

Microforatura profonda fino a 20xD SENZA CICLI DI SCARICO

LA FORATURA PROFONDA DI PICCOLO DIAMETRO
SPINGE LA MECCANICA DI PRECISIONE VERSO
SOLUZIONI TECNOLOGICHE AVANZATE

La foratura profonda di piccolo diametro rappresenta una delle sfide più complesse nella meccanica di precisione. Mantenere qualità superficiale, affidabilità e precisione dimensionale su profondità fino a 20 volte il diametro richiede soluzioni tecnologiche avanzate. In questo contesto, la gestione dei trucioli, la stabilità del processo e la lubrificazione diventano elementi determinanti, soprattutto quando si lavora su diametri tra 1 e 3 mm, dove ogni minimo errore può compromettere il pezzo o provocare la rottura dell'utensile. DIXI Polytool, con le nuove punte 1410-HH (pilota) e 1448-HH (foratura profonda), introduce un approccio innovativo che combina geometrie ottimizzate, refrigerazione interna potenziata e frammentazione controllata del truciolo, ridefinendo gli standard della microforatura profonda. Come spiega Simone Pepe, Responsabile tecnico DIXI-Polytool, «la vera innovazione risiede nella possibilità di applicare la tecnologia di refrigerazione interna su diametri estremamente ridotti, a partire da 1 mm, ambito in cui le difficoltà aumentano in modo esponenziale e solo pochi produttori possono garantire affidabilità».



Microforatura profonda

Le punte DIXI 1410-HH e 1448-HH coprono diametri da 1,00 a 3,00 mm (incrementi di 0,05 mm) e tre lunghezze: 10xD, 15xD e 20xD. Sono progettate specificamente per materiali difficili come inox, titanio, leghe cromo-cobalto e Inconel, offrendo soluzioni concrete per applicazioni nei settori aerospaziale, medicale e automotive. Tra le caratteristiche principali è possibile individuare: Geometria ottimizzata per ridurre deviazioni e migliorare il centraggio, con un'attenzione particolare alla frammentazione del truciolo. I trucioli, spezzati in segmenti corti, non solo evitano intasamenti, ma garantiscono anche la stabilità del processo e una qualità superficiale costante. Come sottolinea Pepe «con un truciolo corto e ben frammentato, le gole dell'utensile non si intasano, il flusso del refrigerante riesce a penetrare in profondità senza ostacoli e i trucioli vengono espulsi in modo continuo e regolare». Fori di refrigerazione maggiorati fino al +130%,

con portata del fluido quasi doppia rispetto a utensili convenzionali. La lubrificazione interna non è solo di supporto: «significa portare il refrigerante esattamente dove serve, garantendo raffreddamento diretto, evacuazione regolare del truciolo e stabilità complessiva del processo» sottolinea Pepe.

Maggiore velocità di taglio e stabilità del processo grazie all'integrazione tra geometria, refrigerazione e gestione dei trucioli. Foratura "one shot" fino a 20xD, senza necessità di cicli di retrazione, rendendo il processo più lineare e produttivo.

La combinazione vincente

Il processo DIXI si basa su due utensili complementari, studiati per operare in sinergia tra punta-pilota e punta-lunga. La punta pilota (1410-HH) realizza una pre-foratura di 2,5-3xD con tolleranze ISO IT5. Ha un diametro leggermente superiore e un angolo frontale differente (141° contro 139° della punta lunga), apre così la strada

OLTRE LA FORATURA

DIXI non si limita a produrre utensili, ma offre soluzioni integrate per supportare i clienti in ogni fase del processo. «Lo sviluppo di un nuovo utensile può richiedere fino a due anni di ricerca e sperimentazione, durante i quali vengono testati materiali, geometrie e applicazioni reali, anticipando eventuali criticità che il cliente potrebbe incontrare» sottolinea Pepe.

L'azienda si distingue per un approccio consulenziale e per lo sviluppo di soluzioni integrate: dalla gestione flessibile del magazzino agli strumenti di automazione e vending. Tra le innovazioni più rilevanti ci sono:

- Tecnologia Cool+, che ottimizza la refrigerazione interna degli utensili.
- Utensili in diamante policristallino, per microdiametri e finiture di precisione.
- Creatori per generazione, per la produzione di dentature di precisione in campo orologiero.

Questa combinazione di innovazione tecnologica e supporto tecnico posiziona DIXI come partner strategico, capace di accompagnare i clienti lungo tutto il processo produttivo, migliorandone efficienza, sostenibilità e competitività sui mercati internazionali



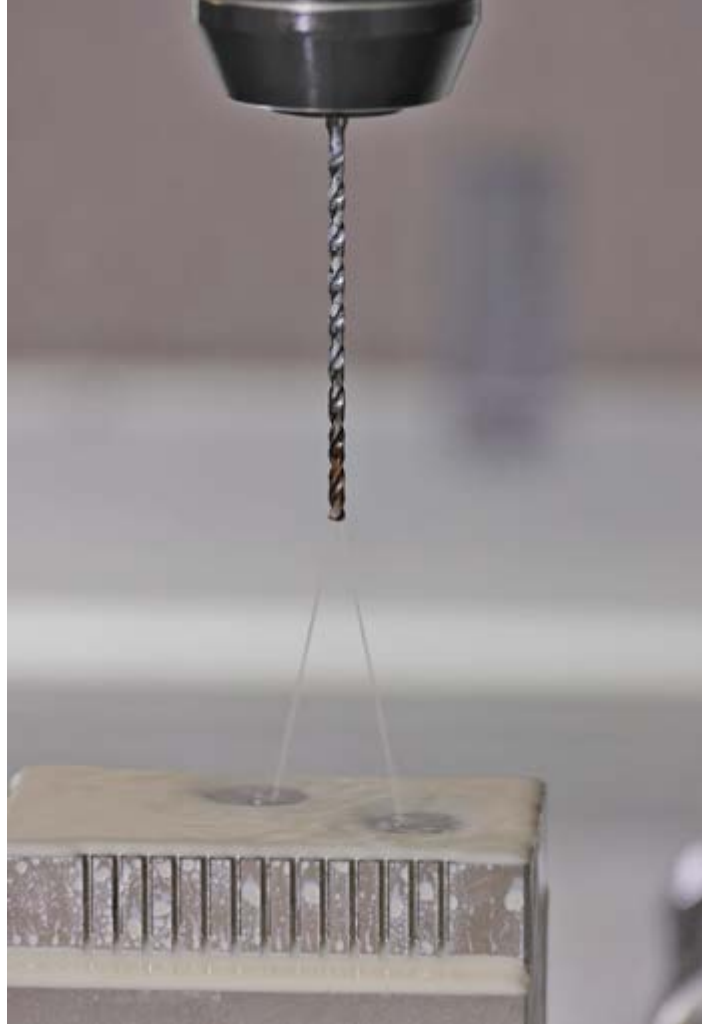
al successivo utensile senza generare attrito sulle pareti del foro. Questo riduce vibrazioni, deviazioni e usura prematura. La punta lunga (1448-HH) penetra in profondità senza sfregamento, garantendo concentricità e linearità. La sua geometria è progettata per mantenere costante lo sforzo di taglio e permettere un'evacuazione continua del truciolo, anche nei materiali più tenaci.

Come evidenzia Pepe: «la punta pilota svolge un ruolo preparatorio fondamentale, creando le condizioni ideali affinché la punta lunga entri in materiale in modo stabile, senza deviazioni né vibrazioni che comprometterebbero la linearità del foro o provocherebbero la rottura dell'utensile».

I benefici concreti sono evidenti: maggiore precisione geometrica, migliore rettilineità e concentricità, riduzione dei tempi ciclo, incremento della durata utensile e minori fermi macchina.

La centralità della lubrorefrigerazione

La gestione della lubrorefrigerazione è fondamentale per sfruttare al massimo le potenzialità degli utensili DIXI. La filtrazione, la pressione e la portata del fluido determinano la stabilità del processo, soprattutto in microdiametri: «anche con il miglior utensile, se un truciolo ostruisce il condotto del refrigerante, l'intero sistema crolla» continua Pepe. I fori interni maggiorati e ottimizzati di DIXI garantiscono un flusso abbondante e ben diretto fino alla zona di taglio, riducendo quasi del tutto la necessità di cicli di scarico e consentendo lavorazioni continue fino a 20xD di profondità.



**Punta 1448
con fori per
refrigerazione
interna**

Questo permette di affrontare materiali difficili come titanio, Inconel o acciai inox con maggiore sicurezza, qualità costante e produttività incrementata. Il sistema di lubrorefrigerazione rappresenta uno degli elementi determinanti per il successo nella foratura profonda, soprattutto quando si lavora su microdiametri. Come sottolinea Pepe «la scelta di utensili con refrigerazione interna non è certo una novità. La vera innovazione risiede nella possibilità di applicare questa tecnologia

**Gamma generale
DIXI**



APPLICAZIONI CONCRETE

Le punte DIXI hanno dimostrato prestazioni eccellenti in diversi settori:

- **Orologeria (inox 1.4441):** Ø2 mm, 1800 fori, 20 s/foro.
- **Medicale (Titanio Grado 5):** 2200 fori con trucioli corti e regolari.
- **Aeronautica (Inconel 718):** Ø2,8 mm, profondità 56 mm, usura dopo 60 fori.
- **Protesica (cromo-cobalto):** Ø1,5–3 mm, profondità 30–60 mm, con risultati stabili e ripetibili.



Il processo DIXI si basa su due utensili studiati per operare in sinergia: la punta-pilota e la punta-lunga

Gamma DIXI per la foratura profonda

su diametri estremamente ridotti, a partire da 1 mm, ambito in cui le difficoltà aumentano in modo esponenziale e solo pochi produttori sono in grado di garantire affidabilità».

Il fluido, quando è di alta qualità e correttamente gestito, produce tre effetti sinergici fondamentali. Il primo è il raffreddamento diretto del tagliente, indispensabile soprattutto nella lavorazione di materiali difficili come titanio, acciaio inox o leghe cromo-cobalto, che tendono a generare un calore molto intenso. Il secondo riguarda l'evacuazione regolare del truciolo, fattore critico nelle forature profonde e di piccolo diametro: basta infatti che un solo truciolo non venga espulso correttamente per compromettere il risultato o causare la rottura dell'utensile. Il terzo effetto è la stabilità complessiva del processo, che consente di adottare parametri di taglio più spinti e di ridurre i cicli di scarico, anche in lavorazioni con profondità pari a 15–20 volte il diametro.

Frammentazione controllata del truciolo

Uno dei punti di forza delle punte DIXI è la capacità di spezzare automaticamente i trucioli in segmenti corti, evitando l'effetto "cavatappi" tipico di materiali come titanio e cromo-cobalto. I principali benefici sono:

- Maggiore affidabilità meccanica; riduzione drastica del rischio di rottura utensile.
- Migliore qualità del foro; ottima rettilineità, concentricità e superficie interna uniforme.
- Aumento della produttività; possibilità di incrementare avanzamento e velocità, riducendo i tempi ciclo senza compromettere la qualità.

Questa capacità è resa possibile da geometrie elicoidali ottimizzate e da canali di refrigerazione interni progettati per facilitare sia l'evacuazione che la frammentazione del truciolo.

Innovazione e supporto

Le punte DIXI 1410-HH e 1448-HH rappresentano oggi un punto di riferimento per la foratura profonda ad alta precisione su microdiametri. La combinazione di geometria ottimizzata, refrigerazione interna potenziata, gestione intelligente del truciolo e approccio integrato alla progettazione consente di ottenere risultati affidabili e ripetibili anche nelle condizioni più estreme.

Con la costante attenzione all'innovazione tecnologica e al supporto tecnico, DIXI Polytool si conferma un partner strategico per tutti coloro che vogliono elevare qualità, produttività e sostenibilità nella lavorazione di materiali ad alte prestazioni.