

passion
for precision

fraisa

MicroX – la soluzione intelligente per microfresse ad alta precisione

NEW



Calcolatore dei
dati di taglio
ToolExpert 2.0

La storia di successo MicroX in quattro dimensioni

Vi presentiamo il nostro **interessante assortimento MicroX** in forma estremamente ampliata – una storia di successo in quattro dimensioni!

L'assortimento costituito da **370** diversi articoli di vendita in ambito Ø di 0,1-3,0 mm fissa **nuovi standard** nel campo della **performance**, della **completezza** nonché della **scelta più semplice e veloce dei utensili**, e vi offre nuove opzioni nel settore delle microfresce ad alta precisione.

MicroX offre una soluzione intelligente nelle **quattro dimensioni perfettamente coordinate «assortimento», «tecnologia», «servizio» e «applicazione»** per il **massimo beneficio** del cliente nella lavorazione finish e super finish.

Tecnologia

- **Tolleranze** frese sferiche $\pm 0,005$ mm e frese raggiate $0/+0,01$ mm
- **Gambo di precisione di 6 mm** in qualità h5 per la massima qualità dei componenti
- Numerose opzioni: **Raggi angolari** con r 0,05 / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,5 mm
- Adeguatezza ottimizzata per **fresatura a 3 assi, 3+2 assi e 5 assi**

Assortimento

- Scelta di prim'ordine: **370 diverse microfresce da 1xd a 15xd**, disponibili come frese con estremità emisferica, frese toriche e ad esecuzione cilindrica, numero di denti 2 e 4
- **Allestimento intelligente dell'assortimento** per una selezione semplice e rapida degli utensili in ambito Ø 0,1-3,0 mm
- Eccezionali possibilità di scelta per **frese ad alta precisione da 1xd a 6xd**

Servizio

- **ToolCare 2.1:** sistema di gestione, acquisizione e informazione per utensili
- **ConcepTool:** utensili speciali su misura
- **ToolSchool:** corsi di formazione e formazione continua
- **ToolService:** rigenerazione degli utensili, garantiti come nuovi

Servizio

Assortimen

Massimi vantaggi per il cliente

- Elevata **precisione** e **qualità dei componenti**
- Massima **performance, sicurezza di processo e riproducibilità**
- **Riduzione dei costi**
- Maggiore **produttività**

RISULTATO

Applicazione

- **Elevata disponibilità e ordini semplici** con consegna il giorno successivo in tutta Europa
- **ToolExpert: dati applicativi** esatti e affidabili di tutti gli utensili disponibili gratuitamente online
- **Dati CAD** disponibili sul sito web
- Massima efficienza **per lavorazioni finish e super finish** in acciai di 40-60 HRC

[3]

Applicazione

Tecnologia

nto

370 diverse microfresse per una scelta degli utensili di **prim'ordine**

Con **MicroX**, FRAISA offre una **soluzione per utensili** innovativa per la produzione **conveniente** di componenti geometrici complessi.

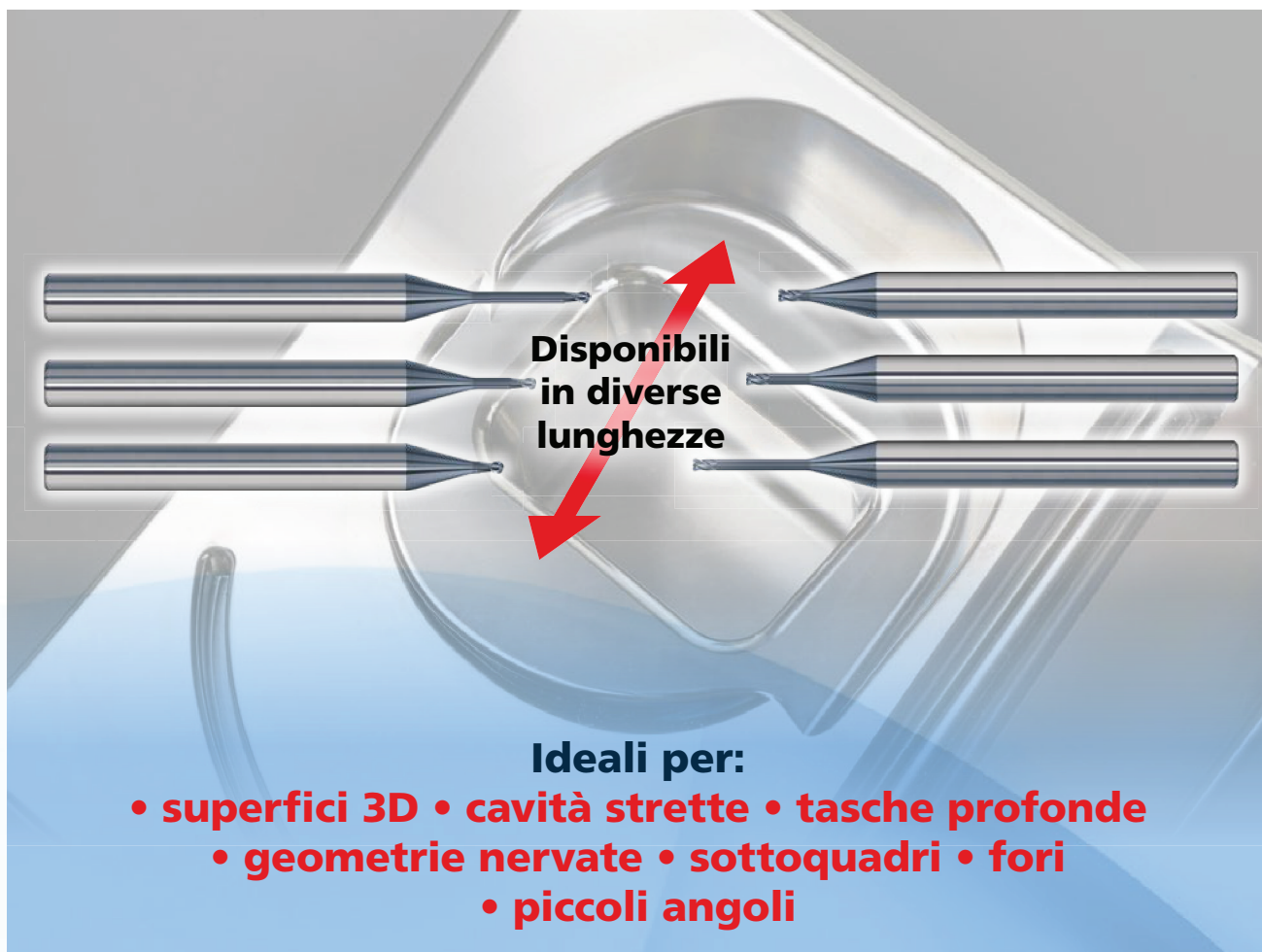


Oltre alla lavorazione di geometrie complesse, si devono anche ottenere superfici ottimali garantendo allo stesso tempo la stabilità dimensionale del pezzo da lavorare. L'assortimento **MicroX**, ampliato a quasi 400 articoli di vendita diversi, rende possibile una selezione eccezionale e garantisce la di-

sponibilità **dell'esecuzione di utensile** ideale nella gamma di lunghezza e diametro (l/d) da 1xd a 15xd. Con oltre 240 articoli nuovi, FRAISA fissa nuovi standard in particolare per le **fresse ad alta precisione** da **1xd a 6xd**, con il massimo beneficio per il cliente.

Gli **utensili MicroX** sono particolarmente adatti per la lavorazione di acciai con durezza $R_m = 850 \text{ N/mm}^2$ a 60 HRC, nonché acciai inossidabili e titanio.

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Rm < 850 | Rm 850-1100 | Rm 1100-1300 | Rm 1300-1500 | HRC 48-56 | HRC 56-60 | HRC > 60 | Inox Stainless | Ti Titanium | Cobalt-Chrome Copper |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|



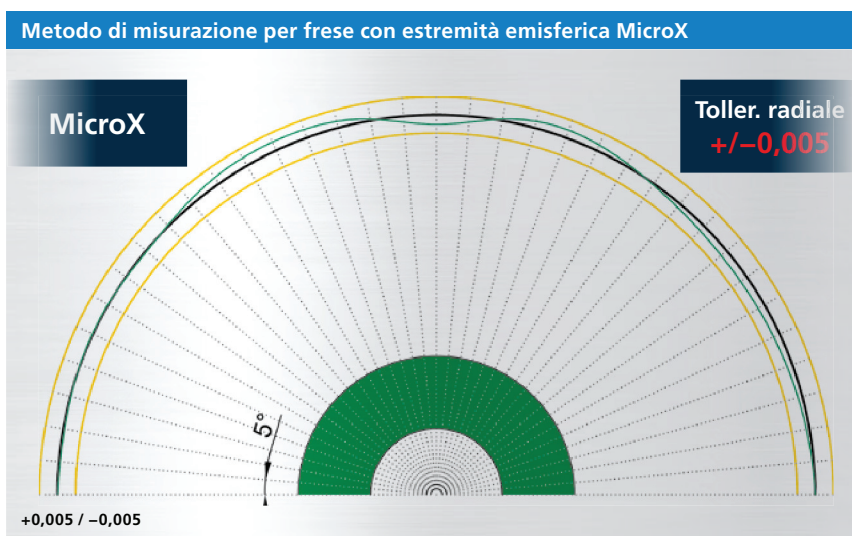
[5]

Grazie all'assortimento ampliato, MicroX 370 offre diverse opzioni. Le seguenti pagine dedicate al prodotto forniscono ulteriori dettagli sugli articoli disponibili.

| MicroX-assortimento | | Scarico cilindrico Gambo Ø 6 mm (h5) | Scarico conico 0,9° Gambo Ø 6 mm (h5) |
|--|--|--|--|
| Frese con estremità emisferica Numero di denti 2 Tol. r +/-0,005 mm | | Ø 0,1–3,0 mm 1xd–10xd Numero articolo: 135 | Ø 0,5–3,0 mm 8xd–15xd Numero articolo: 34 |
| Frese toriche Numero di denti 2 Tol. r 0/+0,01 mm | | Ø 0,2–3,0 mm 2xd–10xd r 0,05/0,1/0,2/0,3/0,5 mm Numero articolo: 117 | Ø 0,5–3,0 mm 8xd–15xd r 0,1/0,2/0,5 mm Numero articolo: 44 |
| Frese toriche Numero di denti 4 Tol. r 0/+0,01 mm | | Ø 0,5–3,0 mm 3xd/5xd r 0,1/0,2/0,5 mm Numero articolo: 22 | – |
| Frese cilindriche Numero di denti 2 | | Ø 1,0–3,0 mm 3xd–8xd Numero articolo: 18 | – |

Massima **precisione** ed **efficienza** nella lavorazione di finitura e super finitura

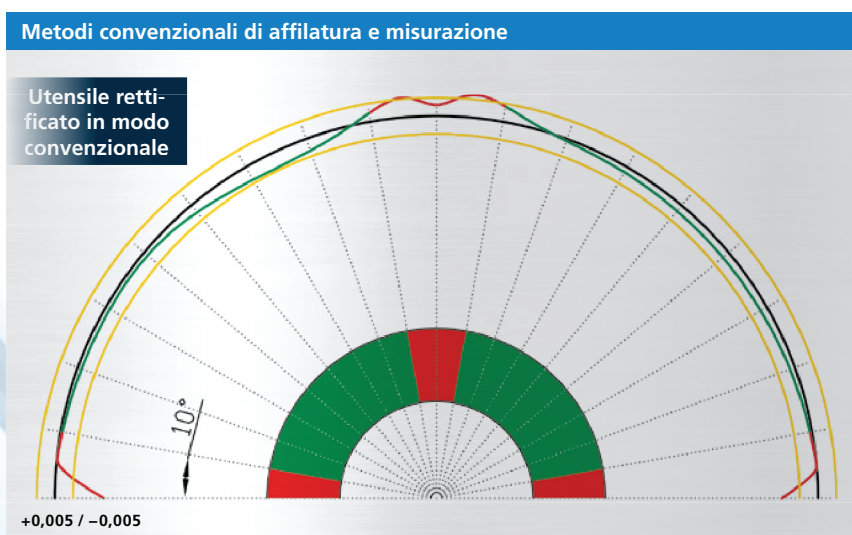
[6]



Le frese con estremità emisferica MicroX presentano una tolleranza radiale di +/-0,005 mm.

Per poter ottenere questa elevata precisione è necessario affidarsi ad un metodo di misurazione con il quale è possibile rilevare l'intero tagliente su 180°. La misurazione del raggio ha luogo in intervalli di 5°: da 0° a 180°.

In questo modo si può garantire una precisione che consente di restare entro i limiti di tolleranza su tutta la sfera. Il gambo rettificato nel campo di tolleranza h5 riduce inoltre in modo significativo il difetto di coassialità, incrementando ulteriormente la precisione del componente.



Secondo i metodi di misurazione convenzionali, la misurazione viene invece eseguita di regola solo da 10° a 80° e da 100° a 170° per poter escludere i passaggi difficili da rettificare tra raggio e rivestimento tagliente o difetti del centro.

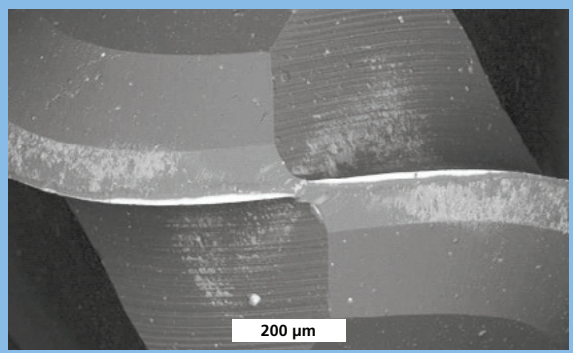
Quando si impiegano utensili di questo tipo su macchine a 3 assi convenzionali non sarà possibile realizzare con sufficiente precisione forme fortemente inclinate e neanche superfici di fondo.

Massimo rendimento

Grazie alla perfetta sintonia degli elementi tecnologici dell'utensile substrato in metallo duro, strato di rivestimento, micro e macrogeometria e ad una strategia di fresatura CAM ottimizzata, MicroX ha raggiunto un rendimento e una

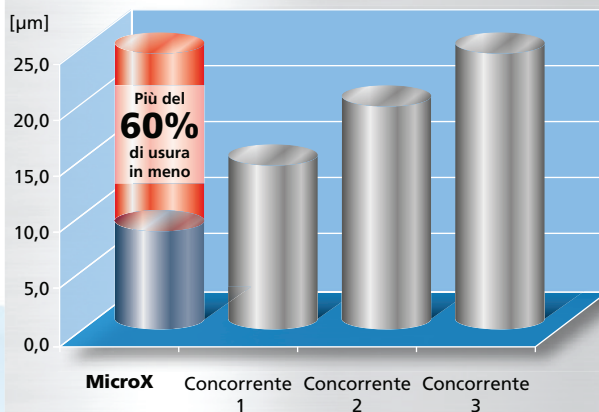
qualità dei componenti eccezionali unitamente alla massima affidabilità di processo. L'usura sulla superficie libera dopo 64 min di fresatura è pari a solo 8 µm!

MicroX dopo 64 minuti di impiego
Foto realizzata tramite microscopio elettronico a scansione (SEM)



Utensile: X6562100
Materiale: 1,2343 (54 HRC), $vf = 3.000 \text{ mm/min}$, $n = 50.000 \text{ min}^{-1}$,
 $ap = 0,20 \text{ mm}$, $ae = 0,03 \text{ mm}$, Diametro Utensile 1,0 mm / 3xd

Usura sulla superficie libera [µm]
dopo 64 minuti d'impiego



Nei paesi germanofoni, FRAISA è uno dei 3 maggiori produttori di frese per la costruzione di stampi.

Questo risultato si basa su uno studio della Werkzeugbau Akademie Aachen (WBA) realizzato nel 2017 in Germania, Svizzera e Austria. Al sondaggio hanno partecipato oltre 200 aziende del settore costruzione stampi.

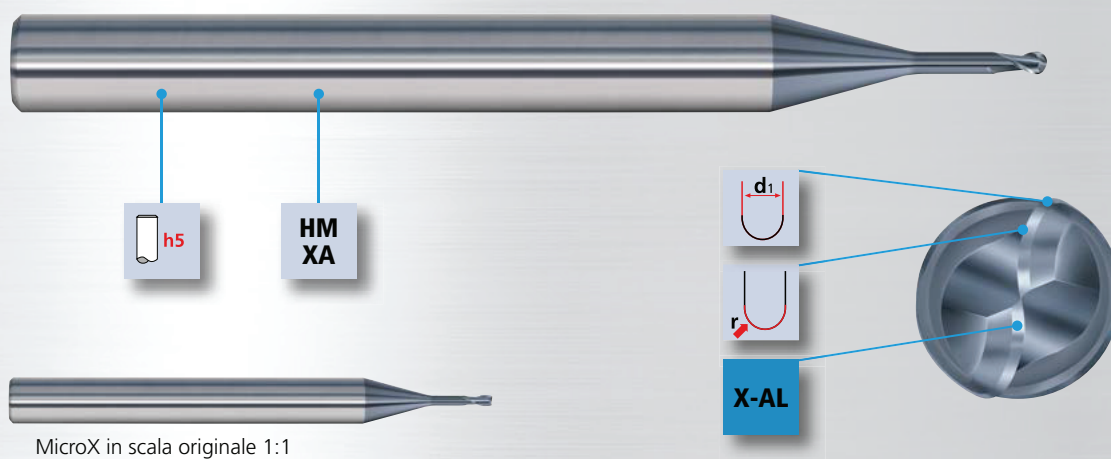
Calotte sferiche con fresatura di precisione ($\varnothing = 5 \text{ mm}$)



Alta tecnologia per la massima produttività

Frese con estremità emisferica MicroX

Frese con estremità emisferica MicroX



[8]



Gambo di precisione di 6 mm in qualità h5

- Elevata precisione di rotazione per la migliore qualità dei componenti
- Ottimale per i moderni dispositivi di serraggio di precisione



Tolleranza radiale ad alta precisione $\pm 0,005$ mm

- Le tolleranze impostate in modo speciale semplificano la programmazione e il completamento sicuro del contorno
- Campo di tolleranza decisamente preciso per un'elevata accuratezza delle forme

X-AL

Rivestimento ad alto rendimento X-AL

- Rivestimento a base di AlCr altamente resistente all'usura che si adatta perfettamente alla lavorazione di acciai temprati



Diametro ad alta precisione

- Campo di tolleranza di massima precisione su 180° della sfera per un'elevata precisione della forma
- Regolazione facile e misurazione accurata dell'utensile nel macchinario

HM XA

Metallo duro XA

- L'ottima tenacità, unitamente all'elevata durezza, riduce il rischio di rotture e aumenta l'affidabilità del processo

Fresa torica MicroX



Gambo di precisione di 6 mm in qualità h5

- Elevata precisione di rotazione per la migliore qualità dei componenti
- Ottimale per i moderni dispositivi di serraggio di precisione



Tolleranza radiale ad alta precisione 0/+0,01 mm

- Le tolleranze impostate in modo speciale semplificano la programmazione e il completamento sicuro del contorno
- Campo di tolleranza decisamente preciso per un'elevata accuratezza delle forme



Rivestimento ad alto rendimento X-AL

- Rivestimento a base di AlCr altamente resistente all'usura che si adatta perfettamente alla lavorazione di acciai temprati



Diametro ad alta precisione

- Le tolleranze impostate in modo speciale semplificano la programmazione e il completamento sicuro del contorno
- Regolazione facile e misurazione accurata dell'utensile nel macchinario



Metallo duro XA

- L'ottima tenacità, unitamente all'elevata durezza, riduce il rischio di rotture e aumenta l'affidabilità del processo



Utensile fresa con affilatura dente

- Rinforzo dell'angolo esposto del tagliente
- Aumenta la durata utile e la sicurezza del processo

[9]

Frese cilindriche MicroX



A chi si possono rivolgere domande sul prodotto?

Inviare le vostre domande tramite e-mail a mail.ch@fraisa.com. O rivolgetevi direttamente ai nostri consulenti clienti sul posto.

I tecnici di applicazione FRAISA saranno lieti di offrirvi consulenza.

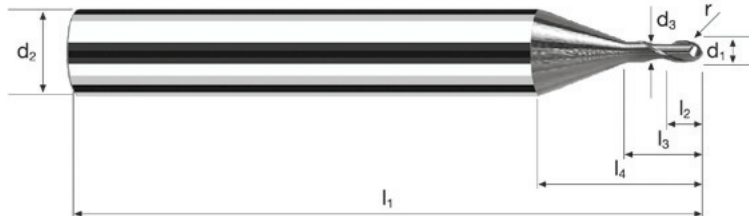
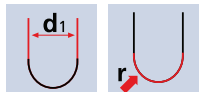
Per ulteriori informazioni visitate l'indirizzo fraisa.com

Frese con estremità emisferica MicroX

Gambo Ø 6 mm, scarico cilindrico, numero di denti 2



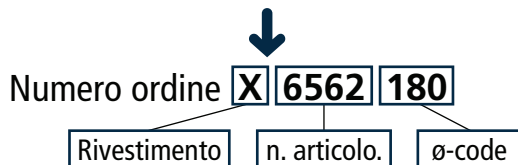
HM λ 30°
XA γ -10°



| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Rm < 850 | Rm 850-1100 | Rm 1100-1300 | Rm 1300-1500 | HRC 48-56 | HRC 56-60 | HRC > 60 | Inox Stainless | Ti Titanium | Cobalt-Chrome Copper |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|

| d₁ ↓ | Rapporto l/d (l₃/d₁) → | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | X6560 | X6561 | X6581 | X6562 | X6582 | X6563 | X6583 | X6564 | X6565 | X6579 | X6566 | X6567 | X6568 |
| 0,1 | 010 | 010 | 010 | 010 | 010 | 010 | 010 | 010 | | | | | |
| 0,2 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 |
| 0,3 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 | 030 |
| 0,4 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 |
| 0,5 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 |
| 0,6 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 |
| 0,8 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 |
| 1,0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1,2 | | | | 108 | | | | 108 | | | 108 | | 108 |
| 1,5 | 120 | 120 | | 120 | | 120 | | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 2,0 | 140 | 140 | | 140 | | 140 | | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| 2,3 | | | | 152 | | | | 152 | | | | | |
| 2,5 | | | | 160 | | | | 160 | | | 160 | | 160 |
| 2,8 | | | | 172 | | | | 172 | | | | | |
| 3,0 | | | | 180 | | | | 180 | | | 180 | | 180 |

Tutti gli utensili X-AL sono con rivestimento.



Per ricevere velocemente ulteriori informazioni, scannerizzare il codice QR.

Nel catalogo sono disponibili informazioni dettagliate.

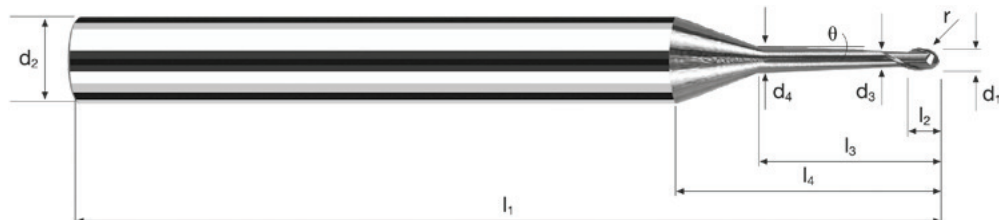
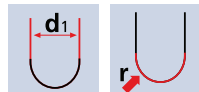
[10]

Frese con estremità emisferica MicroX

Gambo Ø 6 mm, scarico conico 0,9°, numero di denti 2



HM λ 30°
XA γ -10°



| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Rm < 850 | Rm 850-1100 | Rm 1100-1300 | Rm 1300-1500 | HRC 48-56 | HRC 56-60 | HRC > 60 | Inox Stainless | Ti Titanium | Cobalt-Chrome Copper |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|

| d₁ ↓ | Rapporto l₃/d₁ → | | | |
|---------------------------|---|--------------|--------------|--------------|
| | 8 | 10 | 12 | 15 |
| | X6766 | X6768 | X6770 | X6772 |
| 0,5 | 050 | 050 | 050 | 050 |
| 0,6 | 060 | 060 | | |
| 0,8 | 080 | 080 | 080 | 080 |
| 1,0 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1,2 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| 1,5 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 2,0 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| 2,5 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 3,0 | 180 | 180 | 180 | 180 |

Tutti gli utensili X-AL sono con rivestimento.

Numero ordine **X** **6766** **180**
 Rivestimento n. articolo ø-code

Nel catalogo sono disponibili informazioni dettagliate.

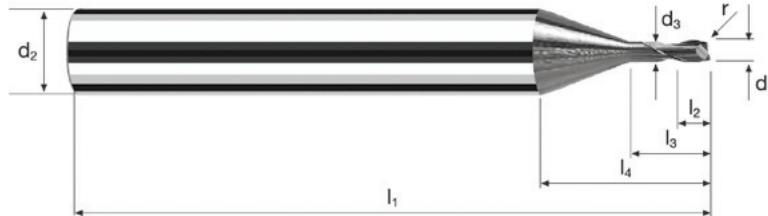
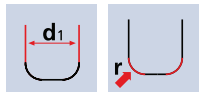
Per ricevere velocemente ulteriori informazioni, scannerizzare il codice QR.

Frese toriche MicroX

Gambo Ø 6 mm, scarico cilindrico, numero di denti 2



HM λ 25°
XA γ -10°



| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Rm < 850 | Rm 850-1100 | Rm 1100-1300 | Rm 1300-1500 | HRC 48-56 | HRC 56-60 | HRC > 60 | Inox Stainless | Ti Titanium | Cobalt-Chrome Copper |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|

| d_1 ↓ | Rapporto l/d (l_3/d_1) → | | | | | | |
|------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| | X6531 | X6532 | X6533 | X6534 | X6535 | X6536 | X6538 |
| | r 0.05 | | | | | | |
| 0,2 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 | 020 |
| 0,4 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 | 040 |
| 0,5 | 048 | 048 | 048 | 048 | 048 | 048 | 048 |
| | r 0.10 | | | | | | |
| 0,4 | 042 | 042 | 042 | 042 | 042 | 042 | 042 |
| 0,5 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 | 050 |
| 0,6 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 | 060 |
| 0,8 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 | 080 |
| 1,0 | 098 | 098 | 098 | 098 | 098 | 098 | 098 |
| | r 0.20 | | | | | | |
| 0,8 | 082 | 082 | 082 | 082 | 082 | 082 | 082 |
| 1,0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1,2 | | 108 | | 108 | | 108 | |
| 1,5 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 2,0 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| 2,5 | | 160 | | 160 | | 160 | 160 |
| 3,0 | | 180 | | 180 | | 180 | 180 |
| | r 0.30 | | | | | | |
| 1,0 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 |
| | r 0.50 | | | | | | |
| 2,0 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |
| 2,5 | | 165 | | 165 | | 165 | 165 |
| 3,0 | | 185 | | 185 | | 185 | 185 |



Numero ordine **X 6532 185**

Rivestimento n. articolo. ø-code

Nel catalogo sono disponibili informazioni dettagliate.

Tutti gli utensili X-AL sono con rivestimento.



Per ricevere velocemente ulteriori informazioni, scannerizzare il codice QR.

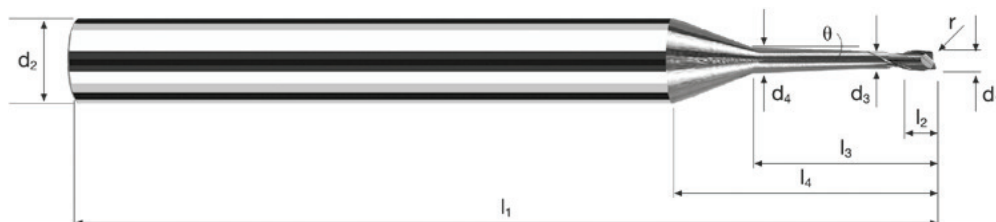
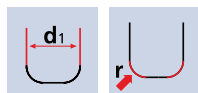
[12]

Eckradiusfräser MicroX

Gambo Ø 6 mm, scarico conico 0,9°, numero di denti 2



HM λ 25°
XA γ -10°



| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Rm < 850 | Rm 850-1100 | Rm 1100-1300 | Rm 1300-1500 | HRC 48-56 | HRC 56-60 | HRC > 60 | Inox Stainless | Ti Titanium | Cobalt-Chrome Copper |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|

| d_1 ↓ | Rapporto l/d (l_3/d_1) → | | | |
|------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 8 | 10 | 12 | 15 |
| | X6736 | X6738 | X6740 | X6742 |
| | r 0.10 | | | |
| 0,5 | 050 | 050 | 050 | 050 |
| 0,8 | 080 | 080 | 080 | 080 |
| | r 0.20 | | | |
| 1,0 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1,2 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| 1,5 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 2,0 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| 2,5 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| 3,0 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| | r 0.50 | | | |
| 2,0 | 145 | 145 | 145 | 145 |
| 2,5 | 165 | 165 | 165 | 165 |
| 3,0 | 185 | 185 | 185 | 185 |

Tutti gli utensili X-AL sono con rivestimento.

Numero ordine **X** **6736** **185**
 Rivestimento n. articolo. ø-code

Nel catalogo sono disponibili informazioni dettagliate.



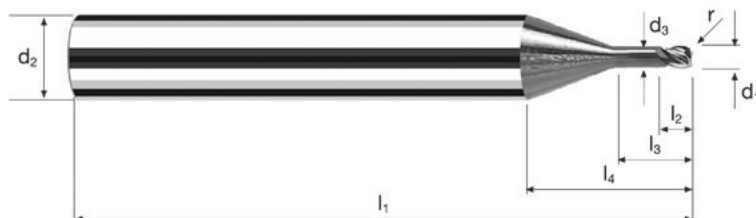
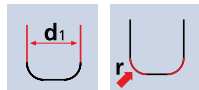
Per ricevere velocemente ulteriori informazioni, scannerizzare il codice QR.

Frese toriche MicroX

Gambo Ø 6 mm, scarico cilindrico, numero di denti 4



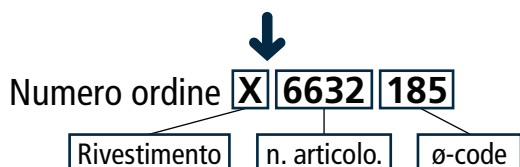
HM λ 30°
XA γ -5°



| | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|-----------------------|---------------------------------|
| | Rm 850-1100 | Rm 1100-1300 | Rm 1300-1500 | HRC 48-56 | HRC 56-60 | HRC > 60 | | Ti Titanium | Cobalt-Chrome Copper |
|--|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--|-----------------------|---------------------------------|

| d ₁ ↓ | Rapporto l/d (l ₃ /d ₁) → | |
|---------------------|--|--------------|
| | 3 | 5 |
| | X6632 | X6634 |
| | r 0.10 | |
| 0,5 | 050 | 050 |
| 0,8 | 080 | 080 |
| | r 0.20 | |
| 1,0 | 100 | 100 |
| 1,2 | 108 | 108 |
| 1,5 | 120 | 120 |
| 2,0 | 140 | 140 |
| 2,5 | 160 | 160 |
| 3,0 | 180 | 180 |
| | r 0.50 | |
| 2,0 | 145 | 145 |
| 2,5 | 165 | 165 |
| 3,0 | 185 | 185 |

Tutti gli utensili X-AL sono con rivestimento.



Per ricevere velocemente ulteriori informazioni, scannerizzare il codice QR.

Nel catalogo sono disponibili informazioni dettagliate.

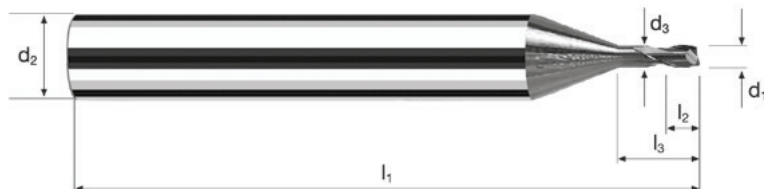
[14]

Frese cilindriche MicroX

Gambo Ø 6 mm, scarico cilindrico, numero di denti 2



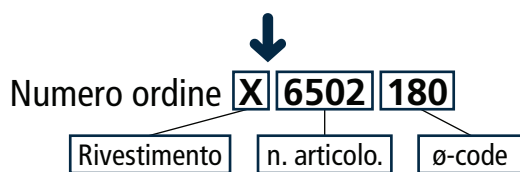
HM λ 25°
XA γ -10°



| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Rm < 850 | Rm 850-1100 | Rm 1100-1300 | Rm 1300-1500 | HRC 48-56 | HRC 56-60 | HRC > 60 | Inox Stainless | Ti Titanium | Cobalt-Chrome Copper |
|--------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|

| d ₁ ↓ | Rapporto l/d (l ₃ /d ₁) → | | |
|---------------------|--|--------------|--------------|
| | 3 | 5 | 8 |
| | X6502 | X6504 | X6506 |
| 1,0 | 100 | 100 | 100 |
| 1,2 | 108 | 108 | 108 |
| 1,5 | 120 | 120 | 120 |
| 2,0 | 140 | 140 | 140 |
| 2,5 | 160 | 160 | 160 |
| 3,0 | 180 | 180 | 180 |

Tutti gli utensili X-AL sono con rivestimento.



Nel catalogo sono disponibili informazioni dettagliate.



Per ricevere velocemente ulteriori informazioni, scannerizzare il codice QR.