

# MET

## BARRAS ROSCADAS, PORCAS E ANILHAS

- Produtos de roscagem métrica para realizar ligações e junções
- Disponíveis em aço carbónico e aço inoxidável austenítico A2 para aplicações no exterior (SC3) até 1 km do mar e em madeiras da classe T4

### MGS 1000 - 4.8

#### BARRA ROSCADA

| CÓDIGO    | barra | L<br>[mm] | pçs |
|-----------|-------|-----------|-----|
| MGS10008  | M8    | 1000      | 10  |
| MGS100010 | M10   | 1000      | 10  |
| MGS100012 | M12   | 1000      | 10  |
| MGS100014 | M14   | 1000      | 10  |
| MGS100016 | M16   | 1000      | 10  |
| MGS100018 | M18   | 1000      | 10  |
| MGS100020 | M20   | 1000      | 10  |
| MGS100022 | M22   | 1000      | 10  |
| MGS100024 | M24   | 1000      | 10  |
| MGS100027 | M27   | 1000      | 10  |
| MGS100030 | M30   | 1000      | 10  |

Classe de aço 4.8 - electrozincado  
DIN 975

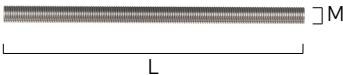


### MGS 1000 - 8.8

#### BARRA ROSCADA

| CÓDIGO   | barra | L<br>[mm] | pçs |
|----------|-------|-----------|-----|
| MGS10888 | M8    | 1000      | 1   |
| MGS11088 | M10   | 1000      | 1   |
| MGS11288 | M12   | 1000      | 1   |
| MGS11488 | M14   | 1000      | 1   |
| MGS11688 | M16   | 1000      | 1   |
| MGS11888 | M18   | 1000      | 1   |
| MGS12088 | M20   | 1000      | 1   |
| MGS12488 | M24   | 1000      | 1   |
| MGS12788 | M27   | 1000      | 1   |

Classe de aço 8.8 - electrozincado  
DIN 975



### MGS 2200 - 4.8

#### BARRA ROSCADA

| CÓDIGO    | barra | L<br>[mm] | pçs |
|-----------|-------|-----------|-----|
| MGS220012 | M12   | 2200      | 1   |
| MGS220016 | M16   | 2200      | 1   |
| MGS220020 | M20   | 2200      | 1   |

Classe de aço 4.8 - electrozincado  
DIN 975



# MGS AI 975

A2  
AISI 304

## BARRA ROSCADA

| CÓDIGO  | barra | L<br>[mm] | pçs |
|---------|-------|-----------|-----|
| AI9758  | M8    | 1000      | 1   |
| AI97510 | M10   | 1000      | 1   |
| AI97512 | M12   | 1000      | 1   |
| AI97516 | M16   | 1000      | 1   |
| AI97520 | M20   | 1000      | 1   |

Aço inoxidável A2-70 (A2 | AISI304)  
DIN 975



## VALORES ESTÁTICOS BARRAS MGS

### RESISTÊNCIA À TRAÇÃO

|       |                        |                        |           |                                           | classe de aço             |                           |                           |
|-------|------------------------|------------------------|-----------|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| barra | d <sub>1</sub><br>[mm] | d <sub>2</sub><br>[mm] | p<br>[mm] | A <sub>resist</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | 4.8                       | 8.8                       | A2                        |
|       |                        |                        |           |                                           | R <sub>ax,k</sub><br>[kN] | R <sub>ax,k</sub><br>[kN] | R <sub>ax,k</sub><br>[kN] |
| M8    | 8                      | 6,47                   | 1,25      | 36,6                                      | 13,2                      | 26,4                      | 23,1                      |
| M10   | 10                     | 8,16                   | 1,50      | 58,0                                      | 20,9                      | 41,8                      | 36,5                      |
| M12   | 12                     | 9,85                   | 1,75      | 84,3                                      | 30,3                      | 60,7                      | 53,1                      |
| M14   | 14                     | 11,55                  | 2,00      | 115,4                                     | 41,6                      | 83,1                      | -                         |
| M16   | 16                     | 13,55                  | 2,00      | 156,7                                     | 56,4                      | 112,8                     | 98,7                      |
| M18   | 18                     | 14,93                  | 2,50      | 192,5                                     | 69,3                      | 138,6                     | -                         |
| M20   | 20                     | 16,93                  | 2,50      | 244,8                                     | 88,1                      | 176,3                     | 154,2                     |
| M22   | 22                     | 18,93                  | 2,50      | 303,4                                     | 109,2                     | 218,4                     | -                         |
| M24   | 24                     | 20,32                  | 3,00      | 352,5                                     | 126,9                     | 253,8                     | -                         |
| M27   | 27                     | 23,32                  | 3,00      | 459,4                                     | 165,4                     | 330,8                     | -                         |
| M30   | 30                     | 25,71                  | 3,50      | 560,6                                     | 201,8                     | 403,6                     | -                         |



Os valores característicos são conforme a norma EN 1993.  
Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:  $R_{ax,d} = R_{ax,k} / \gamma_{M2}$ .  
O coeficiente  $\gamma_{M2}$  deve ser considerado em função da norma em vigor utilizada para o cálculo.

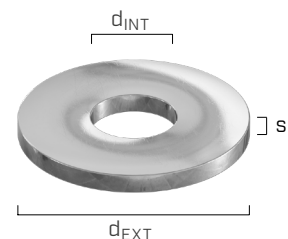
## Uls 9021

ANILHA

| CÓDIGO   | barra | d <sub>INT</sub><br>[mm] | d <sub>EXT</sub><br>[mm] | s<br>[mm] | pçs |
|----------|-------|--------------------------|--------------------------|-----------|-----|
| ULS8242  | M8    | 8,4                      | 24,0                     | 2,0       | 200 |
| ULS10302 | M10   | 10,5                     | 30,0                     | 2,5       | 200 |
| ULS13373 | M12   | 13,0                     | 37,0                     | 3,0       | 100 |
| ULS15443 | M14   | 15,0                     | 44,0                     | 3,0       | 100 |
| ULS17503 | M16   | 17,0                     | 50,0                     | 3,0       | 100 |
| ULS20564 | M18   | 20,0                     | 56,0                     | 4,0       | 50  |
| ULS22604 | M20   | 22,0                     | 60,0                     | 4,0       | 50  |

(\*) A norma ISO 7093 difere da norma DIN 9021 para a dureza superficial.

Aço HV 100 - electrozincado  
DIN 9021 (ISO 7093\*)

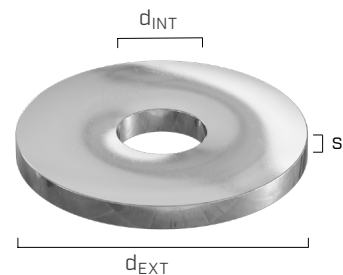


## Uls 440

ANILHA

| CÓDIGO   | barra | d <sub>INT</sub><br>[mm] | d <sub>EXT</sub><br>[mm] | s<br>[mm] | pçs |
|----------|-------|--------------------------|--------------------------|-----------|-----|
| ULS11343 | M10   | 11,0                     | 34,0                     | 3,0       | 200 |
| ULS13444 | M12   | 14,0                     | 44,0                     | 4,0       | 200 |
| ULS17565 | M16   | 17,0                     | 56,0                     | 5,0       | 50  |
| ULS22726 | M20   | 22,0                     | 72,0                     | 6,0       | 50  |
| ULS24806 | M22   | 24,0                     | 80,0                     | 6,0       | 25  |

Aço HV 100 - electrozincado  
DIN 440 R

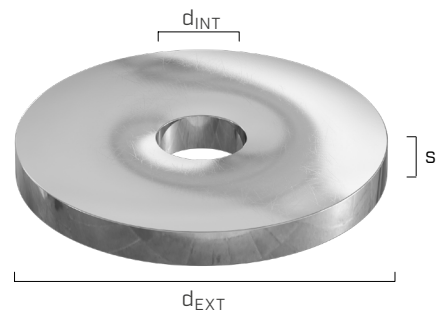


## Uls 1052

ANILHA

| CÓDIGO    | barra | d <sub>INT</sub><br>[mm] | d <sub>EXT</sub><br>[mm] | s<br>[mm] | pçs |
|-----------|-------|--------------------------|--------------------------|-----------|-----|
| ULS14586  | M12   | 14,0                     | 58,0                     | 6,0       | 50  |
| ULS18686  | M16   | 18,0                     | 68,0                     | 6,0       | 50  |
| ULS22808  | M20   | 22,0                     | 80,0                     | 8,0       | 25  |
| ULS25928  | M22   | 25,0                     | 92,0                     | 8,0       | 20  |
| ULS271058 | M24   | 27,0                     | 105,0                    | 8,0       | 20  |

Aço HV 100-250 - electrozincado  
DIN 1052

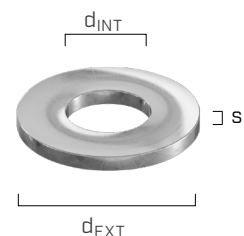


## Uls 125

ANILHA

| CÓDIGO   | barra | d <sub>INT</sub><br>[mm] | d <sub>EXT</sub><br>[mm] | s<br>[mm] | pçs  |
|----------|-------|--------------------------|--------------------------|-----------|------|
| ULS81616 | M8    | 8,4                      | 16,0                     | 1,6       | 1000 |
| ULS10202 | M10   | 10,5                     | 20,0                     | 2,0       | 500  |
| ULS13242 | M12   | 13,0                     | 24,0                     | 2,5       | 500  |
| ULS17303 | M16   | 17,0                     | 30,0                     | 3,0       | 250  |
| ULS21373 | M20   | 21,0                     | 37,0                     | 3,0       | 250  |
| ULS25444 | M24   | 25,0                     | 44,0                     | 4,0       | 200  |
| ULS28504 | M27   | 28,0                     | 50,0                     | 4,0       | 100  |
| ULS31564 | M30   | 31,0                     | 56,0                     | 4,0       | 20   |

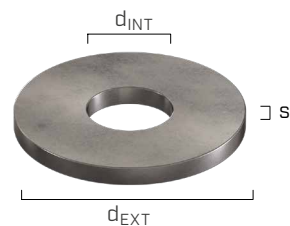
Aço HV 100 - electrozincado  
DIN 125 A (ISO 7089)



| CÓDIGO   | barra | d <sub>INT</sub><br>[mm] | d <sub>EXT</sub><br>[mm] | s<br>[mm] | pçs |
|----------|-------|--------------------------|--------------------------|-----------|-----|
| AI90218  | M8    | 8,4                      | 24,0                     | 2,0       | 500 |
| AI902110 | M10   | 10,5                     | 30,0                     | 2,5       | 500 |
| AI902112 | M12   | 13,0                     | 37,0                     | 3,0       | 200 |
| AI902116 | M16   | 17,0                     | 50,0                     | 3,0       | 100 |
| AI902120 | M20   | 22,0                     | 60,0                     | 4,0       | 50  |

(\*) A norma ISO 7093 difere da norma DIN 9021 para a dureza superficial.

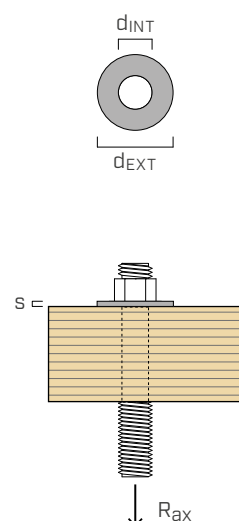
Aço inoxidável A2 | AISI304  
DIN 9021 (ISO 7093-1\*)



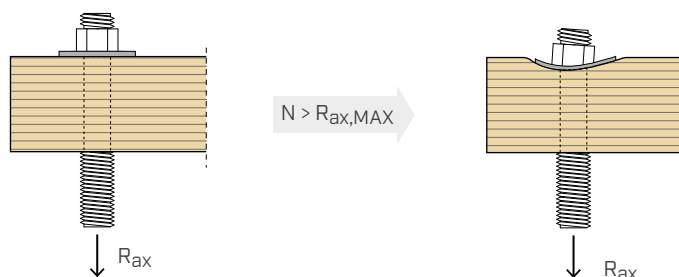
## VALORES ESTÁTICOS DAS ANILHAS ULS

### RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO NA MADEIRA

| barra | norma    | d <sub>INT</sub><br>[mm] | d <sub>EXT</sub><br>[mm] | s<br>[mm] | R <sub>ax,k</sub><br>[kN] |
|-------|----------|--------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| M10   | ULS 9021 | 10,5                     | 30,0                     | 2,5       | 4,65                      |
|       | ULS 440  | 11,0                     | 34,0                     | 3,0       | 6,10                      |
|       | ULS 1052 | -                        | -                        | -         | -                         |
|       | ULS 125  | 10,5                     | 20,0                     | 2,0       | 1,71                      |
| M12   | ULS 9021 | 13,0                     | 37,0                     | 3,0       | 7,07                      |
|       | ULS 440  | 14,0                     | 44,0                     | 4,0       | 10,25                     |
|       | ULS 1052 | 14,0                     | 58,0                     | 6,0       | 18,66                     |
|       | ULS 125  | 13,0                     | 24,0                     | 2,5       | 2,40                      |
| M16   | ULS 9021 | 17,0                     | 50,0                     | 3,0       | 13,02                     |
|       | ULS 440  | 17,0                     | 56,0                     | 5,0       | 16,77                     |
|       | ULS 1052 | 18,0                     | 68,0                     | 6,0       | 25,33                     |
|       | ULS 125  | 17,0                     | 30,0                     | 3,0       | 3,60                      |
| M20   | ULS 9021 | 22,0                     | 60,0                     | 4,0       | 18,35                     |
|       | ULS 440  | 22,0                     | 72,0                     | 6,0       | 27,69                     |
|       | ULS 1052 | 22,0                     | 80,0                     | 8,0       | 34,85                     |
|       | ULS 125  | 21,0                     | 37,0                     | 3,0       | 5,47                      |
| M24   | ULS 9021 | -                        | -                        | -         | -                         |
|       | ULS 440  | -                        | -                        | -         | -                         |
|       | ULS 1052 | 27,0                     | 105,0                    | 8,0       | 60,65                     |
|       | ULS 125  | 25,0                     | 44,0                     | 4,0       | 7,72                      |



### CRITICIDADE: PENETRAÇÃO DA ANILHA NA MADEIRA



### PRINCÍPIOS GERAIS:

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995-1-1.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Os coeficientes  $\gamma_M$  e  $k_{mod}$  devem ser considerados em função da norma em vigor utilizada para o cálculo.

- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .
- A resistência à penetração de uma anilha é proporcional à sua superfície de contacto com o elemento de madeira.

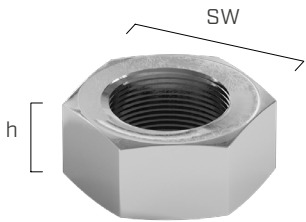
# MUT 934

PORCA SEXTAVADA

| CÓDIGO   | barra | SW<br>[mm] | h<br>[mm] | pçs |
|----------|-------|------------|-----------|-----|
| MUT9348  | M8    | 13         | 6,5       | 400 |
| MUT93410 | M10   | 17         | 8,0       | 500 |
| MUT93412 | M12   | 19         | 10,0      | 500 |
| MUT93414 | M14   | 22         | 11,0      | 200 |
| MUT93416 | M16   | 24         | 13,0      | 200 |
| MUT93418 | M18   | 27         | 15,0      | 100 |
| MUT93420 | M20   | 30         | 16,0      | 100 |
| MUT93422 | M22   | 32         | 18,0      | 50  |
| MUT93424 | M24   | 36         | 19,0      | 50  |
| MUT93427 | M27   | 41         | 22,0      | 25  |
| MUT93430 | M30   | 46         | 24,0      | 25  |

(\*) A norma ISO 4032 difere da norma DIN 934 no parâmetro h e, para os diâmetros M10, M12, M14 e M22, também no parâmetro SW.

Classe de aço 8 - electrozincado  
DIN 934 (ISO 4032\*)

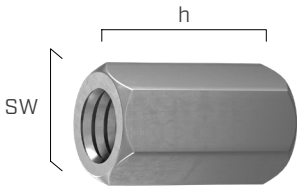


# MUT 6334

PORCA DA LIGAÇÃO

| CÓDIGO    | barra | SW<br>[mm] | h<br>[mm] | pçs |
|-----------|-------|------------|-----------|-----|
| MUT633410 | M10   | 17         | 30,0      | 10  |
| MUT633412 | M12   | 19         | 36,0      | 10  |
| MUT633416 | M16   | 24         | 48,0      | 25  |
| MUT633420 | M20   | 30         | 60,0      | 10  |

Classe de aço 8 - electrozincado  
DIN 6334



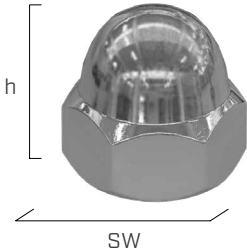
# MUT 1587

PORCA CEGA

| CÓDIGO     | barra | SW<br>[mm] | h<br>[mm] | pçs |
|------------|-------|------------|-----------|-----|
| MUT15878S  | M8    | 13         | 15,0      | 200 |
| MUT158710S | M10   | 17         | 18,0      | 50  |
| MUT158712S | M12   | 19         | 22,0      | 50  |
| MUT158714S | M14   | 22         | 25,0      | 50  |
| MUT158716S | M16   | 24         | 28,0      | 50  |
| MUT158718S | M18   | 27         | 32,0      | 50  |
| MUT158720S | M20   | 30         | 34,0      | 25  |
| MUT158722S | M22   | 32         | 39,0      | 25  |
| MUT158724S | M24   | 36         | 42,0      | 25  |

Porca torneada em uma única peça.

Classe de aço 6 - electrozincado  
DIN 1587



# MUT AI 934

PORCA SEXTAVADA

| CÓDIGO  | barra | SW<br>[mm] | h<br>[mm] | pçs |
|---------|-------|------------|-----------|-----|
| AI9348  | M8    | 13         | 6,5       | 500 |
| AI93410 | M10   | 17         | 8,0       | 200 |
| AI93412 | M12   | 19         | 10,0      | 200 |
| AI93416 | M16   | 24         | 13,0      | 100 |
| AI93420 | M20   | 30         | 16,0      | 50  |

(\*) A norma ISO 4032 difere da norma DIN 934 no parâmetro h e, para os diâmetros M10 e M12, também no parâmetro SW.

Aço inoxidável A2-70 (A2 | AISI304)  
DIN 934 (ISO 4032\*)



A2  
AISI 304

# MUT AI 985

PORCA AUTOBLOCANTE

A2  
AISI 304

| CÓDIGO  | barra | SW<br>[mm] | h<br>[mm] | pçs |
|---------|-------|------------|-----------|-----|
| AI9858  | M8    | 13         | 8,0       | 500 |
| AI98510 | M10   | 17         | 10,0      | 200 |
| AI98512 | M12   | 19         | 12,0      | 200 |
| AI98516 | M16   | 24         | 16,0      | 100 |

(\*) A norma ISO 10511 difere da norma DIN 995 no parâmetro h e, para os diâmetros M10 e M12, também no parâmetro SW.

Aço inoxidável A2-70 (A2 | AISI304)  
DIN 985 (ISO 10511\*)



# MUT AI 1587

PORCA CEGA

A2  
AISI 304

| CÓDIGO   | barra | SW<br>[mm] | h<br>[mm] | pçs |
|----------|-------|------------|-----------|-----|
| AI158710 | M10   | 17         | 18,0      | 100 |
| AI158712 | M12   | 19         | 22,0      | 100 |
| AI158716 | M16   | 24         | 28,0      | 50  |
| AI158720 | M20   | 30         | 34,0      | 25  |

Porca torneada em uma única peça.

Aço inoxidável A2 | AISI304  
DIN 1587

