



FRESE A GRADINI



## Frese a gradini

Le nuove frese coniche a gradini Ruko a prestazione elevata, le scanalature e l'affilatura avviene per mezzo del processo CBN in materiale pieno temprato. La CBN (Barnite Cubica Cristallina) è molto più dura del tradizionale materiale rettificante come il carburo di silicio o il corindone. Questa caratteristica durante la rettifica conferisce alla fresa l'alta qualità i tagli sono più precisi e più affilati.

L'utensile ideale per la lavorazione di lamiera. Sia per l'impiego nell'industria elettronica (Gr.4 + Gr.9); nella tecnica sanitaria e di riscaldamento (Gr.6 + Gr.7) o nell'industria automobilistica, la costruzione di macchine, l'industria aeronautica (Gr.0/5, Gr.0/9, Gr.1, Gr.2, Gr.3, Gr.5) e la costruzione di armadietti di controllo (Gr.0/9k, Gr.1k, Gr.2k) fino ad uno spessore di 2,0 mm della lamiera.

É l'utensile più robusto adatto per tutti i materiali industriali commerciabili, come ad esempio i metalli ferrosi, le lamiere di metalli nobili, materie sintetiche termoplastiche e duroplastiche così come tutte le lamiere in ferro commerciabili fino ad uno spessore di 4,0 mm.

Con questo utensile robusto si possono centrare e forare le lamiere in un unico ciclo di lavorazione.

Attraverso l'utilizzo dello spray e della pasta RUKO la durata degli utensili può essere notevolmente prolungata.





## Panoramica sui simboli



Acciaio rapido



Angolo di passo  
es. 90°



Angolo di spoglia:  
118°



Superficie lucida



Acciaio rapido  
con 5 % di cobalto,  
lucidato



Gambo:  
tacca di fissaggio tripla



Affilatura d. punta:  
norma aziendale



Rivestimento TiAlN



Forma C:  
Affilatura a diamante



Codolo punta:  
6,35 mm x 27,0 mm



Ø-Tolleranza:  
norma aziendale



Rivestimento TiN



Taglio destrorso



3 lame

## Descrizione del prodotto

### 1 Scanalature di scarico rettificate CBN in profondità.

Le scanalature a spirale sono rettificate in profondità con il metodo CBN, le lame sono perfettamente taglienti e assolutamente prive di bava al contrario delle tradizionali scanalature fresate. La forma a spirale e l'alto livello di affilatura invita l'asportazione perfetta dei trucioli più tenaci che non tendono a frantumarsi. Il risultato è una resa di taglio e una durata notevolmente più lunga.

### 2 Rettifica CBN a spoglia in modo radiale

Ogni gradino ha un angolo di spoglia CBN radiale adatto al suo diametro. Di conseguenza il taglio è il punto più alto del diametro.

### 3 Angolo di spoglia assiale rettificato CBN.

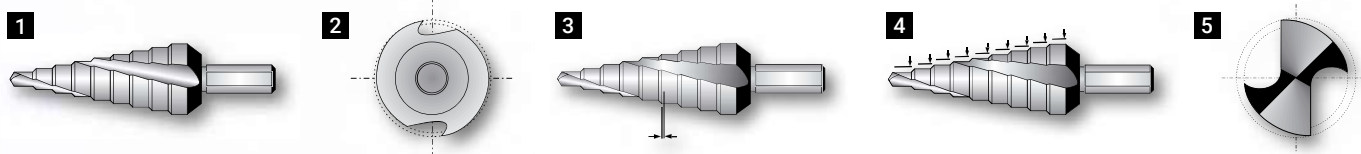
Ogni gradino viene rettificato a spoglia CBN con sollecitazione assiale, per cui il taglio è univoco al punto più alto del tagliente assiale.

### 4 Rettifica CBN con angolo di spoglia inferiore.

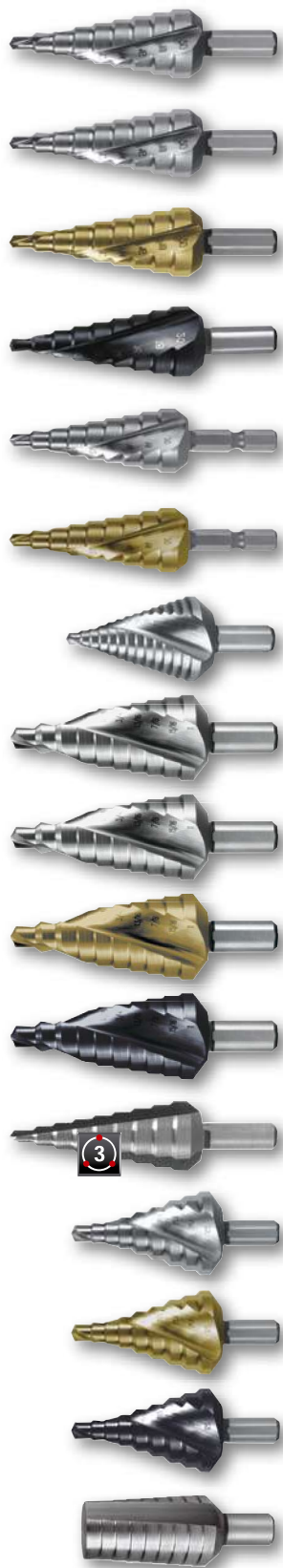
Ogni gradino riceve al taglio un angolo di spoglia inferiore quindi il taglio è, anche in direzione di avanzamento, il punto più alto.

### 5 Punta di preforo rettificata in CBN con affilatura a croce DIN 1412 C

La punta di preforo ad alto rendimento con affilatura a croce in CBN permette di centrare e forare anche i materiali con spessore sottile.

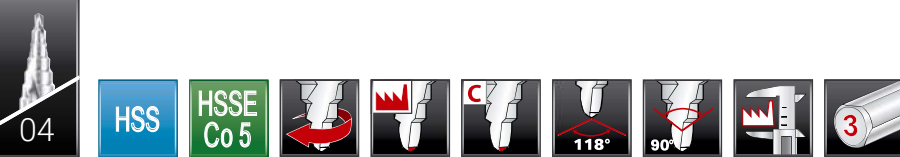


Panoramica  
sull'articolo e  
sul suo utilizzo:



| Materiale    | Lucida | Forma | Angolo di spoglia | Angolo di passo | Affilatura d. punta | Gambo | Misura No.                      | No. articolo                    | Pagina |
|--------------|--------|-------|-------------------|-----------------|---------------------|-------|---------------------------------|---------------------------------|--------|
| HSS          |        |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>6,0 - 40,0   | 101 050-5<br>-<br>101 097       | 110    |
| HSSE<br>Co 5 |        |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>6,5 - 32,5   | 101 050-9 E<br>-<br>101 534 E   | 110    |
| HSS          | TiN    |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>6,0 - 40,0   | 101 050-5 T<br>-<br>101 097 T   | 110    |
| HSS          | TiAlN  |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>6,0 - 40,0   | 101 050-5 F<br>-<br>101 097 F   | 110    |
| HSS          |        |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>4,0 - 30,0   | 101 050-9 H<br>-<br>101 052 H   | 112    |
| HSS          | TiN    |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>4,0 - 30,0   | 101 050-9 TH<br>-<br>101 052 TH | 112    |
| HSS          |        |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>4,0 - 30,0   | 101 061<br>-<br>101 063         | 112    |
| HSS          |        |       |                   |                 |                     |       | 3/16 - 1/2<br>-<br>7/8 - 1 1/8  | 101 701<br>-<br>101 709         | 113    |
| HSSE<br>Co 5 |        |       |                   |                 |                     |       | 3/16 - 1/2<br>-<br>7/8 - 1 1/8  | 101 701 E<br>-<br>101 709 E     | 113    |
| HSS          | TiN    |       |                   |                 |                     |       | 3/16 - 1/2<br>-<br>7/8 - 1 1/8  | 101 701 T<br>-<br>101 709 T     | 113    |
| HSS          | TiAlN  |       |                   |                 |                     |       | 3/16 - 1/2<br>-<br>7/8 - 1 1/8  | 101 701 F<br>-<br>101 709 F     | 113    |
| HSS          |        |       |                   |                 |                     |       | 4,0 - 12,0<br>-<br>4,0 - 30,0   | 101 350-9<br>-<br>101 352       | 114    |
| HSS          |        |       |                   |                 |                     |       | 5,3 - 30,5<br>-<br>6,5 - 32,5   | 101 090<br>-<br>101 093         | 115    |
| HSS          | TiN    |       |                   |                 |                     |       | 5,3 - 30,5<br>-<br>6,5 - 32,5   | 101 090 T<br>-<br>101 093 T     | 115    |
| HSS          | TiAlN  |       |                   |                 |                     |       | 5,3 - 30,5<br>-<br>6,5 - 32,5   | 101 090 F<br>-<br>101 093 F     | 115    |
| HSS          |        |       |                   |                 |                     |       | 12,0 - 20,0<br>-<br>30,0 - 40,0 | 101 361<br>-<br>101 363         | 115    |

| <div><div></div><div>Acciaio (N/mm2)<br/>&lt; 900</div></div> | <div><div></div><div>Acciaio (N/mm2)<br/>&lt; 1100</div></div> | <div><div></div><div>Acciaio (N/mm2)<br/>&lt; 1300</div></div> | <div><div></div><div>Acciaio inossidabile</div></div> | <div><div></div><div>Alluminio</div></div> | <div><div></div><div>Ottone</div></div> | <div><div></div><div>Bronzo</div></div> | <div><div></div><div>Materie plastiche</div></div> | <div><div></div><div>Ghisa</div></div> | <div><div></div><div>Lega di titanio</div></div> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div></div></div>                                        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | <div><div></div></div>                     | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                             | <div><div></div></div>                 |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                        | <div><div></div></div>                                         |                                                                                                                                                 | <div><div></div></div>                                | <div><div></div></div>                     | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                             | <div><div></div></div>                 |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | <div><div></div></div>                                |                                                                                                                             | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                             | <div><div></div></div>                 |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                        | <div><div></div></div>                                         | <div><div></div></div>                                         | <div><div></div></div>                                | <div><div></div></div>                     | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                             | <div><div></div></div>                 |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | <div><div></div></div>                     | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                  | <div><div></div></div>                             | <div><div></div></div>                 |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | <div><div></div></div>                               |                                                                                                                             | <div><div></div></div>                 | <div><div></div></div>                 | <div><div></div></div>                            | <div><div></div></div>                |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | <div><div></div></div>                   | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | <div><div></div></div>                   | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      | <div><div></div></div>                                       |                                                                                                                                                 | <div><div></div></div>                              | <div><div></div></div>                   | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | <div><div></div></div>                              |                                                                                                                             | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | <div><div></div></div>                              |                                                                                                                             | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | <div><div></div></div>                   | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      | <div><div></div></div>                                       | <div><div></div></div>                                       | <div><div></div></div>                              | <div><div></div></div>                   | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |
| <div><div></div></div>                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        | <div><div></div></div>                   | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                | <div><div></div></div>                           | <div><div></div></div>               |                                                                                                                                     |



## Frese a gradini HSS e HSSE-Co 5, rettificate CBN, scanalature a spirale con punta affilata a croce

Le scanalature rettificate in profondità a forma di spirale offrono una silenziosità di lavoro assoluta unita ad un'elevata resa di taglio. La spirale in particolare modo trasporta perfettamente i trucioli più tenaci in uscita lavorando come una punta elicoidale. La smussatura sulla parte finale della fresa conica facilita l'estrazione una volta effettuato il foro.



Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica



- raffreddare
- adeguare il numero di giri
- non premere,
- la punta a gradino entra automaticamente nella lamiera

| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 900  | ■ | ■ | ■ | ■ |
|-------------------------------------|---|---|---|---|
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1100 |   | ■ |   | ■ |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1300 |   |   |   | ■ |
| Acciaio inossidabile                |   | ■ | ■ | ■ |
| Alluminio                           | ■ | ■ |   | ■ |

| Ottone            | ■ | ■ | ■ | ■ |
|-------------------|---|---|---|---|
| Bronzo            | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Materie plastiche | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Ghisa             | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Lega di titanio   |   |   |   |   |

| Misura No. | Ø1 - Ø2 mm  | L1 mm | No. gradini | Ø3 mm | HSS       | HSSE Co 5   | HSS TIN     | HSS TIAN    |   |
|------------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------------|-------------|-------------|---|
| 0/5        | 4,0 - 12,00 | 65,0  | 5           | 6,0   | 101 050-5 | —           | 101 050-5 T | 101 050-5 F | 1 |
| 0/9        | 4,0 - 12,00 | 65,0  | 9           | 6,0   | 101 050-9 | 101 050-9 E | 101 050-9 T | 101 050-9 F | 1 |
| 1          | 4,0 - 20,00 | 75,0  | 9           | 8,0   | 101 051   | 101 051 E   | 101 051 T   | 101 051 F   | 1 |
| 2          | 4,0 - 30,00 | 100,0 | 14          | 10,0  | 101 052   | 101 052 E   | 101 052 T   | 101 052 F   | 1 |
| 3          | 6,0 - 38,00 | 100,0 | 12          | 10,0  | 101 053   | —           | 101 053 T   | 101 053 F   | 1 |
| 4          | 6,0 - 26,75 | 75,0  | 8           | 10,0  | 101 055   | —           | 101 055 T   | 101 055 F   | 1 |
| 5          | 4,0 - 39,00 | 107,0 | 13          | 10,0  | 101 056   | 101 056 E   | 101 056 T   | 101 056 F   | 1 |
| 6          | 6,0 - 32,00 | 75,0  | 8           | 10,0  | 101 057   | —           | 101 057 T   | 101 057 F   | 1 |
| 7          | 5,0 - 28,00 | 69,0  | 7           | 10,0  | 101 058   | —           | 101 058 T   | 101 058 F   | 1 |
| 8          | 6,0 - 30,50 | 80,0  | 9           | 10,0  | 101 098   | —           | 101 098 T   | 101 098 F   | 1 |
| 9          | 6,0 - 37,00 | 100,0 | 12          | 10,0  | 101 060   | 101 060 E   | 101 060 T   | 101 060 F   | 1 |
| 12         | 6,0 - 32,00 | 76,0  | 9           | 10,0  | 101 096   | —           | 101 096 T   | 101 096 F   | 1 |
| 13         | 6,0 - 40,00 | 105,0 | 16          | 13,0  | 101 097   | —           | 101 097 T   | 101 097 F   | 1 |
| 18         | 6,5 - 32,50 | 91,0  | 12          | 10,0  | —         | 101 534 E   | —           | —           | 1 |

\* scanalatura dritta

| Misura No. | Campo di foratura Ø mm                                                                                                           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0/5        | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0                                                                                                    |
| 0/9        | 4,0 / 5,0 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0 / 11,0 / 12,0                                                                           |
| 1          | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0                                                                        |
| 2          | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0 / 22,0 / 24,0 / 26,0 / 28,0 / 30,0                                     |
| 3          | 6,0 / 9,0 / 13,0 / 16,0 / 19,0 / 21,0 / 23,0 / 26,0 / 29,0 / 32,0 / 35,0 / 38,0                                                  |
| 4          | 6,0 / 9,0 / 11,4 (PG7) / 14,0 (PG9) / 17,25 (PG11) / 19,0 (PG13,5) / 21,25 (PG16) / 26,75 (PG21)                                 |
| 5          | 4,0 / 6,0 / 12,0 / 15,0 / 18,0 / 21,0 / 24,0 / 27,0 / 30,0 / 33,0 / 36,0 / 39,0                                                  |
| 6          | 6,0 / 9,0 / 11,2 (R1/8) / 14,5 (R1/4) / 18,2 (R3/8) / 22,3 (R1/2) / 27,9 (R3/4) / 32,0                                           |
| 7          | 5,0 / 8,8 (G1/8) / 11,8 (G1/4) / 15,3 (G3/8) / 19,0 (G1/2) / 24,5 (G3/4) / 28,0                                                  |
| 8          | 6,0 / 9,0 / 12,5 (PG7) / 15,2 (PG9) / 18,6 (PG11) / 20,4 (PG13,5) / 22,5 (PG16) / 28,3 (PG21) / 30,5                             |
| 9          | 6,0 / 9,0 / 12,5 (PG7) / 15,2 (PG9) / 18,6 (PG11) / 20,4 (PG13,5) / 22,5 (PG16) / 26,0 / 28,3 (PG21) / 30,5 / 34,0 / 37,0 (PG29) |
| 12         | 6,0 / 9,0 / 12,0 / 16,0 / 20,0 / 22,5 / 25,0 / 28,5 / 32,0                                                                       |
| 13         | 6,0 / 11,0 / 17,0 / 23,0 / 29,0 / 30,0 / 31,0 / 32,0 / 33,0 / 34,0 / 35,0 / 36,0 / 37,0 / 38,0 / 39,0 / 40,0                     |
| 18         | 6,5 / 8,5 / 10,5 / 12,7 / 15,2 (PG9) / 16,2 / 18,6 (PG11) / 20,4 (PG13,5) / 22,5 (PG16) / 25,5 / 28,3 (PG21) / 32,5              |



## Assortimento di frese a gradini HSS e HSSE-Co 5 in cassetta metallica industriale

|                                                                  | HSS     | HSSE Co 5 | HSS TIN   | HSS TiAIN |
|------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Frese a gradini scanalatura spiralata,<br>nelle misure 0/9, 1, 2 | 101 026 | 101 026 E | 101 026 T | 101 026 F |



## Assortimento di frese a gradini HSS e HSSE-Co 5 in cassetta di plastica

|                                                                  | HSS        | HSSE Co 5   | HSS TIN     | HSS TiAIN   |
|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Frese a gradini scanalatura spiralata,<br>nelle misure 0/9, 1, 2 | 101 026 RO | 101 026 ERO | 101 026 TRO | 101 026 FRO |

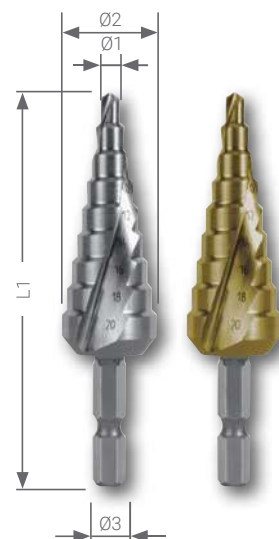




## Frese a gradini Bit HSS, rettificate CBN, scanalature a spirale con punta affilata a croce

Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica

|                                     |  |  |                   |  |  |
|-------------------------------------|--|--|-------------------|--|--|
|                                     |  |  |                   |  |  |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 900  |  |  | Ottone            |  |  |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1100 |  |  | Bronzo            |  |  |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1300 |  |  | Materie plastiche |  |  |
| Acciaio inossidabile                |  |  | Ghisa             |  |  |
| Alluminio                           |  |  | Lega di titanio   |  |  |



| Misura No. | Ø1 - Ø2 mm  | L1 mm | No. gradini | Ø3 mm       | Ø3 inch |   |   |  |
|------------|-------------|-------|-------------|-------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0/9        | 4,0 - 12,00 | 72,0  | 9           | 6,35 x 27,0 | 1/4"    | 101 050-9 H                                                                                                                                                             | 101 050-9 TH                                                                                                                                                            | 1                                                                                   |
| 1          | 4,0 - 20,00 | 81,0  | 9           | 6,35 x 27,0 | 1/4"    | 101 051 H                                                                                                                                                               | 101 051 TH                                                                                                                                                              | 1                                                                                   |
| 2          | 4,0 - 30,00 | 105,0 | 14          | 6,35 x 27,0 | 1/4"    | 101 052 H                                                                                                                                                               | 101 052 TH                                                                                                                                                              | 1                                                                                   |

|     |                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0/9 | 4,0 / 5,0 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0 / 11,0 / 12,0                                       |
| 1   | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0                                    |
| 2   | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0 / 22,0 / 24,0 / 26,0 / 28,0 / 30,0 |

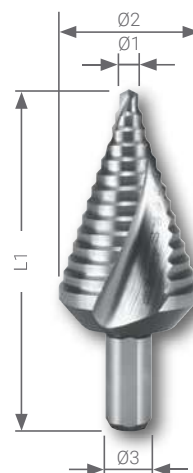


## Frese a gradini HSS, rettificate CBN, scanalature a spirale con punta affilata a croce, modello corto

Particolarmente ideale per la costruzione di armadi di comando fino a 2,0 mm di spessore della lamiera.

Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica

|                                     |  |                   |  |  |
|-------------------------------------|--|-------------------|--|--|
|                                     |  |                   |  |  |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 900  |  | Ottone            |  |  |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1100 |  | Bronzo            |  |  |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1300 |  | Materie plastiche |  |  |
| Acciaio inossidabile                |  | Ghisa             |  |  |
| Alluminio                           |  | Lega di titanio   |  |  |



| Misura No. | Ø1 - Ø2 mm  | L1 mm | No. gradini | Ø3 mm |   |  |
|------------|-------------|-------|-------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 0/9k       | 4,0 - 12,00 | 48,0  | 9           | 6,0   | 101 061                                                                                                                                                                     | 1                                                                                     |
| 1 k        | 4,0 - 20,00 | 58,0  | 9           | 8,0   | 101 062                                                                                                                                                                     | 1                                                                                     |
| 2k         | 4,0 - 30,00 | 72,0  | 14          | 10,0  | 101 063                                                                                                                                                                     | 1                                                                                     |

|      |                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0/9k | 4,0 / 5,0 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0 / 11,0 / 12,0                                       |
| 1k   | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0                                    |
| 2k   | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0 / 22,0 / 24,0 / 26,0 / 28,0 / 30,0 |



## Frese a gradini HSS e HSSE-Co 5 rettificate CBN con misure in pollici, scanalature a spirale e affilatura a croce.

Le scanalature rettificate in profondità a forma di spirale offrono una silenziosità di lavoro assoluta unita ad un'elevata resa di taglio. La spirale in particolare modo trasporta perfettamente i trucioli più tenaci in uscita lavorando come una punta elicoidale. La smussatura sulla parte finale della fresa conica facilita l'estrazione una volta effettuato il foro.

Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica

| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 900  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1100 |  |  |  |  |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1300 |  |  |  |  |
| Acciaio inossidabile                |  |  |  |  |
| Alluminio                           |  |  |  |  |

| Ottone            |  |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|--|
| Bronzo            |  |  |  |  |
| Materie plastiche |  |  |  |  |
| Ghisa             |  |  |  |  |
| Lega di titanio   |  |  |  |  |

| Misura No. | Ø1 - Ø2 pollici | L1 pollici | No. gradini | Ø3 pollici | HSS     | HSSE Co 5 | HSS TiN   | HSS TiAlN |   |
|------------|-----------------|------------|-------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|---|
| 1          | 3/16 - 1/2      | 3 1/8      | 6           | 1/4        | 101 701 | 101 701 E | 101 701 T | 101 701 F | 1 |
| 2          | 1/8 - 1/2       | 3 1/8      | 13          | 1/4        | 101 702 | 101 702 E | 101 702 T | 101 702 F | 1 |
| 3          | 1/4 - 3/4       | 2 3/4      | 9           | 3/8        | 101 703 | 101 703 E | 101 703 T | 101 703 F | 1 |
| 4          | 3/16 - 7/8      | 3 1/4      | 12          | 3/8        | 101 704 | 101 704 E | 101 704 T | 101 704 F | 1 |
| 5          | 5/16 - 1        | 3 1/4      | 9           | 3/8        | 101 705 | 101 705 E | 101 705 T | 101 705 F | 1 |
| 6          | 7/8 - 1 3/8     | 3 1/4      | 5           | 3/8        | 101 706 | 101 706 E | 101 706 T | 101 706 F | 1 |
| 7          | 3/8 - 1/2       | 1 7/8      | 2           | 1/4        | 101 707 | 101 707 E | 101 707 T | 101 707 F | 1 |
| 8          | 7/8             | 2 19/32    | 1           | 3/8        | 101 708 | 101 708 E | 101 708 T | 101 708 F | 1 |
| 9          | 7/8 - 1 1/8     | 3 7/64     | 2           | 3/8        | 101 709 | 101 709 E | 101 709 T | 101 709 F | 1 |

| Misura No. | Campo di foratura Ø mm                                                                  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | 3/16 - 1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2                                                    |
| 2          | 1/8 - 5/32 - 3/16 - 7/32 - 1/4 - 9/32 - 5/16 - 11/32 - 3/8 - 19/32 - 3/16 - 15/32 - 1/2 |
| 3          | 1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4                                |
| 4          | 3/16 - 1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8           |
| 5          | 5/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1"                        |
| 6          | 7/8 - 1 1/8 - 1 7/32 - 1 1/4 - 1 3/8                                                    |
| 7          | 3/8 - 1/2                                                                               |
| 8          | 7/8                                                                                     |
| 9          | 7/8 - 1 1/8                                                                             |

## Supporto magnetico esagonale

Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica

| Descrizione                  | No. articolo |   |
|------------------------------|--------------|---|
| Supporto magnetico esagonale | 270 013      | 1 |



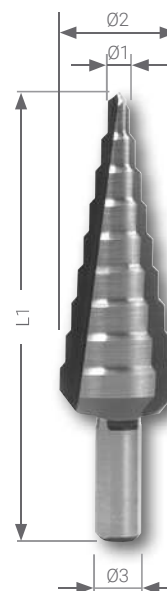


## Frese a gradini HSS, rettificate CBN, con 3 lame

Le scanalature rettificate in profondità nelle frese a tre lame garantiscono un lavoro assolutamente privo di vibrazioni. Le tre lame conferiscono un ridotto carico di taglio ed un avanzamento più veloce, in particolare nei materiali morbidi. La smussatura sulla parte finale della fresa conica facilita l'estrazione una volta effettuato il foro.

Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica

|                                     |                                     |                   |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
|                                     |                                     |                   |                                     |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 900  | <input checked="" type="checkbox"/> | Ottone            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1100 | <input type="checkbox"/>            | Bronzo            | <input type="checkbox"/>            |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1300 | <input type="checkbox"/>            | Materie plastiche | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Acciaio inossidabile                | <input type="checkbox"/>            | Ghisa             | <input type="checkbox"/>            |
| Alluminio                           | <input checked="" type="checkbox"/> | Lega di titanio   | <input type="checkbox"/>            |



| Misura No. | Ø1 - Ø2 mm  | L1 mm | No. gradini | Ø3 mm | HSS       |   |  |
|------------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|---|--|
| 0/9        | 4,0 - 12,00 | 65,0  | 9           | 6,0   | 101 350-9 | 1 |  |
| 1          | 4,0 - 20,00 | 75,0  | 9           | 8,0   | 101 351   | 1 |  |
| 2          | 4,0 - 30,00 | 100,0 | 14          | 10,0  | 101 352   | 1 |  |

|     |                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0/9 | 4,0 / 5,0 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0 / 11,0 / 12,0                                       |
| 1   | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0                                    |
| 2   | 4,0 / 6,0 / 8,0 / 10,0 / 12,0 / 14,0 / 16,0 / 18,0 / 20,0 / 22,0 / 24,0 / 26,0 / 28,0 / 30,0 |



## Assortimento di frese a gradini HSS, con 3 lame in cassetta metallica industriale

| Descrizione                                        | HSS     |  |
|----------------------------------------------------|---------|--|
| Frese a gradini con 3 lame, nelle misure 0/9, 1, 2 | 101 326 |  |





Frese a gradini HSS, rettificate CBN, scanalature a spirale con punta affilata a croce. Per viti metriche e cavi.

Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica

| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 900  | ■ | ■ | ■ |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1100 |   |   | ■ |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1300 |   |   | □ |
| Acciaio inossidabile                |   | □ | □ |
| Alluminio                           | ■ |   | ■ |

| Ottone            | ■ | ■ | ■ |
|-------------------|---|---|---|
| Bronzo            | □ | □ | □ |
| Materie plastiche | ■ | ■ | ■ |
| Ghisa             | □ | □ | □ |
| Lega di titanio   |   |   |   |



| Misura No. | Dimensioni        | Ø1 - Ø2 mm | L1 mm | No. gradini | Ø3 mm |         |           |           |   |  |
|------------|-------------------|------------|-------|-------------|-------|---------|-----------|-----------|---|--|
| 14         | Centrale secondo  | 5,3 - 30,5 | 79,0  | 9           | 10,0  | 101 093 | 101 093 T | 101 093 F | 1 |  |
| 15         | Passaggio secondo | 6,5 - 32,5 | 79,0  | 9           | 10,0  | 101 092 | 101 092 T | 101 092 F | 1 |  |
| 16         | Centrale secondo  | 5,3 - 38,5 | 96,0  | 11          | 10,0  | 101 091 | 101 091 T | 101 091 F | 1 |  |
| 17         | Passaggio secondo | 6,5 - 40,5 | 96,0  | 11          | 10,0  | 101 090 | 101 090 T | 101 090 F | 1 |  |

|    |              |                                                                          |
|----|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 14 | DIN/EN 60423 | 5,3 / 7,0 / 9,0 / 10,5 / 14,5 / 18,5 / 23,5 / 27,0 / 30,5                |
| 15 | DIN/EN 50262 | 6,5 / 8,5 / 10,5 / 12,5 / 16,5 / 20,5 / 25,5 / 29,0 / 32,5               |
| 16 | DIN/EN 60423 | 5,3 / 7,0 / 9,0 / 10,5 / 14,5 / 18,5 / 23,5 / 27,0 / 30,5 / 34,5 / 38,5  |
| 17 | DIN/EN 50262 | 6,5 / 8,5 / 10,5 / 12,5 / 16,5 / 20,5 / 25,5 / 29,0 / 32,5 / 36,5 / 40,5 |



Frese a gradini HSS senza punta, rettificate CBN

Unità d'imballo: singolarmente in confezione di plastica

| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 900  | ■ |
|-------------------------------------|---|
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1100 |   |
| Acciaio (N/mm <sup>2</sup> ) < 1300 |   |
| Acciaio inossidabile                |   |
| Alluminio                           | ■ |

| Ottone            | ■ |
|-------------------|---|
| Bronzo            | □ |
| Materie plastiche | ■ |
| Ghisa             | □ |
| Lega di titanio   |   |



| Misura No. | Ø1 - Ø2 mm   | L1 mm | No. gradini | Ø3 mm |         |   |  |
|------------|--------------|-------|-------------|-------|---------|---|--|
| 20         | 12,0 - 20,00 | 66,0  | 9           | 8,0   | 101 361 | 1 |  |
| 30         | 20,0 - 30,00 | 78,0  | 11          | 10,0  | 101 362 | 1 |  |
| 40         | 30,0 - 40,00 | 78,0  | 11          | 10,0  | 101 363 | 1 |  |

|    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| 20 | 12,0 / 13,0 / 14,0 / 15,0 / 16,0 / 17,0 / 18,0 / 19,0 / 20,0               |
| 30 | 20,0 / 21,0 / 22,0 / 23,0 / 24,0 / 25,0 / 26,0 / 27,0 / 28,0 / 29,0 / 30,0 |
| 40 | 30,0 / 31,0 / 32,0 / 33,0 / 34,0 / 35,0 / 36,0 / 37,0 / 38,0 / 39,0 / 40,0 |

## Frese a gradini - Tabella numero di giri

| Materiale:              |            | Acciaio da costru.<br>non legato<br>fino<br>700 N/mm <sup>2</sup> | Acciaio da costru.<br>legato<br>oltre<br>700 N/mm <sup>2</sup> | Acciai<br>legati<br><br>fino<br>1000 N/mm <sup>2</sup> | Ghisa<br><br>fino<br>250 N/mm <sup>2</sup> | Ghisa<br><br>oltre<br>250 N/mm <sup>2</sup> | Lega in<br>CuZn<br>fragile | Lega in<br>CuZn<br>plastico | Leghe in<br>Al<br><br>fino a<br>11% Si | Thermo-<br>plastiche | Duro-<br>plastiche |
|-------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Spessore lamiera mm:    |            | fino a 4,0                                                        | fino a 4,0                                                     | fino a 4,0                                             | fino a 4,0                                 | fino a 4,0                                  | fino a 4,0                 | fino a 4,0                  | fino a 4,0                             | fino a 4,0           | fino a 4,0         |
| Vc = m/min              |            | 30                                                                | 20                                                             | 20                                                     | 15                                         | 10                                          | 60                         | 35                          | 30                                     | 20                   | 15                 |
| Refrigerante<br>taglio: |            | Spray da<br>taglio                                                | Spray da<br>taglio                                             | Spray da<br>taglio                                     | Aria<br>compressa                          | Aria<br>compressa                           | Aria<br>compressa          | Aria<br>compressa           | Spray da<br>taglio                     | Acqua                | Aria<br>compressa  |
| Misura                  | Ø mm       | r.p.m.                                                            | r.p.m.                                                         | r.p.m.                                                 | r.p.m.                                     | r.p.m.                                      | r.p.m.                     | r.p.m.                      | r.p.m.                                 | r.p.m.               | r.p.m.             |
| 0/5                     | 4,0- 12,0  | 800- 2400                                                         | 500- 1600                                                      | 500- 1600                                              | 400- 1200                                  | 300- 800                                    | 1600- 4800                 | 900- 2800                   | 800- 2400                              | 500- 1600            | 400- 1200          |
| 0/9                     | 4,0- 12,0  | 800- 2400                                                         | 500- 1600                                                      | 500- 1600                                              | 400- 1200                                  | 300- 800                                    | 1600- 4800                 | 900- 2800                   | 800- 2400                              | 500- 1600            | 400- 1200          |
| 1                       | 4,0- 20,0  | 500- 2400                                                         | 300- 1600                                                      | 300- 1600                                              | 200- 1200                                  | 200- 800                                    | 1000- 4800                 | 600- 2800                   | 500- 2400                              | 300- 1600            | 200- 1200          |
| 2                       | 4,0- 30,0  | 300- 2400                                                         | 200- 1600                                                      | 200- 1600                                              | 200- 1200                                  | 100- 800                                    | 600- 4800                  | 400- 2800                   | 300- 2400                              | 200- 1600            | 200- 1200          |
| 3                       | 6,0- 38,0  | 300- 1600                                                         | 200- 1100                                                      | 200- 1100                                              | 100- 800                                   | 100- 500                                    | 500- 3200                  | 300- 1900                   | 300- 1600                              | 200- 1100            | 100- 800           |
| 4                       | 6,0- 26,8  | 400- 1600                                                         | 200- 1100                                                      | 200- 1100                                              | 200- 800                                   | 100- 500                                    | 700- 3200                  | 400- 1900                   | 400- 1600                              | 200- 1100            | 200- 800           |
| 5                       | 4,0- 32,0  | 300- 2400                                                         | 200- 1600                                                      | 200- 1600                                              | 1200- 100                                  | 100- 800                                    | 600- 4800                  | 300- 2800                   | 300- 2400                              | 200- 1600            | 100- 1200          |
| 6                       | 6,0- 32,0  | 300- 1600                                                         | 200- 1100                                                      | 200- 1100                                              | 800- 100                                   | 100- 500                                    | 600- 3200                  | 300- 1900                   | 300- 1600                              | 200- 1100            | 100- 800           |
| 7                       | 5,0- 28,0  | 300- 1900                                                         | 200- 1300                                                      | 200- 1300                                              | 200- 1000                                  | 100- 600                                    | 700- 3800                  | 400- 2200                   | 300- 1900                              | 200- 1300            | 200- 1000          |
| 8                       | 6,0- 30,5  | 300- 1600                                                         | 200- 1100                                                      | 200- 1100                                              | 200- 800                                   | 100- 500                                    | 600- 3200                  | 400- 1900                   | 300- 1600                              | 200- 1100            | 200- 800           |
| 9                       | 6,0- 37,0  | 300- 1600                                                         | 200- 1100                                                      | 200- 1100                                              | 100- 800                                   | 100- 500                                    | 500- 3200                  | 300- 1900                   | 300- 1600                              | 200- 1100            | 100- 800           |
| 10                      | 4,8- 10,7  | 900- 2000                                                         | 600- 1300                                                      | 600- 1300                                              | 400- 1000                                  | 300- 700                                    | 1800- 4000                 | 1000- 2300                  | 900- 2000                              | 600- 1300            | 400- 1000          |
| 11                      | 6,0- 25,0  | 400- 1600                                                         | 300- 1100                                                      | 300- 1100                                              | 200- 800                                   | 100- 500                                    | 800- 3200                  | 400- 1900                   | 400- 1600                              | 300- 1100            | 200- 800           |
| 12                      | 6,0- 32,0  | 300- 1600                                                         | 200- 1100                                                      | 200- 1100                                              | 100- 800                                   | 100- 500                                    | 600- 3200                  | 300- 1900                   | 300- 1600                              | 200- 1100            | 100- 800           |
| 13                      | 6,0- 40,0  | 200- 1600                                                         | 200- 1100                                                      | 200- 1100                                              | 100- 800                                   | 100- 500                                    | 500- 3200                  | 300- 1900                   | 200- 1600                              | 200- 1100            | 100- 800           |
| 14                      | 5,3- 30,5  | 300- 1800                                                         | 200- 1200                                                      | 200- 1200                                              | 200- 900                                   | 100- 600                                    | 600- 3600                  | 400- 2100                   | 300- 1800                              | 200- 1200            | 200- 900           |
| 15                      | 6,5- 32,5  | 300- 1500                                                         | 200- 1000                                                      | 200- 1000                                              | 100- 700                                   | 100- 500                                    | 600- 2900                  | 300- 700                    | 300- 1500                              | 200- 1000            | 100- 700           |
| 16                      | 5,3- 38,5  | 200- 1800                                                         | 200- 1200                                                      | 200- 1200                                              | 100- 900                                   | 100- 600                                    | 500- 3600                  | 300- 2100                   | 200- 1800                              | 200- 1200            | 100- 900           |
| 17                      | 6,5- 40,5  | 200- 1500                                                         | 200- 1000                                                      | 200- 1000                                              | 100- 700                                   | 100- 500                                    | 500- 2900                  | 300- 1700                   | 200- 1500                              | 200- 1000            | 100- 700           |
| 18                      | 6,5- 32,5  | 300- 1500                                                         | 200- 1000                                                      | 200- 1000                                              | 100- 700                                   | 100- 500                                    | 600- 2900                  | 300- 1700                   | 300- 1500                              | 200- 1000            | 100- 700           |
| 20                      | 12,0- 20,0 | 500- 800                                                          | 300- 500                                                       | 300- 500                                               | 200- 400                                   | 200- 300                                    | 600- 1600                  | 600- 900                    | 500- 800                               | 300- 500             | 200- 400           |
| 30                      | 20,0- 30,0 | 300- 500                                                          | 200- 300                                                       | 200- 300                                               | 200- 200                                   | 100- 200                                    | 600- 1000                  | 400- 600                    | 300- 500                               | 200- 300             | 200- 200           |
| 40                      | 30,0- 40,0 | 200- 300                                                          | 200- 200                                                       | 200- 200                                               | 100- 200                                   | 100- 100                                    | 500- 600                   | 300- 400                    | 200- 300                               | 200- 200             | 100- 200           |

| Misura | Ø pollici   | r.p.m.    | r.p.m.    | r.p.m.    | r.p.m.    | r.p.m.    | r.p.m.     | r.p.m.    | r.p.m.    | r.p.m.    | r.p.m.    |
|--------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1      | 3/16 - 1/2  | 800- 2000 | 500- 1300 | 1300- 500 | 400- 1000 | 300- 700  | 1500- 4000 | 900- 2300 | 800- 2000 | 500- 1300 | 400- 1000 |
| 2      | 1/8 - 1/2   | 800- 3000 | 500- 2000 | 2000- 500 | 400- 1500 | 300- 1000 | 1500- 6000 | 900- 3500 | 800- 3000 | 500- 2000 | 400- 1500 |
| 3      | 1/4 - 3/4   | 500- 1500 | 300- 1000 | 1000- 300 | 300- 800  | 200- 500  | 1000- 3000 | 600- 1800 | 500- 1500 | 300- 1000 | 300- 800  |
| 4      | 3/16 - 7/8  | 400- 2000 | 300- 1300 | 1300- 300 | 200- 1000 | 100- 700  | 900- 4000  | 500- 2300 | 400- 2000 | 300- 1300 | 200- 1000 |
| 5      | 5/16 - 1    | 400- 1200 | 300- 800  | 800- 300  | 200- 600  | 100- 400  | 800- 2400  | 400- 1400 | 400- 1200 | 300- 800  | 200- 600  |
| 6      | 7/8 - 1 3/8 | 300- 400  | 200- 300  | 300- 200  | 100- 200  | 100- 100  | 500- 900   | 300- 500  | 300- 400  | 200- 300  | 100- 200  |
| 7      | 3/8 - 1/2   | 800- 1000 | 500- 700  | 700- 500  | 400- 500  | 300- 300  | 1500- 2000 | 900- 1200 | 800- 1000 | 500- 700  | 400- 500  |
| 8      | 7/8         | 400       | 300       | 300       | 200       | 100       | 900        | 500       | 400       | 300       | 200       |
| 9      | 7/8 - 1 1/8 | 300- 400  | 200- 300  | 300- 200  | 200- 200  | 100- 100  | 700- 900   | 400- 500  | 300- 400  | 200- 300  | 200- 200  |



## Tabella di utilizzo per frese a gradini

| Misura No. | Campo di foratura Ø mm                                                    |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|-------------|-----------------|--------|------------------|--------|-----------------|--------|-----------------|--------|----------------|--------|
| 0/5        | Per fori in misura metrica                                                |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 4,0                                                                     | Ø 6,0  | Ø 8,0         | Ø 10,0      | Ø 12,0          |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
| 0/9        | Per fori in misura metrica                                                |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 4,0                                                                     | Ø 5,0  | Ø 6,0         | Ø 7,0       | Ø 8,0           | Ø 9,0  | Ø 10,0           | Ø 11,0 | Ø 12,0          |        |                 |        |                |        |
| 1          | Per fori in misura metrica                                                |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 4,0                                                                     | Ø 6,0  | Ø 8,0         | Ø 10,0      | Ø 12,0          | Ø 14,0 | Ø 16,0           | Ø 18,0 | Ø 20,0          |        |                 |        |                |        |
| 2          | Per fori in misura metrica                                                |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 4,0                                                                     | Ø 6,0  | Ø 8,0         | Ø 10,0      | Ø 12,0          | Ø 14,0 | Ø 16,0           | Ø 18,0 | Ø 20,0          | Ø 22,0 | Ø 24,0          | Ø 26,0 | Ø 28,0         | Ø 30,0 |
| 3          | Per fori in misura metrica                                                |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 6,0                                                                     | Ø 9,0  | Ø 13,0        | Ø 16,0      | Ø 19,0          | Ø 21,0 | Ø 23,0           | Ø 26,0 | Ø 29,0          | Ø 32,0 | Ø 35,0          | Ø 38,0 |                |        |
| 4          | Per misure del nocciolo filettatura PG                                    |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | PG 7 / Ø 11,4                                                             |        | PG 9 / Ø 14,0 |             | PG 11 / Ø 17,25 |        | PG 13,5 / Ø 19,0 |        | PG 16 / Ø 21,25 |        | PG 21 / Ø 26,75 |        |                |        |
| 5          | Per fori in misura metrica                                                |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 4,0                                                                     | Ø 6,0  | Ø 9,0         | Ø 12,0      | Ø 15,0          | Ø 18,0 | Ø 21,0           | Ø 24,0 | Ø 27,0          | Ø 30,0 | Ø 33,0          | Ø 36,0 | Ø 39,0         |        |
| 6          | Per filetto per tubi Ø misure esterne misure di passaggio                 |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | R 1/8" / Ø 11,2                                                           |        | R 1/4" / 14,5 |             | R 3/8" / Ø 18,2 |        | R 1/2" / Ø 22,3  |        | R 3/4" / Ø 27,9 |        |                 |        |                |        |
| 7          | Per misure del nocciolo filettatura gas                                   |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | G 1/8" / Ø 8,8                                                            |        | G 1/4" / 11,8 |             | G 3/8" / Ø 15,3 |        | G 1/2" / Ø 19,0  |        | G 3/4" / Ø 24,5 |        |                 |        |                |        |
| 8          | Per misure del foro passante filettatura PG                               |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | PG 7 / Ø 12,5                                                             |        | PG 9 / Ø 15,2 |             | PG 11 / Ø 18,6  |        | PG 13,5 / Ø 20,4 |        | PG 16 / Ø 22,5  |        | PG 21 / Ø 28,3  |        |                |        |
| 9          | Per misure del foro passante filettatura PG                               |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | PG 7 / Ø 12,5                                                             |        | PG 9 / Ø 15,2 |             | PG 11 / Ø 18,6  |        | PG 13,5 / Ø 20,4 |        | PG 16 / Ø 22,5  |        | PG 21 / Ø 28,3  |        | PG 29 / Ø 37,0 |        |
| 10         | Per bulloni a rivetto cieco M3 - M4 - M5 - M6 - M8                        |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 4,8                                                                     | Ø 6,4  | Ø 7,2         | Ø 9,6       | Ø 10,65         |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
| 11         | Per fori in misura metrica con gradini extra alti                         |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 6,0                                                                     | Ø 9,0  | Ø 12,0        | Ø 16,0      | Ø 20,0          | Ø 22,5 | Ø 25,0           |        |                 |        |                 |        |                |        |
| 12         | Per fori in misura metrica con gradini extra alti                         |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 6,0                                                                     | Ø 9,0  | Ø 12,0        | Ø 16,0      | Ø 20,0          | Ø 22,5 | Ø 25,0           | Ø 28,5 | Ø 32,0          |        |                 |        |                |        |
| 13         | Per fori in misura metrica e con grandi diametri                          |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 6,0                                                                     | Ø 11,0 | Ø 17,0        | Ø 23,0      | Ø 29,0          | Ø 30,0 | Ø 31,0           | Ø 32,0 | Ø 33,0          | Ø 34,0 | Ø 35,0          | Ø 36,0 | Ø 37,0         | Ø 38,0 |
|            | Ø 39,0                                                                    | Ø 40,0 |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
| 14         | Per viti metriche per cavi, dimensioni foro centrale secondo DIN/EN 60423 |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | M 6                                                                       | M 8    | M 10          | M 12        | M 16            | M 20   | M 25             | M 32   |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 5,3                                                                     | Ø 7,0  | Ø 9,0         | Ø 10,5      | Ø 14,5          | Ø 18,5 | Ø 23,5           | Ø 30,5 |                 |        |                 |        |                |        |
| 15         | Per viti metriche per cavi, dimensioni passaggio secondo DIN/EN 50262     |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | M 6                                                                       | M 8    | M 10          | M 12        | M 16            | M 20   | M 25             | M 32   |                 |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 6,5                                                                     | Ø 8,5  | Ø 10,5        | Ø 12,5      | Ø 16,5          | Ø 20,5 | Ø 25,5           | Ø 32,5 |                 |        |                 |        |                |        |
| 16         | Per viti metriche per cavi, dimensioni foro centrale secondo DIN/EN 60423 |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | M 6                                                                       | M 8    | M 10          | M 12        | M 16            | M 20   | M 25             | M 32   | M 40            |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 5,3                                                                     | Ø 7,0  | Ø 9,0         | Ø 10,5      | Ø 14,5          | Ø 18,5 | Ø 23,5           | Ø 30,5 | Ø 38,5          |        |                 |        |                |        |
| 17         | Per viti metriche per cavi, dimensioni passaggio secondo DIN/EN 50262     |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | M 6                                                                       | M 8    | M 10          | M 12        | M 16            | M 20   | M 25             | M 32   | M 40            |        |                 |        |                |        |
|            | Ø 6,5                                                                     | Ø 8,5  | Ø 10,5        | Ø 12,5      | Ø 16,5          | Ø 20,5 | Ø 25,5           | Ø 32,5 | Ø 40,5          |        |                 |        |                |        |
| 18         | Per viti metriche per cavi / Per misure del foro passante filettatura PG  |        |               |             |                 |        |                  |        |                 |        |                 |        |                |        |
|            | M 6                                                                       | M 8    | M 10          | M 12 / PG 7 |                 | PG 9   | M 16             | PG 11  | M 20 / PG 13,5  |        | PG 16           | M 25   | PG 21          | M 32   |
|            | Ø 6,5                                                                     | Ø 8,5  | Ø 10,5        | Ø 13,0      |                 | Ø 15,7 | Ø 16,5           | Ø 19,0 | Ø 21,0          |        | Ø 23,0          | Ø 25,5 | Ø 28,8         | Ø 32,5 |