



Fidi

Fresatura

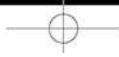
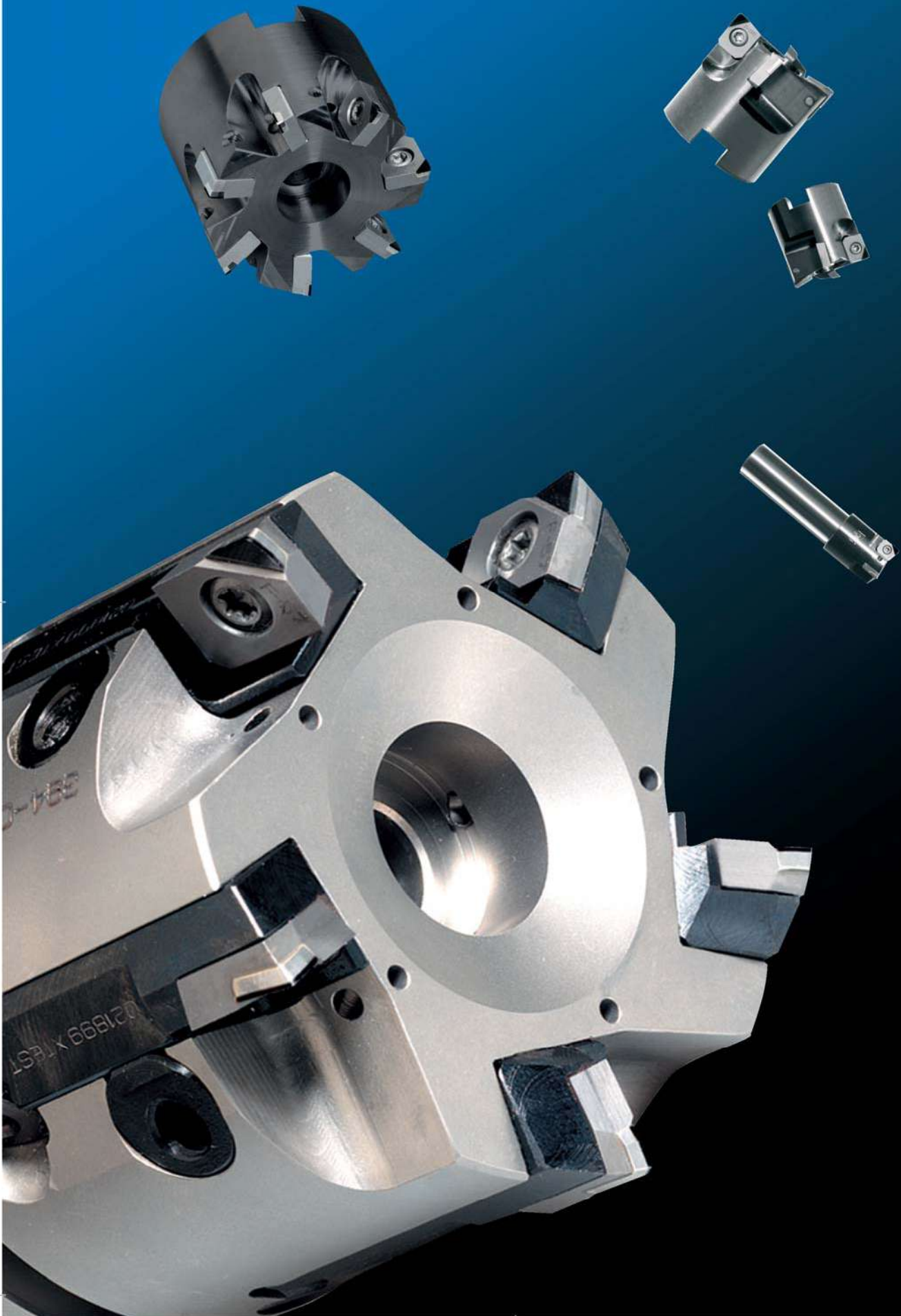
Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali



INDICE

| | |
|---|---------------|
| Frese saldobrasate | <i>pag 9</i> |
| Frese portainserito | <i>pag 15</i> |
| Frese a cartuccia microregistrabili | <i>pag 21</i> |
| Cartucce e inserti | <i>pag 29</i> |
| Gradi PCD Diamante policristallo | <i>pag 32</i> |
| Gradi PCBN Nitruro di boro cubico | <i>pag 33</i> |
| Accessori | <i>pag 42</i> |
| Geometrie di taglio | <i>pag 44</i> |
| Panoramica dei materiali | <i>pag 45</i> |
| Glossario e formule di base | <i>pag 46</i> |
| Richiesta materiale speciale e/o materiale per prove | <i>pag 47</i> |





L'evoluzione della fresatura

Linea di fresatura ad alto contenuto tecnologico e di sicurezza per nuovi macchinari dove la riduzione del tempo ciclo non è più ottenibile solo con l'avanzamento ma con l'introduzione del concetto di alta velocità.

Alta velocità secondo FIUDI:

l'approccio ad un fresatura deve avvenire con il chiaro concetto di ottenere il risultato nel minor tempo possibile considerando l'insieme delle varianti dovute alla "Potenza macchina", al "n° di giri mandrino massimo" ed alla "stabilità del pezzo sull'attrezzatura".
Il tutto rianalizzato con il Cliente per la definizione del costo economico desiderato.

Lo sviluppo di un programma di fresatura per alta velocità ha portato al convincimento che la soluzione dovesse assolvere contemporaneamente a 5 problematiche essenziali quali:

- Materiali da taglio**
- Materiale corpo fresa**
- Geometrie di taglio**
- Processo di costruzione**
- Sicurezza attiva**

Ognuna di queste problematiche contribuisce in modo attivo al raggiungimento dell'obiettivo.



Materiali da taglio

la **Fiudi** ha ritenuto opportuno continuare nella ricerca di materiali a Lei conosciuti e lavorati dal 1959 nel settore superabrasivo, e continuamente applicati a nuovi materiali succedutisi sul mercato. I materiali considerati sono: **DM, PCD, PCBN**.

DM

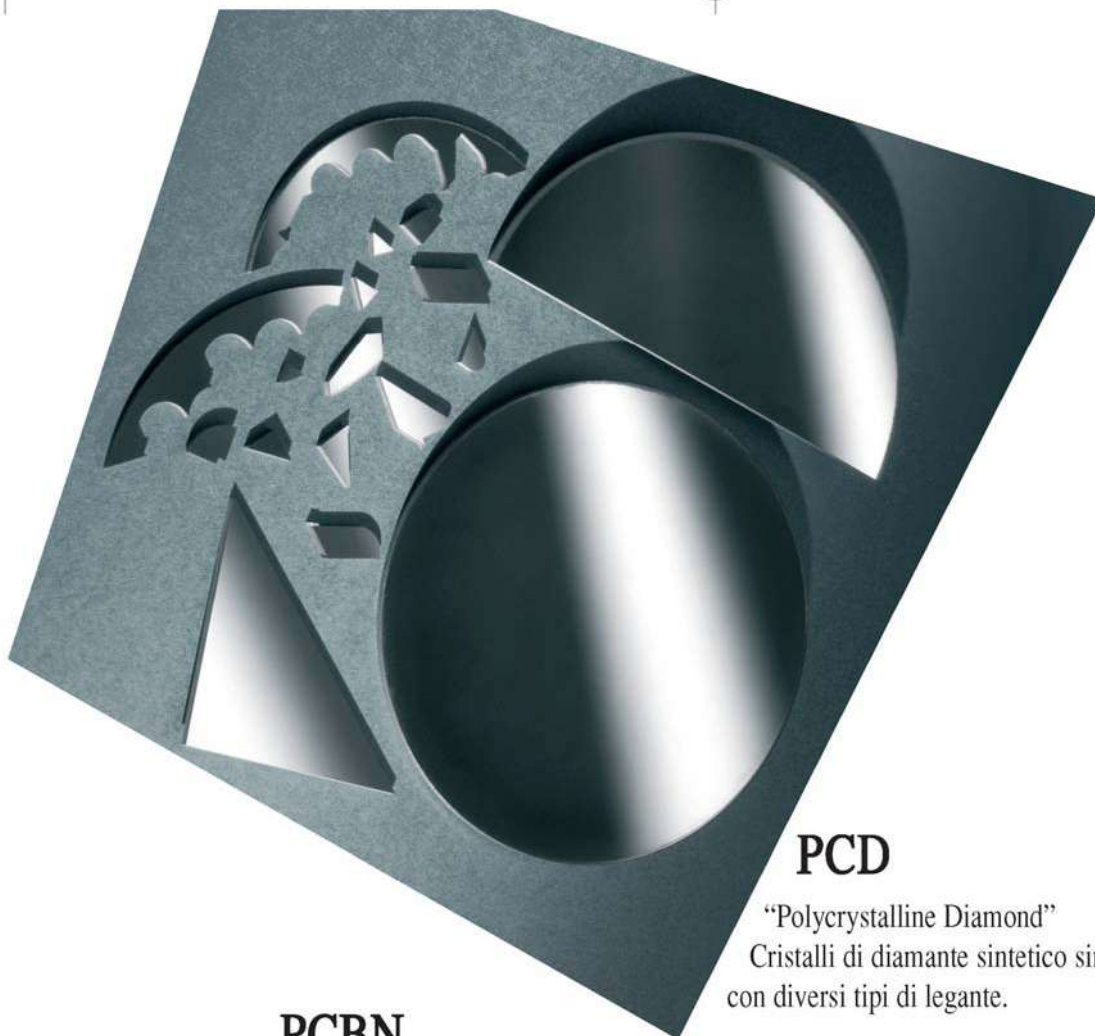
Diamante Monocristallo

Naturale: qualità NAT

Sintetico: qualità SY

L'esperienza **FIUDI**, in base all'applicazione richiesta, propone la scelta migliore tra le 2 tipologie dichiarando con marcatura su corpo utensile la qualità.





PCD

“Polycrystalline Diamond”
Cristalli di diamante sintetico sinterizzati
con diversi tipi di legante.

PCBN

“Polycrystalline Cubic Boron Nitride”
Policristallino di Nitruro Cubico di Boro sinterizzato con diversi tipi di legante.

Le parole “**PCD**” e “**PCBN**” non identificano in modo univoco questi materiali, e non sempre sono confrontabili se non dichiarate in fase di costruzione. Questo superabrasivo può essere costruito con caratteristiche diverse derivanti dalla dimensione del cristallo, dalla quantità presente dello stesso e dal tipo di legante utilizzato nella sinterizzazione.

Per evitare qualsiasi incertezza la **FIUDI** dichiara e scrive su ogni inserto/utensile il tipo di **PCD** utilizzato (qualità) riservandosi la scelta in base all’esperienza accumulata in 50’anni d’esperienza.

La limitazione di inserti **PCD** e **PCBN** standard a 3-4 qualità è dovuta ad una razionalizzazione del “pronto a magazzino”, lasciando all’applicazione particolare l’utilizzo di altre qualità più performanti con inserti speciali.



Materiali corpo fresa

La definizione del tipo di materiale da utilizzare per la costruzione del corpo fresa deve assolvere alle seguenti richieste:

- leggerezza
- alte caratteristiche meccaniche
- resistenza allo strisciamento del truciolo
- anticorrosione

La **leggerezza** è richiesta per i seguenti motivi:

- limite massimo di peso complessivo fresa-adattatore supportato dal caricatore utensile
- frese posizionate di frequente molto distanti dal naso del mandrino, per problemi di attrezzatura e difficilmente gestibili ad alto numero di giri se di peso consistente.
- peso totale fresa-adattatore limitato per problemi di accelerazione/decelerazione mandrino.



Le **caratteristiche meccaniche** sono richieste per i seguenti motivi:

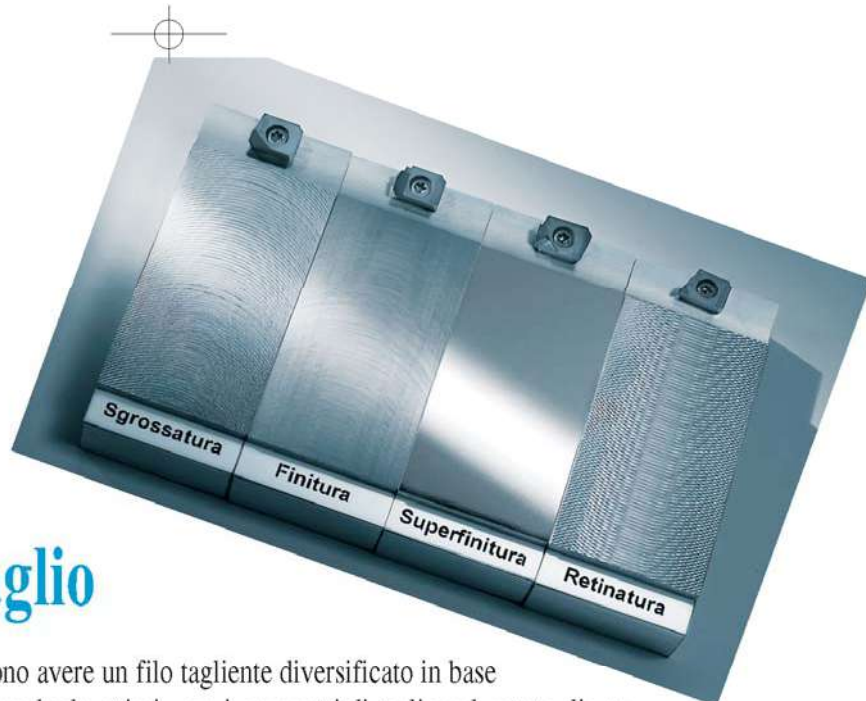
- ❑ la tenuta delle filettature sono la priorità principale, in quanto assicurano il bloccaggio in sede dei componenti assemblati (il riporto di terzi elementi su leghe di alluminio non danno la certezza assoluta di antistrappamento del filetto)
- ❑ alta resistenza alla deformazione dovuta ad eventuali urti con danneggiamento della cartuccia o condizioni gravose dove la sede deve risultare integra nel tempo
- ❑ resistenza alla torsione dovuta ai bloccaggi delle singole cartucce al fine di mantenere una planarità inserti millesimale nel tempo.

La **resistenza allo strisciamento** del truciolo è molto importante perché oltre ad incrementare la vita fresa mantiene stabile sia la gestione del truciolo che la bilanciatura della fresa (tutti i rivestimenti o trattamenti superficiali su leghe di alluminio non risultano sufficienti).

L'**anticorrosione** è altrettanto importante perché queste frese normalmente rimangono in macchina per molto tempo (addirittura mesi) con la continua presenza del refrigerante; se dovesse iniziare un'azione di corrosione o ossidazione la fresa non garantirebbe più la precisione originale.

Il **TITANIO** è il materiale che risponde a tutti i requisiti richiesti dal mercato e dalla qualità **FIUDI**.





Geometrie di taglio

Gli inserti prodotti dalla FIUDI possono avere un filo tagliente diversificato in base al tipo di lavorazione da eseguire, in modo da ottimizzare i parametri di taglio e durata tagliente compatibilmente con le specifiche richieste dal pezzo lavorato.

A pag. 44 sono raccolte le geometrie disponibili escluso casi specifici dove potrà essere impiegato un profilo tagliente personalizzato.

Processo di costruzione

Le frese sono costruite in un unico posizionamento su centro a cinque assi utilizzando un semilavorato trattato e rettificato. Viene eseguita la misurazione in macchina sia in semifinitura che in finitura per contenere la tolleranza di ripetibilità delle sedi.

Inoltre sulla confezione è riportato un codice a barre per l'identificazione del lotto di produzione e la conseguente certificazione del collaudo eseguito al 100%.

Sicurezza attiva

La progettazione delle frese FIUDI ha come priorità la sicurezza attiva di tutti i componenti montati sulla stessa, ovvero la riduzione al minimo del rischio di proiezione degli stessi durante la lavorazione.

In quest'ottica:

- le cartucce hanno un profilo tale da permetterne nella sede il solo movimento assiale, è quindi impossibile una proiezione anche in caso di accidentale non bloccaggio.
- i cunei di bloccaggio e di regolazione, quando presenti, sono concepibili in modo da avere un fincorsa meccanico che ne impedisce lo svincolo in presenza della cartuccia nella sede.
- le masse di bilanciatura sono alloggiare in apposite piste concepite in modo tale da non risentire delle forze centrifughe.

FIUDI pone una scrupolosa attenzione a tutti questi dettagli in modo da garantire la massima sicurezza di impiego dei propri prodotti e il massimo risultato in termini di produttività e resa qualitativa.

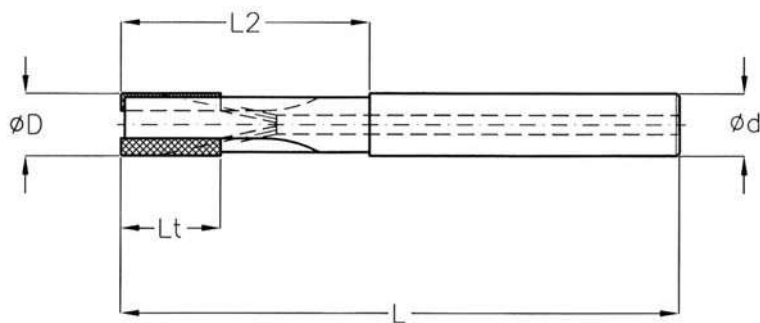


Frese saldobrasate



F100

Fresa per contornitura in PCD con stelo cilindrico in metallo duro Din 6535 HA



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

10

| CODICE | øD | z | Lt | L2 | L | ød |
|-------------------|----|---|----|----|-----|----|
| 290 - 024958 - .. | 6 | 2 | 8 | 18 | 50 | 6 |
| 290 - 024959 - .. | 8 | 2 | 10 | 15 | 70 | 8 |
| 290 - 024151 - .. | 10 | 2 | 10 | 16 | 80 | 10 |
| 290 - 024960 - .. | 12 | 2 | 12 | 17 | 80 | 12 |
| 290 - 024963 - .. | 16 | 4 | 16 | 26 | 90 | 16 |
| 290 - 024961 - .. | 16 | 2 | 16 | 26 | 90 | 16 |
| 290 - 024962 - .. | 20 | 2 | 16 | 26 | 100 | 20 |
| 290 - 024964 - .. | 20 | 4 | 16 | 26 | 100 | 20 |

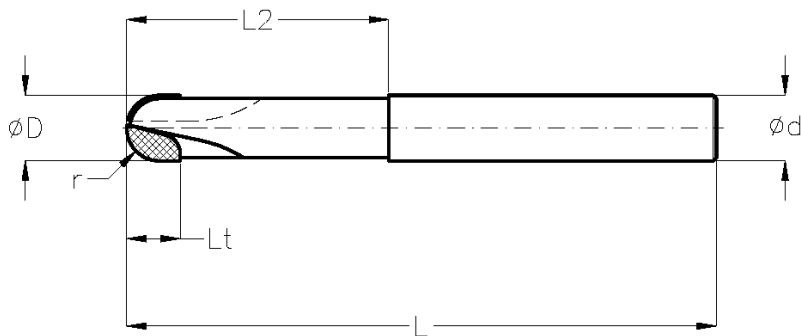


Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali



F106

Fresa sferica in PCD con stelo cilindrico in metallo duro Din 6535 HA

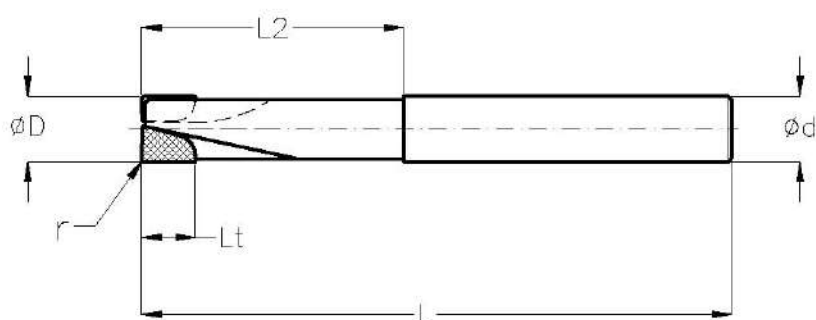


| CODICE | $\varnothing D$ | r | z | L_t | L_2 | L | $\varnothing d$ |
|---------------|-----------------|-----|-----|-------|-------|-----|-----------------|
| 290-024636-.. | 6 | 3 | 2 | 6,5 | 18 | 100 | 6 |
| 290-024906-.. | 8 | 4 | 2 | 7,5 | 24 | 100 | 8 |
| 290-024912-.. | 10 | 5 | 2 | 8 | 30 | 150 | 10 |



F107

Fresa forante in PCD
con stelo cilindrico
in metallo duro Din 6535 HA



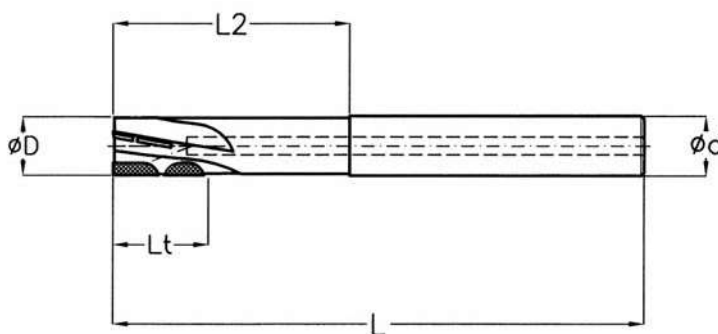
12

| CODICE | øD | z | r | Lt | L2 | L | ød |
|-------------------|----|---|------|-----|----|-----|----|
| 290 - 024908 - .. | 6 | 2 | 0,3 | 6 | 18 | 100 | 6 |
| 290 - 024909 - .. | 8 | 2 | 0,25 | 7,5 | 24 | 100 | 8 |
| 290 - 024910 - .. | 8 | 2 | 0,5 | 7,5 | 24 | 100 | 8 |
| 290 - 024911 - .. | 10 | 2 | 0,5 | 8 | 30 | 100 | 10 |



F120

Fresa ad elica di sgrossatura in PCD con stelo cilindrico in metallo duro Din 6535 HA



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

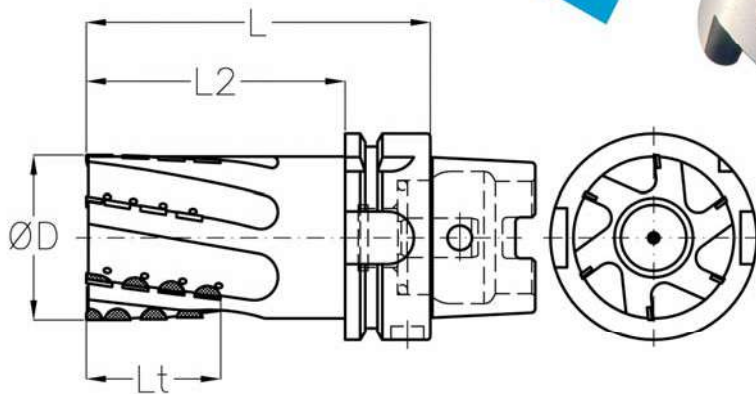
| CODICE | øD | z | Lt | L2 | L | ød |
|-------------------|----|---|----|----|-----|----|
| 290 - 025469 - .. | 12 | 2 | 26 | 34 | 80 | 12 |
| 290 - 025470 - .. | 16 | 2 | 32 | 45 | 90 | 16 |
| 290 - 025471 - .. | 20 | 3 | 38 | 49 | 100 | 20 |
| 290 - 025472 - .. | 25 | 3 | 45 | 60 | 120 | 25 |

13



F121

Fresa ad elica di sgrossatura
in PCD
attacco HSK63A DIN 6973



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

14

| CODICE | øD | z | Lt | L2 | L |
|-------------------|----|---|----|----|-----|
| 392 - 026691 - .. | 40 | 4 | 40 | 79 | 105 |
| 392 - 024693 - .. | 50 | 6 | 40 | 79 | 105 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



Frese portainsero



F231

Fresa per inserto XP... con stelo cilindrico in acciaio DIN 6535 HA



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

| CODICE | øD | z | L2 | L | ød | Peso Kg | Max rmp |
|----------------|----|---|----|-----|----|---------|---------|
| 394 - 026308FR | 25 | 3 | 30 | 120 | 20 | 0,300 | 31.000 |
| 394 - 026829FR | 32 | 3 | 30 | 120 | 25 | 0,450 | 28.000 |

16



Pag. 38 - 39 - 41



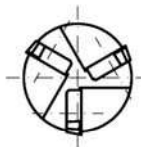
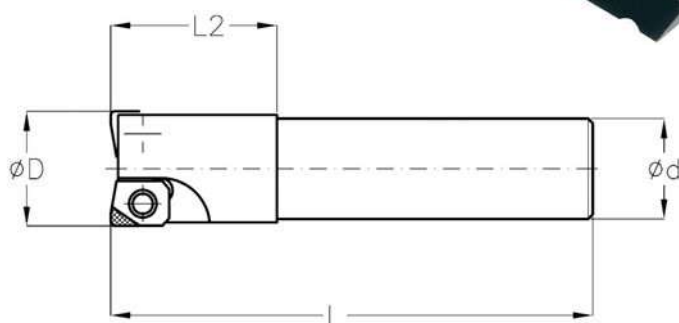
Pag. 43



Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali

F232

Fresa per inserto XN... con stelo cilindrico in acciaio DIN 6535 HA



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

| CODICE | øD | z | L2 | L | ød | Peso Kg | Max rmp |
|----------------|----|---|----|-----|----|---------|---------|
| 394 - 025473FR | 25 | 3 | 30 | 120 | 20 | 0,300 | 31.000 |
| 394 - 025642FR | 32 | 3 | 30 | 120 | 25 | 0,450 | 28.000 |

17



Pag. 34 - 35 - 36 - 37 - 40



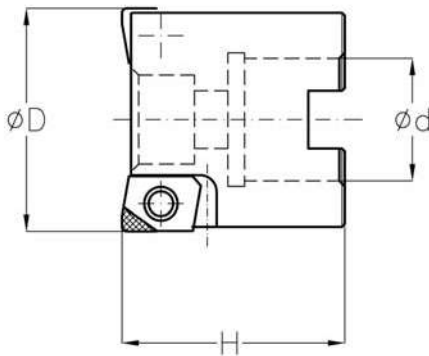
Pag. 43



Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali

F241

Fresa per inserto XP... corpo in acciaio



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

18

| | CODICE | øD | z | H | ød | Peso Kg | Max rmp |
|------------|----------------|----|--------|----|----|---------|---------|
| | 394 - 020690FR | 40 | 4 | 40 | 22 | 0,186 | 25.000 |
| new | 394 - 025599FR | 40 | 4 reg. | 40 | 22 | 0,190 | 25.000 |
| | 394 - 020691FR | 50 | 4 | 40 | 22 | 0,350 | 22.500 |
| new | 394 - 026683FR | 50 | 4 reg. | 40 | 22 | 0,355 | 22.500 |
| new | 394 - 026561FR | 63 | 6 | 40 | 22 | 0,650 | 20.000 |
| new | 394 - 026684FR | 63 | 6 reg. | 40 | 22 | 0,660 | 20.000 |

Si consiglia di non utilizzare la vite di bloccaggio con foro per passaggio refrigerante



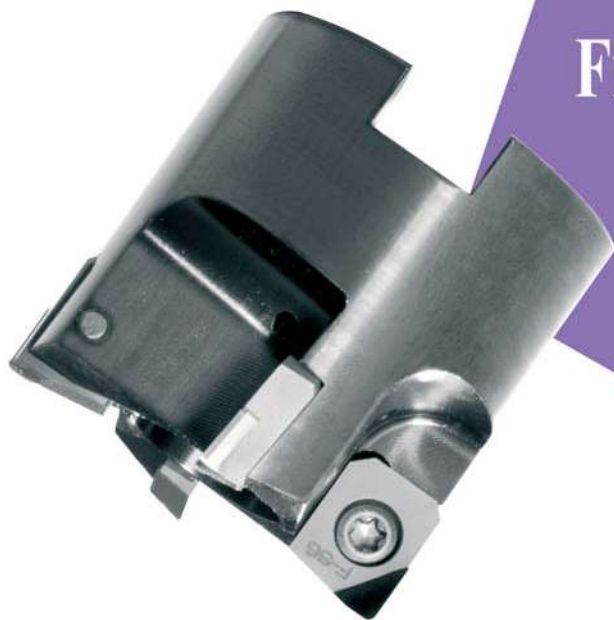
Pag. 38 - 39 - 41



Pag. 43

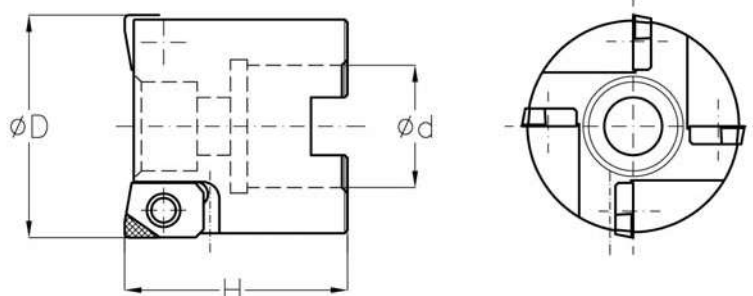


Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali



F242

Fresa per inserto XN... corpo in acciaio



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

| CODICE | øD | z | H | ød | Peso Kg | Max rmp |
|---------------------------|----|--------|----|----|---------|---------|
| 394 - 025272FR | 40 | 4 | 40 | 22 | 0,186 | 25.000 |
| new 394 - 026715FR | 40 | 4 reg. | 40 | 22 | 0,190 | 25.000 |
| 394 - 025273FR | 50 | 4 | 40 | 22 | 0,350 | 22.500 |
| new 394 - 026577FR | 50 | 4 reg. | 40 | 22 | 0,355 | 22.500 |
| new 394 - 026686FR | 63 | 6 | 40 | 22 | 0,650 | 20.000 |
| new 394 - 026687FR | 63 | 6 reg. | 40 | 22 | 0,660 | 20.000 |

Si consiglia di non utilizzare la vite di bloccaggio con foro per passaggio refrigerante



Pag. 34 - 35 - 36 - 37 - 40



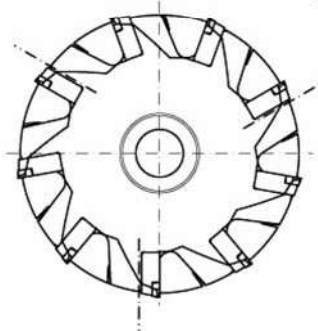
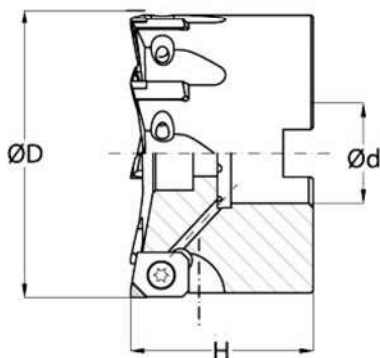
Pag. 43



Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali

F252

Fresa per inserto XN...
 “passo stretto”
 corpo in acciaio



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

20

| CODICE | ØD | z | H | Ød | Peso Kg | Max rmp |
|---------------------------|----|--------|----|----|---------|---------|
| 394 - 025124FR | 40 | 6 | 40 | 16 | 0,230 | 25.000 |
| new 394 - 026688FR | 40 | 6 reg. | 40 | 16 | 0,250 | 25.000 |
| 394 - 025125FR | 50 | 7 | 40 | 22 | 0,340 | 22.500 |
| new 394 - 026689FR | 50 | 7 reg. | 40 | 22 | 0,380 | 22.500 |
| 394 - 025412FR | 63 | 9 | 40 | 22 | 0,620 | 20.000 |
| new 394 - 026690FR | 63 | 9 reg. | 40 | 22 | 0,680 | 20.000 |

Si consiglia di non utilizzare la vite di bloccaggio con foro per passaggio refrigerante



Pag. 34 - 35 - 36 - 37 - 40



Pag. 43



Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali

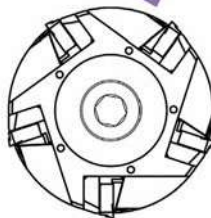
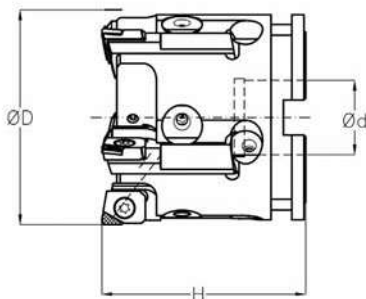
Frese a cartuccia microregistrabili



F445

Fresa

con corpo in titanio
microregistrabile
“per alta velocità”



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

| CODICE | øD | z | H | ød | Peso Kg | Max rmp |
|----------------|-----|---|----|----|---------|---------|
| 394 - 025226FR | 63 | 4 | 60 | 22 | 0,510 | 23.000 |
| 394 - 025239FR | 63 | 5 | 60 | 22 | 0,600 | 23.000 |
| 394 - 025228FR | 80 | 5 | 60 | 27 | 0,856 | 20.000 |
| 394 - 025331FR | 80 | 6 | 60 | 27 | 0,940 | 20.000 |
| 394 - 025230FR | 100 | 6 | 60 | 32 | 1,520 | 18.000 |
| 394 - 025231FR | 125 | 8 | 63 | 40 | 2,130 | 16.500 |

Il corpo fresa è da intendersi senza cartucce porta inserto, da ordinare separatamente.



Pag. 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41



Pag. 42



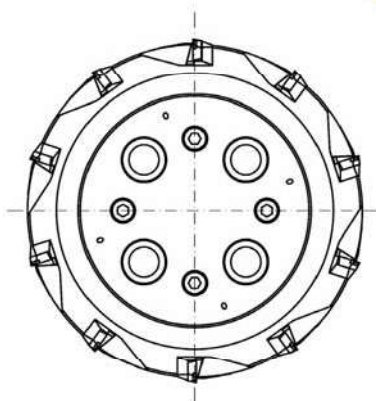
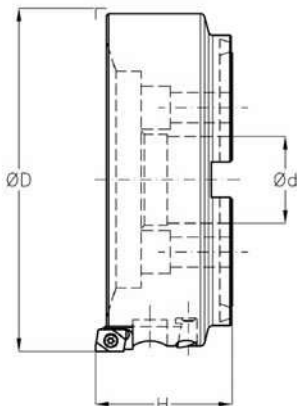
Tipo A - Pag. 30 - 31



Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali



F445 Fresa con corpo in titanio microregistrabile “per alta velocità”



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

| CODICE | øD | z | H | ød | Peso Kg | Max rmp |
|----------------|-----|----|----|----|---------|---------|
| 394 - 025232FR | 160 | 10 | 63 | 40 | 3,940 | 14.500 |
| 394 - 025479FR | 200 | 16 | 63 | 60 | 6,180 | 13.000 |
| 394 - 025480FR | 250 | 24 | 63 | 60 | 9,600 | 11.500 |
| 394 - 025481FR | 315 | 30 | 80 | 60 | 19,870 | 10.000 |

23

Il corpo fresa è da intendersi senza cartucce porta inserto, da ordinare separatamente.



Pag. 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41



Pag. 42



Tipo A - Pag. 30 - 31

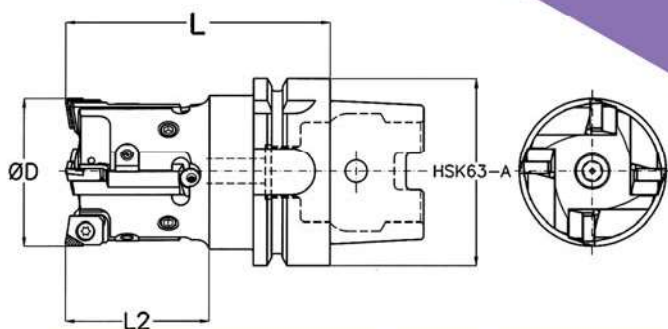


Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali

F308

Fresa

con corpo in acciaio
microregistrabile
“ad alta velocità”
attacco HSK63A DIN 69873



CON PASSAGGIO REFRIGERANTE

| CODICE | ØD | z | L2 | L | Peso Kg | Max rmp |
|----------------|----|---|----|-----|---------|---------|
| 394 - 025477FR | 50 | 4 | 64 | 90 | 1,250 | 18.000 |
| 394 - 025478FR | 63 | 6 | 74 | 100 | 1,750 | 16.000 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Il corpo fresa è da intendersi senza cartucce porta inserto, da ordinare separatamente.



Pag. 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41



Pag. 42



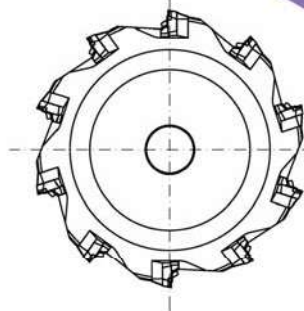
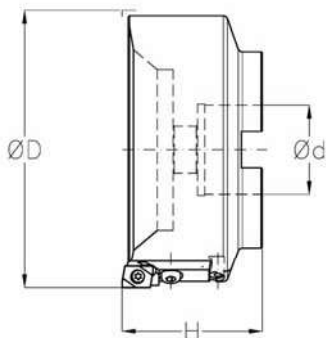
Tipo B - Pag. 30 - 31



Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali



F555 Fresa con corpo in acciaio microregistrabile



| | CODICE | ØD | z | H | Ød | Peso Kg | Max rmp |
|-----|----------------|-----|----|----|----|---------|---------|
| new | 394 - 026580FR | 63 | 6 | 60 | 22 | 0,750 | 8.000 |
| new | 394 - 026581FR | 80 | 7 | 60 | 27 | 1,320 | 6.000 |
| new | 394 - 026582FR | 100 | 8 | 60 | 32 | 2,120 | 5.000 |
| new | 394 - 026583FR | 125 | 10 | 63 | 40 | 3,710 | 4.000 |
| new | 394 - 026584FR | 160 | 12 | 63 | 40 | 6,510 | 3.000 |
| new | 394 - 026585FR | 200 | 18 | 63 | 60 | 10,200 | 2.500 |
| new | 394 - 026586FR | 250 | 24 | 63 | 60 | 15,870 | 2.000 |
| new | 394 - 026587FR | 315 | 30 | 80 | 60 | 23,540 | 1.500 |

Il corpo fresa è da intendersi senza cartucce porta inserto, da ordinare separatamente.



Pag. 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41



Pag. 42

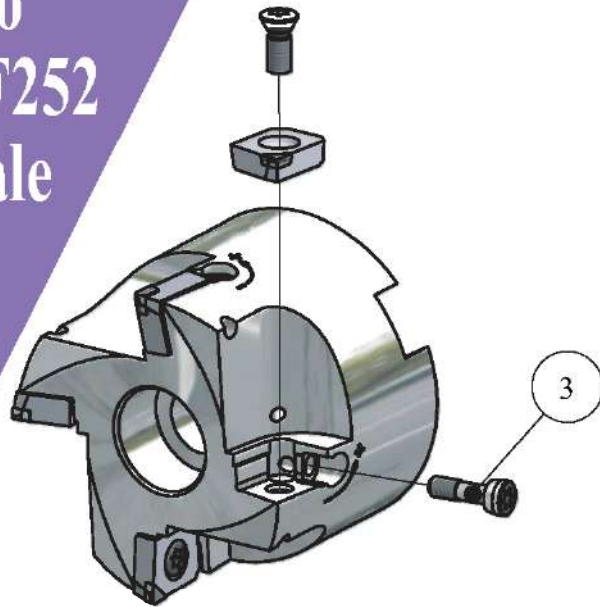


Tipo C - Pag. 30 - 31

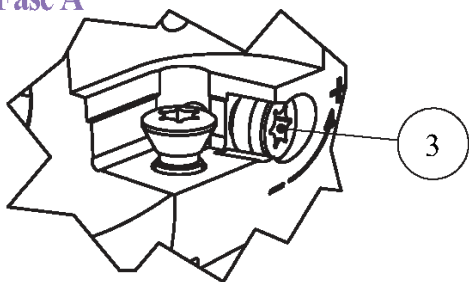


Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali

Schema di montaggio frese: F241, F242 e F252 con regolazione assiale

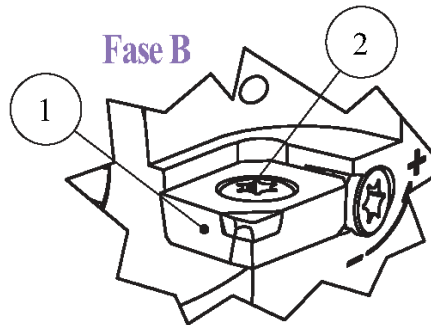


Fase A



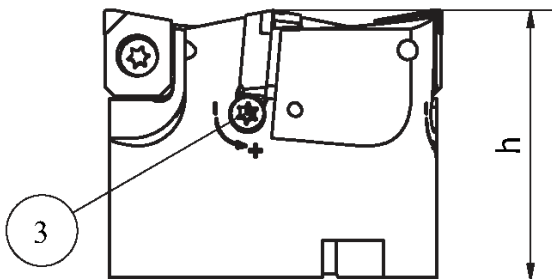
Avvitare vite (Sx) di regolazione (3) con chiave Torx T15 fino ad arrivare a battuta, successivamente svitare di 1,5/2 giri.

Fase B



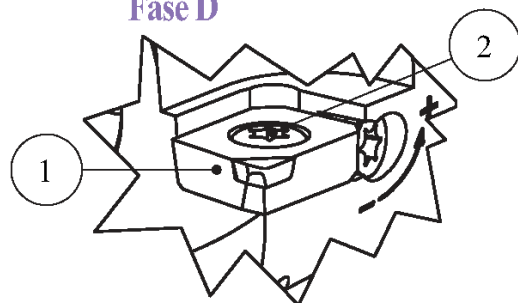
Montare l'inserto (1) bloccando la vite torx (2) utilizzando chiave Torx T15

Fase C



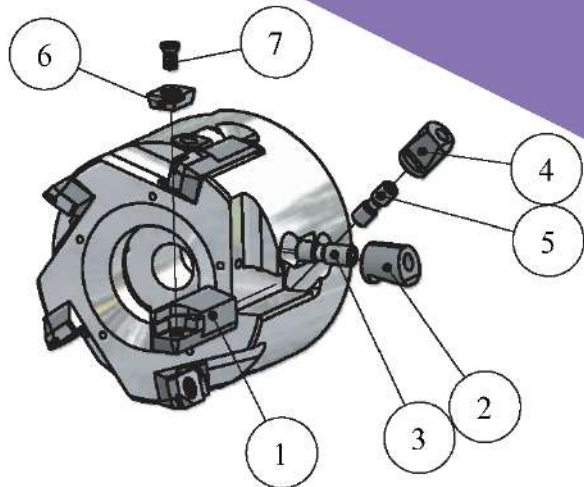
Presettare con vite (3) a quota h teorica (correzione max assiale 0,05).
Deviazione assiale contenuta entro 0,002

Fase D

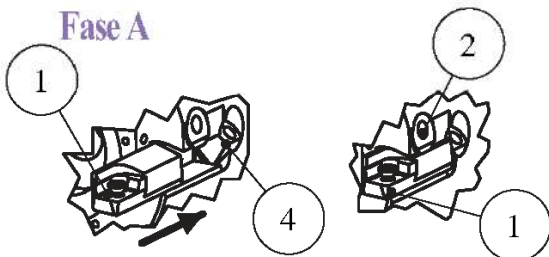


Bloccare definitivamente l'inserto (1) con la vite torx (2) utilizzando chiave Torx T15

Schema di montaggio frese: F445 e F308

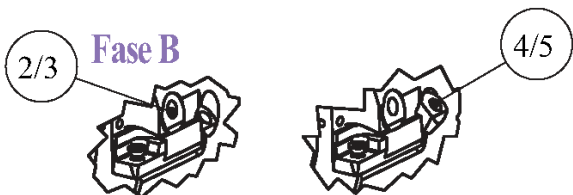


Fase A



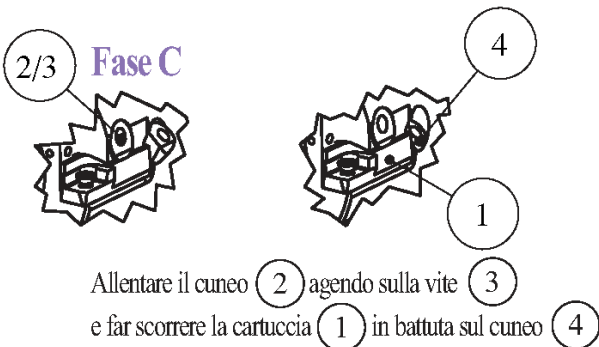
Inserire la cartuccia (1) nella sede spingendola in appoggio sul cuneo (4) (Vedi freccia).
Eventualmente agire sul cuneo (2) in modo da liberare il passaggio

Fase B



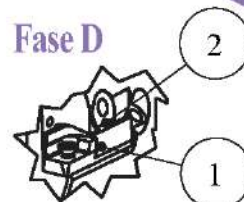
Bloccare leggermente il cuneo (2) agendo su vite (3).
Svitare vite (5) e far fuoriuscire il cuneo (4) fino quasi a fine corsa

Fase C



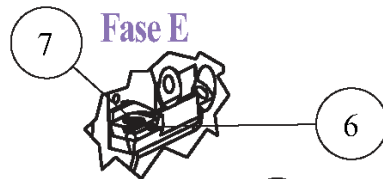
Allentare il cuneo (2) agendo sulla vite (3) e far scorrere la cartuccia (1) in battuta sul cuneo (4)

Fase D



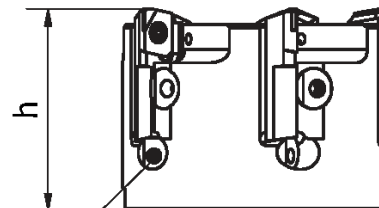
Bloccare la cartuccia (1) con il cuneo (2)

Fase E



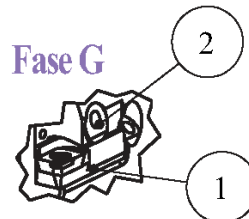
Inserire l'inserto (6) e bloccare con vite Torx (7) utilizzando la chiave Torx T15

Fase F



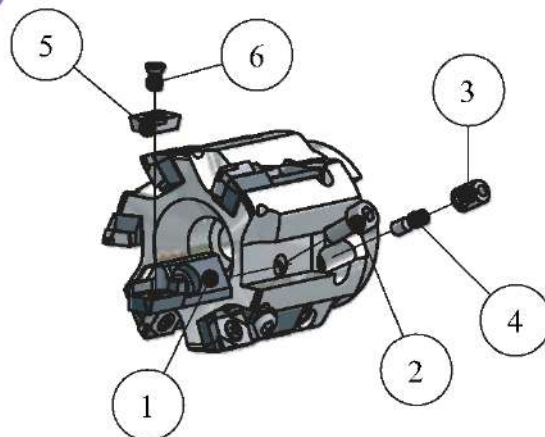
Presettare a quota h teorica agendo sulla vite (5).
Deviazione assiale contenuta entro 0,002

Fase G

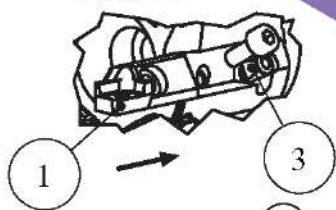


Bloccare la cartuccia (1), con il cuneo (2), utilizzando la chiave dinamometrica.

Schema di montaggio frese: F555

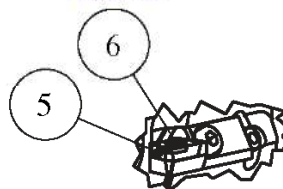


Fase A



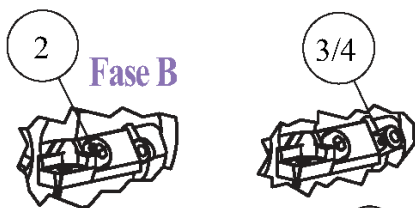
Inserire la cartuccia (1) nella sede spingendola in appoggio sul cuneo (3) (Vedi freccia)

Fase E



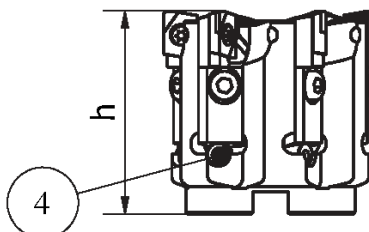
Inserire inserto (5) e bloccare con la vite Torx (6) utilizzando la chiave Torx T15

Fase B



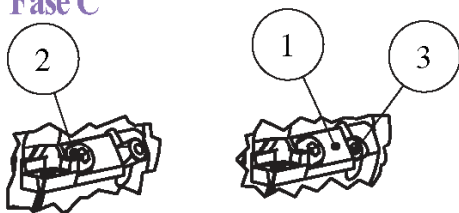
Bloccare leggermente la vite (2) con chiave maschio esagonale misura 4 mm
svitare la vite (4) con chiave maschio esagonale 2 mm e far fuoriuscire il cuneo (3) fino quasi a fine corsa

Fase F



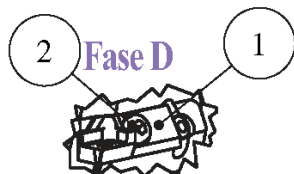
Presettare a quota h teorica agendo sulla vite (4) con chiave maschio esagonale misura 4 mm.
Deviazione assiale contenuta entro 0,002

Fase C



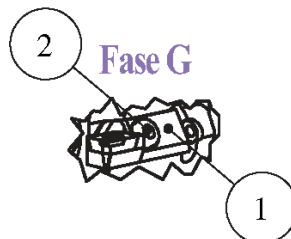
Allentare la vite (2) e far scorrere la cartuccia (1) in battuta sul cuneo (3)

Fase D



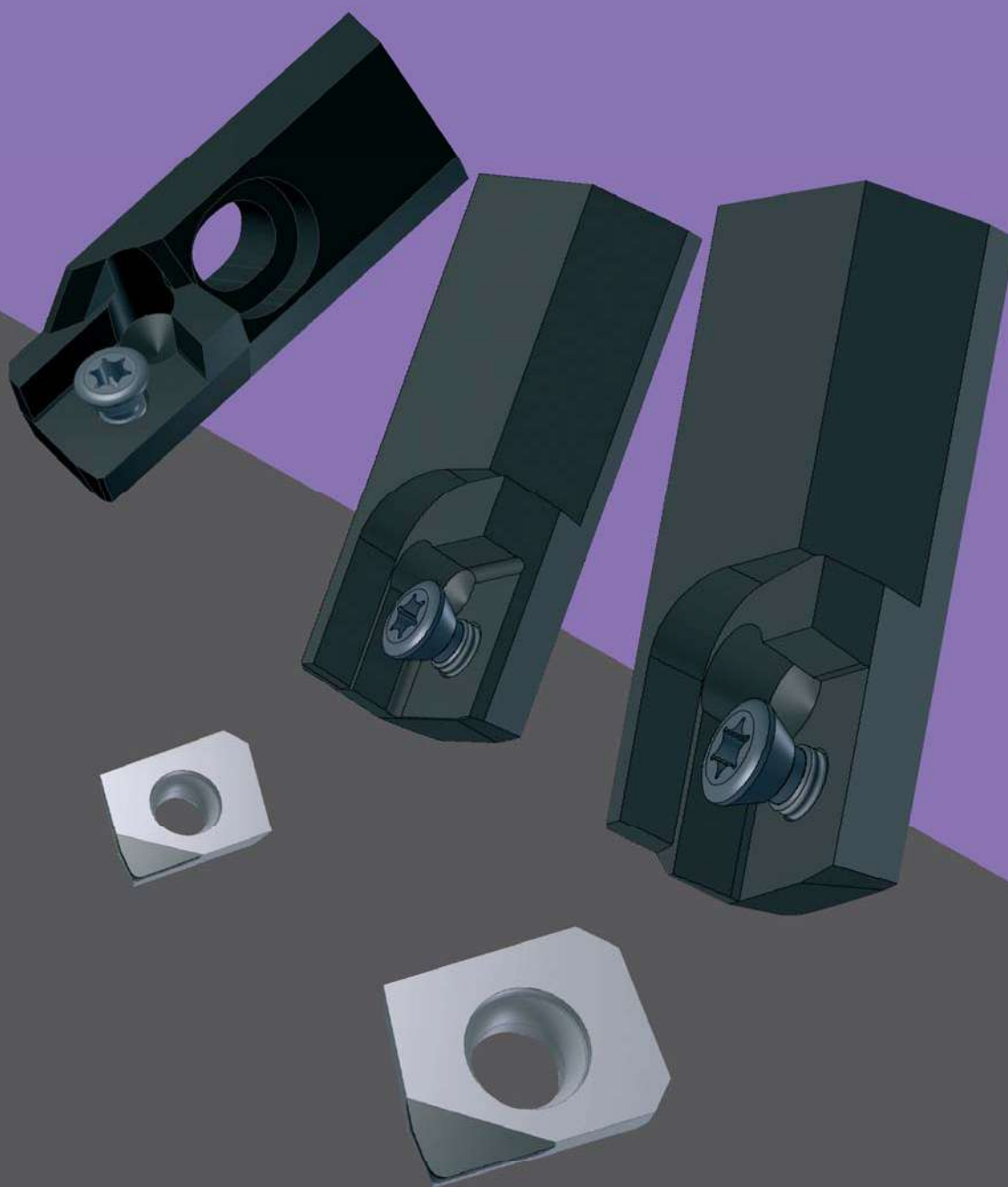
Bloccare la cartuccia (1) con la vite (2)

Fase G



Bloccare la cartuccia (1) con vite (2), utilizzando la chiave maschio esagonale misura 4 mm.

Cartucce e inserti



Cartuccia per inserto XP..-12T3..



30

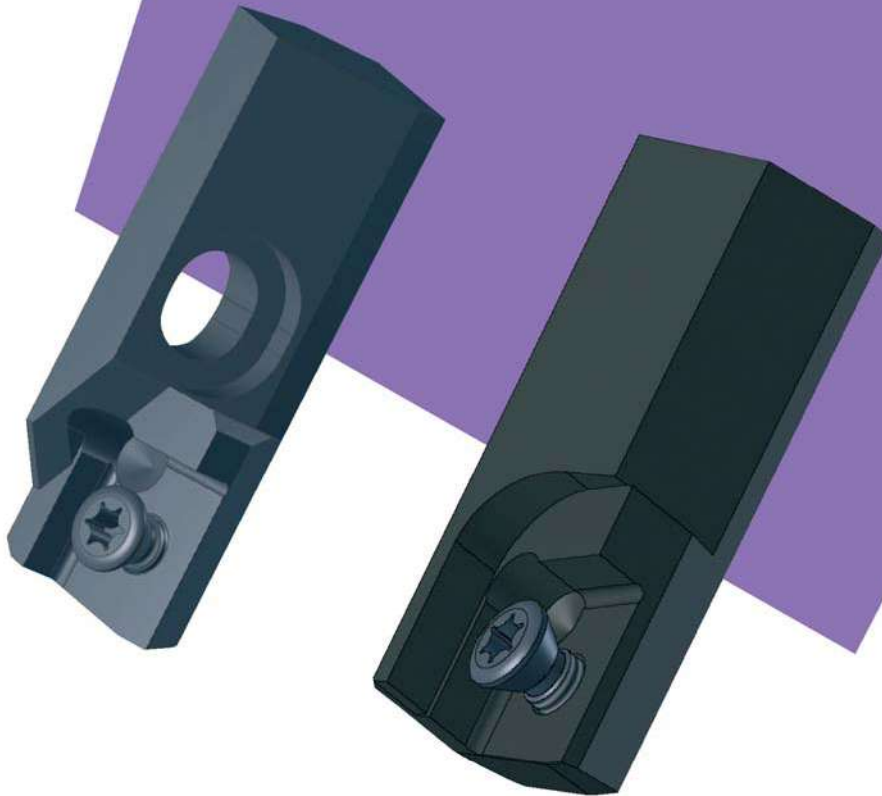
| CODICE | Utilizzata su fresa ϕ | Riferimento pag. | Dimensioni tipo | Peso Kg |
|----------------|--|------------------|-----------------|---------|
| 052 - 021899UT | 63 - 80 - 100 - 125 160 - 200 - 250 - 315 | 22 - 23 | A | 0,025 |
| 052 - 024935UT | 50 - 63 | 24 | B | 0,025 |
| 052 - 026588UT | 63 - 80 - 100 - 125 160 - 200 - 250 - 315 | 25 | C | 0,025 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



Pag. 42



Cartuccia per inserto XN..-12T3..



| CODICE | Utilizzata su fresa ø | Riferimento pag. | Dimensioni tipo | Peso Kg |
|------------------|--|------------------|-----------------|---------|
| 052 - 024555UT | 63 - 80 - 100 - 125 160 - 200 - 250 - 315 | 22 - 23 | A | 0,025 |
| 052 - 021900UT** | 63 - 80 - 100 - 125 160 - 200 - 250 - 315 | 22 - 23 | A | 0,025 |
| 052 - 024777UT | 50 - 63 | 24 | B | 0,025 |
| 052 - 026593UT** | 50 - 63 | 24 | B | 0,025 |
| 052 - 026589UT | 63 - 80 - 100 - 125 160 - 200 - 250 - 315 | 25 | C | 0,025 |
| 052 - 026590UT** | 63 - 80 - 100 - 125 160 - 200 - 250 - 315 | 25 | C | 0,025 |

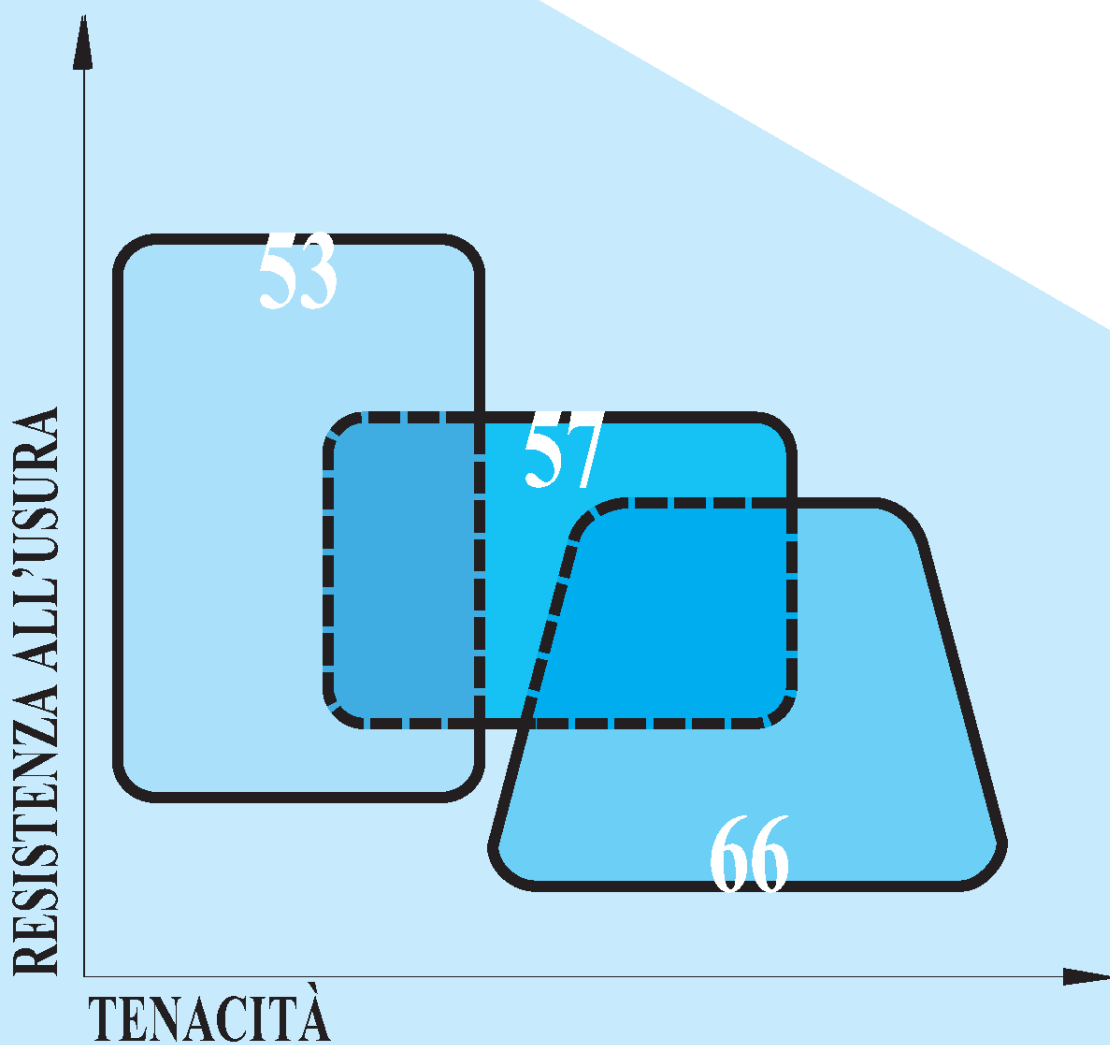
**Utilizzare solo con inserti 260 - 020692-.. e 260 - 021898-..



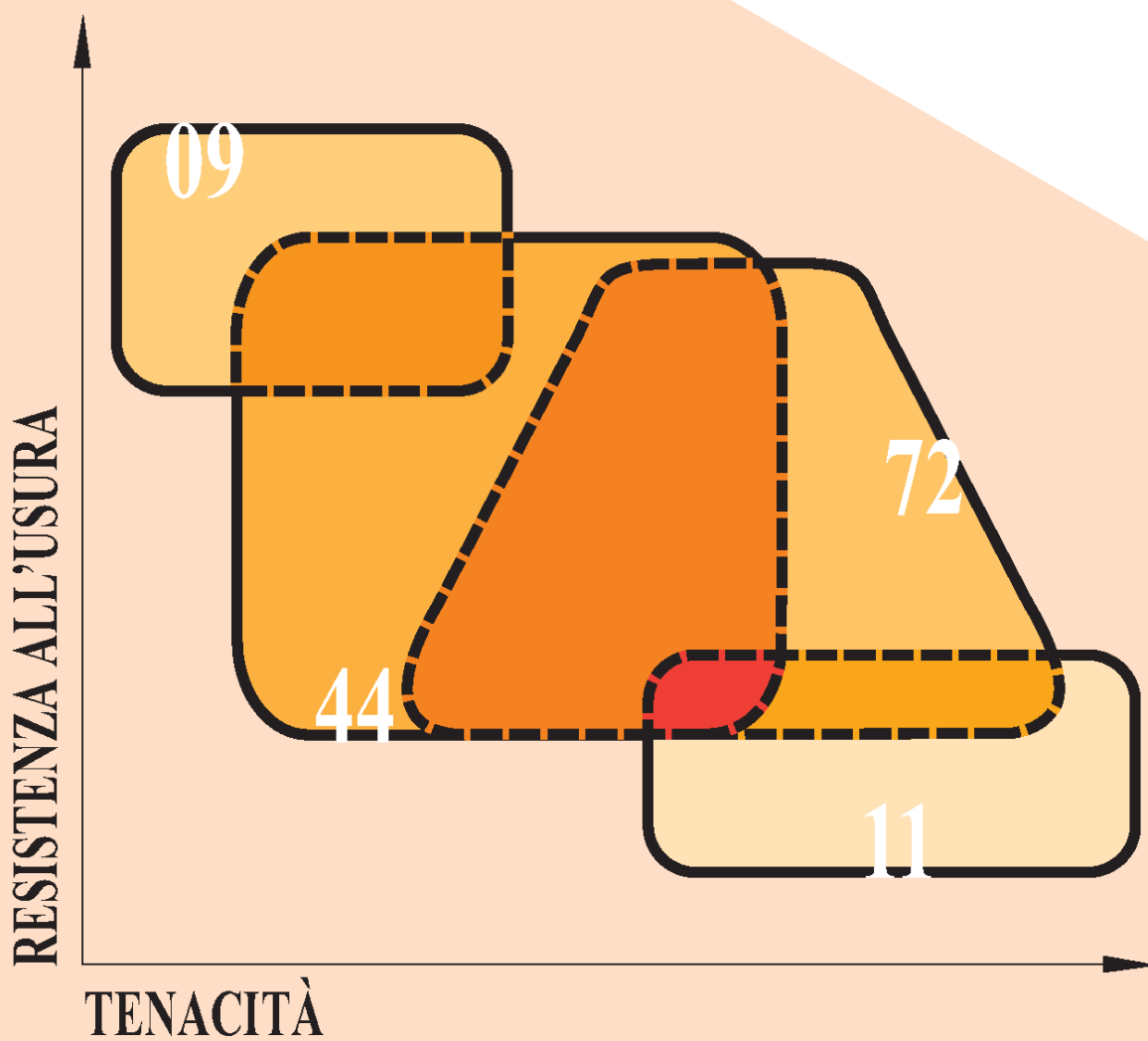
Pag. 42



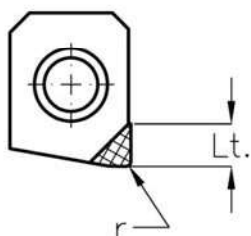
Gradi PCD Diamante policristallo



Gradi PCBN Nitruro di boro cubico



Inserti in PCD XN..12T3.. per spianatura passante



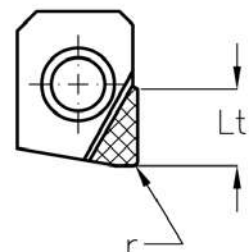
34

| CODICE | Descrizione | z | Lt | r | Geometria | Qualità |
|-------------------|-----------------|---|----|-----|-----------|---------|
| 260 - 025196 - .. | XNHW12T304FR1 | 1 | 3 | 0,4 | S | 57 66 |
| 260 - 025195 - .. | XNHW12T304TR1ML | 1 | 3 | 0,4 | SR | 57 66 |
| 260 - 025483 - .. | XNHW12T308FR1 | 1 | 6 | 0,8 | S | 57 66 |
| 260 - 025484 - .. | XNHW12T308TR1ML | 1 | 6 | 0,8 | SR | 57 66 |

Geometria inserto: vedi pag. 44



Inserti in PCD XN..12T3.. per spallamento 90°



| CODICE | Descrizione | z | Lt | r | Geometria | Qualità |
|-------------------|---------------------|---|----|-----|-----------|---------|
| 260 - 026660 - .. | XNHW12T304TR1ML | 1 | 6 | 0,4 | SLR 90° | — 66 |
| 260 - 024713 - .. | XNHT12T304TR1pos.ML | 1 | 6 | 0,4 | SLR 90° | 57 66 |
| 260 - 025505 - .. | XNHW12T308TR1ML | 1 | 6 | 0,8 | SLR 90° | — 66 |
| 260 - 024535 - .. | XNHT12T308TR1pos.ML | 1 | 6 | 0,8 | SLR 90° | 57 66 |
| 260 - 026562 - .. | XNHW12T304TR1ML | 1 | 9 | 0,4 | SLR 90° | — 66 |
| 260 - 025482 - .. | XNHT12T304TR1pos.ML | 1 | 12 | 0,4 | SLR 90° | 57 66 |

Inserti per fresa sinistra

| | | | | | | |
|-------------------|----------------------|---|---|-----|---------|------|
| 260 - 024704 - .. | XNHT-12T308TL1pos.ML | 1 | 6 | 0,8 | SLL 90° | — 66 |
| 260 - 025558 - .. | XNHW-12T308TL1ML | 1 | 6 | 0,8 | SLL 90° | — 66 |

Geometria inserto: vedi pag. 44



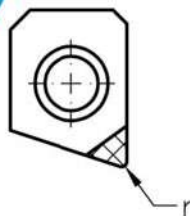
Inserti in PCD XN..12T3.. raschianti di finitura



| CODICE | Descrizione | z | Geometria | Applicazione | Qualità |
|-------------------|-------------------|---|-----------|---------------------|---------|
| 260 - 024711 - .. | XNHT12T300TRXpos. | 1 | F | Spianatura passante | 53 - |
| 260 - 024942 - .. | XNHW12T300TRXML | 1 | F | Spallamento retto | 53 - |

Inserto in PCD XN..12T3.. per finitura retinata

36



| CODICE | Descrizione | z | r | Applicazione | Qualità |
|-------------------|-------------------|---|-----|--------------|---------|
| 260 - 025225 - .. | XNHW12T304FR1 ret | 1 | 0,4 | Retinatura | 53 - |

Geometria inserto: vedi pag. 44



Inserto XN..12T3... di superfinitura in diamante monocristallo

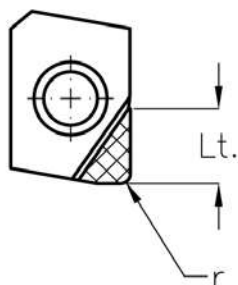


| CODICE | Descrizione | z | Geometria | Applicazione | Qualità |
|-------------------|-----------------|---|-----------|---------------------|---------|
| 555 - 025241 - .. | XNHW12T300 STAR | 1 | FE | Spianatura passante | SY |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Geometria inserto: vedi pag. 44



Inserti in PCD XP..12T3.. per spianatura passante



38

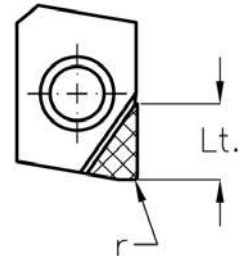
| CODICE | Descrizione | z | Lt | r | Geometria | Qualità |
|-------------------|---------------------|---|----|-----|-----------|---------|
| 260 - 024893 - .. | XPHW12T308FR1 | 1 | 6 | 0,8 | S | 57 66 |
| 260 - 024894 - .. | XPHW12T308TR1ML | 1 | 6 | 0,8 | SR | 57 66 |
| 260 - 024895 - .. | XPHT12T308FR1pos. | 1 | 6 | 0,8 | SL | 57 66 |
| 260 - 025021 - .. | XPHT12T308TR1pos.ML | 1 | 6 | 0,8 | SLR | 57 66 |

Geometria inserto: vedi pag. 44



Fabbrica Italiana Utensili Diamanti Industriali

Inserti in PCD XP..12T3.. per spallamento 90°

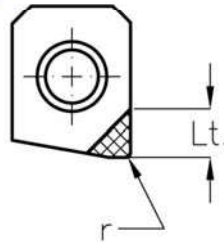


| CODICE | Descrizione | z | Lt | r | Geometria | Qualità |
|-------------------|---------------------|---|----|-----|-----------|---------|
| 260 - 024470 - .. | XPHT12T303TR1pos.ML | 1 | 6 | 0,3 | SLR 90° | 57 66 |
| 260 - 024409 - .. | XPHT12T308TR1pos.ML | 1 | 6 | 0,8 | SLR 90° | 57 66 |
| 260 - 024007 - .. | XPHT12T303TR1pos.ML | 1 | 12 | 0,3 | SLR 90° | 57 66 |

Geometria inserto: vedi pag. 44



Inserti in CBN XN..12T3.. per spallamento 90°



| CODICE | Descrizione | z | Lt | r | Geometria | Qualità |
|-------------------|---------------|---|----|-----|-----------|-------------|
| 260 - 024899 - .. | XNHW12T304SR1 | 1 | 3 | 0,4 | SR 90° | 09 11 44 72 |
| 260 - 026402 - .. | XNHW12T308SR1 | 1 | 6 | 0,8 | SR 90° | 09 - 44 72 |

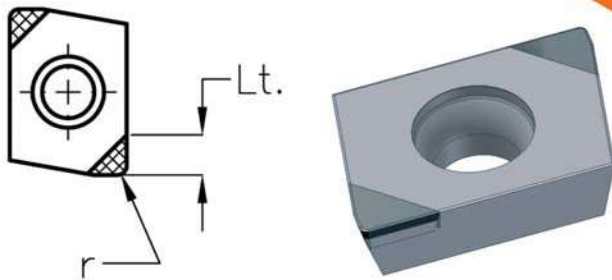
Inserti in CBN XN..12T3.. raschianti di finitura



| CODICE | Descrizione | z | Geometria | Applicazione | Qualità |
|-------------------|--------------------|---|-----------|---------------------|------------|
| 260 - 021898 - .. | XNHT12T300TRX pos. | 1 | F | Spianatura passante | 09 - 44 72 |
| 260 - 020692 - .. | XNHW12T300SRX | 1 | F | Spianatura passante | 09 - - 72 |

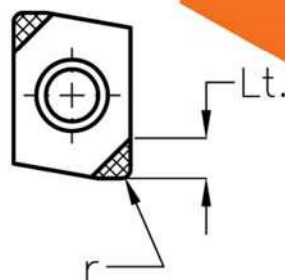
Geometria inserto: vedi pag. 44

Inserti in CBN XP..12T3.. per spianatura passante



| CODICE | Descrizione | z | Lt | r | Geometria | Qualità |
|-------------------|---------------|---|----|-----|-----------|-------------|
| 260 - 024900 - .. | XPHW12T308SR2 | 2 | 3 | 0,8 | SR | 09 11 44 72 |
| 260 - 020688 - .. | XPHW12T308SR2 | 2 | 6 | 0,8 | SR | 09 11 44 72 |

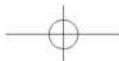
Inserti in CBN XP..12T3.. per spallamento 90°



| CODICE | Descrizione | z | Lt | r | Geometria | Qualità |
|-------------------|---------------|---|----|-----|-----------|------------|
| 260 - 024881 - .. | XPHW12T304SR2 | 2 | 3 | 0,4 | SR 90° | 09 - 44 72 |
| 260 - 026401 - .. | XPHW12T308SR2 | 2 | 6 | 0,8 | SR 90° | 09 - 44 72 |

Geometria inserto: vedi pag. 44





ACCESSORI

F308

| Codice Fiudi | Descrizione | ø50 | ø63 |
|---------------|---|-----|-----|
| 011-021569 | Vite di bloccaggio inserto M3, 5x9 Torx T15 | ■ | ■ |
| 012-024778RIC | Cuneo di bloccaggio cartuccia 8x9,9x12,7 | ■ | ■ |
| 012-023446/4 | Cuneo di regolazione Ø7x9 | ■ | ■ |
| 011-019872 | Vite doppio effetto M5x16 | ■ | ■ |
| 011-023663 | Vite doppio effetto M4x12 | ■ | ■ |

F445

| Codice Fiudi | Descrizione | ø63 | ø63 | ø80 | ø80 | ø100 | ø125 | ø160 | ø200 | ø250 | ø315 |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 011-021569 | Vite di bloccaggio inserto M3, 5x9 Torx T15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 012-020826RIC | Cuneo di bloccaggio cartuccia Ø12x14 | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 012-020802RIC | Cuneo di bloccaggio cartuccia Ø16x14 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 012-020450RIC | Cuneo di regolazione Ø10x14 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 011-020821 | Vite doppio effetto M6x18 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 011-020915 | Vite doppio effetto M8x1x26 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 011-019872 | Vite doppio effetto M5x16 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 012-020176RIC | Vite speciale bloccaggio frese con passaggio refrigerante | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 012-021112RIC | Vite speciale bloccaggio frese con passaggio refrigerante | | | ■ | ■ | | | | | | |
| 012-020795RIC | Vite speciale bloccaggio frese con passaggio refrigerante | | | | | ■ | | | | | |
| 012-020786RIC | Vite speciale bloccaggio frese con passaggio refrigerante | | | | | | ■ | | | | |

F555

| Codice Fiudi | Descrizione | ø63 | ø80 | ø100 | ø125 | ø160 | ø200 | ø250 | ø315 |
|--------------|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 011-021741 | Vite di bloccaggio inserto M3, 5x7,5 Torx T15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 012-023446/4 | Cuneo di regolazione Ø7x9 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 011-023663 | Vite doppio effetto M4x12 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |



**F231 - 232**

| Codice Fiudi | Descrizione | ø25 | ø32 |
|--------------|---|-----|-----|
| 011-021741 | Vite di bloccaggio inserto M3, 5x7,5 Torx T15 | ■ | |
| 011-021569 | Vite di bloccaggio inserto M3,5x9 Torx T15 | | ■ |

F241

| Codice Fiudi | Descrizione | ø40 | ø40 reg. | ø50 | ø50 reg. | ø63 | ø63 reg. |
|---------------|---|-----|----------|-----|----------|-----|----------|
| 011-021569 | Vite di bloccaggio inserto M3,5x9 Torx T15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 012-026578RIC | Vite M3-Sx Torx T15 registrazione inserti | | ■ | | ■ | | ■ |
| 012-021110RIC | Vite speciale bloccaggio frese con passaggio refrigerante | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

F242

| Codice Fiudi | Descrizione | ø40 | ø40 reg. | ø50 | ø50 reg. | ø63 | ø63 reg. |
|---------------|---|-----|----------|-----|----------|-----|----------|
| 011-021569 | Vite di bloccaggio inserto M3,5x9 Torx T15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 012-026578RIC | Vite M3-Sx Torx T15 registrazione inserti | | ■ | | ■ | | ■ |
| 012-021110RIC | Vite speciale bloccaggio frese con passaggio refrigerante | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

F252

| Codice Fiudi | Descrizione | ø40 | ø40 reg. | ø50 | ø50 reg. | ø63 | ø63 reg. |
|---------------|---|-----|----------|-----|----------|-----|----------|
| 011-021741 | Vite di bloccaggio inserto M3,5x9 Torx T15 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 012-026578RIC | Vite M3-Sx Torx T15 registrazione inserti | | ■ | | ■ | | ■ |
| 011-025248 | Vite bloccaggio frese TCEI M8x25 | ■ | ■ | | | | |
| 012-021110RIC | Vite speciale bloccaggio frese con passaggio refrigerante | | | ■ | ■ | ■ | ■ |

Suggerimenti ed indicazioni per l'impiego della corretta geometria di taglio

| Stgla | Indicazioni di utilizzo |
|----------------|--|
| FE | Finiture con rugosità inferiori a Ra 0,1. Aspetto superficiale a specchio |
| F | Finiture con rugosità inferiori a Ra 0,4 in spianatura in combinazione con inserti sgrassatori. Finiture senza riporti di materiale a bordo pezzo (Bave). |
| F 90° | Finiture con spallamenti a 90° in combinazione con inserti sgrassatori. Finiture senza riporti di materiale a bordo pezzo (Bave). |
| S | Sgrossatura in genere. Semifinitura con rugosità superiori a Ra 0,4. |
| SR | Sgrossatura tipo "S" con tagliente rinforzato per: <ul style="list-style-type: none"> a) asportazioni gravose b) pezzi fortemente instabili c) taglio fortemente interrotto d) alta percentuale di silicio |
| SL | Sgrossatura con tagliente molto affilato su materiali a truciolo lungo. Sgrossatura su macchine di potenza ridotta (riduzione del 30% degli sforzi di taglio rispetto alla geometria "S"). |
| SLR | Sgrossatura tipo "SL" con tagliente rinforzato per: <ul style="list-style-type: none"> a) aspirazioni gravose b) pezzi instabili c) taglio fortemente interrotto d) alta percentuale di silicio |
| SL 90° | Sgrossatura con tagliente molto affilato per spallamenti a 90° |
| SLR 90° | Sgrossatura tipo "SL 90°" con tagliente rinforzato per: <ul style="list-style-type: none"> a) aspirazioni gravose b) pezzi instabili c) taglio fortemente interrotto d) alta percentuale di silicio |
| Ret. | Da utilizzare per la finitura retinata sulle superfici di tenuta con guarnizioni cartacee o sintetiche in pasta (es: particolari carter motore) |

Panoramica dei materiali

| VDI 3323 | Materiale | Rm N/mm ² | Durezza HB | Esempi |
|----------------|------------------------------|----------------------|--------------------|---|
| 21 22 | Leghe Plastiche di alluminio | 60 100 | | Al 99,5 - AlMg 1 AlCuMg 1 - AlMgSiPb - AlMgSi 1 |
| 23 24 25 | Leghe colate di alluminio | 75 90 130 | | G AlSi 10 Mg - G AlSi 12 G AlCu 5 Si 3 G AlSi 17 - G AlSi 23 |
| 26 27 28 | Rame e cupro leghe | 110 90 100 | | Ottone automatico - CuNi18Zn19Pb Ottone - CuZn33 - CuSnZn Bronzo - Rame elettronico - CuNi3Si |
| 29 30 | Non metalli | | | Fibre plastiche rinforzate Bakelite - Ebanite |
| 31 32 | Leghe per alte temperature | | 200 280 | 1.4864 - 1.4865 - 1.4876 |
| 33 34 35 | Leghe per alte temperature | | 250 350 320 | Inconel 718 - Nimonic 80 A Hastelloy - Udimet |
| 36 37 | Titanio e leghe di titanio | 400 1050 | | Titanio - Ti6Al4V |
| 15 16 | Ghisa grigia | | 180 230 | GG10 - GG15 - GG170 HB GG20 - GG25 - GG30 - GG25 Cr |
| 17 18 | Ghisa sferoidale | | 160 250 | GGG35.3 - GGG40 - GGG50 - GGV30 GGG60 e > - GGV40 |
| 38.1 | Acciaio temprato | | 45 HRC | 90Mn V8 - Hardox 400 |
| 38.2 | Acciaio temprato | | 55 HRC | Hardox 500 |
| 39.1 39.2 | Acciaio temprato | | 60 HRC > 62 HRC | HSS - 90 Mn V8 |
| 40.1 | Getto in conchiglia | | 400 > 440 | GX 260Cr27 - GX260NiCr42 - GX 300CrNiSi9 5 2 |
| 40.2 | Getto in conchiglia | | 400 > 440 | GX 330Ni Cr 42 |
| 41.1 41.2 | Ghisa temprata | | 55 HRC > 57 HRC | GX 300 - NiMo 3 Mg |

Glossario e formule di base

| Simbolo | Unità di misura | Definizione |
|---------|-----------------------|--|
| n | rpm | Numero giri mandrino |
| ae | mm | Impegno radiale della fresa |
| ap | mm | Impegno assiale della fresa |
| e | mm | Extra corsa di sicurezza in ingresso ed uscita |
| ø | mm | Diametro utensile |
| fn | mm / giro | Avanzamento al giro |
| fz | mm / z | Avanzamento al dente |
| c | mm | Lunghezza di taglio |
| Q | cm ³ / min | Volume truciolo asportato |
| tc | min | Tempo di contatto per passata |
| tp | min | Tempo di esecuzione di una passata |
| vc | m / min | Velocità di taglio |
| f | mm / min | Velocità di avanzamento o avanzamento tavola |

46

$$n = \frac{vc \cdot 1.000}{\pi \cdot \varnothing}$$

$$vc = \frac{\pi \cdot n \cdot \varnothing}{1.000}$$

$$f = n \cdot fz \cdot z$$

$$tc = \frac{c}{n \cdot z \cdot fz} = \frac{c}{f}$$

$$tp = \frac{c+e+\varnothing}{n \cdot z \cdot fz} = \frac{c+e+\varnothing}{f}$$

$$Q = \frac{ap \cdot ae \cdot f}{1.000}$$



Richiesta materiale speciale e/o materiale per prove

| | |
|---------|--------|
| Cliente | Data |
| Codice | Agente |

Persona da contattare in caso di chiarimento tecnico

| | |
|--------|------|
| Sig. | Tel. |
| e-mail | Fax |

Dati macchina utensile

| | | | | | | |
|-------------------|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Marca | Modello | CNC | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | | |
| Refrigerante tipo | Esterno | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | Interno | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |

Dati pezzo da lavorare

| | | | |
|-------------|---|--|--|
| Dis. Pezzo | Materiale | Fin. Ra | |
| Trattamento | Durezza | Fin. Wt | |
| Lavorazione | <input type="checkbox"/> Fresatura di superfinitura | <input type="checkbox"/> Fresatura di spianatura | <input type="checkbox"/> Fresatura spallamento retto |

Utensile attualmente in uso

| | | | |
|---|--|---|--|
| Società | Codice Identificazione | | |
| Diametro | N° inserti sgrossatori | N° inserti finitori | |
| <input type="checkbox"/> Fissaggio meccanico | <input type="checkbox"/> Saldobrasato | <input type="checkbox"/> Registrabile | <input type="checkbox"/> Rigido / Non registrabile |
| <input type="checkbox"/> Stelo in acciaio | <input type="checkbox"/> Stelo in carburo | <input type="checkbox"/> Tagliente in superabrasivo | <input type="checkbox"/> Tagliente in carburo |
| Tipologia Attacco | | | |
| <input type="checkbox"/> Cono Macchina utensile | <input type="checkbox"/> Speciale (specificare): _____ | | |
| <input type="checkbox"/> Cilindro DIN 6535 HA | <input type="checkbox"/> Whistle-Notch DIN 6535HE | <input type="checkbox"/> Weldon DIN 6535 HB | <input type="checkbox"/> Manicotto Dimensione: _____ |

Inserti attualmente in uso

| | |
|---------|----------------------------|
| Società | Codice inserto sgrossatore |
| Società | Codice inserto finitore |
| Note | |

Dati materiale standard per prove

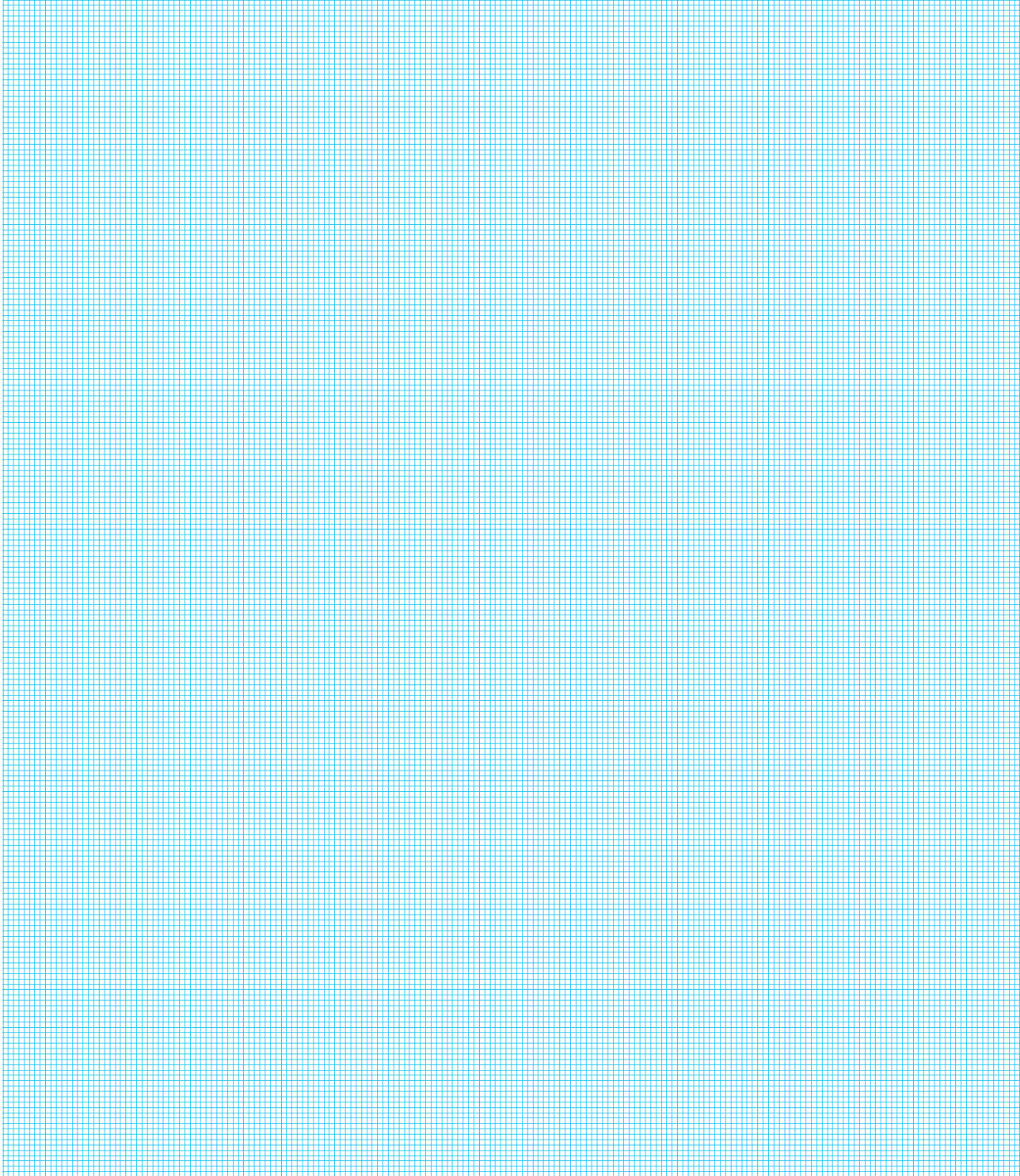
| Pos N° | Codice costruttivo | Descrizione | Qualità |
|--------|--------------------|-------------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

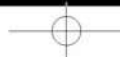
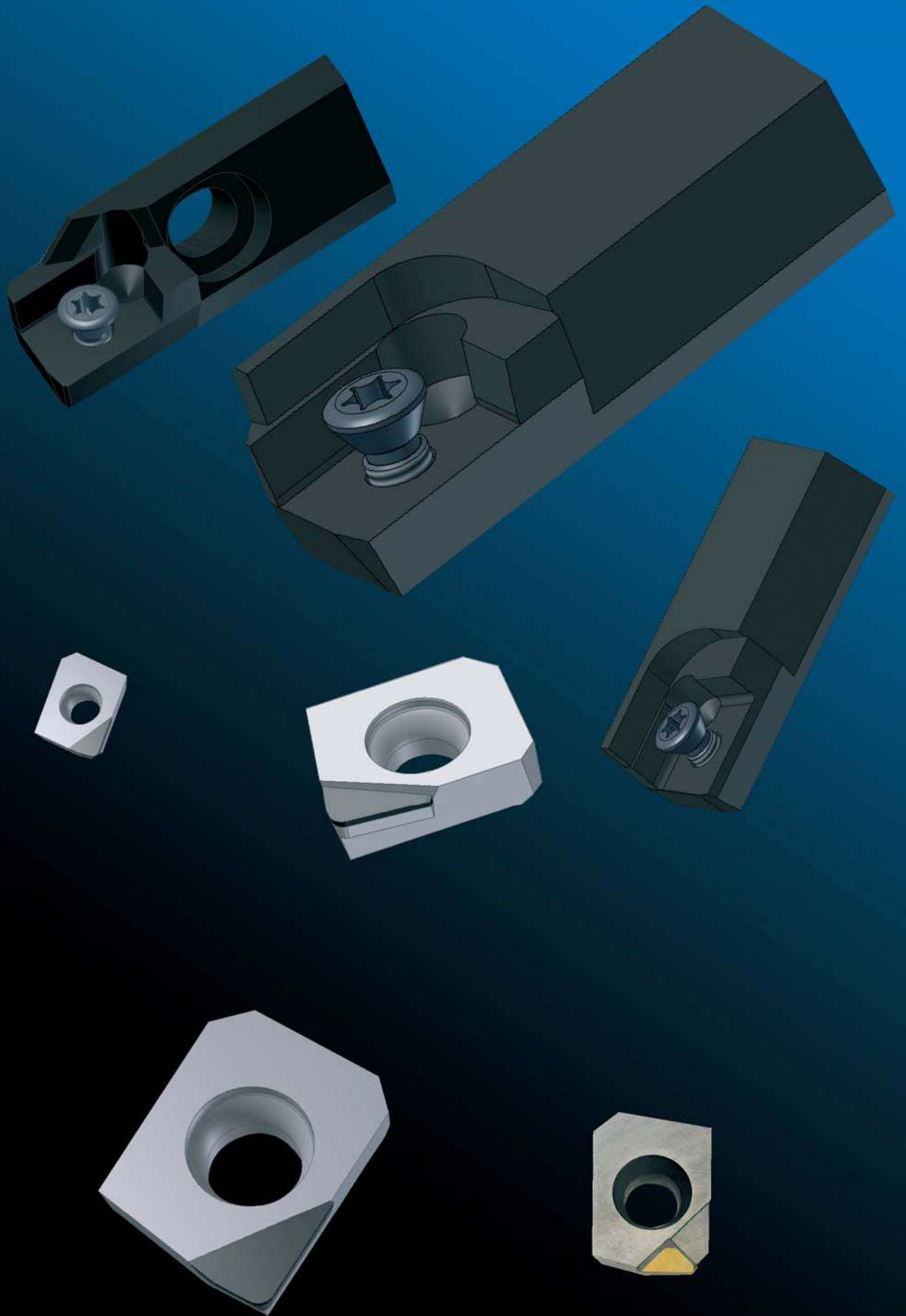
Parametri di taglio attualmente in uso

| | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|
| Diametro utensile | ø | mm | |
| Numero giri mandrino | n | rpm | |
| Avanzamento al dente | fz | mm / z | |
| Velocità di avanzamento | f | mm / min | |
| Impegno assiale della fresa | ap | mm | |
| Impegno radiale della fresa | ae | mm | |
| Rugosità | Ra | µm | |
| Lunghezza di taglio | c | mm | |
| Numero pezzi prodotti | | n° | |
| Problematiche di lavorazione | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | Quali? |



Note





Un mondo
di tecnologia
di qualità,

in tutto il mondo



FIUDI srl 35/b via Cagliari 10153 Torino-Italy

tel + 39 011 248 99 66 fax + 39 011 85 27 08 www.fiudi.com sales@fiudi.com

