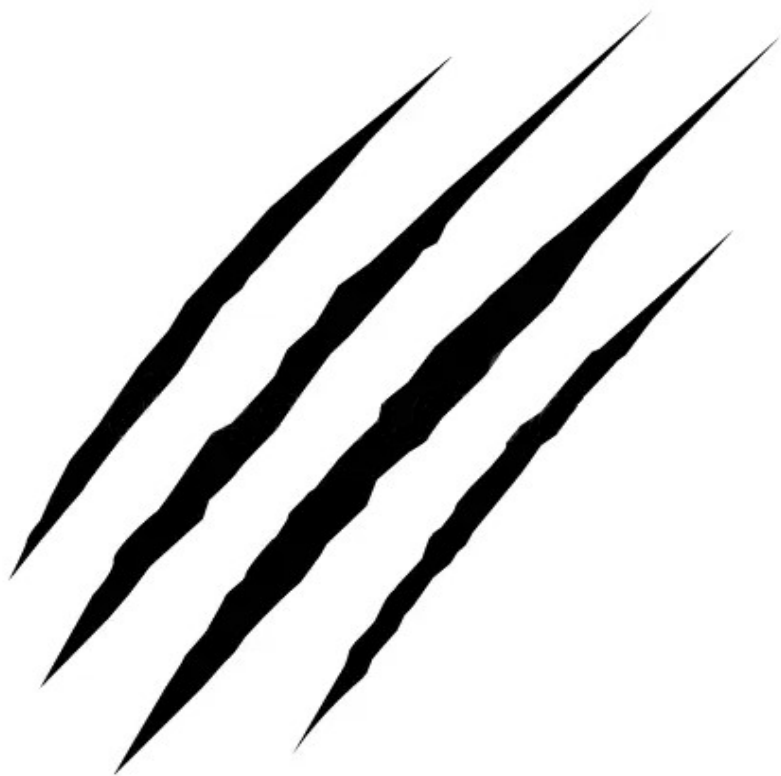


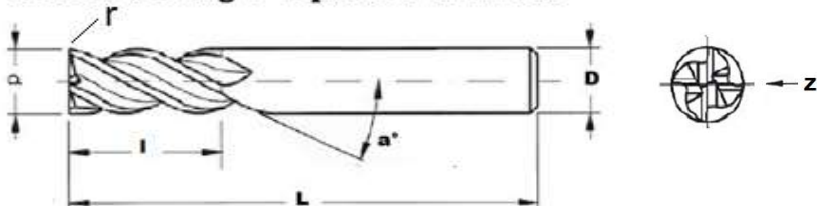


# Black Panther Fresatura



## Quality and Innovation

# Fresa HM 4 tagli Square End Mill 4F



BLACK PANTHER

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|



HM  
HRC55  
a° 38/41  
ALTISIN  
r = 0

| Codice   | Diameter = d | Flute Lenght = l | Total Lenght = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | €     |
|----------|--------------|------------------|------------------|---------------|-------------|-------|
| BP4TNS04 | 4.0          | 10               | 50               | 4             | 4           | 8,62  |
| BP4TNS05 | 5.0          | 13               | 50               | 5             | 4           | 12,32 |
| BP4TNS06 | 6.0          | 15               | 50               | 6             | 4           | 12,32 |
| BP4TNS08 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 19,16 |
| BP4TNS10 | 10.0         | 25               | 75               | 10            | 4           | 29,32 |
| BP4TNS12 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 39,48 |
| BP4TNS16 | 16.0         | 45               | 100              | 16            | 4           | 81,56 |



|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|



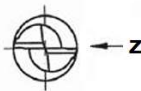
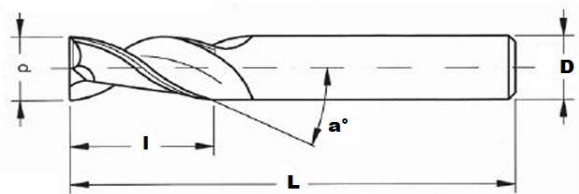
HM  
HRC65  
a° 39/42  
ALTiZrN  
r = 0,5

| Codice     | Diameter = d | Flute Lenght = l | Total Lenght = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | €      |
|------------|--------------|------------------|------------------|---------------|-------------|--------|
| BP4TSS4006 | 6.0          | 15               | 50               | 6             | 4           | 26,34  |
| BP4TSS4008 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 40,89  |
| BP4TSS4010 | 10.0         | 25               | 75               | 10            | 4           | 63,58  |
| BP4TSS4012 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 84,16  |
| BP4TSS4016 | 16.0         | 45               | 100              | 16            | 4           | 195,24 |
| BP4TSS4020 | 20.0         | 45               | 100              | 20            | 4           | 249,82 |



Lavorazione su leghe di titanio, acciai inossidabili,  
leghe aeronautiche , superleghe, leghe di alluminio, materiali non ferrosi con tendenza all'incollaggio

# Fresa HM 2 tagli Square End Mill 2F



BLACK PANTHER

| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

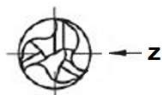
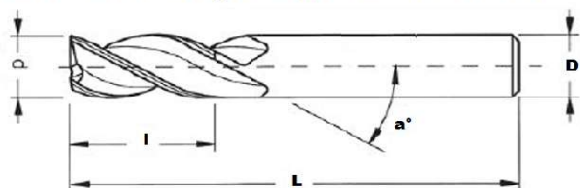


| Codice     | Diameter = d | Flute Lengh = l | Total Lenght = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | €      |
|------------|--------------|-----------------|------------------|---------------|-------------|--------|
| BP2T010050 | 1.0          | 3               | 50               | 3             | 2           | 10,72  |
| BP2T015050 | 1.5          | 4               | 50               | 3             | 2           | 10,72  |
| BP2T020050 | 2.0          | 5               | 50               | 3             | 2           | 10,72  |
| BP2T025050 | 2.5          | 6               | 50               | 3             | 2           | 10,72  |
| BP2T030050 | 3.0          | 8               | 50               | 3             | 2           | 10,72  |
| BP2T035050 | 3.5          | 9               | 50               | 4             | 2           | 10,72  |
| BP2T040050 | 4.0          | 10              | 50               | 4             | 2           | 10,98  |
| BP2T045050 | 4.5          | 13              | 50               | 5             | 2           | 10,98  |
| BP2T050050 | 5.0          | 13              | 50               | 5             | 2           | 13,99  |
| BP2T060050 | 6.0          | 16              | 50               | 6             | 2           | 17,65  |
| BP2T060075 | 6.0          | 18              | 75               | 6             | 2           | 22,82  |
| BP2T060100 | 6.0          | 24              | 100              | 6             | 2           | 31,96  |
| BP2T060150 | 6.0          | 36              | 150              | 6             | 2           | 41,54  |
| BP2T080060 | 8.0          | 20              | 60               | 8             | 2           | 26,98  |
| BP2T080075 | 8.0          | 24              | 75               | 8             | 2           | 32,38  |
| BP2T080100 | 8.0          | 32              | 100              | 8             | 2           | 42,08  |
| BP2T080150 | 8.0          | 48              | 150              | 8             | 2           | 63,14  |
| BP2T100075 | 10.0         | 25              | 75               | 10            | 2           | 40,98  |
| BP2T100100 | 10.0         | 40              | 100              | 10            | 2           | 57,38  |
| BP2T100150 | 10.0         | 55              | 150              | 10            | 2           | 80,34  |
| BP2T120075 | 12.0         | 30              | 75               | 12            | 2           | 53,98  |
| BP2T120100 | 12.0         | 45              | 100              | 12            | 2           | 75,58  |
| BP2T120150 | 12.0         | 60              | 150              | 12            | 2           | 113,38 |
| BP2T140100 | 14.0         | 40              | 100              | 14            | 2           | 89,88  |
| BP2T160100 | 16.0         | 45              | 100              | 16            | 2           | 110,20 |
| BP2T160150 | 16.0         | 65              | 150              | 16            | 2           | 164,32 |
| BP2T180100 | 18.0         | 45              | 100              | 18            | 2           | 129,88 |
| BP2T200100 | 20.0         | 45              | 100              | 20            | 2           | 161,50 |
| BP2T200150 | 20.0         | 75              | 150              | 20            | 2           | 234,34 |

HM  
HRC55  
a° 35  
Nano Blu  
r = 0



# Fresa HM 3 tagli Square End Mill 3F



BLACK PANTHER

| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

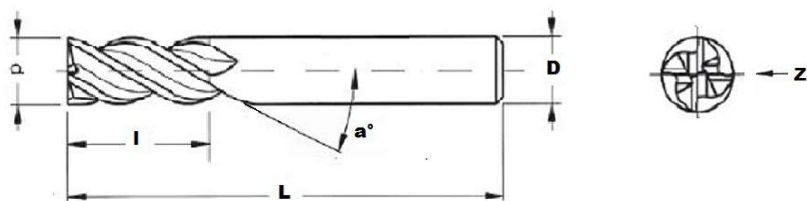


| Codice     | Diameter = d | Flute Lengh = l | Total Lengh = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | €      |
|------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|--------|
| BP3T010050 | 1.0          | 3               | 50              | 3             | 3           | 10,72  |
| BP3T015050 | 1.5          | 4               | 50              | 3             | 3           | 10,72  |
| BP3T020050 | 2.0          | 5               | 50              | 3             | 3           | 10,72  |
| BP3T025050 | 2.5          | 6               | 50              | 3             | 3           | 10,72  |
| BP3T030050 | 3.0          | 8               | 50              | 3             | 3           | 10,72  |
| BP3T035050 | 3.5          | 9               | 50              | 4             | 3           | 10,72  |
| BP3T040050 | 4.0          | 10              | 50              | 4             | 3           | 10,98  |
| BP3T045050 | 4.5          | 13              | 50              | 5             | 3           | 10,98  |
| BP3T050050 | 5.0          | 13              | 50              | 5             | 3           | 13,99  |
| BP3T060050 | 6.0          | 16              | 50              | 6             | 3           | 17,65  |
| BP3T060075 | 6.0          | 18              | 75              | 6             | 3           | 22,82  |
| BP3T060100 | 6.0          | 24              | 100             | 6             | 3           | 31,96  |
| BP3T060150 | 6.0          | 36              | 150             | 6             | 3           | 41,54  |
| BP3T080060 | 8.0          | 20              | 60              | 8             | 3           | 26,98  |
| BP3T080075 | 8.0          | 24              | 75              | 8             | 3           | 32,38  |
| BP3T080100 | 8.0          | 32              | 100             | 8             | 3           | 42,08  |
| BP3T080150 | 8.0          | 48              | 150             | 8             | 3           | 63,14  |
| BP3T100075 | 10.0         | 30              | 75              | 10            | 3           | 40,98  |
| BP3T100100 | 10.0         | 40              | 100             | 10            | 3           | 57,38  |
| BP3T100150 | 10.0         | 55              | 150             | 10            | 3           | 80,34  |
| BP3T120075 | 12.0         | 30              | 75              | 12            | 3           | 53,98  |
| BP3T120100 | 12.0         | 45              | 100             | 12            | 3           | 75,58  |
| BP3T120150 | 12.0         | 60              | 150             | 12            | 3           | 113,38 |
| BP3T140100 | 14.0         | 45              | 100             | 14            | 3           | 89,88  |
| BP3T160100 | 16.0         | 45              | 100             | 16            | 3           | 110,20 |
| BP3T160150 | 16.0         | 65              | 150             | 16            | 3           | 164,32 |
| BP3T180100 | 18.0         | 45              | 100             | 18            | 3           | 129,88 |
| BP3T200100 | 20.0         | 45              | 100             | 20            | 3           | 161,50 |
| BP3T200150 | 20.0         | 75              | 150             | 20            | 3           | 234,34 |

HM  
HRC55  
a° 35  
Nano Blu  
r = 0



## Fresa HM 4 tagli Square End Mill 4F



BLACK PANTHER

| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

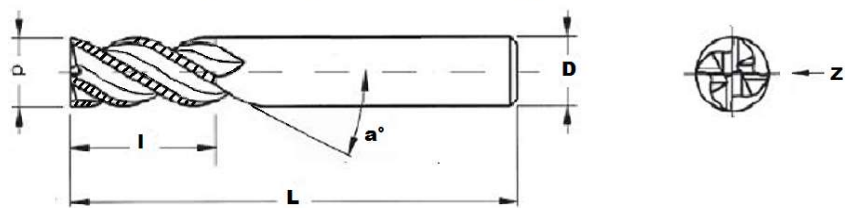


| Codice     | Diameter = d | Flute Lengh = l | Total Lenght = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | €      |
|------------|--------------|-----------------|------------------|---------------|-------------|--------|
| BP4T010050 | 1.0          | 3               | 50               | 3             | 4           | 10,72  |
| BP4T015050 | 1.5          | 4               | 50               | 3             | 4           | 10,72  |
| BP4T020050 | 2.0          | 5               | 50               | 3             | 4           | 10,72  |
| BP4T025050 | 2.5          | 6               | 50               | 3             | 4           | 10,72  |
| BP4T030050 | 3.0          | 8               | 50               | 3             | 4           | 10,72  |
| BP4T035050 | 3.5          | 9               | 50               | 4             | 4           | 10,72  |
| BP4T040050 | 4.0          | 10              | 50               | 4             | 4           | 10,98  |
| BP4T045050 | 4.5          | 13              | 50               | 5             | 4           | 10,98  |
| BP4T050050 | 5.0          | 13              | 50               | 5             | 4           | 13,99  |
| BP4T060050 | 6.0          | 16              | 50               | 6             | 4           | 17,65  |
| BP4T060075 | 6.0          | 18              | 75               | 6             | 4           | 22,82  |
| BP4T060100 | 6.0          | 24              | 100              | 6             | 4           | 31,96  |
| BP4T060150 | 6.0          | 36              | 150              | 6             | 4           | 41,54  |
| BP4T080060 | 8.0          | 20              | 60               | 8             | 4           | 26,98  |
| BP4T080075 | 8.0          | 24              | 75               | 8             | 4           | 32,38  |
| BP4T080100 | 8.0          | 32              | 100              | 8             | 4           | 42,08  |
| BP4T080150 | 8.0          | 48              | 150              | 8             | 4           | 63,14  |
| BP4T100075 | 10.0         | 25              | 75               | 10            | 4           | 40,98  |
| BP4T100100 | 10.0         | 40              | 100              | 10            | 4           | 57,38  |
| BP4T100150 | 10.0         | 55              | 150              | 10            | 4           | 80,34  |
| BP4T120075 | 12.0         | 30              | 75               | 12            | 4           | 53,98  |
| BP4T120100 | 12.0         | 45              | 100              | 12            | 4           | 75,58  |
| BP4T120150 | 12.0         | 60              | 150              | 12            | 4           | 113,38 |
| BP4T140100 | 14.0         | 40              | 100              | 14            | 4           | 89,88  |
| BP4T160100 | 16.0         | 45              | 100              | 16            | 4           | 110,2  |
| BP4T160150 | 16.0         | 65              | 150              | 16            | 4           | 164,32 |
| BP4T180100 | 18.0         | 45              | 100              | 18            | 4           | 129,88 |
| BP4T200100 | 20.0         | 45              | 100              | 20            | 4           | 161,5  |
| BP4T200150 | 20.0         | 75              | 150              | 20            | 4           | 234,34 |

HM  
HRC55  
a° 35  
Nano Blu  
r = 0



Fresa HM 4 tagli Rompitruciolo RoughEnd Mill 4F



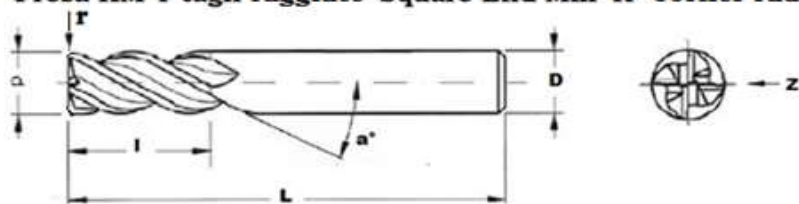
|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| N | P | M | K | S | H |
|   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |

| Codice      | Diameter = d | Flute Lengt = l | Total Lenght = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | €     |
|-------------|--------------|-----------------|------------------|---------------|-------------|-------|
| BP4TR040050 | 4.0          | 10              | 50               | 4             | 4           | 13,26 |
| BP4TR050050 | 5.0          | 13              | 50               | 5             | 4           | 21    |
| BP4TR060050 | 6.0          | 16              | 50               | 6             | 4           | 21    |
| BP4TR080060 | 8.0          | 20              | 60               | 8             | 4           | 31    |
| BP4TR100075 | 10.0         | 25              | 75               | 10            | 4           | 45,3  |
| BP4TR120075 | 12.0         | 30              | 75               | 12            | 4           | 58    |
| BP4TR140100 | 14.0         | 40              | 100              | 14            | 4           | 99,5  |
| BP4TR160100 | 16.0         | 40              | 100              | 16            | 4           | 121,5 |
| BP4TR200100 | 20.0         | 45              | 100              | 20            | 4           | 176,8 |

HM  
HRC55  
a° 35  
Nano Blu  
r = 0



# Fresa HM 4 tagli raggiate Square End Mill 4F corner radius



BLACK PANTHER

| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

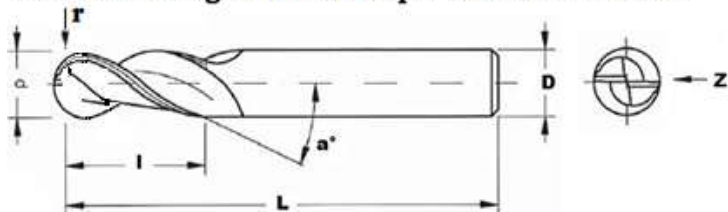


| Codice     | Diameter = d | Flute Lenght = l | Total Lenght = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | r   | €     |
|------------|--------------|------------------|------------------|---------------|-------------|-----|-------|
| BP4TA03002 | 3.0          | 8                | 50               | 4             | 4           | 0.2 | 8,3   |
| BP4TA04002 | 4.0          | 10               | 50               | 4             | 4           | 0.2 | 8,3   |
| BP4TA04005 | 4.0          | 10               | 50               | 4             | 4           | 0.5 | 8,3   |
| BP4TA04010 | 4.0          | 10               | 50               | 4             | 4           | 1.0 | 8,3   |
| BP4TA05002 | 5.0          | 12               | 50               | 5             | 4           | 0.2 | 14,4  |
| BP4TA05005 | 5.0          | 12               | 50               | 5             | 4           | 0.5 | 14,4  |
| BP4TA05010 | 5.0          | 12               | 50               | 5             | 4           | 1.0 | 14,4  |
| BP4TA06002 | 6.0          | 15               | 50               | 6             | 4           | 0.2 | 14,4  |
| BP4TA06005 | 6.0          | 15               | 50               | 6             | 4           | 0.5 | 14,4  |
| BP4TA06010 | 6.0          | 15               | 50               | 6             | 4           | 1.0 | 14,4  |
| BP4TA08002 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 0.2 | 23,2  |
| BP4TA08005 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 0.5 | 23,2  |
| BP4TA08010 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 1.0 | 23,2  |
| BP4TA08015 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 1.5 | 23,2  |
| BP4TA08020 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 2.0 | 23,2  |
| BP4TA08030 | 8.0          | 20               | 60               | 8             | 4           | 3.0 | 23,2  |
| BP4TA10002 | 10.0         | 25               | 75               | 10            | 4           | 0.2 | 38,1  |
| BP4TA10003 | 10.0         | 25               | 75               | 10            | 4           | 0.3 | 38,1  |
| BP4TA10005 | 10.0         | 25               | 75               | 10            | 4           | 0.5 | 38,1  |
| BP4TA10010 | 10.0         | 25               | 75               | 10            | 4           | 1.0 | 38,1  |
| BP4TA10015 | 10.0         | 25               | 75               | 10            | 4           | 1.5 | 38,1  |
| BP4TA10020 | 10.0         | 35               | 100              | 10            | 4           | 2.0 | 38,1  |
| BP4TA10030 | 10.0         | 35               | 100              | 10            | 4           | 2.0 | 38,1  |
| BP4TA12002 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 0.2 | 51,4  |
| BP4TA12005 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 0.5 | 51,4  |
| BP4TA12010 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 1.0 | 51,4  |
| BP4TA12015 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 1.5 | 51,4  |
| BP4TA12020 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 2.0 | 51,4  |
| BP4TA12030 | 12.0         | 30               | 75               | 12            | 4           | 3.0 | 51,4  |
| BP4TA16010 | 16.0         | 45               | 100              | 16            | 4           | 1.0 | 129,8 |
| BP4TA16015 | 16.0         | 45               | 100              | 16            | 4           | 1.5 | 129,8 |
| BP4TA16020 | 16.0         | 45               | 100              | 16            | 4           | 2.0 | 129,8 |
| BP4TA16030 | 16.0         | 45               | 100              | 16            | 4           | 3.0 | 129,8 |

HM  
HRC55  
a° 35  
Nano Blu  
r = 0



# Fresa HM 2 tagli sferiche Squareball End Mill 2F



BLACK PANTHER

| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

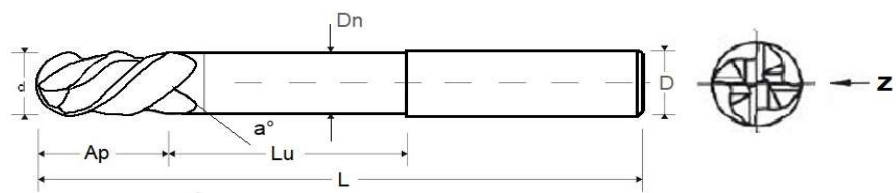


| Codice      | Diameter = d | Flute Length = l | Total Lenght = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | r    | €     |
|-------------|--------------|------------------|------------------|---------------|-------------|------|-------|
| BP2TS010005 | 1            | 2                | 50               | 3             | 2           | 0.5  | 6,3   |
| BP2TS015075 | 1,5          | 3                | 50               | 3             | 2           | 0.75 | 6,3   |
| BP2TS020010 | 2            | 4                | 50               | 3             | 2           | 1    | 6,3   |
| BP2TS025125 | 2,5          | 5                | 50               | 3             | 2           | 1.25 | 6,3   |
| BP2TS030015 | 3            | 6                | 50               | 3             | 2           | 1.5  | 6,3   |
| BP2TS040020 | 4            | 8                | 50               | 4             | 2           | 2.0  | 6,3   |
| BP2TS050025 | 5            | 10               | 50               | 5             | 2           | 2.5  | 9,44  |
| BP2TS060030 | 6            | 12               | 50               | 6             | 2           | 3.0  | 11,2  |
| BP2TS080040 | 8            | 16               | 60               | 8             | 2           | 4.0  | 18,45 |
| BP2TS100050 | 10           | 20               | 75               | 10            | 2           | 5.0  | 26,15 |
| BP2TS120060 | 12           | 24               | 75               | 12            | 2           | 6.0  | 40,78 |
| BP2TS140070 | 14           | 28               | 100              | 14            | 2           | 7.0  | 88,95 |
| BP2TS160080 | 16           | 32               | 100              | 16            | 2           | 8.0  | 110,5 |
| BP2TS180090 | 18           | 36               | 100              | 18            | 2           | 9.0  | 135,4 |
| BP2TS200100 | 20           | 40               | 100              | 20            | 2           | 10.0 | 162,5 |

HM  
HRC55  
a° 30  
Nano Blu  
r = 0



Fresa HM 4 tagli sferica Square ball nose 4F



HM  
HRC55  
a° 30  
Nano Blu  
r = 0



| Codice      | Diameter = d | Flute Length = Ap | Total Length = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | r   | Lu | Dn  | €    |
|-------------|--------------|-------------------|------------------|---------------|-------------|-----|----|-----|------|
| BP4TS030060 | 3            | 5                 | 60               | 6             | 4           | 1,5 | 20 | 2,8 | 17,7 |
| BP4TS040075 | 4            | 8                 | 75               | 6             | 4           | 2   | 22 | 3,7 | 19,4 |
| BP4TS050075 | 5            | 9                 | 75               | 6             | 4           | 2,5 | 23 | 4,6 | 19,4 |
| BP4TS060075 | 6            | 10                | 75               | 6             | 4           | 3   | 30 | 5,5 | 19,4 |
| BP4TS080075 | 8            | 12                | 75               | 8             | 4           | 4   | 28 | 7,4 | 30,4 |
| BP4TS100075 | 10           | 14                | 75               | 10            | 4           | 5   | 26 | 9,2 | 38,7 |
| BP4TS120075 | 12           | 16                | 75               | 12            | 4           | 6   | 24 | 11  | 52,5 |

### \*Avvertenze

1. Nella tabella qui sotto sono riportati i valori standard di utilizzo.

Quando l'utensile non è pinzato a forte serraggio, la velocità di rotazione deve essere di 50-70% dei valori riportati in tabella.

L'avanzamento di velocità deve essere del 40 -60%.

2. Si chiede di utilizzare macchine e i porta utensili di alta precisione.

3. Si consiglia l'uso di refrigerante .

4. Le frese prevedono la lavorazione in senso orario.

5. Nel caso di scarso serraggio dell'utensile o nel caso in cui il materiale da lavorare è posizionato non correttamente, possono insorgere delle vibrazioni o rumori anomali.

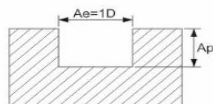
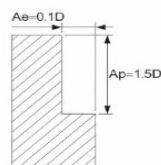
In questo caso bisogna ridurre sia la velocità di rotazione che l'avanzamento.



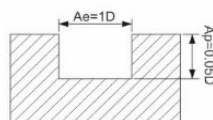
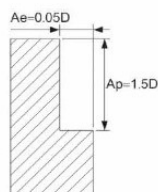
| materiale da lavorare | ghisa ferro duttile |                                  | acciaio 750    |                                  | acciaio 300 HRC |                                  | acciaio pretemprato acciaio temperato 40 HRC |                                  |
|-----------------------|---------------------|----------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Dia (mm)              | velocità min-1      | velocità di avanzamento (mm/min) | velocità min-1 | velocità di avanzamento (mm/min) | velocità min-1  | velocità di avanzamento (mm/min) | velocità min-1                               | velocità di avanzamento (mm/min) |
| 3                     | 14000               | 820                              | 14000          | 820                              | 13000           | 755                              | 10600                                        | 630                              |
| 4                     | 10800               | 840                              | 10800          | 840                              | 10000           | 770                              | 8000                                         | 640                              |
| 5                     | 8200                | 880                              | 8200           | 880                              | 7600            | 810                              | 6400                                         | 670                              |
| 6                     | 7000                | 900                              | 7000           | 900                              | 6400            | 830                              | 5300                                         | 690                              |
| 8                     | 5200                | 890                              | 5200           | 890                              | 4800            | 815                              | 4000                                         | 680                              |
| 10                    | 4200                | 880                              | 4200           | 880                              | 3800            | 810                              | 3200                                         | 670                              |
| 12                    | 3500                | 880                              | 3500           | 880                              | 3200            | 810                              | 2650                                         | 670                              |
| 16                    | 2600                | 680                              | 2600           | 680                              | 2400            | 630                              | 2000                                         | 525                              |

| materiale da lavorare | acciaio inossidabile |                                  |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------|
| Dia (mm)              | velocità min-1       | velocità di avanzamento (mm/min) |
| 3                     | 7500                 | 145                              |
| 4                     | 5500                 | 145                              |
| 5                     | 4500                 | 145                              |
| 6                     | 3700                 | 160                              |
| 8                     | 2800                 | 160                              |
| 10                    | 2200                 | 160                              |
| 12                    | 1850                 | 160                              |
| 16                    | 1400                 | 120                              |

| materiale da lavorare | acciaio pretemprato acciaio temperato 50 HRC |                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Dia (mm)              | velocità min-1                               | velocità di avanzamento (mm/min) |
| 3                     | 8500                                         | 490                              |
| 4                     | 6500                                         | 500                              |
| 5                     | 5000                                         | 530                              |
| 6                     | 4200                                         | 540                              |
| 8                     | 3200                                         | 550                              |
| 10                    | 2500                                         | 520                              |
| 12                    | 2100                                         | 520                              |
| 16                    | 1600                                         | 490                              |

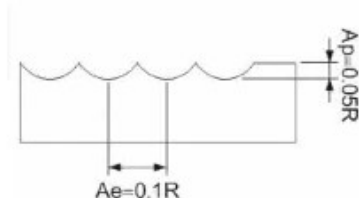
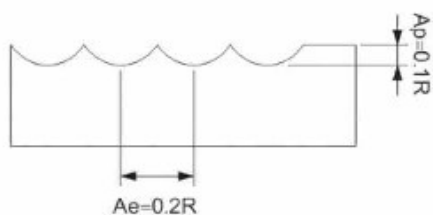


| Groove Cutting                         |              |
|----------------------------------------|--------------|
| Tool Dia                               | Cut Depth Ap |
| $\varnothing 1 \leq D < \varnothing 3$ | 0.15D        |
| $\varnothing 3 \leq D$                 | 0.3D         |

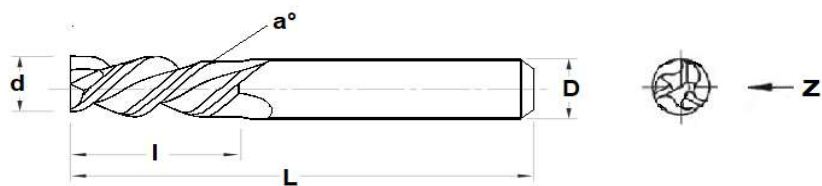


| materiale da lavorare | ghiza ferro duttile |                                  | acciaio 750 mm <sup>2</sup> |                                  | acciaio 300 HRC |                                  | acciaio pretamprato acciaio temperato 40 HRC |                                  |
|-----------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Dia (mm)              | velocità min-1      | velocità di avanzamento (mm/min) | velocità min-1              | velocità di avanzamento (mm/min) | velocità min-1  | velocità di avanzamento (mm/min) | velocità min-1                               | velocità di avanzamento (mm/min) |
| R0.5                  | 40000               | 800                              | 40000                       | 800                              | 38000           | 700                              | 32000                                        | 320                              |
| R1.0                  | 24000               | 900                              | 24000                       | 900                              | 19000           | 760                              | 16000                                        | 400                              |
| R1.5                  | 15500               | 950                              | 15500                       | 950                              | 12750           | 760                              | 10600                                        | 450                              |
| R2.0                  | 11500               | 950                              | 11500                       | 950                              | 9550            | 760                              | 8000                                         | 550                              |
| R2.5                  | 9500                | 1050                             | 9500                        | 1050                             | 7650            | 800                              | 6400                                         | 550                              |
| R3.0                  | 8000                | 1050                             | 8000                        | 1050                             | 6400            | 800                              | 5300                                         | 580                              |
| R4.0                  | 6000                | 1300                             | 6000                        | 1300                             | 4800            | 950                              | 4000                                         | 700                              |
| R5.0                  | 4800                | 1200                             | 4800                        | 1200                             | 3800            | 900                              | 3200                                         | 650                              |
| R6.0                  | 4000                | 1100                             | 4000                        | 1100                             | 3200            | 840                              | 2650                                         | 610                              |
| R8.0                  | 3000                | 1050                             | 3000                        | 1050                             | 2400            | 800                              | 2000                                         | 600                              |
| R10.0                 | 2400                | 950                              | 2400                        | 950                              | 1900            | 680                              | 1600                                         | 560                              |

| materiale da lavorare | acciaio inossidabile |                                  | acciaio pretamprato acciaio temperato 50 HRC |                                  |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Dia (mm)              | velocità min-1       | velocità di avanzamento (mm/min) | velocità min-1                               | velocità di avanzamento (mm/min) |
| R0.5                  | 22300                | 200                              | 25000                                        | 275                              |
| R1.0                  | 11150                | 230                              | 13000                                        | 275                              |
| R1.5                  | 7400                 | 290                              | 8500                                         | 280                              |
| R2.0                  | 5550                 | 370                              | 6500                                         | 370                              |
| R2.5                  | 4450                 | 370                              | 5000                                         | 375                              |
| R3.0                  | 3700                 | 390                              | 4200                                         | 390                              |
| R4.0                  | 2750                 | 455                              | 3200                                         | 440                              |
| R5.0                  | 2200                 | 430                              | 2500                                         | 440                              |
| R6.0                  | 1850                 | 430                              | 2100                                         | 420                              |
| R8.0                  | 1350                 | 380                              | 1600                                         | 375                              |
| R10.0                 | 1100                 | 370                              | 1250                                         | 330                              |



## Fresa HM 3 tagli per alluminio DLC



BLACK PANTHER

| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

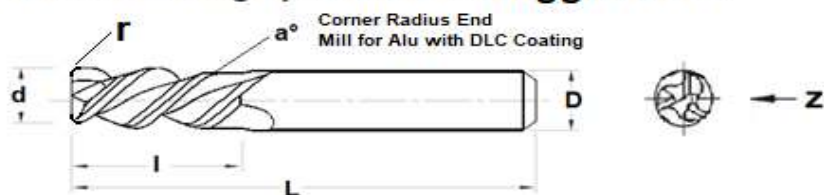


| Codice      | Diameter = d | Flute Length = l | Total Length = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | €        |
|-------------|--------------|------------------|------------------|---------------|-------------|----------|
| AL3T010050  | 1            | 3                | 50               | 4             | 3           | € 8,85   |
| AL3T015050  | 1.5          | 3                | 50               | 4             | 3           | € 8,85   |
| AL3T020050  | 2            | 6                | 50               | 4             | 3           | € 8,85   |
| AL3T025050  | 2.5          | 7,5              | 50               | 4             | 3           | € 8,85   |
| AL3T030050  | 3            | 9                | 50               | 4             | 3           | 8,85     |
| AL3T040050  | 4            | 12               | 50               | 4             | 3           | 8,85     |
| AL3T050050  | 5            | 15               | 50               | 5             | 3           | 14,92    |
| AL3T060050  | 6            | 18               | 50               | 6             | 3           | 14,92    |
| AL3T060075  | 6            | 24               | 75               | 6             | 3           | € 20,54  |
| AL3T060100  | 6            | 24               | 100              | 6             | 3           | € 26,50  |
| AL3T080060  | 8            | 24               | 60               | 8             | 3           | 23,8     |
| AL3T080075  | 8            | 32               | 75               | 8             | 3           | € 29,84  |
| AL3T080100  | 8            | 32               | 100              | 8             | 3           | € 39,80  |
| AL3T080150  | 8            | 55               | 150              | 8             | 3           | € 57,50  |
| AL3T100075  | 10           | 30               | 75               | 10            | 3           | 37,6     |
| AL3T100100  | 10           | 40               | 100              | 10            | 3           | € 57,50  |
| AL3T100150  | 10           | 55               | 150              | 10            | 3           | € 80,20  |
| AL3T120075  | 12           | 35               | 75               | 12            | 3           | 50,9     |
| AL3T120100  | 12           | 45               | 100              | 12            | 3           | € 70,20  |
| AL3T120150  | 12           | 65               | 150              | 12            | 3           | € 106,50 |
| AL3T1600100 | 16           | 45               | 100              | 16            | 3           | 116,2    |
| AL3T1600150 | 16           | 65               | 150              | 16            | 3           | € 168,52 |
| AL3T2000100 | 20           | 45               | 100              | 20            | 3           | 168,8    |
| AL3T2000150 | 20           | 75               | 150              | 20            | 3           | € 245,88 |

HM  
HRC55  
a° 45  
DLC  
r=0



## Fresa HM 3 tagli per alluminio raggiate DLC



BLACK PANTHER

| N | P | M | K | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|

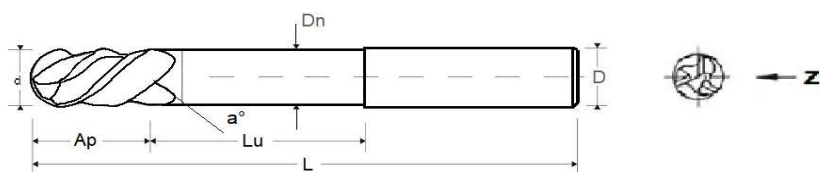


| Codice     | Diameter = d | Flute Lengh = l | Total Lengh = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | r   | €      |
|------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----|--------|
| AL3T030R10 | 3.0          | 9               | 50              | 3             | 3           | 1.0 | 15,45  |
| AL3T040R10 | 4.0          | 12              | 50              | 4             | 3           | 1.0 | 15,45  |
| AL3T050R05 | 5.0          | 15              | 50              | 5             | 3           | 0.5 | 22,49  |
| AL3T050R10 | 5.0          | 15              | 50              | 5             | 3           | 1.0 | 22,49  |
| AL3T060R10 | 6.0          | 18              | 50              | 6             | 3           | 1.0 | 22,49  |
| AL3T060R20 | 6.0          | 18              | 50              | 6             | 3           | 2.0 | 22,49  |
| AL3T080R10 | 8.0          | 24              | 60              | 8             | 3           | 1.0 | 33,24  |
| AL3T080R15 | 8.0          | 24              | 60              | 8             | 3           | 1.5 | 33,24  |
| AL3T080R20 | 8.0          | 24              | 60              | 8             | 3           | 2.0 | 33,24  |
| AL3T080R30 | 8.0          | 24              | 60              | 8             | 3           | 3.0 | 33,24  |
| AL3T010R10 | 10.0         | 30              | 75              | 10            | 3           | 1.0 | 46,12  |
| AL3T010R15 | 10.0         | 30              | 75              | 10            | 3           | 1.5 | 46,12  |
| AL3T010R20 | 10.0         | 30              | 75              | 10            | 3           | 2.0 | 46,12  |
| AL3T010R30 | 10.0         | 30              | 75              | 10            | 3           | 3.0 | 46,12  |
| AL3T012R10 | 12.0         | 36              | 75              | 12            | 3           | 1.0 | 60,54  |
| AL3T012R15 | 12.0         | 36              | 75              | 12            | 3           | 1.5 | 60,54  |
| AL3T012R20 | 12.0         | 36              | 75              | 12            | 3           | 2.0 | 60,54  |
| AL3T012R30 | 12.0         | 36              | 75              | 12            | 3           | 3.0 | 60,54  |
| AL3T012R40 | 12.0         | 36              | 75              | 12            | 3           | 4.0 | 60,54  |
| AL3T016R10 | 16.0         | 45              | 100             | 16            | 3           | 1.0 | 129,9  |
| AL3T016R15 | 16.0         | 45              | 100             | 16            | 3           | 1.5 | 129,9  |
| AL3T016R20 | 16.0         | 45              | 100             | 16            | 3           | 2.0 | 129,9  |
| AL3T016R30 | 16.0         | 45              | 100             | 16            | 3           | 3.0 | 129,9  |
| AL3T016R40 | 16.0         | 45              | 100             | 16            | 3           | 4.0 | 129,9  |
| AL3T020R10 | 20.0         | 45              | 100             | 20            | 3           | 1.0 | 182,15 |
| AL3T020R15 | 20.0         | 45              | 100             | 20            | 3           | 1.5 | 182,15 |
| AL3T020R20 | 20.0         | 45              | 100             | 20            | 3           | 2.0 | 182,15 |
| AL3T020R30 | 20.0         | 45              | 100             | 20            | 3           | 3.0 | 182,15 |
| AL3T020R40 | 20.0         | 45              | 100             | 20            | 3           | 4.0 | 182,15 |

HM  
HRC55  
a° 40  
DLC  
r



# Fresa HM 3 tagli sferica Square ball nose 3F DLC



BLACK PANTHER



HM  
HRC55  
a° 45  
DLC  
r



| Codice      | Diameter = d | Flute Length = Ap | Total Length = L | Shank Dia = D | Flute No= Z | r   | Lu | Dn  | €    |
|-------------|--------------|-------------------|------------------|---------------|-------------|-----|----|-----|------|
| AL3TS030060 | 3            | 5                 | 60               | 6             | 3           | 1,5 | 20 | 2,8 | 17,7 |
| AL3TS040075 | 4            | 8                 | 75               | 6             | 3           | 2   | 22 | 3,7 | 19,4 |
| AL3TS050075 | 5            | 9                 | 75               | 6             | 3           | 2,5 | 23 | 4,6 | 19,4 |
| AL3TS060075 | 6            | 10                | 75               | 6             | 3           | 3   | 30 | 5,5 | 19,4 |
| AL3TS080075 | 8            | 12                | 75               | 8             | 3           | 4   | 28 | 7,4 | 30,4 |
| AL3TS100075 | 10           | 14                | 75               | 10            | 3           | 5   | 26 | 9,2 | 38,7 |
| AL3TS120075 | 12           | 16                | 75               | 12            | 3           | 6   | 24 | 11  | 52,5 |



BLACK PANTHER

| Tipologia di lavorazione                                                         |    |  | Velocità di taglio (m/min) |          |     | Diametro utensile (mm) |       |       |       |       |       |       |       |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|-----|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
|                                                                                  |    | $a_p$                                                                             | Min                        | Ottimale | Max | mm                     | 1     | 2     | 4     | 6     | 8     | 10    | 12    | 16   | 20   |
|  | N1 | $0.8 \times D$                                                                    | 180                        | 250      | 300 | Fz                     | 0.015 | 0.025 | 0.045 | 0.058 | 0.07  | 0.08  | 0.095 | 0.16 | 0.19 |
|                                                                                  | N2 | $0.8 \times D$                                                                    | 180                        | 250      | 300 | Fz                     | 0.015 | 0.025 | 0.045 | 0.058 | 0.07  | 0.08  | 0.095 | 0.16 | 0.19 |
|                                                                                  | N3 | $0.5 \times D$                                                                    | 150                        | 200      | 250 | Fz                     | 0.01  | 0.018 | 0.035 | 0.045 | 0.055 | 0.065 | 0.078 | 0.13 | 0.16 |
|                                                                                  | N4 | $0.8 \times D$                                                                    | 160                        | 220      | 280 | Fz                     | 0.012 | 0.02  | 0.04  | 0.05  | 0.06  | 0.07  | 0.084 | 0.14 | 0.17 |
|                                                                                  |    | $a_p$                                                                             | Min                        | Ottimale | Max | mm                     | 1     | 2     | 4     | 6     | 8     | 10    | 12    |      |      |
| Graphite                                                                         | N3 | $0.5 \times D$                                                                    | 120                        | 180      | 250 | Fz                     | 0.012 | 0.02  | 0.04  | 0.05  | 0.06  | 0.07  | 0.09  |      |      |
|                                                                                  | N5 | $0.5 \times D$                                                                    | 120                        | 200      | 300 | Fz                     | 0.018 | 0.03  | 0.045 | 0.065 | 0.085 | 0.11  | 0.15  |      |      |

| Tipologia di lavorazione                                                           |    |  | Velocità di taglio (m/min) |     |          |     | Diametro utensile (mm) |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|----------|-----|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
|                                                                                    |    | a <sub>p</sub>                                                                    | a <sub>e</sub>             | Min | Ottimale | Max | mm                     | 1     | 2     | 4     | 6     | 8     | 10    | 12   | 16   | 20   |
|  | N1 | 1,5 × D                                                                           | 0,2 × D                    | 300 | 500      | 700 | Fz                     | 0.02  | 0.03  | 0.055 | 0.065 | 0.075 | 0.1   | 0.14 | 0.2  | 0.25 |
|                                                                                    | N2 | 1,5 × D                                                                           | 0,2 × D                    | 300 | 500      | 700 | Fz                     | 0.02  | 0.03  | 0.055 | 0.065 | 0.075 | 0.1   | 0.14 | 0.2  | 0.25 |
|                                                                                    | N3 | 1,5 × D                                                                           | 0.15 × D                   | 200 | 350      | 550 | Fz                     | 0.015 | 0.025 | 0.045 | 0.055 | 0.065 | 0.08  | 0.12 | 0.16 | 0.2  |
|                                                                                    | N4 | 1,5 × D                                                                           | 0,2 × D                    | 280 | 450      | 650 | Fz                     | 0.018 | 0.028 | 0.05  | 0.06  | 0.07  | 0.09  | 0.13 | 0.18 | 0.22 |
|                                                                                    |    | a <sub>p</sub>                                                                    | a <sub>e</sub>             | Min | Ottimale | Max | mm                     | 1     | 2     | 4     | 6     | 8     | 10    | 12   |      |      |
| Graphite                                                                           | N3 | 1 × D                                                                             | 0.15 × D                   | 150 | 200      | 300 | Fz                     | 0.02  | 0.03  | 0.05  | 0.06  | 0.07  | 0.085 | 0.13 |      |      |
|                                                                                    | N5 | 1,5 × D                                                                           | 0.5 × D                    | 150 | 250      | 400 | Fz                     | 0.03  | 0.05  | 0.07  | 0.09  | 0.11  | 0.15  | 0.18 |      |      |

| Tipologia di lavorazione                                                           |    |  | Velocità di taglio (m/min) |     |          | Diametro utensile (mm) |    |       |       |       |       |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|----------|------------------------|----|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
|                                                                                    |    | $a_p$                                                                               | $a_e$                      | Min | Ottimale | Max                    | mm | 1     | 2     | 4     | 6     | 8    | 10   | 12   | 16   |
|  | N1 | $0.3 \times D$                                                                      | $0.3 \times D$             | 320 | 450      | 600                    | Fz | 0.025 | 0.05  | 0.08  | 0.12  | 0.16 | 0.2  | 0.24 | 0.32 |
|                                                                                    | N2 | $0.3 \times D$                                                                      | $0.3 \times D$             | 320 | 450      | 600                    | Fz | 0.025 | 0.05  | 0.08  | 0.12  | 0.16 | 0.2  | 0.24 | 0.32 |
|                                                                                    | N3 | $0.3 \times D$                                                                      | $0.3 \times D$             | 250 | 320      | 400                    | Fz | 0.02  | 0.04  | 0.06  | 0.1   | 0.14 | 0.18 | 0.22 | 0.25 |
|                                                                                    | N4 | $0.3 \times D$                                                                      | $0.3 \times D$             | 300 | 400      | 500                    | Fz | 0.022 | 0.045 | 0.07  | 0.11  | 0.15 | 0.19 | 0.23 | 0.28 |
|                                                                                    |    | $a_p$                                                                               | $a_e$                      | Min | Ottimale | Max                    | mm | 0.5   | 1     | 2     | 4     | 6    | 8    | 10   | 12   |
| Graphite                                                                           | N3 | $0.3 \times D$                                                                      | $0.3 \times D$             | 150 | 200      | 300                    | Fz | 0.008 | 0.018 | 0.032 | 0.045 | 0.06 | 0.08 | 0.11 | 0.13 |
|                                                                                    | N5 | $0.4 \times D$                                                                      | $0.5 \times D$             | 150 | 250      | 400                    | Fz | 0.01  | 0.02  | 0.035 | 0.05  | 0.07 | 0.09 | 0.12 | 0.15 |

## MICROFRESE HM 2 TAGLI PER ALLUMINIO E ACCIAIO

| Size D*Lc*L*d-Flute NO.   | D   | Lc  | L  | d | Z | €   |
|---------------------------|-----|-----|----|---|---|-----|
| AluminumΦ0.3*0.6*50*D4-2F | 0,3 | 0,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumΦ0.4*0.8*50*D4-2F | 0,4 | 0,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumΦ0.5*1*50*D4-2F   | 0,5 | 1   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumΦ0.6*1.2*50*D4-2F | 0,6 | 1,2 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumΦ0.7*1.4*50*D4-2F | 0,7 | 1,4 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumΦ0.8*1.6*50*D4-2F | 0,8 | 1,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumΦ0.9*1.8*50*D4-2F | 0,9 | 1,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |

HM  
HRC55  
Nano Blu

|                        |     |     |    |   |   |     |
|------------------------|-----|-----|----|---|---|-----|
| SteelΦ0.3*0.6*50*D4-2F | 0,3 | 0,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelΦ0.4*0.8*50*D4-2F | 0,4 | 0,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelΦ0.5*1*50*D4-2F   | 0,5 | 1   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelΦ0.6*1.2*50*D4-2F | 0,6 | 1,2 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelΦ0.7*1.4*50*D4-2F | 0,7 | 1,4 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelΦ0.8*1.6*50*D4-2F | 0,8 | 1,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelΦ0.9*1.8*50*D4-2F | 0,9 | 1,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |



## MICROFRESE SFERICHE HM 2 TAGLI PER ALLUMINIO E ACCIAIO

| Size R*D*Lc*L*d-Flute NO.       | R    | D   | Lc  | L  | d | Z | €   |
|---------------------------------|------|-----|-----|----|---|---|-----|
| AluminumR0.15*0.3*0.6*50L*D4-2F | 0,15 | 0,3 | 0,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumR0.2*0.4*0.8*50L*D4-2F  | 0,2  | 0,4 | 0,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumR0.25*0.5*1*50L*D4-2F   | 0,25 | 0,5 | 1   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumR0.3*0.6*1.2*50L*D4-2F  | 0,3  | 0,6 | 1,2 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumR0.35*0.7*1.4*50L*D4-2F | 0,35 | 0,7 | 1,4 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumR0.4*0.8*1.6*50L*D4-2F  | 0,4  | 0,8 | 1,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| AluminumR0.45*0.9*1.8*50L*D4-2F | 0,45 | 0,9 | 1,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |

|                              |      |     |     |    |   |   |     |
|------------------------------|------|-----|-----|----|---|---|-----|
| SteelR0.15*0.3*0.6*50L*D4-2F | 0,15 | 0,3 | 0,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelR0.2*0.4*0.8*50L*D4-2F  | 0,2  | 0,4 | 0,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelR0.25*0.5*1*50L*D4-2F   | 0,25 | 0,5 | 1   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelR0.3*0.6*1.2*50L*D4-2F  | 0,3  | 0,6 | 1,2 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelR0.35*0.7*1.4*50L*D4-2F | 0,35 | 0,7 | 1,4 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelR0.4*0.8*1.6*50L*D4-2F  | 0,4  | 0,8 | 1,6 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| SteelR0.45*0.9*1.8*50L*D4-2F | 0,45 | 0,9 | 1,8 | 50 | 4 | 2 | 8,3 |

## MICROFRESE LUNGHE HM 2 TAGLI PER ALLUMINIO E ACCIAIO

| Size<br>D*Lc*Gap*L | D   | Lc | Gap | L  | d | Z | €   |
|--------------------|-----|----|-----|----|---|---|-----|
| φ1*2*Gap4*50L      | 1   | 2  | 4   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1*2*Gap6*50L      | 1   | 2  | 6   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1*2*Gap8*50L      | 1   | 2  | 8   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1*2*Gap10*50L     | 1   | 2  | 10  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1*2*Gap12*50L     | 1   | 2  | 12  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1*2*Gap14*50L     | 1   | 2  | 14  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1.5*3*Gap3*50L    | 1,5 | 3  | 3   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1.5*3*Gap5*50L    | 1,5 | 3  | 5   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1.5*3*Gap7*50L    | 1,5 | 3  | 7   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1.5*3*Gap11*50L   | 1,5 | 3  | 11  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ1.5*3*Gap13*50L   | 1,5 | 3  | 13  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ2*4*Gap6*50L      | 2   | 4  | 6   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ2*4*Gap8*50L      | 2   | 4  | 8   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ2*4*Gap10*50L     | 2   | 4  | 10  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ2*4*Gap12*50L     | 2   | 4  | 12  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ2.5*5*Gap3*50L    | 2,5 | 5  | 3   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ2.5*5*Gap5*50L    | 2,5 | 5  | 5   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| φ2.5*5*Gap11*50L   | 2,5 | 5  | 11  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |

HM  
HRC55  
Nano Blu

## MICROFRESE SFERICHE LUNGHE HM 2 TAGLI PER ALLUMINIO E ACCIAIO

| Size<br>R*D*Lc*Gap*L  | R    | D   | Lc | Gap | L  | d | Z | €   |
|-----------------------|------|-----|----|-----|----|---|---|-----|
| R0.5*1*2*Gap4*50L     | 0,5  | 1   | 2  | 4   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.5*1*2*Gap6*50L     | 0,5  | 1   | 2  | 6   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.5*1*2*Gap8*50L     | 0,5  | 1   | 2  | 8   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.5*1*2*Gap10*50L    | 0,5  | 1   | 2  | 10  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.5*1*2*Gap12*50L    | 0,5  | 1   | 2  | 12  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.75*1.5*3*Gap3*50L  | 0,75 | 1,5 | 3  | 3   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.75*1.5*3*Gap5*50L  | 0,75 | 1,5 | 3  | 5   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.75*1.5*3*Gap7*50L  | 0,75 | 1,5 | 3  | 7   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.75*1.5*3*Gap9*50L  | 0,75 | 1,5 | 3  | 9   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R0.75*1.5*3*Gap13*50L | 0,75 | 1,5 | 3  | 13  | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R1*2*4*Gap2*50L       | 1    | 2   | 4  | 2   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R1*2*4*Gap4*50L       | 1    | 2   | 4  | 4   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R1*2*4*Gap6*50L       | 1    | 2   | 4  | 6   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |
| R1*2*4*Gap8*50L       | 1    | 2   | 4  | 8   | 50 | 4 | 2 | 8,3 |

## Fresa HM a filettare



**BLACK PANTHER**

### Fresa per filettare a dente singolo

### Thread milling cutter - single tooth

| Codice   | Dimensione e passo | Diametro del taglio D | Lunghezza taglio l1 | Diametro del gambo d | Lunghezza totale L | Numero di denti | Prezzo per Alluminio | Prezzo rivesta ALTISIN per acciai |
|----------|--------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|
| FFDSM012 | M1.2*0.25          | 0,85                  | 3,60                | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSM014 | M1.4*0.3           | 1,00                  | 4,20                | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSM016 | M1.6*0.35          | 1,15                  | 4,80                | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSM020 | M2*0.4             | 1,45                  | 6,00                | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSM025 | M2.5*0.45          | 1,90                  | 7,00                | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSM030 | M3*0.5             | 2,35                  | 9,00                | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSM040 | M4*0.7             | 3,15                  | 12,00               | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSM050 | M5*0.8             | 4,00                  | 15,00               | 4                    | 50                 | 3               | 19,95                | 22,95                             |
| FFDSMD50 | M5*0.8             | 4,00                  | 15,00               | 6                    | 50                 | 3               | 31,9                 | 33,5                              |
| FFDSM060 | M6*1.0             | 4,80                  | 18,00               | 6                    | 50                 | 3               | 31,9                 | 35,5                              |
| FFDSM080 | M8*1.25            | 6,00                  | 24,00               | 6                    | 60                 | 4               | 34,9                 | 41,5                              |
| FFDSMD80 | M8*1.25            | 6,50                  | 24,00               | 8                    | 60                 | 4               | 50,8                 | 58,9                              |
| FFDSM100 | M10*1.5            | 8,00                  | 30,00               | 8                    | 75                 | 4               | 55,9                 | 70,8                              |
| FFDSM120 | M12*1.75           | 9,90                  | 36,00               | 10                   | 75                 | 4               | 77,8                 | 87,8                              |



### Fresa per filettare a tre taglienti

### Thread milling cutter - three tooth

| Codice   | Dimensione e passo | Diametro del taglio D | Lunghezza taglio l1 | Diametro del gambo d | Lunghezza totale L | Numero di denti | Prezzo per Alluminio | Prezzo rivesta ALTISIN per acciai |
|----------|--------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|
| FFD3M012 | M1.2*0.25          | 0,85                  | 3,60                | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3M014 | M1.4*0.3           | 1,00                  | 4,20                | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3M016 | M1.6*0.35          | 1,15                  | 4,80                | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3M020 | M2*0.4             | 1,45                  | 6,00                | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3M025 | M2.5*0.45          | 1,90                  | 7,00                | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3M030 | M3*0.5             | 2,35                  | 9,00                | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3M040 | M4*0.7             | 3,15                  | 12,00               | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3M050 | M5*0.8             | 4,00                  | 15,00               | 4                    | 50                 | 3               | 24,95                | 27,9                              |
| FFD3MD50 | M5*0.8             | 4,00                  | 15,00               | 6                    | 50                 | 3               | 39,9                 | 44,9                              |
| FFD3M060 | M6*1.0             | 4,80                  | 18,00               | 6                    | 50                 | 3               | 39,9                 | 44,9                              |
| FFD3M080 | M8*1.25            | 6,00                  | 24,00               | 6                    | 60                 | 4               | 41,9                 | 47,9                              |
| FFD3MD80 | M8*1.25            | 6,50                  | 24,00               | 8                    | 60                 | 4               | 60,8                 | 68,8                              |
| FFD3M100 | M10*1.5            | 8,00                  | 30,00               | 8                    | 75                 | 4               | 65,8                 | 73,8                              |
| FFD3M120 | M12*1.75           | 9,90                  | 36,00               | 10                   | 75                 | 4               | 89,8                 | 99,8                              |

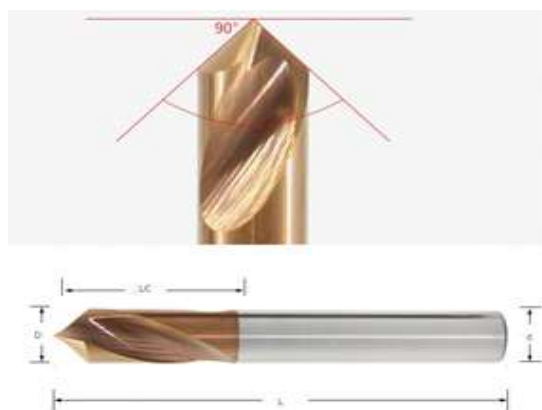
### Fresa per filettare tutto filetto

### Thread milling cutter - full tooth

| Codice   | Dimensione e passo | Diametro del taglio D | Lunghezza taglio l1 | Diametro del gambo d | Lunghezza totale L | Numero di denti | Prezzo per Alluminio | Prezzo rivesta ALTISIN per acciai |
|----------|--------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|
| FFDFM030 | M3*0.5             | 2,30                  | 6,00                | 4                    | 50                 | 3               | 29,9                 | 32,9                              |
| FFDFM040 | M4*0.7             | 3,10                  | 8,00                | 4                    | 50                 | 3               | 29,9                 | 32,9                              |
| FFDFM050 | M5*0.8             | 3,90                  | 10,00               | 6                    | 50                 | 3               | 47,9                 | 52,8                              |
| FFDFM060 | M6*1.0             | 4,60                  | 12,00               | 6                    | 50                 | 3               | 47,9                 | 52,8                              |
| FFDFM080 | M8*1.25            | 6,00                  | 24,00               | 6                    | 60                 | 4               | 49,9                 | 55,9                              |
| FFDFMD80 | M8*1.25            | 6,50                  | 16,00               | 8                    | 60                 | 4               | 71,8                 | 79,9                              |
| FFDFM100 | M10*1.5            | 8,20                  | 20,00               | 10                   | 75                 | 4               | 101,8                | 111,8                             |
| FFDFM120 | M12*1.75           | 9,90                  | 24,00               | 10                   | 75                 | 4               | 101,8                | 111,8                             |



**BLACK PANTHER**



### PUNTE DA CENTRO IN HM 90°

| Codice  | Misura<br>D*Lc*L*d | D   | Lc | L  | d  | €    |
|---------|--------------------|-----|----|----|----|------|
| CD90010 | φ1*2*50L*D4        | 1   | 2  | 50 | 4  | 7,2  |
| CD90015 | φ1.5*3*50L*D4      | 1,5 | 3  | 50 | 4  | 7,2  |
| CD90020 | φ2*4*50L*D4        | 2   | 4  | 50 | 4  | 7,2  |
| CD90025 | φ2.5*5*50L*D4      | 2,5 | 5  | 50 | 4  | 7,2  |
| CD90030 | φ3*6*50L*D4        | 3   | 6  | 50 | 4  | 7,2  |
| CD90040 | φ4*8*50L*D4        | 4   | 8  | 50 | 4  | 7,2  |
| CD90050 | φ5*10*50L*D5       | 5   | 10 | 50 | 5  | 12,7 |
| CD90060 | φ6*12*50L*D6       | 6   | 12 | 50 | 6  | 12,7 |
| CD90080 | φ8*16*60L*D8       | 8   | 16 | 60 | 8  | 21,1 |
| CD90100 | φ10*20*75L*D10     | 10  | 20 | 75 | 10 | 34,3 |
| CD90120 | φ12*24*75L*D12     | 12  | 24 | 75 | 12 | 46,4 |

**HM  
HRC55  
ALTISIN**



## INFORMAZIONE TECNICHE

### Gruppi dei materiali

|          |                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>N</b> | N1 alluminio N2 leghe di alluminio N3 rame e leghe di rame N4 polimeri termoplastici , termoindurenti N5 grafite    |
| <b>P</b> | Acciaio AV, acciaio al carbonio , acciaio legato , acciaio per utensili                                             |
| <b>M</b> | Acciaio Inox ferritico, acciaio inox martensitico , acciaio inox austenitico, acciaio inox indurito, Duplex         |
| <b>K</b> | Ghisa grigia, ghisa malleabile, ghisa grigia austenitica , ghisa sferoidale austemperata , ghise e grafite compatte |
| <b>S</b> | Titanio e leghe di titanio, leghe resistenti al calore a base di FE , di Ni o Co                                    |
| <b>H</b> | Ghisa fusa in conchiglia , ghisa temprata , acciaio trattato < 55 Hrc                                               |

### Materiale base delle frese

|              |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HRC55</b> | Tungsteno di elevata qualità con il suo 88% di Wc ed una micrograna di 0,6 micron permette la lavorazione su molteplici materiali, ottima resistenza al calore.                                             |
| <b>HRC65</b> | Tungsteno di alta qualità , possiede il 91% di Wc ed una micrograna di 0,3 micron garantisce elevata resistenza all'usura in abbinata al rivestimento permette di lavorare materiali tenaci oltre i 60 Hrc. |

### Rivestimenti

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALTISIN</b>  | Rivestimento AlTiSiN creato per massimizzare le rese degli utensili per asportazione di truciolo in metallo duro integrale nella lavorazione degli acciai a media e alta durezza. La sua elevata tenacità, durezza e resistenza all'usura, conferiscono all'utensile una prestazione superiore                                                                                                                                              |
| <b>AlTiZrN</b>  | Il rivestimento AlTiZrN è stato sviluppato interamente allo scopo di ottimizzare le prestazioni degli utensili durante la lavorazione di materiali con tendenza all'incollaggio. La struttura multistrato è stata sviluppata per garantire la massima tenacità, mentre la composizione chimica permette di ottenere elevata resistenza all'usura e all'ossidazione. Il layer esterno a base di zirconio ne assicura l'effetto AntiSticking. |
| <b>BLU NANO</b> | Rivestimento TiAlN-S in multistrato di colore blu si basa su nanolayers di titanio e alluminio che conferiscono un'ottima tenacia unita ad una elevata durezza superficiale rendendo l'utensile molto performante.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>DLC</b>      | Rivestimento multilayer a base Carbonio in forma mista grafite e diamante con elevata resistenza ad usura e bassissimo coefficiente di attrito, possiede uno dei coefficienti d'attrito più bassi tra i rivestimenti in PVD.                                                                                                                                                                                                                |



**CREIAMO UTENSILI DI ALTA QUALITÀ E PRECISIONE PER TUTTE LE ESIGENZE**

**UTILIZZIAMO LE ATTREZZATURE PIÙ SOFISTICATE  
GRAZIE AI MIGLIORI PARTNER SUL MERCATO**

**UTENSILI IN METALLO DURO:**

**FRESE FRONTALI**

**PUNTE**

**ALESATORI**

**PUNTE A CENTRARE**

**UTENSILI SPECIALI A DISEGNO**

