

# Rondelle/Rondelle per fori asolati/Rondelle in metallo

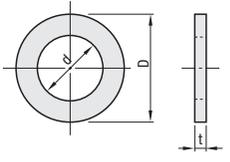
Vendibili come elemento singolo - In confezioni

È possibile ordinare le rondelle piatte ed elastiche in scatole a prezzi convenienti. P236

**Rondella piatta**



**PWF SPWF**



**PWF SPWF**  
 Materiale EN 1.0330 Equiv. EN 1.4301 Equiv.  
 Trattamento superficie Cromatura trivalente -  
 JIS B 1256

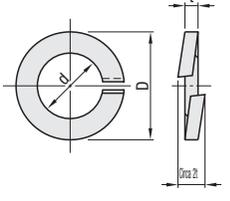
RoHS 10

| Cod. comp. | d   | D        |      | t    | PWF      |                 |                       |              | SPWF     |                 |                       |              |
|------------|-----|----------|------|------|----------|-----------------|-----------------------|--------------|----------|-----------------|-----------------------|--------------|
|            |     | Nominale | PWF  |      | SPWF     | Prezzo unitario | Sconto volumi elevati |              |          | Prezzo unitario | Sconto volumi elevati |              |
| Tipo       |     |          |      |      | 1-24 pz. | 25-199 pz.      | 200-499 pz.           | 500-1000 pz. | 1-24 pz. | 25-199 pz.      | 200-499 pz.           | 500-1000 pz. |
| PWF        | 2   | 2.2      | 4.3  | 5    | 0.3      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 2.5 | 2.7      | 5    | 6.5  | 0.5      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 2.6 | 2.8      | 5    | 6.5  | 0.5      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 3   | 3.2      | 6.0  | 7.0  | 0.5      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 4   | 4.3      | 8.0  | 9.0  | 0.8      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 5   | 5.3      | 10.0 | 10.0 | 1.0      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 6   | 6.4      | 12.5 | 12.5 | 1.6      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 8   | 8.4      | 15.5 | 17.0 | 1.6      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 10  | 10.5     | 18.0 | 21.0 | 2.0      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 12  | 13.0     | 21.0 | 24.0 | 2.5      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
| SPWF       | 16  | 17.0     | 28.0 | 30.0 | 3.0      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 20  | 21.0     | 34.0 | 37.0 | 3.0      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |
|            | 24  | 25.0     | 39.0 | 44.0 | 4.0      |                 |                       |              |          |                 |                       |              |

**Rondella elastica**



**SLW SSLW**



**SLW SSLW**  
 Materiale JIS-SWRHEN 1.4311 Equiv.  
 Trattamento superficie Cromatura trivalente -  
 JIS B 1251

RoHS 10

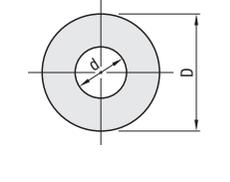
| Cod. comp. | d   | D    | t    | SLW             |                       |             |              | SSLW            |                       |             |              |
|------------|-----|------|------|-----------------|-----------------------|-------------|--------------|-----------------|-----------------------|-------------|--------------|
|            |     |      |      | Prezzo unitario | Sconto volumi elevati |             |              | Prezzo unitario | Sconto volumi elevati |             |              |
| Tipo       |     |      |      | 1-24 pz.        | 25-199 pz.            | 200-499 pz. | 500-1000 pz. | 1-24 pz.        | 25-199 pz.            | 200-499 pz. | 500-1000 pz. |
| SLW        | 2   | 2.1  | 4.4  | 0.5             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 2.5 | 2.6  | 5.2  | 0.6             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 2.6 | 2.7  | 5.3  | 0.6             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 3   | 3.1  | 5.9  | 0.7             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 4   | 4.1  | 7.6  | 1.0             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 5   | 5.1  | 9.2  | 1.3             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 6   | 6.1  | 12.2 | 1.5             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 8   | 8.2  | 15.4 | 2.0             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 10  | 10.2 | 18.4 | 2.5             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 12  | 12.2 | 21.5 | 3.0             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
| SSLW       | 16  | 16.2 | 28.0 | 4.0             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 20  | 20.2 | 33.8 | 5.1             |                       |             |              |                 |                       |             |              |
|            | 24  | 24.5 | 40.3 | 5.9             |                       |             |              |                 |                       |             |              |

Ordering Example **Cod. comp. PWF3**

**Rondelle per fori asolati**



| Tipo       | Materiale        | Trattamento superficie |
|------------|------------------|------------------------|
| PACK-PWFN  | EN 1.0330 Equiv. | Cromatura trivalente   |
| PACK-SPWFN | EN 1.4301 Equiv. | -                      |



**Caratteristiche**  
 Rondelle piatte più spesse rispetto al tipo standard. Utilizzabili per impedire la caduta di rondelle per fori asolati.

RoHS 10

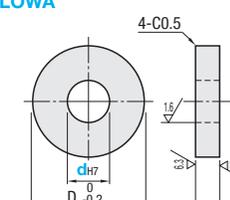
| Cod. comp. | Tipo | d   | D  | T   | PACK-PWFN       |                       | PACK-SPWFN      |                       | PACK-PWFN       |                       | PACK-SPWFN      |                       |
|------------|------|-----|----|-----|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
|            |      |     |    |     | Prezzo unitario | Sconto volumi elevati |
|            |      |     |    |     | 1-2 conf.       | 3 o più conf.         | 1-2 conf.       | 3-500 conf.           | 1-2 conf.       | 3-500 conf.           | 1-2 conf.       | 3-500 conf.           |
| PACK-PWFN  | 3    | 3.4 | 8  | 1   | 3.3             | 8                     | 1               | 50                    |                 |                       |                 |                       |
|            | 4    | 4.5 | 10 | 1.6 | 4.5             | 10                    | 1.5             | 50                    |                 |                       |                 |                       |
|            | 5    | 5.5 | 16 | 2   | 5.5             | 12                    | 2               | 20                    |                 |                       |                 |                       |
|            | 6    | 6.5 | 16 | 3.2 | 6.5             | 13                    | 3               | 20                    |                 |                       |                 |                       |
| PACK-SPWFN | 8    | 8.5 | 20 | 3   | 8.5             | 22                    | 3               | 20                    |                 |                       |                 |                       |

Per ordini superiori ai valori indicati, controllare con WOS.

**Rondelle in metallo**



**LOWA**



4-C0.5  
 $\frac{25}{\sqrt{3}} (\frac{6.3}{1.6})$   
 dh7  
 3  $\pm 0.010$   
 4  $\pm 0.012$   
 5  $\pm 0.015$   
 6  $\pm 0.015$   
 8  $\pm 0.015$   
 10  $\pm 0.018$   
 12  $\pm 0.018$   
 16  $\pm 0.018$

Materiale: EN 1.0038 equiv. RoHS 10

| Cod. comp. | Tipo | d  | D | t | Sconto volumi elevati |          |           |             |
|------------|------|----|---|---|-----------------------|----------|-----------|-------------|
|            |      |    |   |   | Prezzo unitario       | 1-49 pz. | 50-99 pz. | 100-200 pz. |
| LOWA       | 3    | 6  |   |   |                       |          |           |             |
|            | 4    | 10 |   |   |                       |          |           |             |
|            | 5    | 10 |   |   |                       |          |           |             |
|            | 6    | 14 |   |   |                       |          |           |             |
|            | 8    | 18 |   |   |                       |          |           |             |
|            | 10   | 22 |   |   |                       |          |           |             |
|            | 12   | 25 |   |   |                       |          |           |             |
|            | 16   | 32 |   |   |                       |          |           |             |

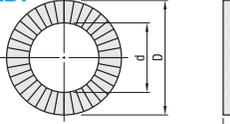
Per ordini superiori ai valori indicati, controllare con WOS.

Ordering Example **Cod. comp. PACK-PWFN3 LOWA5**

# Rondelle di sicurezza (Nord-Lock®)/Rondelle con linguetta/Rondelle elastiche a disco



**NLDF**



RoHS 10  
 Materiale: EN 1.4404 Equiv.  
 Durezza: 51HRC

Il prodotto è destinato all'uso in coppie.

Ordering Example **Cod. comp. NLDF3**

**Principio delle rondelle di sicurezza**

Una coppia di rondelle con camme a cuneo su un lato e nervature radiali sull'altro a comporre un sistema autobloccante. L'angolo delle camme ( $\alpha$ ) è impostato come maggiore rispetto all'angolo di inclinazione della filettatura ( $\beta$ ). Quando la vite inizia ad allentarsi, un membro camma genera una forza di spinta verso l'alto e di separazione dal membro camma opposto. La rotazione viene impedita dall'effetto cuneo e la separazione tra le camme non supera un passo filettatura.

**Montaggio corretto**

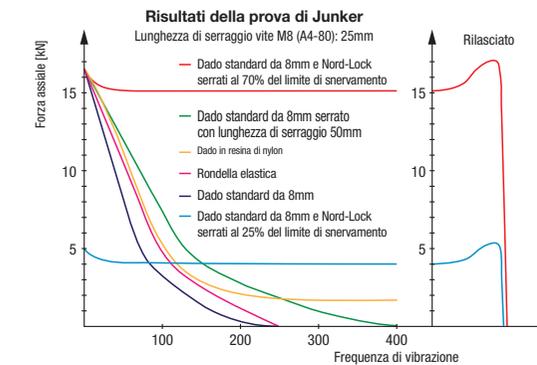
Le rondelle vengono fornite in coppie preassemblate (incollate). In caso di riutilizzo, verificare che le camme non presentino segni di usura o incrinature e seguire le istruzioni di montaggio fornite sulla destra. Non utilizzare insieme ad altre rondelle.

**Precauzioni per utilizzi ripetuti**

NLDF è riutilizzabile con un lubrificante. Lubrificare in caso di riutilizzo.

**Temperatura ammessa**

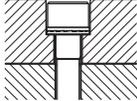
Il limite di temperatura per NLDF è di 500°C. Non utilizzare in ambienti con temperature superiori al limite.



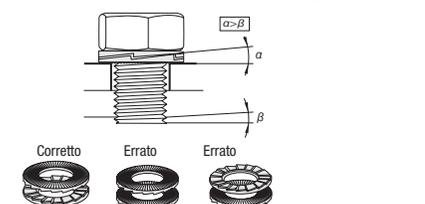
| Cod. comp. | Vite applicabile | D   | d    | t    | Prezzo unitario |            |
|------------|------------------|-----|------|------|-----------------|------------|
|            |                  |     |      |      | 1-9 pz.         | 10-200 pz. |
| NLDF       | 3                | M3  | 7    | 3.4  |                 |            |
|            | 4                | M4  | 7.6  | 4.4  |                 |            |
|            | 5                | M5  | 9    | 5.4  |                 |            |
|            | 6                | M6  | 10.8 | 6.5  |                 |            |
|            | 8                | M8  | 13.5 | 8.7  |                 |            |
|            | 10               | M10 | 16.6 | 10.7 |                 |            |
|            | 12               | M12 | 19.5 | 13   |                 |            |

Per ordini superiori ai valori indicati, controllare con WOS.

**Example**



Non è necessario aumentare il diametro svasatura.



Corretto Errato Errato

**Informazioni sui materiali di accoppiamento**

Sulla superficie dei materiali di accoppiamento saranno presenti segni lasciati dai denti radiali delle rondelle. La durezza delle superfici di accoppiamento non deve superare quella delle rondelle Nord-Lock.

**Coppia e forza di serraggio raccomandate**

Utilizzare i valori forniti di seguito come linee guida per il fissaggio di una vite con una rondella di sicurezza. L'effetto autobloccante non si realizza se i valori sono sensibilmente inferiori a quanto raccomandato. Se la coppia di serraggio supera i valori raccomandati, sarà impossibile allentare le viti o si provocherà la rottura della rondella Nord-Lock.

Per le rondelle di sicurezza, utilizzare i valori di coppia e forza di serraggio raccomandati per la vite. (Lubrificante GTP600)

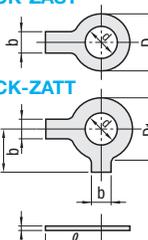
| NLDF | MxP viti applicabili | Classe di resistenza vite: A2-70/A4-70 Gr=0.65 $\mu g=0.14$ $\mu w=0.14$ |                       | Classe di resistenza vite: A2-80/A4-80 Gr=0.65 $\mu g=0.14$ $\mu w=0.14$ |                       |
|------|----------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|
|      |                      | Coppia N-m   | Forza di serraggio kN | Coppia N-m   | Forza di serraggio kN |
| 3    | 3x0.5                | 0.9  | 1.5                   | 1.2  | 2                     |
| 4    | 4x0.7                | 2  | 2.6                   | 2.7  | 3.4                   |
| 5    | 5x0.8                | 3.9  | 4.1                   | 5.3  | 5.5                   |
| 6    | 6x1.0                | 6.9  | 5.9                   | 9.2  | 7.8                   |
| 8    | 8x1.25               | 17   | 11                    | 22   | 14                    |
| 10   | 10x1.5               | 33   | 17                    | 43   | 23                    |
| 12   | 12x1.75              | 56   | 25                    | 75   | 33                    |

Gr: Coefficiente limite di snervamento  $\mu g$ : Coefficiente di attrito filettatura della vite  $\mu w$ : Coefficiente di attrito rondella

**PACK-ZAST**



**PACK-ZATT**

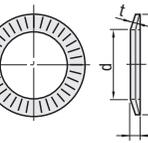


10 pz. per conf.  
 RoHS 10  
 Materiale: EN 1.4301 equiv.

**Rondelle elastiche a disco conico dentellate**



**GTS**



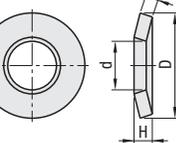
Materiale: Da EN 1.1206 Equiv. a S70C  
 Durezza: 40 - 48HRC  
 Trattamento superficie: Ghiera temprata  
 JIS B 1251

RoHS 10

**Rondelle elastiche a disco**



**SSRBW**



Materiale: EN 1.4301 (CSP) Equiv.  
 Durezza: 37 - 46HRC  
 JIS B 1251 Classe 2 Equiv.

RoHS 10

| Cod. comp. | Tipo | N.   | d  | D  | D1   | t  | $\ell$ | $\ell_1$ | b | Sconto volumi elevati |           |
|------------|------|------|----|----|------|----|--------|----------|---|-----------------------|-----------|
|            |      |      |    |    |      |    |        |          |   | Prezzo unitario       | 1-9 conf. |
| PACK-ZAST  | 3    | 3.2  | 12 | 7  | 0.25 | 13 | 5      | 4        |   |                       |           |
|            | 4    | 4.3  | 14 | 9  | 0.25 | 14 | 7      | 5        |   |                       |           |
|            | 5    | 5.3  | 17 | 10 |      | 15 | 8      | 6        |   |                       |           |
|            | 6    | 6.5  | 18 | 13 | 0.5  | 15 | 9      | 6        |   |                       |           |
|            | 8    | 8.5  | 22 | 16 |      | 20 | 13     | 7        |   |                       |           |
|            | 10   | 10.5 | 26 | 20 |      | 22 | 14     | 9        |   |                       |           |
|            | 12   | 12.5 | 30 | 24 | 0.8  | 27 | 19     | 10       |   |                       |           |
|            | 16   | 17   | 38 | 30 |      | 32 | 24     | 12       |   |                       |           |
|            | 20   | 21   | 45 | 38 | 1.2  | 36 | 28     | 15       |   |                       |           |
|            | 24   | 25   | 52 | 44 |      | 44 | 35     | 17       |   |                       |           |

Per ordini superiori ai valori indicati, controllare con WOS.

Ordering Example **Cod. comp. PACK-ZAST3 GTS10 SSRBW8**

| Cod. comp. | Tipo | N.  | D    | d    | t    | h | Sconto volumi elevati |                   | Quantità |
|------------|------|-----|------|------|------|---|-----------------------|-------------------|----------|
|            |      |     |      |      |      |   | Prezzo unitario       | * Inf. a * o sup. |          |
| GTS        | 3    | 5.5 | 3.2  | 0.6  | 0.45 |   |                       |                   | 15000    |
|            | 4    | 7   | 4.25 | 0.7  | 0.5  |   |                       |                   | 10000    |
|            | 5    | 8.5 | 5.25 | 0.85 | 0.6  |   |                       |                   | 5000     |
|            | 6    | 10  | 6.4  | 1.25 | 1.0  |   |                       |                   | 6000     |
|            | 8    | 13  | 8.4  | 1.55 | 1.2  |   |                       |                   | 3000     |
|            | 10   | 16  | 10.6 | 1.90 | 1.5  |   |                       |                   | 2000     |
|            | 12   | 18  | 12.6 | 2.20 | 1.8  |   |                       |                   | 1000     |
|            | 16   | 24  | 16.9 | 2.80 | 2.3  |   |                       |                   | 500      |
|            | 20   | 30  | 20.9 | 3.55 | 2.8  |   |                       |                   | 250      |
|            | 24   | 36  | 25.4 | 4.25 | 3.5  |   |                       |                   | 150      |

N.3 - 5, Carico leggero; N.6 - 24, Carico pesante

| Cod. comp. | Tipo | N.   | D    | d    | t    | h | Sconto volumi elevati |          |
|------------|------|------|------|------|------|---|-----------------------|----------|
|            |      |      |      |      |      |   | Prezzo unitario       | 1-49 pz. |
| SSRBW      | 4    | 7.5  | 4.3  | 0.7  | 0.45 |   |                       |          |
|            | 5    | 9.0  | 5.3  | 0.85 | 0.55 |   |                       |          |
|            | 6    | 10.5 | 6.4  | 0.95 | 0.60 |   |                       |          |
|            | 8    | 13.5 | 8.4  | 1.3  | 0.90 |   |                       |          |
|            | 10   | 16.5 | 10.5 | 1.6  | 1.10 |   |                       |          |
|            | 12   | 19.0 | 13.0 | 1.75 | 1.20 |   |                       |          |

Carico leggero

Per ordini superiori ai valori indicati, controllare con WOS.