | 5,460 | 51,5679 | 11,601 | 3,073 |
| 88,9 | 3,00 | 6,355 | 37 | 1 411 | 8,096 | 74,7636 | 16,820 | 3,039 |
| 88,9 | 4,00 | 8,375 | 37 | 1 859 | 10,669 | 96,3398 | 21,674 | 3,005 |
| 95 | 1,50 | 3,459 | 37 | 768 | 4,406 | 48,1612 | 10,139 | 3,306 |
| 95 | 2,00 | 4,587 | 37 | 1 018 | 5,843 | 63,2033 | 13,306 | 3,289 |
| 95 | 3,00 | 6,807 | 37 | 1 511 | 8,671 | 91,8346 | 19,334 | 3,254 |
| 95 | 4,00 | 8,977 | 37 | 1 993 | 11,435 | 118,5994 | 24,968 | 3,220 |
| 100 | 1,50 | 3,644 | 19 | 415 | 4,642 | 56,3068 | 11,261 | 3,483 |
| 100 | 2,00 | 4,834 | 19 | 551 | 6,158 | 73,9518 | 14,790 | 3,466 |
| 100 | 3,00 | 7,176 | 19 | 818 | 9,142 | 107,6246 | 21,525 | 3,431 |
| 100 | 4,00 | 9,47 | 19 | 1 080 | 12,064 | 139,2153 | 27,843 | 3,397 |
| 101,6 | 1,50 | 3,703 | 19 | 422 | 4,717 | 59,0950 | 11,633 | 3,539 |
| 101,6 | 2,00 | 4,913 | 19 | 560 | 6,258 | 77,6324 | 15,282 | 3,522 |
| 101,6 | 3,00 | 7,295 | 19 | 832 | 9,293 | 113,0352 | 22,251 | 3,488 |
| 101,6 | 4,00 | 9,628 | 19 | 1 098 | 12,265 | 146,2845 | 28,796 | 3,454 |
| 108 | 2,00 | 5,228 | 19 | 596 | 6,660 | 93,5755 | 17,329 | 3,748 |
| 108 | 3,00 | 7,768 | 19 | 886 | 9,896 | 136,4908 | 25,276 | 3,714 |
| 108 | 4,00 | 10,259 | 19 | 1 170 | 13,069 | 176,9546 | 32,769 | 3,680 |
| 114,3 | 2,00 | 5,539 | 19 | 631 | 7,056 | 111,2671 | 19,469 | 3,971 |
| 114,3 | 3,00 | 8,234 | 19 | 939 | 10,490 | 162,5482 | 28,442 | 3,936 |
| 114,3 | 4,00 | 10,881 | 19 | 1 240 | 13,861 | 211,0655 | 36,932 | 3,902 |
| 120 | 2,00 | 5,82 | 19 | 663 | 7,414 | 129,0805 | 21,513 | 4,173 |

Tubos Circulares

EN 10305 - 3

| \emptyset | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 120 | 3,00 | 8,656 | 19 | 987 | 11,027 | 188,8096 | 31,468 | 4,138 |
| 120 | 4,00 | 11,443 | 19 | 1 305 | 14,577 | 245,4765 | 40,913 | 4,104 |
| 125 | 2,00 | 6,067 | 19 | 692 | 7,728 | 146,1908 | 23,391 | 4,349 |
| 125 | 3,00 | 9,026 | 19 | 1 029 | 11,498 | 214,0539 | 34,249 | 4,315 |
| 125 | 4,00 | 11,936 | 19 | 1 361 | 15,205 | 278,5803 | 44,573 | 4,280 |
| 127 | 2,00 | 6,165 | 19 | 703 | 7,854 | 153,4373 | 24,163 | 4,420 |
| 127 | 3,00 | 9,174 | 19 | 1 046 | 11,687 | 224,7503 | 35,394 | 4,385 |
| 127 | 4,00 | 12,133 | 19 | 1 383 | 15,457 | 292,6134 | 46,081 | 4,351 |

Tubos Quadrados

EN 10305 - 3

| Dimensões | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-----------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 10 | 1,00 | 0,281 | 400 | 674 | 0,360 | 0,049 | 0,098 | 0,370 |
| 10 | 1,25 | 0,341 | 400 | 818 | 0,438 | 0,057 | 0,114 | 0,361 |
| 10 | 1,50 | 0,397 | 400 | 953 | 0,510 | 0,063 | 0,127 | 0,352 |
| 12 | 1,00 | 0,344 | 360 | 743 | 0,440 | 0,089 | 0,149 | 0,451 |
| 12 | 1,25 | 0,419 | 360 | 905 | 0,538 | 0,105 | 0,175 | 0,442 |
| 12 | 1,50 | 0,491 | 360 | 1 061 | 0,630 | 0,118 | 0,197 | 0,433 |
| 14 | 1,00 | 0,407 | 360 | 879 | 0,520 | 0,147 | 0,210 | 0,532 |
| 14 | 1,25 | 0,498 | 360 | 1 076 | 0,638 | 0,174 | 0,249 | 0,523 |
| 14 | 1,50 | 0,585 | 360 | 1 264 | 0,750 | 0,198 | 0,283 | 0,514 |
| 15 | 1,00 | 0,438 | 360 | 946 | 0,560 | 0,184 | 0,245 | 0,573 |
| 15 | 1,25 | 0,537 | 360 | 1 160 | 0,688 | 0,218 | 0,291 | 0,564 |
| 15 | 1,50 | 0,632 | 360 | 1 365 | 0,810 | 0,249 | 0,332 | 0,555 |
| 15 | 2,00 | 0,81 | 360 | 1 750 | 1,040 | 0,300 | 0,400 | 0,537 |
| 16 | 1,00 | 0,469 | 360 | 1 013 | 0,600 | 0,226 | 0,283 | 0,614 |
| 16 | 1,25 | 0,576 | 360 | 1 244 | 0,738 | 0,269 | 0,337 | 0,604 |
| 16 | 1,50 | 0,679 | 360 | 1 467 | 0,870 | 0,308 | 0,385 | 0,595 |
| 16 | 2,00 | 0,872 | 360 | 1 884 | 1,120 | 0,373 | 0,467 | 0,577 |
| 18 | 1,00 | 0,532 | 289 | 922 | 0,680 | 0,329 | 0,365 | 0,695 |
| 18 | 1,25 | 0,655 | 289 | 1 136 | 0,838 | 0,394 | 0,438 | 0,686 |
| 18 | 1,50 | 0,773 | 289 | 1 340 | 0,990 | 0,453 | 0,503 | 0,676 |
| 18 | 2,00 | 0,998 | 289 | 1 731 | 1,280 | 0,555 | 0,616 | 0,658 |

Tubos Quadrados

EN 10305 - 3

| Dimensões | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-----------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 19 | 1,00 | 0,564 | 225 | 761 | 0,720 | 0,390 | 0,411 | 0,736 |
| 19 | 1,25 | 0,694 | 225 | 937 | 0,888 | 0,468 | 0,493 | 0,726 |
| 19 | 1,50 | 0,82 | 225 | 1 107 | 1,050 | 0,540 | 0,568 | 0,717 |
| 19 | 2,00 | 1,061 | 225 | 1 432 | 1,360 | 0,664 | 0,699 | 0,699 |
| 20 | 0,80 | 0,481 | 225 | 649 | 0,614 | 0,378 | 0,378 | 0,785 |
| 20 | 1,00 | 0,595 | 225 | 803 | 0,760 | 0,459 | 0,459 | 0,777 |
| 20 | 1,25 | 0,733 | 225 | 990 | 0,938 | 0,552 | 0,552 | 0,767 |
| 20 | 1,50 | 0,868 | 225 | 1 172 | 1,110 | 0,637 | 0,637 | 0,758 |
| 20 | 2,00 | 1,124 | 225 | 1 517 | 1,440 | 0,787 | 0,787 | 0,739 |
| 22 | 1,00 | 0,658 | 196 | 774 | 0,840 | 0,619 | 0,563 | 0,858 |
| 22 | 1,25 | 0,812 | 196 | 955 | 1,038 | 0,747 | 0,679 | 0,849 |
| 22 | 1,50 | 0,962 | 196 | 1 131 | 1,230 | 0,866 | 0,787 | 0,839 |
| 22 | 2,00 | 1,249 | 196 | 1 469 | 1,600 | 1,077 | 0,979 | 0,821 |
| 25 | 1,00 | 0,752 | 196 | 884 | 0,960 | 0,923 | 0,739 | 0,981 |
| 25 | 1,25 | 0,93 | 196 | 1 094 | 1,188 | 1,119 | 0,896 | 0,971 |
| 25 | 1,50 | 1,103 | 196 | 1 297 | 1,410 | 1,303 | 1,042 | 0,961 |
| 25 | 2,00 | 1,438 | 196 | 1 691 | 1,840 | 1,635 | 1,308 | 0,943 |
| 25 | 3,00 | 1,921 | 169 | 1 948 | 2,640 | 2,169 | 1,735 | 0,906 |
| 30 | 1,00 | 0,909 | 169 | 922 | 1,160 | 1,628 | 1,085 | 1,185 |
| 30 | 1,25 | 1,126 | 169 | 1 142 | 1,438 | 1,984 | 1,323 | 1,175 |
| 30 | 1,50 | 1,339 | 169 | 1 358 | 1,710 | 2,321 | 1,548 | 1,165 |
| 30 | 2,00 | 1,752 | 169 | 1 777 | 2,240 | 2,942 | 1,961 | 1,146 |
| 30 | 3,00 | 2,392 | 121 | 1 737 | 3,240 | 3,985 | 2,657 | 1,109 |
| 35 | 1,00 | 1,066 | 121 | 774 | 1,360 | 2,623 | 1,499 | 1,389 |
| 35 | 1,25 | 1,322 | 121 | 960 | 1,688 | 3,208 | 1,833 | 1,379 |
| 35 | 1,50 | 1,574 | 121 | 1 143 | 2,010 | 3,767 | 2,153 | 1,369 |
| 35 | 2,00 | 2,066 | 121 | 1 500 | 2,640 | 4,809 | 2,748 | 1,350 |
| 35 | 3,00 | 2,863 | 121 | 2 079 | 3,840 | 6,611 | 3,778 | 1,312 |
| 40 | 1,00 | 1,223 | 121 | 888 | 1,560 | 3,957 | 1,979 | 1,593 |
| 40 | 1,25 | 1,518 | 121 | 1 102 | 1,938 | 4,854 | 2,427 | 1,583 |
| 40 | 1,50 | 1,81 | 121 | 1 314 | 2,310 | 5,715 | 2,858 | 1,573 |
| 40 | 2,00 | 2,38 | 121 | 1 728 | 3,040 | 7,337 | 3,668 | 1,553 |
| 40 | 3,00 | 3,334 | 121 | 2 420 | 4,440 | 10,197 | 5,099 | 1,515 |
| 45 | 1,25 | 1,715 | 100 | 1 029 | 2,188 | 6,984 | 3,104 | 1,787 |
| 45 | 1,50 | 2,045 | 100 | 1 227 | 2,610 | 8,241 | 3,663 | 1,777 |
| 45 | 2,00 | 2,694 | 100 | 1 616 | 3,440 | 10,624 | 4,722 | 1,757 |
| 45 | 3,00 | 3,805 | 100 | 2 283 | 5,040 | 14,893 | 6,619 | 1,719 |
| 50 | 1,25 | 1,911 | 81 | 929 | 2,438 | 9,661 | 3,864 | 1,991 |
| 50 | 1,50 | 2,281 | 81 | 1 109 | 2,910 | 11,419 | 4,568 | 1,981 |

Tubos Quadrados

EN 10305 - 3

| Dimensões | Espessura (mm) | Peso (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | I - Momento de Inércia (cm ⁴) | Z - Módulo de Resistência Elástico (cm ³) | i - Raio de Giração (cm) |
|-----------|----------------|-------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|---|--------------------------|
| 50 | 2,00 | 3,008 | 81 | 1 462 | 3,840 | 14,771 | 5,908 | 1,961 |
| 50 | 3,00 | 4,276 | 81 | 2 078 | 5,640 | 20,849 | 8,340 | 1,923 |
| 60 | 1,25 | 2,303 | 64 | 884 | 2,938 | 16,906 | 5,635 | 2,399 |
| 60 | 1,50 | 2,752 | 64 | 1 057 | 3,510 | 20,033 | 6,678 | 2,389 |
| 60 | 2,00 | 3,636 | 64 | 1 396 | 4,640 | 26,046 | 8,682 | 2,369 |
| 60 | 3,00 | 5,218 | 64 | 2 004 | 6,840 | 37,141 | 12,380 | 2,330 |
| 70 | 1,50 | 3,223 | 49 | 948 | 4,110 | 32,157 | 9,188 | 2,797 |
| 70 | 2,00 | 4,264 | 49 | 1 254 | 5,440 | 41,961 | 11,989 | 2,777 |
| 70 | 3,00 | 6,16 | 49 | 1 811 | 8,040 | 60,273 | 17,221 | 2,738 |
| 80 | 1,50 | 3,694 | 36 | 798 | 4,710 | 48,391 | 12,098 | 3,205 |
| 80 | 2,00 | 4,892 | 36 | 1 057 | 6,240 | 63,315 | 15,829 | 3,185 |
| 80 | 3,00 | 7,102 | 36 | 1 534 | 9,240 | 91,445 | 22,861 | 3,146 |
| 90 | 2,00 | 5,52 | 36 | 1 192 | 7,040 | 90,910 | 20,202 | 3,594 |
| 90 | 3,00 | 8,044 | 36 | 1 738 | 10,440 | 131,857 | 29,302 | 3,554 |
| 100 | 2,00 | 6,148 | 25 | 922 | 7,840 | 125,545 | 25,109 | 4,002 |
| 100 | 3,00 | 8,986 | 25 | 1 348 | 11,640 | 182,709 | 36,542 | 3,962 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | ixx (cm) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | iyy (cm) |
|-----------|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| 15 x 10 | 1,00 | 0,359 | 352 | 758 | 0,460 | 0,135 | 0,180 | 0,541 | 0,070 | 0,139 | 0,389 |
| 15 x 10 | 1,25 | 0,439 | 352 | 927 | 0,563 | 0,159 | 0,212 | 0,532 | 0,081 | 0,162 | 0,380 |
| 15 x 10 | 1,50 | 0,514 | 352 | 1 086 | 0,660 | 0,180 | 0,241 | 0,523 | 0,091 | 0,181 | 0,371 |
| 20 x 10 | 1,00 | 0,438 | 300 | 788 | 0,560 | 0,278 | 0,278 | 0,704 | 0,090 | 0,180 | 0,401 |
| 20 x 10 | 1,25 | 0,537 | 300 | 967 | 0,688 | 0,332 | 0,332 | 0,695 | 0,105 | 0,210 | 0,391 |
| 20 x 10 | 1,50 | 0,632 | 300 | 1 138 | 0,810 | 0,380 | 0,380 | 0,685 | 0,118 | 0,236 | 0,382 |
| 20 x 10 | 2,00 | 0,810 | 300 | 1 458 | 1,040 | 0,462 | 0,462 | 0,666 | 0,138 | 0,276 | 0,364 |
| 20 x 15 | 0,80 | 0,418 | 234 | 587 | 0,534 | 0,304 | 0,304 | 0,755 | 0,194 | 0,258 | 0,602 |
| 20 x 15 | 1,00 | 0,516 | 234 | 724 | 0,660 | 0,368 | 0,368 | 0,747 | 0,233 | 0,311 | 0,594 |
| 20 x 15 | 1,25 | 0,635 | 234 | 892 | 0,813 | 0,442 | 0,442 | 0,737 | 0,278 | 0,370 | 0,585 |
| 20 x 15 | 1,50 | 0,750 | 234 | 1 053 | 0,960 | 0,509 | 0,509 | 0,728 | 0,318 | 0,424 | 0,575 |
| 20 x 15 | 2,00 | 0,967 | 234 | 1 358 | 1,240 | 0,625 | 0,625 | 0,710 | 0,385 | 0,513 | 0,557 |
| 25 x 10 | 0,80 | 0,418 | 250 | 627 | 0,534 | 0,405 | 0,324 | 0,871 | 0,093 | 0,186 | 0,417 |
| 25 x 10 | 1,00 | 0,516 | 250 | 774 | 0,660 | 0,491 | 0,393 | 0,862 | 0,110 | 0,220 | 0,409 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | ixx (cm) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | iyx (cm) | |
|-----------|---|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------------|----------|-------|
| 25 | x | 10 | 1,25 | 0,635 | 250 | 953 | 0,813 | 0,590 | 0,472 | 0,852 | 0,129 | 0,258 | 0,399 |
| 25 | x | 10 | 1,50 | 0,750 | 250 | 1 125 | 0,960 | 0,681 | 0,545 | 0,842 | 0,145 | 0,291 | 0,389 |
| 25 | x | 10 | 2,00 | 0,967 | 250 | 1 451 | 1,240 | 0,839 | 0,671 | 0,823 | 0,171 | 0,341 | 0,371 |
| 25 | x | 13 | 1,00 | 0,564 | 209 | 707 | 0,720 | 0,577 | 0,462 | 0,896 | 0,203 | 0,312 | 0,530 |
| 25 | x | 13 | 1,25 | 0,694 | 209 | 870 | 0,888 | 0,696 | 0,557 | 0,886 | 0,241 | 0,370 | 0,521 |
| 25 | x | 13 | 1,50 | 0,820 | 209 | 1 028 | 1,050 | 0,805 | 0,644 | 0,876 | 0,274 | 0,422 | 0,511 |
| 25 | x | 13 | 2,00 | 1,061 | 209 | 1 330 | 1,360 | 0,998 | 0,799 | 0,857 | 0,330 | 0,508 | 0,493 |
| 25 | x | 15 | 0,80 | 0,481 | 209 | 603 | 0,614 | 0,522 | 0,418 | 0,922 | 0,234 | 0,312 | 0,617 |
| 25 | x | 15 | 1,00 | 0,595 | 209 | 746 | 0,760 | 0,635 | 0,508 | 0,914 | 0,282 | 0,376 | 0,609 |
| 25 | x | 15 | 1,25 | 0,733 | 209 | 919 | 0,938 | 0,767 | 0,613 | 0,904 | 0,337 | 0,449 | 0,599 |
| 25 | x | 15 | 1,50 | 0,868 | 209 | 1 088 | 1,110 | 0,888 | 0,711 | 0,895 | 0,386 | 0,515 | 0,590 |
| 25 | x | 15 | 2,00 | 1,124 | 209 | 1 409 | 1,440 | 1,104 | 0,883 | 0,876 | 0,470 | 0,627 | 0,571 |
| 25 | x | 20 | 1,00 | 0,673 | 200 | 808 | 0,860 | 0,779 | 0,623 | 0,952 | 0,549 | 0,549 | 0,799 |
| 25 | x | 20 | 1,25 | 0,831 | 200 | 997 | 1,063 | 0,943 | 0,754 | 0,942 | 0,662 | 0,662 | 0,789 |
| 25 | x | 20 | 1,50 | 0,985 | 200 | 1 182 | 1,260 | 1,096 | 0,877 | 0,933 | 0,766 | 0,766 | 0,780 |
| 25 | x | 20 | 2,00 | 1,281 | 200 | 1 537 | 1,640 | 1,369 | 1,095 | 0,914 | 0,950 | 0,950 | 0,761 |
| 30 | x | 10 | 0,80 | 0,481 | 225 | 649 | 0,614 | 0,647 | 0,431 | 1,026 | 0,110 | 0,219 | 0,423 |
| 30 | x | 10 | 1,00 | 0,595 | 225 | 803 | 0,760 | 0,787 | 0,524 | 1,017 | 0,131 | 0,261 | 0,414 |
| 30 | x | 10 | 1,25 | 0,733 | 225 | 990 | 0,938 | 0,950 | 0,633 | 1,007 | 0,153 | 0,307 | 0,404 |
| 30 | x | 10 | 1,50 | 0,868 | 225 | 1 172 | 1,110 | 1,102 | 0,735 | 0,996 | 0,173 | 0,346 | 0,395 |
| 30 | x | 10 | 2,00 | 1,124 | 225 | 1 517 | 1,440 | 1,371 | 0,914 | 0,976 | 0,203 | 0,406 | 0,376 |
| 30 | x | 15 | 1,00 | 0,673 | 200 | 808 | 0,860 | 0,997 | 0,665 | 1,077 | 0,331 | 0,441 | 0,620 |
| 30 | x | 15 | 1,25 | 0,831 | 200 | 997 | 1,063 | 1,209 | 0,806 | 1,067 | 0,396 | 0,528 | 0,611 |
| 30 | x | 15 | 1,50 | 0,985 | 200 | 1 182 | 1,260 | 1,407 | 0,938 | 1,057 | 0,455 | 0,607 | 0,601 |
| 30 | x | 15 | 2,00 | 1,281 | 200 | 1 537 | 1,640 | 1,764 | 1,176 | 1,037 | 0,555 | 0,740 | 0,582 |
| 30 | x | 20 | 0,80 | 0,607 | 180 | 656 | 0,774 | 0,988 | 0,658 | 1,129 | 0,526 | 0,526 | 0,824 |
| 30 | x | 20 | 1,00 | 0,752 | 180 | 812 | 0,960 | 1,207 | 0,805 | 1,121 | 0,639 | 0,639 | 0,816 |
| 30 | x | 20 | 1,25 | 0,930 | 180 | 1 004 | 1,188 | 1,467 | 0,978 | 1,112 | 0,772 | 0,772 | 0,806 |
| 30 | x | 20 | 1,50 | 1,103 | 180 | 1 191 | 1,410 | 1,712 | 1,141 | 1,102 | 0,895 | 0,895 | 0,797 |
| 30 | x | 20 | 2,00 | 1,438 | 180 | 1 553 | 1,840 | 2,157 | 1,438 | 1,083 | 1,113 | 1,113 | 0,778 |
| 30 | x | 20 | 3,00 | 1,921 | 180 | 2 075 | 2,640 | 2,887 | 1,925 | 1,046 | 1,451 | 1,451 | 0,741 |
| 30 | x | 25 | 1,00 | 0,830 | 168 | 837 | 1,060 | 1,418 | 0,945 | 1,156 | 1,067 | 0,854 | 1,003 |
| 30 | x | 25 | 1,25 | 1,028 | 168 | 1 036 | 1,313 | 1,726 | 1,150 | 1,147 | 1,296 | 1,037 | 0,994 |
| 30 | x | 25 | 1,50 | 1,221 | 168 | 1 231 | 1,560 | 2,016 | 1,344 | 1,137 | 1,510 | 1,208 | 0,984 |
| 30 | x | 25 | 2,00 | 1,595 | 168 | 1 608 | 2,040 | 2,549 | 1,699 | 1,118 | 1,900 | 1,520 | 0,965 |
| 32 | x | 13 | 1,00 | 0,673 | 200 | 808 | 0,860 | 1,075 | 0,672 | 1,118 | 0,253 | 0,389 | 0,543 |
| 32 | x | 13 | 1,25 | 0,831 | 200 | 997 | 1,063 | 1,304 | 0,815 | 1,108 | 0,301 | 0,464 | 0,533 |
| 32 | x | 13 | 1,50 | 0,985 | 200 | 1 182 | 1,260 | 1,517 | 0,948 | 1,097 | 0,344 | 0,530 | 0,523 |
| 32 | x | 13 | 2,00 | 1,281 | 200 | 1 537 | 1,640 | 1,903 | 1,190 | 1,077 | 0,416 | 0,640 | 0,504 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | | | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | ixx (cm) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | Iyy (cm) |
|-----------|---|----|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| 35 | x | 10 | 1,00 | 0,673 | 203 | 820 | 0,860 | 1,177 | 0,673 | 1,170 | 0,151 | 0,302 | 0,419 |
| 35 | x | 10 | 1,25 | 0,831 | 203 | 1 012 | 1,063 | 1,427 | 0,816 | 1,159 | 0,177 | 0,355 | 0,409 |
| 35 | x | 10 | 1,50 | 0,985 | 203 | 1 200 | 1,260 | 1,661 | 0,949 | 1,148 | 0,200 | 0,400 | 0,399 |
| 35 | x | 10 | 2,00 | 1,281 | 203 | 1 560 | 1,640 | 2,083 | 1,190 | 1,127 | 0,236 | 0,472 | 0,379 |
| 35 | x | 15 | 1,00 | 0,752 | 207 | 934 | 0,960 | 1,466 | 0,838 | 1,236 | 0,380 | 0,507 | 0,629 |
| 35 | x | 15 | 1,25 | 0,930 | 207 | 1 155 | 1,188 | 1,784 | 1,019 | 1,226 | 0,455 | 0,607 | 0,619 |
| 35 | x | 15 | 1,50 | 1,103 | 207 | 1 370 | 1,410 | 2,083 | 1,190 | 1,215 | 0,524 | 0,698 | 0,609 |
| 35 | x | 15 | 2,00 | 1,438 | 207 | 1 786 | 1,840 | 2,629 | 1,502 | 1,195 | 0,641 | 0,854 | 0,590 |
| 35 | x | 20 | 0,80 | 0,670 | 160 | 643 | 0,854 | 1,433 | 0,819 | 1,295 | 0,599 | 0,599 | 0,838 |
| 35 | x | 20 | 1,00 | 0,830 | 160 | 797 | 1,060 | 1,755 | 1,003 | 1,287 | 0,730 | 0,730 | 0,830 |
| 35 | x | 20 | 1,25 | 1,028 | 160 | 987 | 1,313 | 2,140 | 1,223 | 1,277 | 0,882 | 0,882 | 0,820 |
| 35 | x | 20 | 1,50 | 1,221 | 160 | 1 172 | 1,560 | 2,504 | 1,431 | 1,267 | 1,023 | 1,023 | 0,810 |
| 35 | x | 20 | 2,00 | 1,595 | 160 | 1 531 | 2,040 | 3,174 | 1,814 | 1,247 | 1,275 | 1,275 | 0,791 |
| 35 | x | 25 | 1,00 | 0,909 | 168 | 916 | 1,160 | 2,044 | 1,168 | 1,328 | 1,211 | 0,969 | 1,022 |
| 35 | x | 25 | 1,25 | 1,126 | 168 | 1 135 | 1,438 | 2,496 | 1,426 | 1,318 | 1,472 | 1,178 | 1,012 |
| 35 | x | 25 | 1,50 | 1,339 | 168 | 1 350 | 1,710 | 2,925 | 1,671 | 1,308 | 1,718 | 1,374 | 1,002 |
| 35 | x | 25 | 2,00 | 1,752 | 168 | 1 766 | 2,240 | 3,719 | 2,125 | 1,288 | 2,165 | 1,732 | 0,983 |
| 35 | x | 25 | 3,00 | 2,392 | 168 | 2 411 | 3,240 | 5,071 | 2,898 | 1,251 | 2,900 | 2,320 | 0,946 |
| 40 | x | 10 | 1,00 | 0,752 | 196 | 884 | 0,960 | 1,675 | 0,838 | 1,321 | 0,171 | 0,342 | 0,422 |
| 40 | x | 10 | 1,25 | 0,930 | 196 | 1 094 | 1,188 | 2,037 | 1,019 | 1,310 | 0,201 | 0,403 | 0,412 |
| 40 | x | 10 | 1,50 | 1,103 | 196 | 1 297 | 1,410 | 2,379 | 1,189 | 1,299 | 0,228 | 0,455 | 0,402 |
| 40 | x | 10 | 2,00 | 1,438 | 196 | 1 691 | 1,840 | 3,001 | 1,500 | 1,277 | 0,269 | 0,537 | 0,382 |
| 40 | x | 15 | 1,00 | 0,830 | 176 | 876 | 1,060 | 2,056 | 1,028 | 1,393 | 0,429 | 0,572 | 0,636 |
| 40 | x | 15 | 1,25 | 1,028 | 176 | 1 086 | 1,313 | 2,507 | 1,253 | 1,382 | 0,515 | 0,686 | 0,626 |
| 40 | x | 15 | 1,50 | 1,221 | 176 | 1 289 | 1,560 | 2,935 | 1,467 | 1,372 | 0,592 | 0,790 | 0,616 |
| 40 | x | 15 | 2,00 | 1,595 | 176 | 1 684 | 2,040 | 3,723 | 1,862 | 1,351 | 0,726 | 0,968 | 0,596 |
| 40 | x | 20 | 1,00 | 0,909 | 162 | 884 | 1,160 | 2,436 | 1,218 | 1,449 | 0,820 | 0,820 | 0,841 |
| 40 | x | 20 | 1,25 | 1,126 | 162 | 1 094 | 1,438 | 2,976 | 1,488 | 1,439 | 0,992 | 0,992 | 0,831 |
| 40 | x | 20 | 1,50 | 1,339 | 162 | 1 302 | 1,710 | 3,491 | 1,745 | 1,429 | 1,152 | 1,152 | 0,821 |
| 40 | x | 20 | 2,00 | 1,752 | 162 | 1 703 | 2,240 | 4,446 | 2,223 | 1,409 | 1,438 | 1,438 | 0,801 |
| 40 | x | 20 | 3,00 | 2,392 | 72 | 1 033 | 3,240 | 6,081 | 3,041 | 1,370 | 1,889 | 1,889 | 0,764 |
| 40 | x | 25 | 1,00 | 0,987 | 135 | 799 | 1,260 | 2,816 | 1,408 | 1,495 | 1,355 | 1,084 | 1,037 |
| 40 | x | 25 | 1,25 | 1,224 | 135 | 991 | 1,563 | 3,446 | 1,723 | 1,485 | 1,649 | 1,319 | 1,027 |
| 40 | x | 25 | 1,50 | 1,456 | 135 | 1 179 | 1,860 | 4,047 | 2,023 | 1,475 | 1,925 | 1,540 | 1,017 |
| 40 | x | 25 | 2,00 | 1,909 | 135 | 1 546 | 2,440 | 5,169 | 2,584 | 1,455 | 2,430 | 1,944 | 0,998 |
| 40 | x | 25 | 3,00 | 2,627 | 135 | 2 128 | 3,540 | 7,110 | 3,555 | 1,417 | 3,265 | 2,612 | 0,960 |
| 40 | x | 27 | 1,00 | 1,019 | 130 | 795 | 1,300 | 2,968 | 1,484 | 1,511 | 1,613 | 1,195 | 1,114 |
| 40 | x | 27 | 1,25 | 1,263 | 130 | 985 | 1,613 | 3,633 | 1,817 | 1,501 | 1,965 | 1,456 | 1,104 |
| 40 | x | 27 | 1,50 | 1,503 | 130 | 1 172 | 1,920 | 4,269 | 2,135 | 1,491 | 2,299 | 1,703 | 1,094 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | | | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | ixx (cm) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | iyx (cm) |
|-----------|---|----|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| 40 | x | 27 | 2,00 | 1,971 | 130 | 1 537 | 2,520 | 5,458 | 2,729 | 1,472 | 2,911 | 2,156 | 1,075 |
| 40 | x | 27 | 3,00 | 2,721 | 130 | 2 122 | 3,660 | 7,522 | 3,761 | 1,434 | 3,937 | 2,916 | 1,037 |
| 40 | x | 30 | 1,00 | 1,066 | 130 | 831 | 1,360 | 3,197 | 1,598 | 1,533 | 2,049 | 1,366 | 1,227 |
| 40 | x | 30 | 1,25 | 1,322 | 130 | 1 031 | 1,688 | 3,915 | 1,958 | 1,523 | 2,501 | 1,667 | 1,217 |
| 40 | x | 30 | 1,50 | 1,574 | 130 | 1 228 | 2,010 | 4,603 | 2,302 | 1,513 | 2,931 | 1,954 | 1,208 |
| 40 | x | 30 | 2,00 | 2,066 | 130 | 1 611 | 2,640 | 5,891 | 2,946 | 1,494 | 3,727 | 2,485 | 1,188 |
| 40 | x | 30 | 3,00 | 2,863 | 130 | 2 233 | 3,840 | 8,139 | 4,070 | 1,456 | 5,083 | 3,389 | 1,151 |
| 45 | x | 15 | 1,00 | 0,909 | 147 | 802 | 1,160 | 2,777 | 1,234 | 1,547 | 0,478 | 0,638 | 0,642 |
| 45 | x | 15 | 1,25 | 1,126 | 147 | 993 | 1,438 | 3,394 | 1,509 | 1,537 | 0,574 | 0,765 | 0,632 |
| 45 | x | 15 | 1,50 | 1,339 | 147 | 1 181 | 1,710 | 3,982 | 1,770 | 1,526 | 0,661 | 0,881 | 0,622 |
| 45 | x | 15 | 2,00 | 1,752 | 147 | 1 545 | 2,240 | 5,073 | 2,255 | 1,505 | 0,811 | 1,081 | 0,602 |
| 45 | x | 20 | 1,00 | 0,987 | 144 | 853 | 1,260 | 3,261 | 1,450 | 1,609 | 0,910 | 0,910 | 0,850 |
| 45 | x | 20 | 1,25 | 1,224 | 144 | 1 058 | 1,563 | 3,993 | 1,774 | 1,599 | 1,102 | 1,102 | 0,840 |
| 45 | x | 20 | 1,50 | 1,456 | 144 | 1 258 | 1,860 | 4,692 | 2,085 | 1,588 | 1,280 | 1,280 | 0,830 |
| 45 | x | 20 | 2,00 | 1,909 | 144 | 1 649 | 2,440 | 5,998 | 2,666 | 1,568 | 1,601 | 1,601 | 0,810 |
| 45 | x | 20 | 3,00 | 2,627 | 144 | 2 270 | 3,540 | 8,267 | 3,674 | 1,528 | 2,108 | 2,108 | 0,772 |
| 45 | x | 25 | 1,00 | 1,066 | 144 | 921 | 1,360 | 3,746 | 1,665 | 1,660 | 1,500 | 1,200 | 1,050 |
| 45 | x | 25 | 1,25 | 1,322 | 144 | 1 142 | 1,688 | 4,591 | 2,040 | 1,649 | 1,825 | 1,460 | 1,040 |
| 45 | x | 25 | 1,50 | 1,574 | 144 | 1 360 | 2,010 | 5,402 | 2,401 | 1,639 | 2,133 | 1,706 | 1,030 |
| 45 | x | 25 | 2,00 | 2,066 | 144 | 1 785 | 2,640 | 6,923 | 3,077 | 1,619 | 2,695 | 2,156 | 1,010 |
| 45 | x | 25 | 3,00 | 2,863 | 144 | 2 474 | 3,840 | 9,592 | 4,263 | 1,580 | 3,630 | 2,904 | 0,972 |
| 50 | x | 10 | 1,00 | 0,909 | 144 | 785 | 1,160 | 3,044 | 1,218 | 1,620 | 0,212 | 0,424 | 0,427 |
| 50 | x | 10 | 1,25 | 1,126 | 144 | 973 | 1,438 | 3,718 | 1,487 | 1,608 | 0,250 | 0,499 | 0,417 |
| 50 | x | 10 | 1,50 | 1,339 | 144 | 1 157 | 1,710 | 4,360 | 1,744 | 1,597 | 0,282 | 0,565 | 0,406 |
| 50 | x | 10 | 2,00 | 1,752 | 144 | 1 514 | 2,240 | 5,550 | 2,220 | 1,574 | 0,334 | 0,668 | 0,386 |
| 50 | x | 15 | 1,00 | 0,987 | 132 | 782 | 1,260 | 3,644 | 1,458 | 1,701 | 0,527 | 0,703 | 0,647 |
| 50 | x | 15 | 1,25 | 1,224 | 132 | 969 | 1,563 | 4,461 | 1,785 | 1,690 | 0,633 | 0,844 | 0,637 |
| 50 | x | 15 | 1,50 | 1,456 | 132 | 1 153 | 1,860 | 5,243 | 2,097 | 1,679 | 0,729 | 0,973 | 0,626 |
| 50 | x | 15 | 2,00 | 1,909 | 132 | 1 512 | 2,440 | 6,703 | 2,681 | 1,657 | 0,896 | 1,195 | 0,606 |
| 50 | x | 20 | 1,00 | 1,066 | 126 | 806 | 1,360 | 4,245 | 1,698 | 1,767 | 1,001 | 1,001 | 0,858 |
| 50 | x | 20 | 1,25 | 1,322 | 126 | 999 | 1,688 | 5,204 | 2,082 | 1,756 | 1,212 | 1,212 | 0,847 |
| 50 | x | 20 | 1,50 | 1,574 | 126 | 1 190 | 2,010 | 6,125 | 2,450 | 1,746 | 1,409 | 1,409 | 0,837 |
| 50 | x | 20 | 2,00 | 2,066 | 126 | 1 562 | 2,640 | 7,855 | 3,142 | 1,725 | 1,763 | 1,763 | 0,817 |
| 50 | x | 20 | 3,00 | 2,863 | 126 | 2 164 | 3,840 | 10,895 | 4,358 | 1,684 | 2,327 | 2,327 | 0,778 |
| 50 | x | 25 | 1,00 | 1,144 | 128 | 879 | 1,460 | 4,845 | 1,938 | 1,822 | 1,644 | 1,315 | 1,061 |
| 50 | x | 25 | 1,25 | 1,420 | 128 | 1 091 | 1,813 | 5,947 | 2,379 | 1,811 | 2,002 | 1,601 | 1,051 |
| 50 | x | 25 | 1,50 | 1,692 | 128 | 1 299 | 2,160 | 7,007 | 2,803 | 1,801 | 2,340 | 1,872 | 1,041 |
| 50 | x | 25 | 2,00 | 2,223 | 128 | 1 707 | 2,840 | 9,008 | 3,603 | 1,781 | 2,960 | 2,368 | 1,021 |
| 50 | x | 25 | 3,00 | 3,098 | 128 | 2 379 | 4,140 | 12,554 | 5,022 | 1,741 | 3,995 | 3,196 | 0,982 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | | | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | Iyy (cm ⁴) | |
|-----------|---|----|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|
| 50 | x | 27 | 1,00 | 1,176 | 128 | 903 | 1,500 | 5,085 | 2,034 | 1,841 | 1,951 | 1,445 | 1,141 |
| 50 | x | 27 | 1,25 | 1,459 | 128 | 1 121 | 1,863 | 6,244 | 2,498 | 1,831 | 2,380 | 1,763 | 1,130 |
| 50 | x | 27 | 1,50 | 1,739 | 128 | 1 336 | 2,220 | 7,360 | 2,944 | 1,821 | 2,787 | 2,064 | 1,120 |
| 50 | x | 27 | 2,00 | 2,285 | 128 | 1 755 | 2,920 | 9,469 | 3,788 | 1,801 | 3,537 | 2,620 | 1,101 |
| 50 | x | 27 | 3,00 | 3,192 | 128 | 2 451 | 4,260 | 13,218 | 5,287 | 1,761 | 4,806 | 3,560 | 1,062 |
| 50 | x | 30 | 1,00 | 1,223 | 120 | 881 | 1,560 | 5,445 | 2,178 | 1,868 | 2,469 | 1,646 | 1,258 |
| 50 | x | 30 | 1,25 | 1,518 | 120 | 1 093 | 1,938 | 6,690 | 2,676 | 1,858 | 3,018 | 2,012 | 1,248 |
| 50 | x | 30 | 1,50 | 1,810 | 120 | 1 303 | 2,310 | 7,890 | 3,156 | 1,848 | 3,541 | 2,361 | 1,238 |
| 50 | x | 30 | 2,00 | 2,380 | 120 | 1 714 | 3,040 | 10,161 | 4,064 | 1,828 | 4,513 | 3,008 | 1,218 |
| 50 | x | 30 | 3,00 | 3,334 | 120 | 2 400 | 4,440 | 14,213 | 5,685 | 1,789 | 6,181 | 4,121 | 1,180 |
| 50 | x | 30 | 4,00 | 4,252 | 120 | 3 061 | 5,760 | 17,667 | 7,067 | 1,751 | 7,523 | 5,015 | 1,143 |
| 50 | x | 35 | 1,25 | 1,616 | 108 | 1 047 | 2,063 | 7,433 | 2,973 | 1,898 | 4,276 | 2,444 | 1,440 |
| 50 | x | 35 | 1,50 | 1,927 | 108 | 1 249 | 2,460 | 8,772 | 3,509 | 1,888 | 5,030 | 2,875 | 1,430 |
| 50 | x | 35 | 2,00 | 2,537 | 108 | 1 644 | 3,240 | 11,313 | 4,525 | 1,869 | 6,445 | 3,683 | 1,410 |
| 50 | x | 35 | 3,00 | 3,569 | 108 | 2 313 | 4,740 | 15,872 | 6,349 | 1,830 | 8,922 | 5,098 | 1,372 |
| 50 | x | 40 | 1,25 | 1,715 | 99 | 1 019 | 2,188 | 8,175 | 3,270 | 1,933 | 5,793 | 2,896 | 1,627 |
| 50 | x | 40 | 1,50 | 2,045 | 99 | 1 215 | 2,610 | 9,655 | 3,862 | 1,923 | 6,828 | 3,414 | 1,617 |
| 50 | x | 40 | 2,00 | 2,694 | 99 | 1 600 | 3,440 | 12,466 | 4,986 | 1,904 | 8,782 | 4,391 | 1,598 |
| 50 | x | 40 | 3,00 | 3,805 | 99 | 2 260 | 5,040 | 17,531 | 7,012 | 1,865 | 12,255 | 6,128 | 1,559 |
| 50 | x | 40 | 4,00 | 4,880 | 99 | 2 899 | 6,560 | 21,910 | 8,764 | 1,828 | 15,198 | 7,599 | 1,522 |
| 55 | x | 35 | 1,25 | 1,715 | 96 | 988 | 2,188 | 9,336 | 3,395 | 2,066 | 4,632 | 2,647 | 1,455 |
| 55 | x | 35 | 1,50 | 2,045 | 96 | 1 178 | 2,610 | 11,031 | 4,011 | 2,056 | 5,452 | 3,115 | 1,445 |
| 55 | x | 35 | 2,00 | 2,694 | 96 | 1 552 | 3,440 | 14,258 | 5,185 | 2,036 | 6,990 | 3,994 | 1,425 |
| 55 | x | 35 | 3,00 | 3,805 | 96 | 2 192 | 5,040 | 20,094 | 7,307 | 1,997 | 9,692 | 5,538 | 1,387 |
| 55 | x | 35 | 4,00 | 4,880 | 96 | 2 811 | 6,560 | 25,166 | 9,151 | 1,959 | 11,942 | 6,824 | 1,349 |
| 55 | x | 45 | 1,25 | 1,911 | 99 | 1 135 | 2,438 | 11,142 | 4,051 | 2,138 | 8,181 | 3,636 | 1,832 |
| 55 | x | 45 | 1,50 | 2,281 | 99 | 1 355 | 2,910 | 13,178 | 4,792 | 2,128 | 9,661 | 4,294 | 1,822 |
| 55 | x | 45 | 2,00 | 3,008 | 99 | 1 787 | 3,840 | 17,068 | 6,207 | 2,108 | 12,474 | 5,544 | 1,802 |
| 55 | x | 45 | 3,00 | 4,276 | 99 | 2 540 | 5,640 | 24,155 | 8,784 | 2,069 | 17,544 | 7,797 | 1,764 |
| 55 | x | 45 | 4,00 | 5,508 | 99 | 3 272 | 7,360 | 30,379 | 11,047 | 2,032 | 21,927 | 9,745 | 1,726 |
| 60 | x | 10 | 1,00 | 1,066 | 100 | 640 | 1,360 | 4,993 | 1,664 | 1,916 | 0,253 | 0,505 | 0,431 |
| 60 | x | 10 | 1,25 | 1,322 | 100 | 793 | 1,688 | 6,118 | 2,039 | 1,904 | 0,298 | 0,596 | 0,420 |
| 60 | x | 10 | 1,50 | 1,574 | 100 | 944 | 2,010 | 7,197 | 2,399 | 1,892 | 0,337 | 0,674 | 0,410 |
| 60 | x | 10 | 2,00 | 2,066 | 100 | 1 240 | 2,640 | 9,219 | 3,073 | 1,869 | 0,399 | 0,798 | 0,389 |
| 60 | x | 15 | 1,00 | 1,144 | 100 | 686 | 1,460 | 5,863 | 1,954 | 2,004 | 0,626 | 0,834 | 0,655 |
| 60 | x | 15 | 1,25 | 1,420 | 100 | 852 | 1,813 | 7,197 | 2,399 | 1,993 | 0,752 | 1,002 | 0,644 |
| 60 | x | 15 | 1,50 | 1,692 | 100 | 1 015 | 2,160 | 8,481 | 2,827 | 1,981 | 0,867 | 1,156 | 0,633 |
| 60 | x | 15 | 2,00 | 2,223 | 100 | 1 334 | 2,840 | 10,902 | 3,634 | 1,959 | 1,066 | 1,422 | 0,613 |
| 60 | x | 15 | 3,00 | 3,098 | 100 | 1 859 | 4,140 | 15,190 | 5,063 | 1,915 | 1,359 | 1,813 | 0,573 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | | | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | ixx (cm) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | iyy (cm) |
|-----------|---|----|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| 60 | x | 20 | 1,00 | 1,223 | 108 | 793 | 1,560 | 6,733 | 2,244 | 2,078 | 1,181 | 1,181 | 0,870 |
| 60 | x | 20 | 1,25 | 1,518 | 108 | 984 | 1,938 | 8,276 | 2,759 | 2,067 | 1,432 | 1,432 | 0,860 |
| 60 | x | 20 | 1,50 | 1,810 | 108 | 1 173 | 2,310 | 9,764 | 3,255 | 2,056 | 1,666 | 1,666 | 0,849 |
| 60 | x | 20 | 2,00 | 2,380 | 108 | 1 542 | 3,040 | 12,585 | 4,195 | 2,035 | 2,089 | 2,089 | 0,829 |
| 60 | x | 20 | 3,00 | 3,334 | 108 | 2 160 | 4,440 | 17,629 | 5,876 | 1,993 | 2,765 | 2,765 | 0,789 |
| 60 | x | 20 | 4,00 | 4,252 | 108 | 2 755 | 5,760 | 21,939 | 7,313 | 1,952 | 3,251 | 3,251 | 0,751 |
| 60 | x | 25 | 1,25 | 1,616 | 105 | 1 018 | 2,063 | 9,354 | 3,118 | 2,130 | 2,354 | 1,884 | 1,068 |
| 60 | x | 25 | 1,50 | 1,927 | 105 | 1 214 | 2,460 | 11,048 | 3,683 | 2,119 | 2,755 | 2,204 | 1,058 |
| 60 | x | 25 | 2,00 | 2,537 | 105 | 1 598 | 3,240 | 14,267 | 4,756 | 2,098 | 3,491 | 2,793 | 1,038 |
| 60 | x | 25 | 3,00 | 3,569 | 105 | 2 248 | 4,740 | 20,068 | 6,689 | 2,058 | 4,726 | 3,781 | 0,999 |
| 60 | x | 30 | 1,25 | 1,715 | 98 | 1 008 | 2,188 | 10,433 | 3,478 | 2,184 | 3,535 | 2,357 | 1,271 |
| 60 | x | 30 | 1,50 | 2,045 | 98 | 1 202 | 2,610 | 12,332 | 4,111 | 2,174 | 4,151 | 2,767 | 1,261 |
| 60 | x | 30 | 2,00 | 2,694 | 98 | 1 584 | 3,440 | 15,950 | 5,317 | 2,153 | 5,298 | 3,532 | 1,241 |
| 60 | x | 30 | 3,00 | 3,805 | 98 | 2 237 | 5,040 | 22,507 | 7,502 | 2,113 | 7,279 | 4,853 | 1,202 |
| 60 | x | 30 | 4,00 | 4,880 | 98 | 2 869 | 6,560 | 28,222 | 9,407 | 2,074 | 8,886 | 5,924 | 1,164 |
| 60 | x | 40 | 1,25 | 1,911 | 88 | 1 009 | 2,438 | 12,591 | 4,197 | 2,273 | 6,731 | 3,366 | 1,662 |
| 60 | x | 40 | 1,50 | 2,281 | 88 | 1 204 | 2,910 | 14,899 | 4,966 | 2,263 | 7,940 | 3,970 | 1,652 |
| 60 | x | 40 | 2,00 | 3,008 | 88 | 1 588 | 3,840 | 19,315 | 6,438 | 2,243 | 10,227 | 5,114 | 1,632 |
| 60 | x | 40 | 3,00 | 4,276 | 88 | 2 258 | 5,640 | 27,385 | 9,128 | 2,204 | 14,313 | 7,157 | 1,593 |
| 60 | x | 40 | 4,00 | 5,508 | 88 | 2 908 | 7,360 | 34,505 | 11,502 | 2,165 | 17,801 | 8,900 | 1,555 |
| 60 | x | 50 | 1,25 | 2,107 | 72 | 910 | 2,688 | 14,748 | 4,916 | 2,343 | 11,147 | 4,459 | 2,037 |
| 60 | x | 50 | 1,50 | 2,516 | 72 | 1 087 | 3,210 | 17,466 | 5,822 | 2,333 | 13,184 | 5,274 | 2,027 |
| 60 | x | 50 | 2,00 | 3,322 | 72 | 1 435 | 4,240 | 22,681 | 7,560 | 2,313 | 17,077 | 6,831 | 2,007 |
| 60 | x | 50 | 3,00 | 4,747 | 72 | 2 051 | 6,240 | 32,263 | 10,754 | 2,274 | 24,167 | 9,667 | 1,968 |
| 60 | x | 50 | 4,00 | 6,136 | 42 | 1 546 | 8,160 | 40,787 | 13,596 | 2,236 | 30,395 | 12,158 | 1,930 |
| 70 | x | 20 | 1,25 | 1,715 | 95 | 978 | 2,188 | 12,316 | 3,519 | 2,373 | 1,652 | 1,652 | 0,869 |
| 70 | x | 20 | 1,50 | 2,045 | 95 | 1 166 | 2,610 | 14,559 | 4,160 | 2,362 | 1,924 | 1,924 | 0,858 |
| 70 | x | 20 | 2,00 | 2,694 | 95 | 1 536 | 3,440 | 18,834 | 5,381 | 2,340 | 2,414 | 2,414 | 0,838 |
| 70 | x | 20 | 3,00 | 3,805 | 95 | 2 169 | 5,040 | 26,583 | 7,595 | 2,297 | 3,203 | 3,203 | 0,797 |
| 70 | x | 30 | 1,25 | 1,911 | 84 | 963 | 2,438 | 15,271 | 4,363 | 2,503 | 4,052 | 2,701 | 1,289 |
| 70 | x | 30 | 1,50 | 2,281 | 84 | 1 150 | 2,910 | 18,078 | 5,165 | 2,492 | 4,760 | 3,174 | 1,279 |
| 70 | x | 30 | 2,00 | 3,008 | 84 | 1 516 | 3,840 | 23,459 | 6,703 | 2,472 | 6,083 | 4,055 | 1,259 |
| 70 | x | 40 | 1,50 | 2,516 | 72 | 1 087 | 3,210 | 21,598 | 6,171 | 2,594 | 9,052 | 4,526 | 1,679 |
| 70 | x | 40 | 2,00 | 3,322 | 72 | 1 435 | 4,240 | 28,085 | 8,024 | 2,574 | 11,673 | 5,836 | 1,659 |
| 70 | x | 40 | 3,00 | 4,747 | 72 | 2 051 | 6,240 | 40,059 | 11,445 | 2,534 | 16,371 | 8,186 | 1,620 |
| 70 | x | 40 | 4,00 | 6,136 | 72 | 2 651 | 8,160 | 50,779 | 14,508 | 2,495 | 20,403 | 10,202 | 1,581 |
| 70 | x | 50 | 1,50 | 2,752 | 63 | 1 040 | 3,510 | 25,118 | 7,177 | 2,675 | 14,949 | 5,980 | 2,064 |
| 70 | x | 50 | 2,00 | 3,636 | 63 | 1 374 | 4,640 | 32,710 | 9,346 | 2,655 | 19,382 | 7,753 | 2,044 |
| 70 | x | 50 | 3,00 | 5,218 | 63 | 1 972 | 6,840 | 46,797 | 13,371 | 2,616 | 27,485 | 10,994 | 2,005 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | | | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | ixx (cm) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | Iyy (cm) |
|-----------|---|----|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| 70 | x | 50 | 4,00 | 6,764 | 50 | 2 029 | 8,960 | 59,502 | 17,001 | 2,577 | 34,638 | 13,855 | 1,966 |
| 70 | x | 60 | 1,50 | 2,987 | 50 | 896 | 3,810 | 28,638 | 8,182 | 2,742 | 22,601 | 7,534 | 2,436 |
| 70 | x | 60 | 2,00 | 3,950 | 50 | 1 185 | 5,040 | 37,335 | 10,667 | 2,722 | 29,411 | 9,804 | 2,416 |
| 70 | x | 60 | 3,00 | 5,689 | 50 | 1 707 | 7,440 | 53,535 | 15,296 | 2,682 | 42,019 | 14,006 | 2,376 |
| 70 | x | 60 | 4,00 | 7,392 | 40 | 1 774 | 9,760 | 68,225 | 19,493 | 2,644 | 53,353 | 17,784 | 2,338 |
| 80 | x | 20 | 1,25 | 1,911 | 68 | 780 | 2,438 | 17,450 | 4,363 | 2,676 | 1,872 | 1,872 | 0,876 |
| 80 | x | 20 | 1,50 | 2,281 | 68 | 931 | 2,910 | 20,658 | 5,164 | 2,664 | 2,181 | 2,181 | 0,866 |
| 80 | x | 20 | 2,00 | 3,008 | 68 | 1 227 | 3,840 | 26,803 | 6,701 | 2,642 | 2,739 | 2,739 | 0,845 |
| 80 | x | 20 | 3,00 | 4,276 | 68 | 1 745 | 5,640 | 38,057 | 9,514 | 2,598 | 3,641 | 3,641 | 0,803 |
| 80 | x | 20 | 4,00 | 5,508 | 68 | 2 247 | 7,360 | 48,009 | 12,002 | 2,554 | 4,297 | 4,297 | 0,764 |
| 80 | x | 30 | 1,25 | 2,107 | 70 | 885 | 2,688 | 21,326 | 5,332 | 2,817 | 4,569 | 3,046 | 1,304 |
| 80 | x | 30 | 1,50 | 2,516 | 70 | 1 057 | 3,210 | 25,280 | 6,320 | 2,806 | 5,370 | 3,580 | 1,293 |
| 80 | x | 30 | 2,00 | 3,322 | 70 | 1 395 | 4,240 | 32,889 | 8,222 | 2,785 | 6,869 | 4,579 | 1,273 |
| 80 | x | 30 | 3,00 | 4,747 | 70 | 1 994 | 6,240 | 46,955 | 11,739 | 2,743 | 9,475 | 6,317 | 1,232 |
| 80 | x | 30 | 4,00 | 6,136 | 50 | 1 841 | 8,160 | 59,571 | 14,893 | 2,702 | 11,611 | 7,741 | 1,193 |
| 80 | x | 40 | 1,50 | 2,752 | 72 | 1 189 | 3,510 | 29,902 | 7,476 | 2,919 | 10,164 | 5,082 | 1,702 |
| 80 | x | 40 | 2,00 | 3,636 | 72 | 1 571 | 4,640 | 38,974 | 9,743 | 2,898 | 13,118 | 6,559 | 1,681 |
| 80 | x | 40 | 3,00 | 5,218 | 72 | 2 254 | 6,840 | 55,853 | 13,963 | 2,858 | 18,429 | 9,215 | 1,641 |
| 80 | x | 40 | 4,00 | 6,764 | 50 | 2 029 | 8,960 | 71,134 | 17,783 | 2,818 | 23,006 | 11,503 | 1,602 |
| 80 | x | 50 | 1,50 | 2,987 | 60 | 1 075 | 3,810 | 34,525 | 8,631 | 3,010 | 16,714 | 6,685 | 2,094 |
| 80 | x | 50 | 2,00 | 3,950 | 60 | 1 422 | 5,040 | 45,059 | 11,265 | 2,990 | 21,687 | 8,675 | 2,074 |
| 80 | x | 50 | 3,00 | 5,689 | 60 | 2 048 | 7,440 | 64,751 | 16,188 | 2,950 | 30,803 | 12,321 | 2,035 |
| 80 | x | 50 | 4,00 | 7,392 | 60 | 2 661 | 9,760 | 82,697 | 20,674 | 2,911 | 38,881 | 15,552 | 1,996 |
| 80 | x | 60 | 1,50 | 3,223 | 42 | 812 | 4,110 | 39,147 | 9,787 | 3,086 | 25,168 | 8,389 | 2,475 |
| 80 | x | 60 | 2,00 | 4,264 | 42 | 1 075 | 5,440 | 51,145 | 12,786 | 3,066 | 32,777 | 10,926 | 2,455 |
| 80 | x | 60 | 3,00 | 6,160 | 42 | 1 552 | 8,040 | 73,649 | 18,412 | 3,027 | 46,897 | 15,632 | 2,415 |
| 80 | x | 60 | 4,00 | 8,020 | 42 | 2 021 | 10,560 | 94,259 | 23,565 | 2,988 | 59,635 | 19,878 | 2,376 |
| 90 | x | 40 | 1,50 | 2,987 | 50 | 896 | 3,810 | 39,962 | 8,880 | 3,239 | 11,277 | 5,638 | 1,720 |
| 90 | x | 40 | 2,00 | 3,950 | 50 | 1 185 | 5,040 | 52,183 | 11,596 | 3,218 | 14,563 | 7,282 | 1,700 |
| 90 | x | 40 | 3,00 | 5,689 | 50 | 1 707 | 7,440 | 75,067 | 16,682 | 3,176 | 20,487 | 10,244 | 1,659 |
| 90 | x | 40 | 4,00 | 7,392 | 50 | 2 218 | 9,760 | 95,969 | 21,326 | 3,136 | 25,609 | 12,804 | 1,620 |
| 90 | x | 50 | 1,50 | 3,223 | 45 | 870 | 4,110 | 45,836 | 10,186 | 3,340 | 18,478 | 7,391 | 2,120 |
| 90 | x | 50 | 2,00 | 4,264 | 45 | 1 151 | 5,440 | 59,929 | 13,317 | 3,319 | 23,993 | 9,597 | 2,100 |
| 90 | x | 50 | 3,00 | 6,160 | 45 | 1 663 | 8,040 | 86,425 | 19,206 | 3,279 | 34,121 | 13,648 | 2,060 |
| 90 | x | 50 | 4,00 | 8,020 | 40 | 1 925 | 10,560 | 110,771 | 24,616 | 3,239 | 43,123 | 17,249 | 2,021 |
| 95 | x | 25 | 1,50 | 2,752 | 60 | 991 | 3,510 | 35,860 | 7,550 | 3,196 | 4,206 | 3,365 | 1,095 |
| 95 | x | 25 | 2,00 | 3,636 | 60 | 1 309 | 4,640 | 46,745 | 9,841 | 3,174 | 5,347 | 4,277 | 1,073 |
| 95 | x | 25 | 3,00 | 5,218 | 60 | 1 878 | 6,840 | 67,000 | 14,105 | 3,130 | 7,283 | 5,826 | 1,032 |
| 95 | x | 25 | 4,00 | 6,764 | 48 | 1 948 | 8,960 | 85,332 | 17,965 | 3,086 | 8,808 | 7,046 | 0,991 |

Tubos Rectangulares

EN 10305 - 3

| Dimensões | | | Espessura (mm) | Massa Linear (Kg/m) | Tubos por Atado | Peso por Atado (Kg) | Secção (cm ²) | Ixx (cm ⁴) | Wxx (cm ³) | ixx (cm) | Iyy (cm ⁴) | Wyy (cm ³) | iyx (cm) |
|-----------|---|----|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| 100 | x | 20 | 1,50 | 2,752 | 80 | 1 321 | 3,510 | 37,371 | 7,474 | 3,263 | 2,695 | 2,695 | 0,876 |
| 100 | x | 20 | 2,00 | 3,636 | 80 | 1 745 | 4,640 | 48,702 | 9,740 | 3,240 | 3,390 | 3,390 | 0,855 |
| 100 | x | 20 | 3,00 | 5,218 | 60 | 1 878 | 6,840 | 69,765 | 13,953 | 3,194 | 4,517 | 4,517 | 0,813 |
| 100 | x | 30 | 1,50 | 2,987 | 50 | 896 | 3,810 | 44,649 | 8,930 | 3,423 | 6,590 | 4,393 | 1,315 |
| 100 | x | 30 | 2,00 | 3,950 | 50 | 1 185 | 5,040 | 58,307 | 11,661 | 3,401 | 8,439 | 5,626 | 1,294 |
| 100 | x | 30 | 3,00 | 5,689 | 50 | 1 707 | 7,440 | 83,883 | 16,777 | 3,358 | 11,671 | 7,781 | 1,252 |
| 100 | x | 30 | 4,00 | 7,392 | 30 | 1 331 | 9,760 | 107,241 | 21,448 | 3,315 | 14,337 | 9,558 | 1,212 |
| 100 | x | 40 | 1,50 | 3,223 | 55 | 1 064 | 4,110 | 51,926 | 10,385 | 3,554 | 12,389 | 6,194 | 1,736 |
| 100 | x | 40 | 2,00 | 4,264 | 55 | 1 407 | 5,440 | 67,913 | 13,583 | 3,533 | 16,009 | 8,004 | 1,715 |
| 100 | x | 40 | 3,00 | 6,160 | 55 | 2 033 | 8,040 | 98,001 | 19,600 | 3,491 | 22,545 | 11,273 | 1,675 |
| 100 | x | 40 | 4,00 | 8,020 | 40 | 1 925 | 10,560 | 125,683 | 25,137 | 3,450 | 28,211 | 14,106 | 1,634 |
| 100 | x | 50 | 1,50 | 3,458 | 50 | 1 037 | 4,410 | 59,203 | 11,841 | 3,664 | 20,243 | 8,097 | 2,142 |
| 100 | x | 50 | 2,00 | 4,578 | 50 | 1 373 | 5,840 | 77,518 | 15,504 | 3,643 | 26,298 | 10,519 | 2,122 |
| 100 | x | 50 | 3,00 | 6,631 | 50 | 1 989 | 8,640 | 112,119 | 22,424 | 3,602 | 37,439 | 14,976 | 2,082 |
| 100 | x | 50 | 4,00 | 8,648 | 36 | 1 868 | 11,360 | 144,126 | 28,825 | 3,562 | 47,366 | 18,946 | 2,042 |
| 100 | x | 60 | 1,50 | 3,694 | 35 | 776 | 4,710 | 66,480 | 13,296 | 3,757 | 30,302 | 10,101 | 2,536 |
| 100 | x | 60 | 2,00 | 4,892 | 35 | 1 027 | 6,240 | 87,123 | 17,425 | 3,737 | 39,507 | 13,169 | 2,516 |
| 100 | x | 60 | 3,00 | 7,102 | 35 | 1 491 | 9,240 | 126,237 | 25,247 | 3,696 | 56,653 | 18,884 | 2,476 |
| 100 | x | 60 | 4,00 | 9,276 | 35 | 1 948 | 12,160 | 162,569 | 32,514 | 3,656 | 72,201 | 24,067 | 2,437 |
| 100 | x | 70 | 2,00 | 5,206 | 30 | 937 | 6,640 | 96,729 | 19,346 | 3,817 | 55,837 | 15,953 | 2,900 |
| 100 | x | 70 | 3,00 | 7,573 | 30 | 1 363 | 9,840 | 140,355 | 28,071 | 3,777 | 80,487 | 22,996 | 2,860 |
| 100 | x | 70 | 4,00 | 9,904 | 30 | 1 783 | 12,960 | 181,011 | 36,202 | 3,737 | 103,115 | 29,461 | 2,821 |
| 100 | x | 80 | 2,00 | 5,520 | 30 | 994 | 7,040 | 106,334 | 21,267 | 3,886 | 75,486 | 18,871 | 3,275 |
| 100 | x | 80 | 3,00 | 8,044 | 30 | 1 448 | 10,440 | 154,473 | 30,895 | 3,847 | 109,241 | 27,310 | 3,235 |
| 100 | x | 80 | 4,00 | 10,532 | 30 | 1 896 | 13,760 | 199,454 | 39,891 | 3,807 | 140,510 | 35,127 | 3,196 |
| 105 | x | 55 | 1,50 | 3,694 | 35 | 776 | 4,710 | 70,721 | 13,471 | 3,875 | 26,061 | 9,477 | 2,352 |
| 105 | x | 55 | 2,00 | 4,892 | 35 | 1 027 | 6,240 | 92,700 | 17,657 | 3,854 | 33,930 | 12,338 | 2,332 |
| 105 | x | 55 | 3,00 | 7,102 | 35 | 1 491 | 9,240 | 134,373 | 25,595 | 3,813 | 48,518 | 17,643 | 2,291 |
| 105 | x | 55 | 4,00 | 9,276 | 35 | 1 948 | 12,160 | 173,115 | 32,974 | 3,773 | 61,655 | 22,420 | 2,252 |
| 120 | x | 40 | 1,50 | 3,694 | 48 | 1 064 | 4,710 | 82,169 | 13,695 | 4,177 | 14,613 | 7,307 | 1,761 |
| 120 | x | 40 | 2,00 | 4,892 | 48 | 1 409 | 6,240 | 107,731 | 17,955 | 4,155 | 18,899 | 9,450 | 1,740 |
| 120 | x | 40 | 3,00 | 7,102 | 30 | 1 278 | 9,240 | 156,229 | 26,038 | 4,112 | 26,661 | 13,331 | 1,699 |
| 120 | x | 40 | 4,00 | 9,276 | 30 | 1 670 | 12,160 | 201,353 | 33,559 | 4,069 | 33,417 | 16,708 | 1,658 |
| 120 | x | 50 | 2,00 | 5,206 | 32 | 1 000 | 6,640 | 121,657 | 20,276 | 4,280 | 30,909 | 12,363 | 2,158 |
| 120 | x | 50 | 3,00 | 7,573 | 32 | 1 454 | 9,840 | 176,767 | 29,461 | 4,238 | 44,075 | 17,630 | 2,116 |
| 120 | x | 50 | 4,00 | 9,904 | 32 | 1 902 | 12,960 | 228,275 | 38,046 | 4,197 | 55,851 | 22,340 | 2,076 |
| 120 | x | 60 | 2,00 | 5,520 | 32 | 1 060 | 7,040 | 135,582 | 22,597 | 4,388 | 46,238 | 15,413 | 2,563 |
| 120 | x | 60 | 3,00 | 8,044 | 32 | 1 544 | 10,440 | 197,305 | 32,884 | 4,347 | 66,409 | 22,136 | 2,522 |
| 120 | x | 60 | 4,00 | 10,532 | 32 | 2 022 | 13,760 | 255,198 | 42,533 | 4,307 | 84,766 | 28,255 | 2,482 |

CLASSES DO AÇO

Classes de aço disponíveis nos seguintes estados de superfície:

Galvanizado, Laminado a Frio, Laminado a Quente (Bruto Laminagem/ Decapado)

| Classe Aço | Características Químicas | | | | | | Características Mecânicas | | | | |
|------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------------------------|----------|
| | Espessuras nominais % por massa | | | | | | +CR1 | +CR2 | | | |
| | C % máx. | Si % máx. | Mn % máx. | P % máx. | S % máx. | Al ^{total} % mín. | R _m (MPa) mín. | A % mín. | R _m (MPa) mín. | R _{eH} (MPa) mín. | A % mín. |
| E155 | 0,11 | 0,35 | 0,70 | 0,025 | 0,025 | 0,015 | 290 | 15 | - | - | - |
| E190 | 0,10 | | | | | | - | - | 270 | 190 | 26 |
| E195 | 0,15 | 0,35 | 0,70 | 0,025 | 0,025 | 0,015 | 330 | 8 | - | - | - |
| E220 | 0,14 | | | | | | - | - | 310 | 220 | 23 |
| E235 | 0,17 | 0,35 | 1,20 | 0,025 | 0,025 | 0,015 | 390 | 7 | - | - | - |
| E260 | 0,16 | | | | | | - | - | 340 | 260 | 21 |
| E275 | 0,21 | 0,35 | 1,40 | 0,025 | 0,025 | 0,015 | 440 | 6 | - | - | - |
| E320 | 0,20 | | | | | | - | - | 410 | 320 | 19 |
| E355 | 0,22 | 0,55 | 1,60 | 0,025 | 0,025 | 0,020 | 540 | 5 | - | - | - |
| E370 | 0,21 | | | | | | - | - | 450 | 370 | 15 |
| E420 | 0,16 | 0,55 | 1,70 | 0,025 | 0,025 | 0,020 | - | - | 490 | 420 | 12 |
| E460 | 0,16 | | | | | | - | - | 510 | 460 | 9 |
| E500 | 0,16 | 0,55 | 1,70 | 0,025 | 0,025 | 0,020 | - | - | 540 | 500 | 8 |
| E550 | 0,16 | 0,55 | 1,80 | 0,025 | 0,025 | 0,020 | - | - | 590 | 550 | 7 |
| E600 | 0,16 | 0,60 | 1,80 | 0,025 | 0,025 | 0,020 | - | - | 640 | 600 | 6 |
| E700 | 0,16 | 0,60 | 2,10 | 0,025 | 0,025 | 0,020 | - | - | 740 | 700 | 5 |

Classes de aço disponíveis no seguinte estado de superfície:

Laminado a Quente (Bruto Laminagem/ Decapado)

| Classe Aço | Características Químicas (% máx.) | | | | Características Mecânicas | | | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----------|----------|----------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|---------|-------|--------|
| | Espessuras nominais % por massa | | | | R _{el} (MPa) Espessura (mm) | R _m (MPa) Espessura (mm) | L ₀ = 80mm Espessura (mm) | L ₀ = 5,65 vS ₀ Espessura (mm) | | | |
| | C % máx. | Mn % máx. | P % máx. | S % máx. | 1 ≤ ≤ 2 | 2 ≤ ≤ 11 | máx. MPa | 1 < 1,5 | 1,5 < 2 | 2 < 3 | 3 ≤ 11 |
| DD11 | 0,12 | 0,60 | 0,045 | 0,045 | 170-360 | 170-340 | 440 | 22 | 23 | 24 | 28 |
| DD12 | 0,10 | 0,45 | 0,035 | 0,035 | 170-340 | 170-320 | 420 | 24 | 25 | 26 | 30 |
| DD13 | 0,08 | 0,40 | 0,030 | 0,030 | 170-330 | 170-310 | 400 | 27 | 28 | 29 | 33 |

Classes de aço disponíveis no seguinte estado de superfície:

Laminado a Quente (Bruto Laminagem/ Decapado)

| Classe Aço | Características Químicas | | | | | | | | | Características Mecânicas | | | | | | | | |
|------------|---|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|--|---|-------------------------------------|--|-----|--------------|--------------|--|--------------|-------------|
| | Espessuras nominais < 16mm % por massa | | | | | | | | | R _{el} mín. Espessura (mm) | R _m Espessura (mm) | L ₀ = 80mm Espessura (mm) | | | | L ₀ = 5,65 Espessura (mm) | | |
| | C % máx. | Si % máx. | Mn % máx. | P % máx. | S % máx. | N % máx. | Cu % máx. | CEV % máx. | | ≤ 16 | < 3 | ≥ 3 ≤ 100 | ≤ 1 | > 1 ≤ 1,5 | > 1,5 ≤ 2 | > 2 ≤ 2,5 | > 2,5 ≤ 3 | > 3 ≤ 40 |
| S235JR | 0,19 | - | 1,50 | 0,045 | 0,045 | 0,014 | 0,60 | 0,35 | | 235 | 360 a 510 | 360 a 510 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 26 |
| S275JR | 0,24 | - | 1,60 | 0,045 | 0,045 | 0,014 | 0,60 | 0,40 | | 275 | 430 a 580 | 410 a 560 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 23 |
| S355JR | 0,27 | 0,60 | 1,70 | 0,045 | 0,045 | 0,014 | 0,60 | 0,45 | | 355 | 510 a 680 | 470 a 630 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 22 |

Classes de aço disponíveis no seguinte estado de superfície:

Galvanizado

| Classe Aço | Acabamento | Características Químicas | | | | | | | | | Características Mecânicas | | |
|------------|------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Espessuras nominais % por massa | | | | | | | | | Simbolos Revestimento | R _e (MPa) | R _m (MPa) |
| | | C % máx. | Si % máx. | Mn % máx. | P % máx. | S % máx. | Ti % máx. ^{a)} | Al _{total} % mín. | Nb % máx. | | | | |
| DX51D | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,18 | 0,50 | 1,20 | 0,12 | 0,045 | 0,30 | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | - | 270-500 | 22 |
| DX52D | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,12 | 0,50 | 0,60 | 0,10 | 0,045 | 0,30 | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 140-300 | 270-420 | 26 |
| DX53D | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,12 | 0,50 | 0,60 | 0,10 | 0,045 | 0,30 | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 140-260 | 270-380 | 30 |
| S220GD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ; | 0,20 | 0,60 | 1,70 | 0,10 | 0,045 | - | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ; | R _{p0.2} min. | R _m min. | A ₈₀ min. |
| S250GD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,20 | 0,60 | 1,70 | 0,10 | 0,045 | - | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 220 | 300 | 20 |
| S280GD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,20 | 0,60 | 1,70 | 0,10 | 0,045 | - | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 250 | 330 | 19 |
| S320GD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,20 | 0,60 | 1,70 | 0,10 | 0,045 | - | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 280 | 360 | 18 |
| S350GD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,20 | 0,60 | 1,70 | 0,10 | 0,045 | - | - | - | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 320 | 390 | 17 |
| HX260LAD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,11 | 0,50 | 1,00 | 0,03 | 0,025 | 0,15 | 0,015 | 0,09 | | R _{p0.2} | R _m | A ₈₀ min. |
| HX300LAD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,12 | 0,50 | 1,40 | 0,03 | 0,025 | 0,15 | 0,015 | 0,09 | | 260-330 | 350-430 | 26 |
| HX340LAD | +Z;+ZF;+ZA;+ZM;+AZ;+AS | 0,12 | 0,50 | 1,40 | 0,03 | 0,025 | 0,15 | 0,015 | 0,10 | | 300-380 | 380-480 | 23 |
| | | | | | | | | | | | 340-420 | 410-510 | 21 |

^{a)} Por acordo no ato da consulta e encomenda, o teor de Ti para as classes de aço mencionadas neste quadro pode ser reduzida para <0,05%, significando que a classe de aço é não ligada.

Classes de aço disponíveis no seguinte estado de superfície:

Laminado a Frio.

| Classe Aço | Características Químicas | | | | Características Mecânicas | | | | |
|---------------|------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--|----------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Espessuras nominais % por massa | | | | R _e (MPa) ^{a)} máx. | R _m (MPa) | A ₈₀ ^{c)} % | r ₉₀ ^{d) e)} mín. | n ₉₀ ^{d)} mín. |
| | C % máx. | Mn % máx. | P % máx. | S % máx. | | | | | |
| DC01 | 0,12 | 0,60 | 0,045 | 0,045 | -/280 ^{b)} | 270-410 | 28 | - | - |
| DC03 | 0,10 | 0,45 | 0,035 | 0,035 | -/240 ^{b)} | 270-370 | 34 | 1,3 | - |

^{a)} Os valores do limite de elasticidade são o limite convencional de proporcionalidade a 0,2% para os produtos que não apresentem um efeito de alongamento e o limite inferior de alongamento (ReL) para os outros. Nos casos em que a espessura é inferior ou igual a 0,7 mm, mas superior a 0,5mm, o valor máximo do limite de elasticidade é aumentado de 20 N/mm². Para espessuras iguais ou inferiores a 0,5mm, o valor máximo do limite de elasticidade é aumentado de 40 MPa.

^{b)} Por necessidades de cálculo, o limite inferior Re para classes DC01, DC03; DC04 e DC05 pode ser igual a 140 MPa.

^{c)} Nos casos em que a espessura é inferior ou igual a 0,7mm, mas superior a 0,5mm, o valor mínimo de alongamento após rotura é diminuído de 2 unidades. Para as espessuras iguais ou inferiores a 0,5 mm, o valor mínimo do alongamento após rotura é diminuído de 4 unidades.

^{d)} Os valores de r₉₀ e de n₉₀ só são aplicáveis a espessuras superiores ou iguais a 0,5mm.

^{e)} Nos casos em que a espessura é superior a 2mm, o valor r₉₀ é diminuído de 0,2.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

ACONDICIONAMENTO

O material é disponibilizado em atados geométricos, cintados com bandas de aço, em formato hexagonal, quadrado e/ou retangular. Para facilitar o manuseamento (carga/descarga) todos os atados são fornecidos com cintas de poliéster adequadas ao peso do atado.

ETIQUETAGEM

Cada atado é fornecido com uma etiqueta fixada por um grampo metálico, garantindo a identificação do produto e consequentemente a rastreabilidade do mesmo.

PROTEÇÃO DA SUPERFÍCIE

Durante o fabrico todos os tubos são revestidos por óleo protetivo, de alto poder hidrofugante, de forma a proteger a superfície contra a corrosão. Salvo indicação contrária pelo cliente no ato da encomenda/consulta.

CERTIFICADO

Na expedição, todas as encomendas são acompanhadas do respetivo certificado de inspeção, segundo a EN 10204, de acordo com a norma de produto aplicável.

OPÇÕES DE FORNECIMENTO

GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO

Possibilidade de fornecimento de tubos galvanizados por imersão a quente, de acordo com a norma EN 10240 A.1/ A.2 ou com a ISO 1461, conferindo maior proteção contra a corrosão.

TOLERÂNCIAS ESPECIAIS

As tolerâncias especiais devem ser solicitadas no ato de consulta/encomenda.

SOLDADURA

Possibilidade de remoção do cordão interno de soldadura. Possibilidade de definição da posição de cordão de soldadura de acordo com valor objetivo e/ou face do tubo.

APTIDÃO À GALVANIZAÇÃO

Possibilidade de fornecimento de tubos com características químicas que garantam a aptidão à galvanização por imersão a quente.

VALOR EQUIVALENTE DE CARBONO (CEV)

Possibilidade de especificar o valor do CEV no ato da consulta/encomenda.

SOLDABILIDADE NOS CANTOS

Possibilidade de fornecimento de tubos que cumpram os requisitos compatíveis com a soldabilidade nos cantos, de acordo com EC3.

COMPRIMENTO

Capacidade de fornecimento de tubos com comprimentos específicos, solicitados no ato da consulta/encomenda.

OPERAÇÕES DE DEFORMAÇÃO ESPECÍFICAS (OU ESPECIAIS)

Possibilidade de fornecimento de tubos, de acordo com as mais exigentes capacidades de deformação.

EMBALAMENTO

Os atados poderão ser configurados, de acordo com indicações do cliente, no ato da consulta/ encomenda. Possibilidade de serem utilizadas embalagens com proteção anticorrosiva – VCI.

ENSAIOS LABORATORIAIS

Possibilidade de serem solicitados ensaios laboratoriais específicos, não previstos na norma aplicável (anisotropia, nevoeiro salino, metalografia, alongamento à espessura, entre outros).

ÁREAS DE APLICAÇÃO



INDÚSTRIA



CONSTRUÇÃO



ENERGIA



ENGENHARIA
E ARQUITETURA