

Sandvik 2009

DORMER

Sandvik

- | 50,000 impiegati
in 130 nazioni
- | Global leader per
specifiche aree
tecnologiche
- | Alto valore
aggiunto dei
prodotti
- | 3% del fatturato
investito in R&D
- | Vendite 2008 per
SEK 93 billion
(€ 9.7 billion)



Crescita e redditività 2008

Sandvik Tooling



Sandvik Mining
and Construction



Sandvik
Materials



Obiettivo

Crescita > 7%

Crescita > 9%

Crescita > 8%

Risultati

Crescita 3%

Crescita 15%

Crescita 8%

Produzioni Sandvik

Sandvik Tooling



Sandvik Mining
and Construction

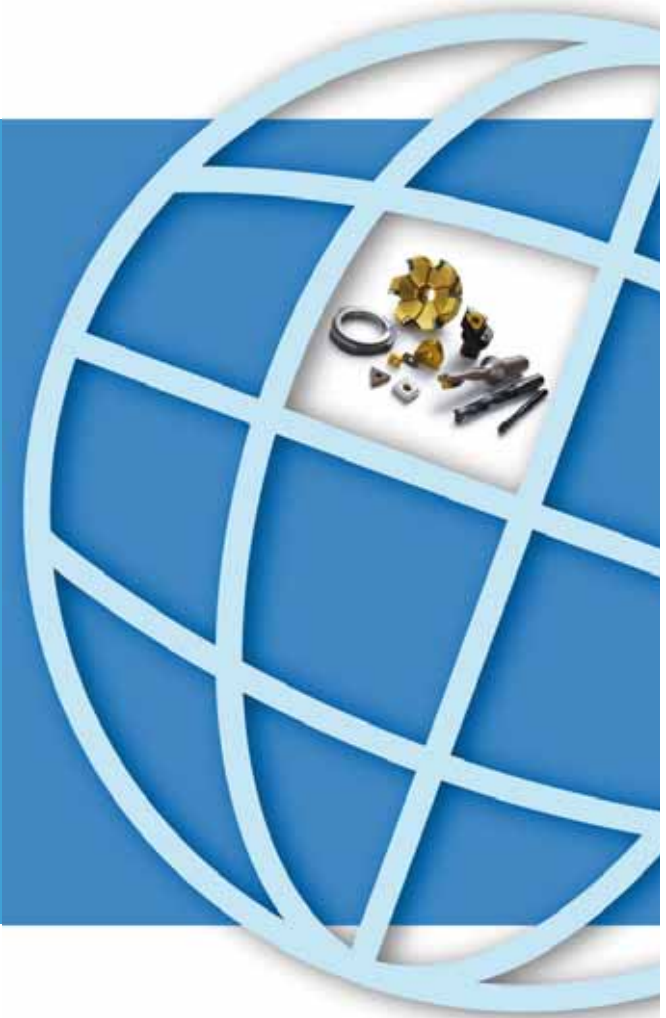


Sandvik
Materials



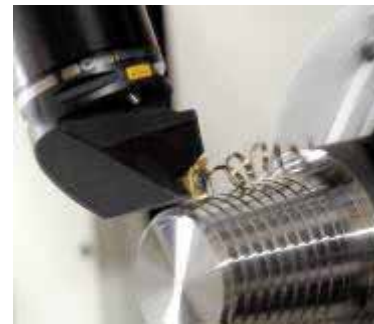
Sandvik Tooling

- ☒ 17,000 impiegati in 70 nazioni
- ☒ Utensili e sistemi di utensili per lavorazioni e taglio dei materiali
- ☒ Componenti e parti di usura
- ☒ Soluzioni con Prodotti in Metallo Duro, acciaio super-rapido, diamante sintetico, nitruro cubico di boro e speciali ceramiche
- ☒ Forti relazioni con i clienti e valore aggiunto



Prodotti Sandvik Tooling

Sandvik Tooling offre
utensili per la lavorazione
dei materiali



 Tornitura

 Fresatura

 Foratura

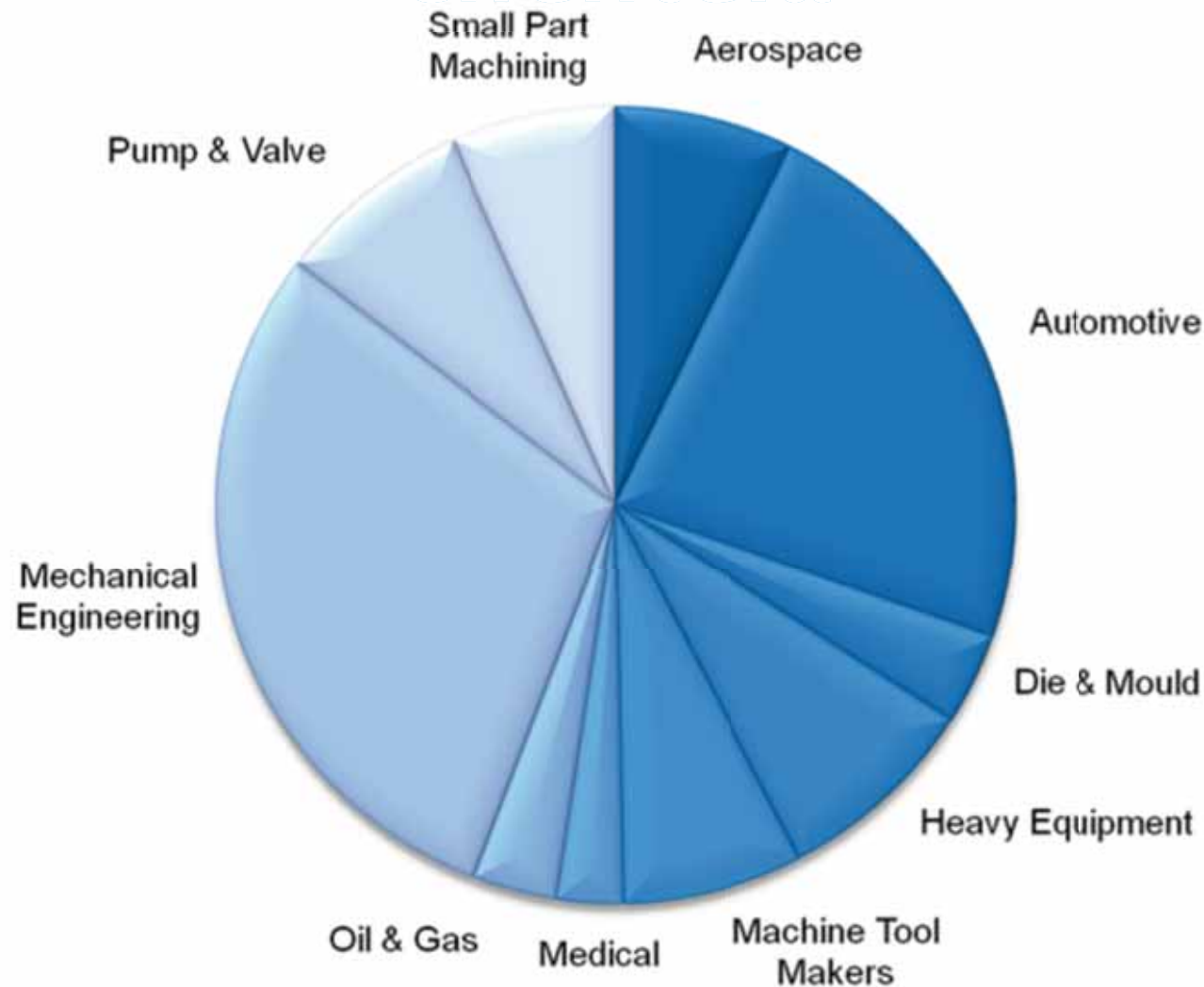
 Filettatura

 Sistemi

Sandvik Tooling – Unità di Produzione



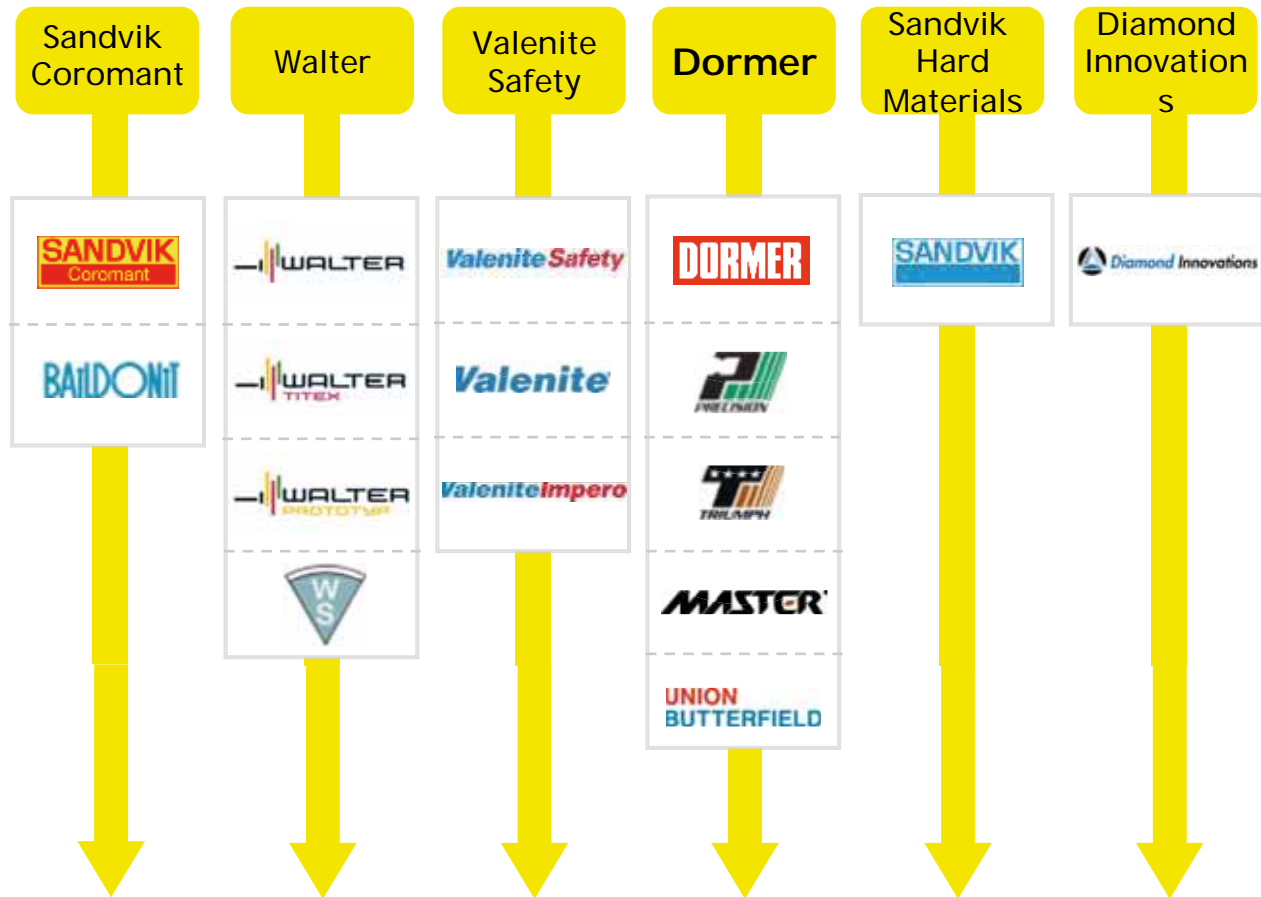
Vendite per segmenti della clientela



Marchi strategici

I clienti vogliono soluzioni alternative & apprezzare le differenze

Più di una sola offerta & la differenziazione di aumentare la quota di mercato



Entrare nel Mondo Sandvik

Anni

Sandvik Group

DORMER



1993 ...

Sandvik acquisisce ...

1993 CTT

1995 Il nome viene
cambiato in Dormer

1997 Precision Twist
Drill

L'Età D'oro

La fusione...

2007 Precision Twist
Drill si fonde nel
Gruppo Dormer

Centri di produzione e riaffilatura

Sheffield, UK



Soultz, Francia



Sao Paulo, Brasile



Crystal Lake, USA



Lang Fang, Cina



Singapore



- Qualità originale del produttore
- Geometrie e rivestimenti unici
- Prestazioni garantite



Moskow, Russia



Delhi, India



Gimo, Svezia



Frankfurt, Germania



Pune, India



Rovereto, Italia

Dormer / Prodotti per Automotive & Soluzioni per lavorare Materiali Compositi CFRP

- *Utensili in uso in Metallo Duro*
- *“ Prodotti Speciali ”*
- *Sviluppo di nuove geometrie per compositi*
- *Soluzioni specifiche per operazioni di
Fresatura*

e Foratura

Tipi di Compositi

3 Principali Tipi di Compositi:

Matrice di Polimeri Composita (PMC) – Questi sono i più comuni . Anche conosciuti come CFRP – Polimeri di Fibre Rinforzate (o Plastiche) – questi materiali usati come matrici di resina a base polimerica e una varietà di fibre come vetro e/o carbonio come rinforzo.

Matrice Composita Metallica (MMC) – Continuo aumento nell'industria automobilistica, questi materiali usano un metallo come alluminio come matrice, e sono rinforzati con fibre di carbonio / silicio.

Matrice Composita Ceramica (CMC) – Usato in ambienti con temperature veramente alte, questi materiali usano una ceramica come matrice e sono rinforzati con fibre corte, o baffi come quelli fatti dal silicio e dal nitruro di boro.

Lavorazioni di CFRP

- Possono essere lavorate con macchine di bassa potenza meglio se CNC, ma miglior lavorazione con macchine a 5 assi adattate per tali operazioni.
- Vengono lavorate a Secco, (Emulsione e/o MQL sconsigliata), la lavorazione a Secco è preferibile.
- Il sistema di aspirazione della polvere è rigorosamente necessario e deve essere usato durante la lavorazione.
- Ci sono differenze significative tra i vari tipi di compositi CFRP e queste differenze cambiano le prestazioni di taglio dell'utensile.

Matrici di Polimeri Compositi

- § Due matrici plastiche più comuni sono le resine Termosintetiche e resine Termoplastiche.
- § I materiali compositi sono disponibili come strati o lamine. I singoli strati consistono nell'orientamento delle fibre in una singola direzione (*unidirezionale*) o in due direzioni (*bidirezionale*; per esempio un tessuto intrecciato).
- § In generale, le proprietà dei compositi sono determinate da:
 - i) Le proprietà delle fibre
 - ii) Le proprietà delle resine
 - iii) Il rapporto delle fibre alla resina nei compositi (Frazione del Volume delle Fibre)
 - iv) La geometria e l'orientamento delle fibre nei compositi

Inconvenienti nelle lavorazioni di CFRP

- La Delaminazione può verificarsi tra gli strati in Entrata / Uscita
- La Scheggiatura delle fibre dei compositi quando si verificano lasciano delle protrusioni nel foro, all'entrata / all'uscita del foro
- Consumo quando le fibre composite si “sfilacciano dentro il foro”
- Erosione Foro - I trucioli (polvere di carbonio) se non ben eliminata (aspirati) erodono il foro del composito in entrata / uscita
- Basso punto di fusione e conduttività termica

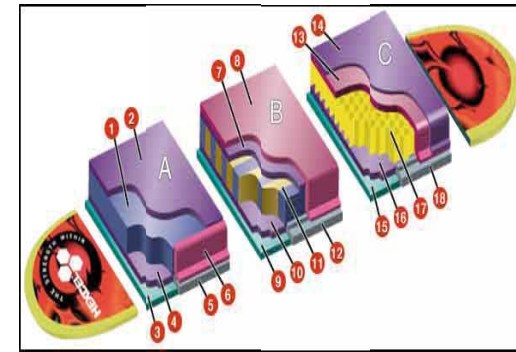
Aree di applicazione per Compositi



Automotive



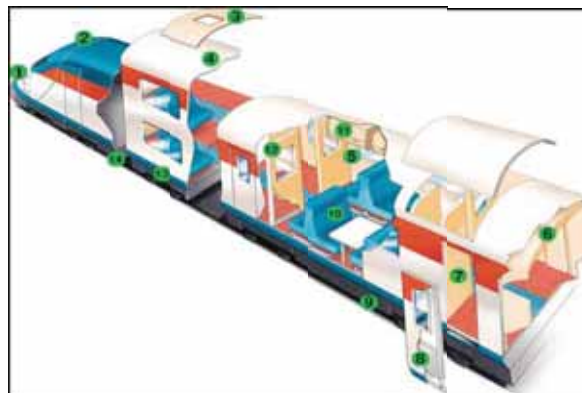
Aeronautica



Equipaggiamento Sportivo



Navale /Yachting



Ferroviario



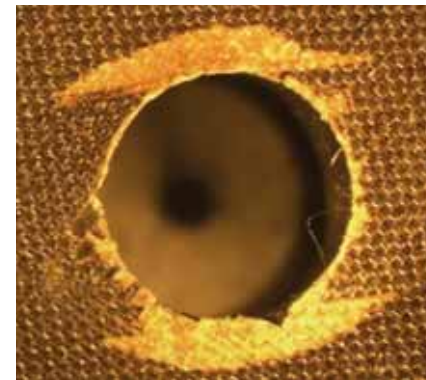
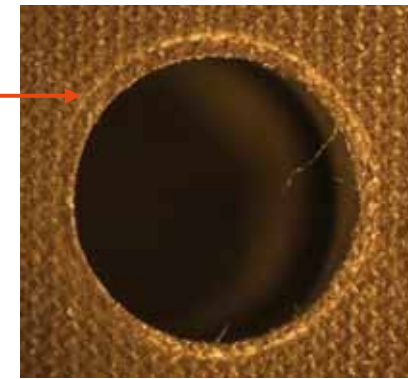
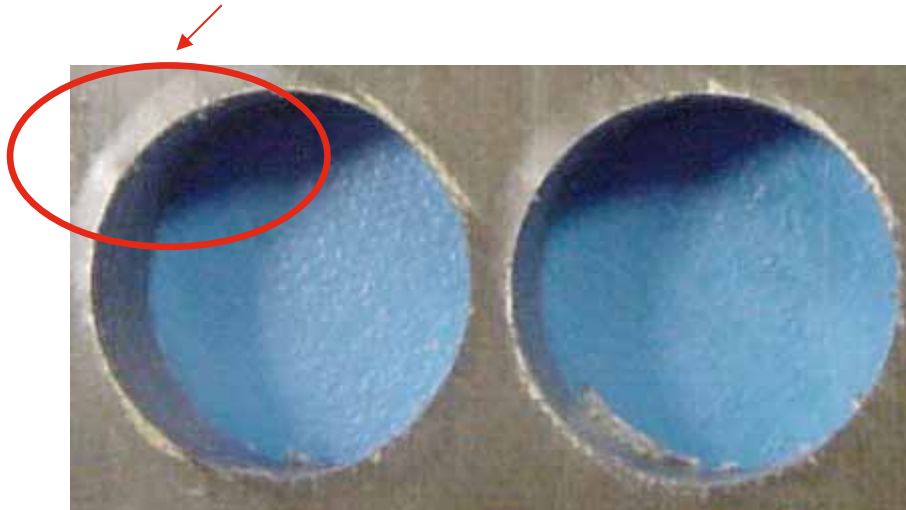
Generatori di
Potenza

Dormer / Prodotti per Compositi

Delaminazione in Foratura e Fresatura

Delaminazione

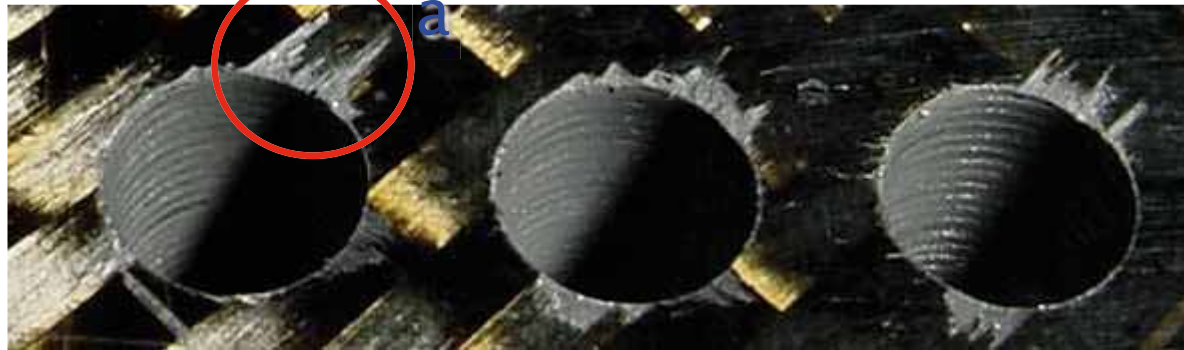
Qualità richiesta



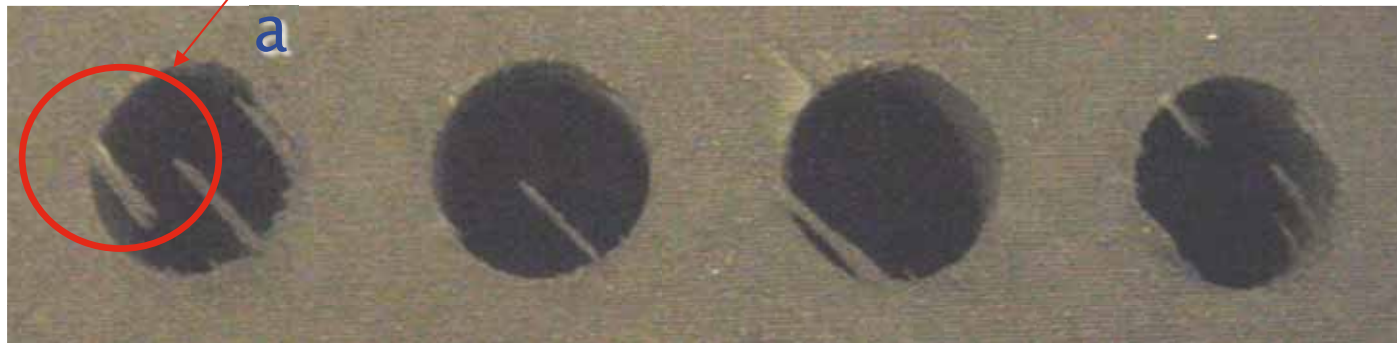
Dormer / Prodotti per Compositi

Scheggiatura

Scheggiatur



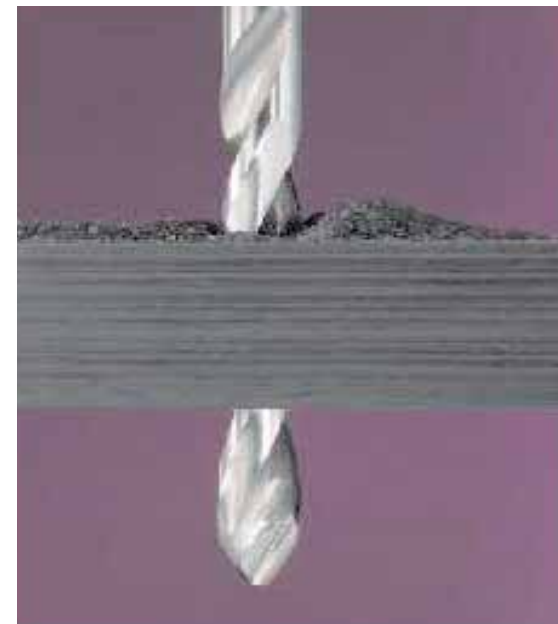
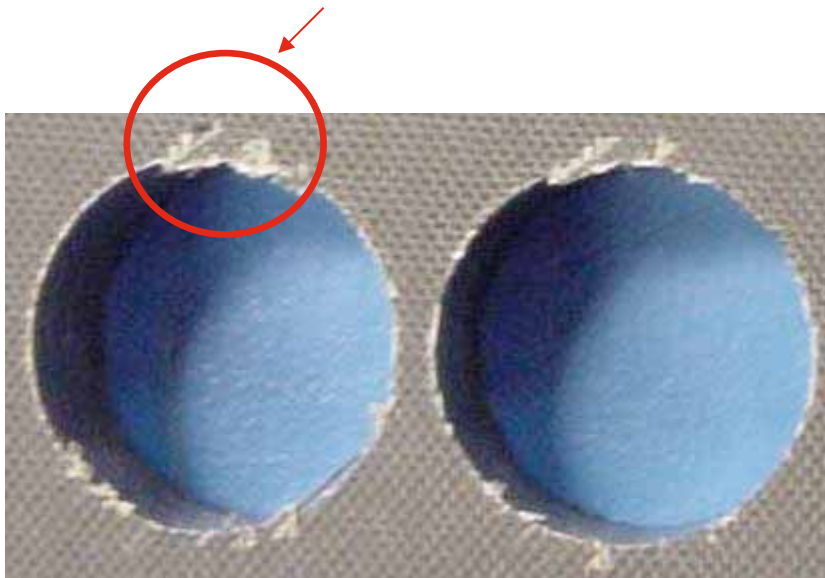
Scheggiatur



Dormer / Prodotti per Compositi

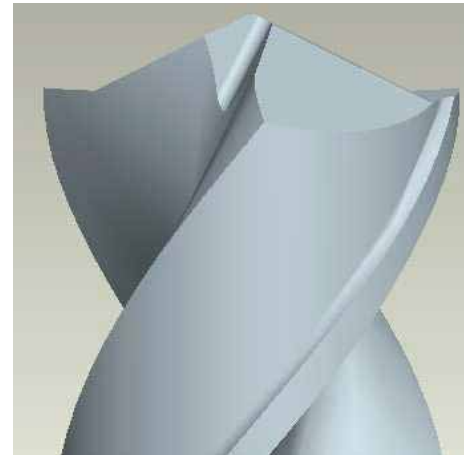
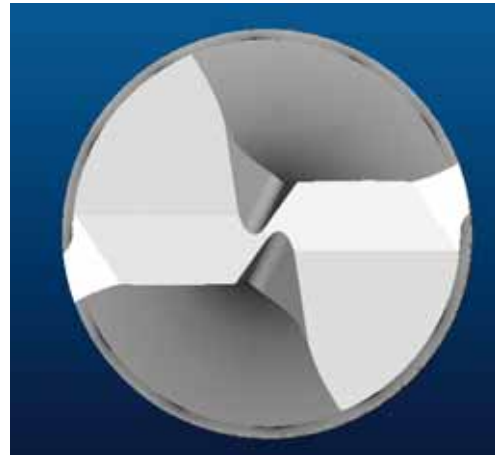
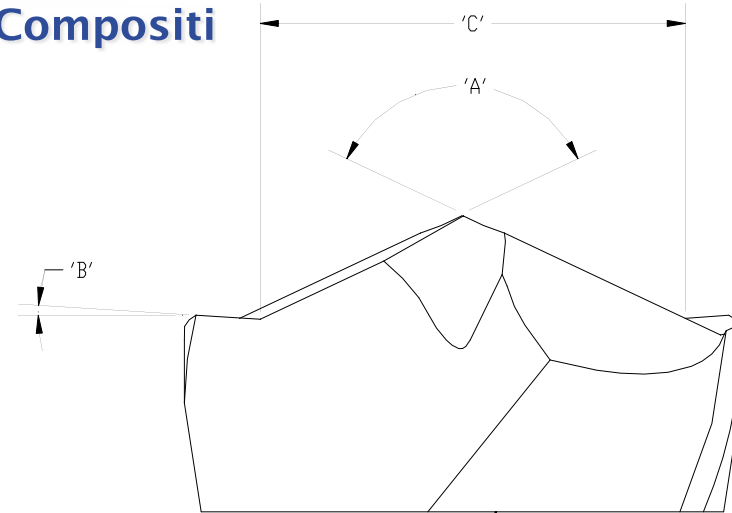
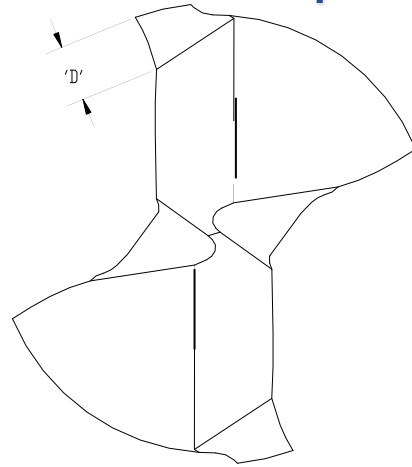
Sfilacciamento delle fibre

Sfilacciamento



Progetto Dormer per Punte in Metallo Duro

Brevetto Dormer
per materiali Compositi

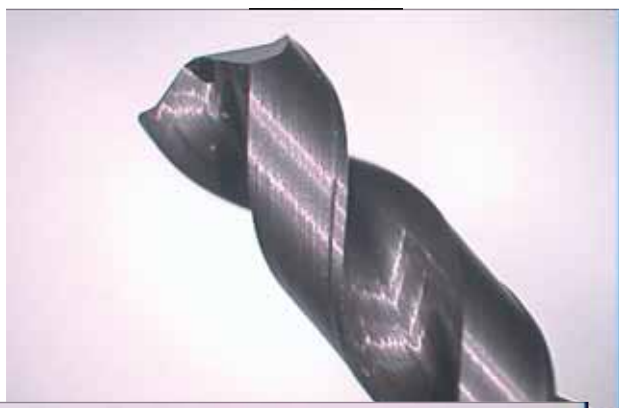


Applicazioni DORMER su fibra di Carbonio

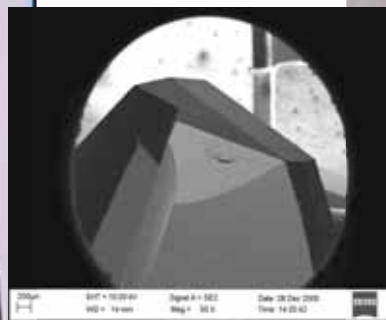
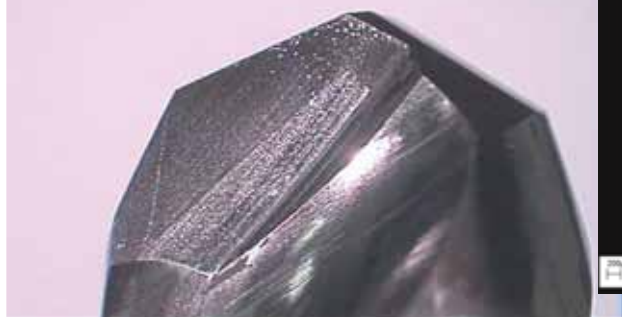
Applicazione su compositi e fibre di carbonio

Prestazioni / e Alta qualità in finitura e precisione dei fori

Progetto / Nuova Geometria
Dormer



Geometria a 6/8 - Facce



Punte concorrenza
lato "uscita foro"



Nuova punta Dormer
in Metallo Duro



Punte per COMPOSITI in Metallo Duro

Nuove Punte DORMER



Caratteristiche / Vantaggi

Materiale

- Micrograna / Metallo Duro, con opzione rivestimento a base diamante **DIALUB**, per incremento vita utensile.

Geometria

- Brevetto Dormer per unicità della geometria ad alta efficienza di taglio per ridurre l'effetto di spinta e di coppia, abbassando la temperatura di taglio e minimizzare gli effetti di **Delaminazione** e di **Scheggiatura** sia in ingresso che in uscita dai fori.

In versione Forata

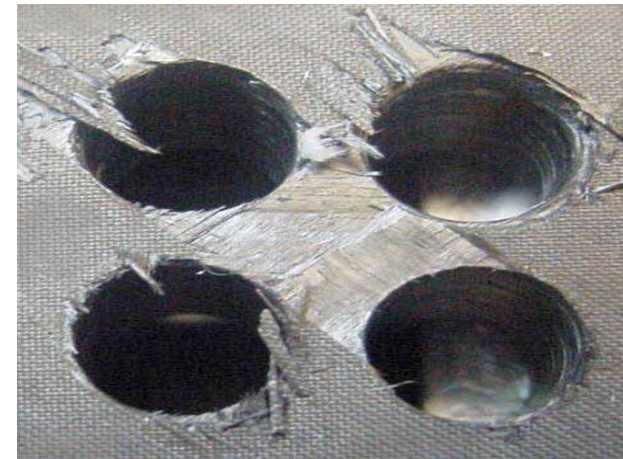
- Come opzione è possibile avere punte con lubrificazione interna per una più efficiente azione di raffreddamento sul tagliente per mantenere basse temperature e alti parametri di taglio.

Gamma

- Disponibili da diametro 2.38 mm (3/32") a 20 mm (0.7874"). Con lunghezze totali fino a 310 mm (12.205").

Qualità dei fori con utensili standard

Confronto lavorazione con
utensili Standard - Ø ¼"



Uscita

Parametri di Taglio - 3130 rpm & 239 mm/min

Foratura a SECCO

Qualità Foro

Nuovo punte Dormer Test - Ø
1/4"

Entrata



Uscita



Parametri di Taglio - 3130 rpm & 239 mm/
min

Foratura a SECCO

Tipi di Punte specifiche per Forature

Materiali utensili	Prodotti :	Disponibile in esecuzione speciale
<p>• <u>Metallo Duro con PCD</u></p> <p>•(Testa Saldo Brasata)</p> <p><u>Applicazioni su macchine CNC</u></p> <p>Aree Applicative : Automotive, automobilis sportivo, Energetico, Costruzioni navali .. etc.</p> <p>Compositi specifici per settore Automotive, Aereospaziale, Navale Compositi CFR'S /& Aluminium, Alluminio / & Titanio.</p>	<p>a) Punta Dormer in PCD / per compositi con speciale geometria</p>  <p>b) Punte speciali in PCD in fase di progetto</p>    <p>Punte PCD speciali x tipo attacchi</p> <ul style="list-style-type: none"> • PCD saldo brasato • PCD Vein type / future • Sistemi modulari 	<p>Brevetto Dormer</p> <p>4-Facet, 6-Facet & 8-Facet PCD Composite Drills</p>  <p>PCD e HM con gambo filettato inHSS</p>

Materiali degli utensili:

- Metallo Duro / saldo brasato
- Metallo Duro con PCD

Are di Applicazione

Settori : Automotive, Aeronautico, Energetico, Navale, ..etc

Compositi , Composite/Aluminium, Compositi con / Aluminium, Titanio.

Prodotti per operazioni di Fresatura / Alesatura

a) Metallo Duro & PCD in alesatura



b) Metallo Duro & PCD per sgrossatura e contornatura



c) Metallo Duro & PCD Fresatura



d) PCD Foratura



e) PCD Filettatura



Materiale Utensile:

- **Metallo Duro con PCD (saldo Brasato)**

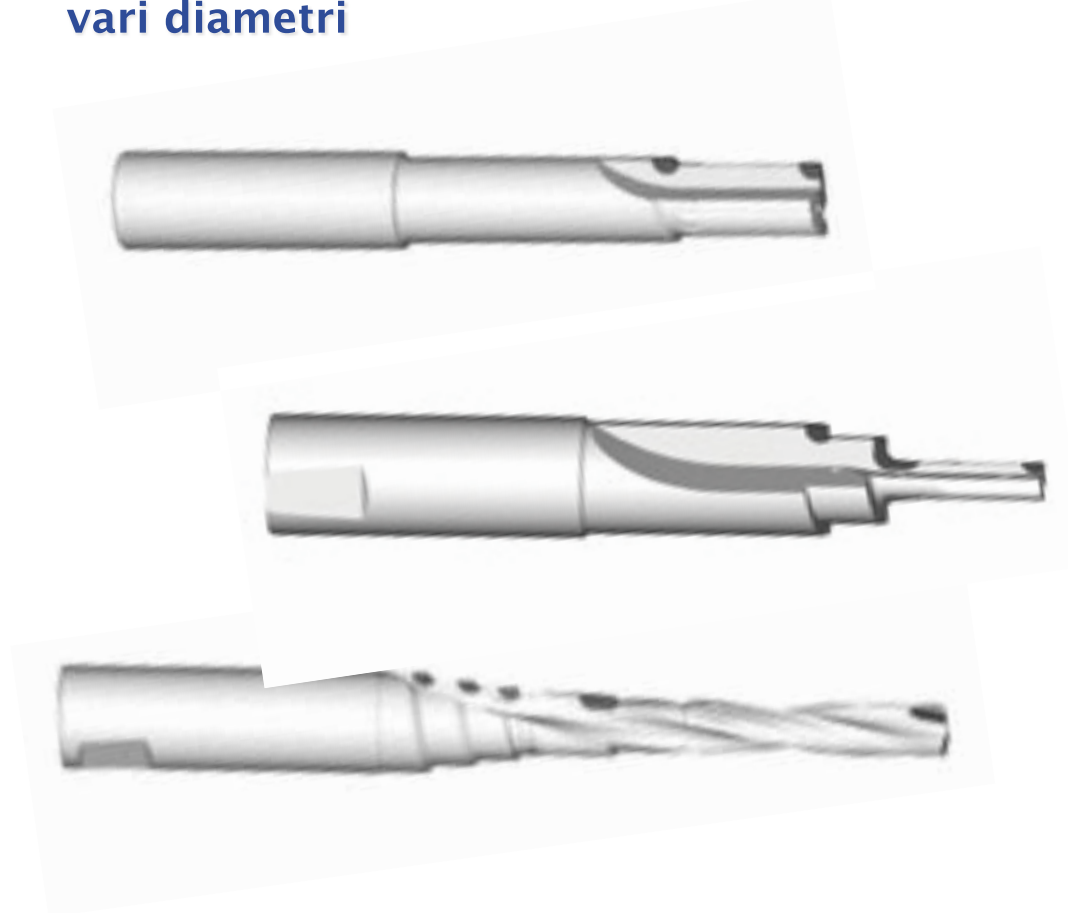
APPLICAZIONI :

Leghe ad alto contenuto Silicio/ Alluminio, Compositi / Alluminio, Titanio










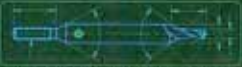
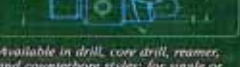
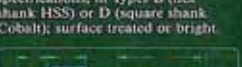
Automotive, Aerospace, Energetico, etc.

Prodotti specifici per alesatura

- a) **Utensili speciali per Alesatura con placchette saldo brasate in PCD / Cermet / CBN ; tipologie a disegno / a vari diametri**



Prodotti Dormer speciali

		
<p>DRIVMATIC® STYLE CUTTERS Specially designed for use in automatic fastening machines. Ground to aerospace industry standards or customer's own blueprint specifications. Furnished in single or multiple diameter configurations, in three Types: A (aluminum), AS (aluminum and titanium) and S (steel and titanium).</p>	<p>SPACEMATIC STYLE CUTTERS Similar to Drivmatic style in accuracy and multiple diameter capabilities. Features internal or external threaded shanks for use in power-feed drill motors. Ground to aerospace industry standards or customer's own blueprint specifications, in Types A, AS or S.</p>	<p>TAPER-LOK® STYLE CUTTERS Specially designed for tapered fastener holes; machines the taper and countersinks the hole. Specify A Series for anglehead, B Series for button or protruding head fasteners. Ground to exacting aerospace standards, in drill-ream-countersink, ream-countersink, or pilot-ream-countersink combinations.</p>
		
<p>Available in HSS and Cobalt, with 118° modified split point or helical point. Mist coolant feeding feature is optional.</p>	<p>Available in HSS and Cobalt, with 135° modified split point or helical point. Mist coolant feeding feature is optional.</p>	<p>Available in geometries for aluminum, steel and titanium. Normally supplied with external thread shanks and 120° cone seats; supplied with shanks for automatic fastening systems on request.</p>
		
<p>NUTPLATE STYLE CUTTERS Engineered for use in Nutplate drill motors; ground to exacting aerospace standards. External threads and 60° cone seat ensure greater concentricity, producing straighter, more accurate holes.</p>	<p>PILOTED CUTTERS Ideal for the enlarging or sizing of pre-drilled holes, and/or forming holes to accommodate special fastener heads.</p>	<p>THREADED SHANK ADAPTER DRILLS Engineered for right-angle drill motors; produces easier, increased accuracy drilling in confined areas. Ground to NAS 965 aerospace standards or customer's own blueprint specifications, in Types B (hex shank HSS) or D (square shank Cobalt); surface treated or bright.</p>
		
<p>Drill and drill-countersink configurations available in HSS and Cobalt, with 118° or 135° split point.</p>	<p>Available in drill, core drill, reamer, and counterbore styles; for single or multiple functions (provided with shanks for power-feed drill motors or automated fastening machines).</p>	<p>Available in standard and special configurations, including step drills, reamers and core drills. Carbide-tipped drills can also be furnished.</p>

		
<p>AIRCRAFT TAPER ROUTERS Precision-ground (1/4" taper per foot) routers cut, trim and rout around cowling and door sills; trim bulkhead/wing terminals, ribs on fuselage doors, etc.</p>	<p>PILOTED AND NON-PILOTED DRILLS, CORE DRILLS, REAMERS Specially designed for precise sizing or enlargement of existing holes. Manufactured to NAS 897 or NAS 937 aerospace standards or customer's own blueprint specifications.</p>	<p>MIST COOLANT FEED DRILLS, CORE DRILLS, REAMERS Design brings oil coolant flow to cutting surfaces, allowing higher speeds and feeds, longer tool life, and improved finish. Manufactured to aerospace standards, or customer's own blueprint specifications.</p>
		
<p>Advantages over taper pin reamers and drills: ability to cut without pre-drilling; easier guidance along part term; free cutting without build-up.</p>	<p>Available in geometries for soft and hard metals.</p>	<p>Available in a variety of styles.</p>
		
<p>CONVENTIONAL AEROSPACE DRILLS Ideal for a wide variety of applications, in all types of material. Manufactured to NAS 907 specifications.</p>	<p>QUICK-CHANGE ADAPTER SYSTEM Innovative chucking system allows easy portable drill changes. Decent holes ensure quick engagement, true alignment and positive retention. Meets exacting aerospace hardness standards to prevent slippage. For straight or right angle drill motors.</p>	<p>MASTERLINE™ DRIVE SYSTEM Exclusive design improves alignment characteristics between machine spindles or tool holders and various precision cutting tools. Produces extreme accuracy.</p>
		
<p>Available in HSS Types A, B, C and Cobalt Types D and J. Jobber and Screw Machine lengths furnished with 118° or 135° split points, for portable and machine drilling. Optional split point geometry for 5° and 12° extension drills in HSS, Type B and Cobalt Type J.</p>	<p>Available on all conventional aerospace drills.</p>	<p>Available for most aerospace cutters, including mist and coolant feed.</p>

Lavorazioni su CFRP tipologie di Frese a confronto

HM tagli 30° rivst.



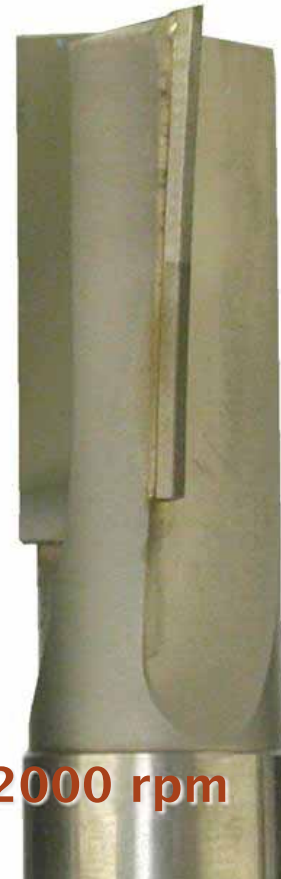
3000 rpm

CVD diamond 10°



4600 rpm

PCD a 7° tagli.
saldo brasati



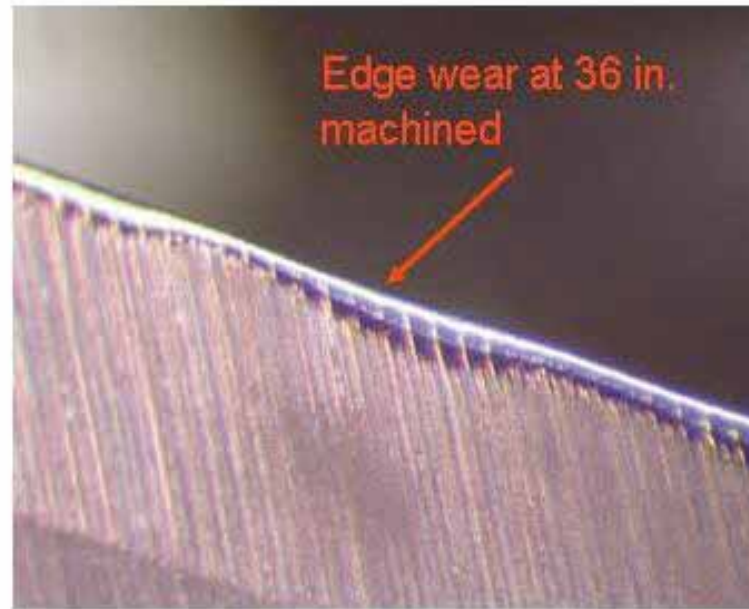
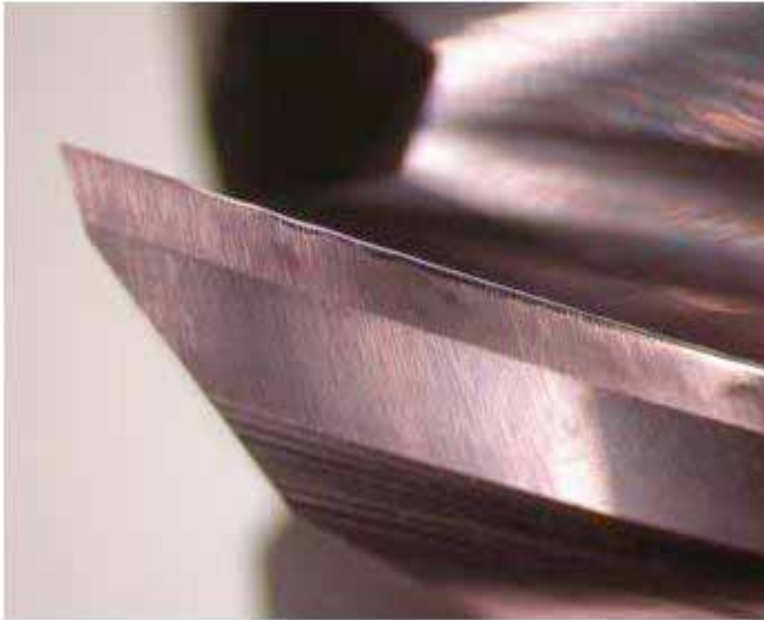
12000 rpm

PCD taglienti
sinterizzati con corpo
HM elica 30°



18000 rpm

Fresatura su composito CFRP



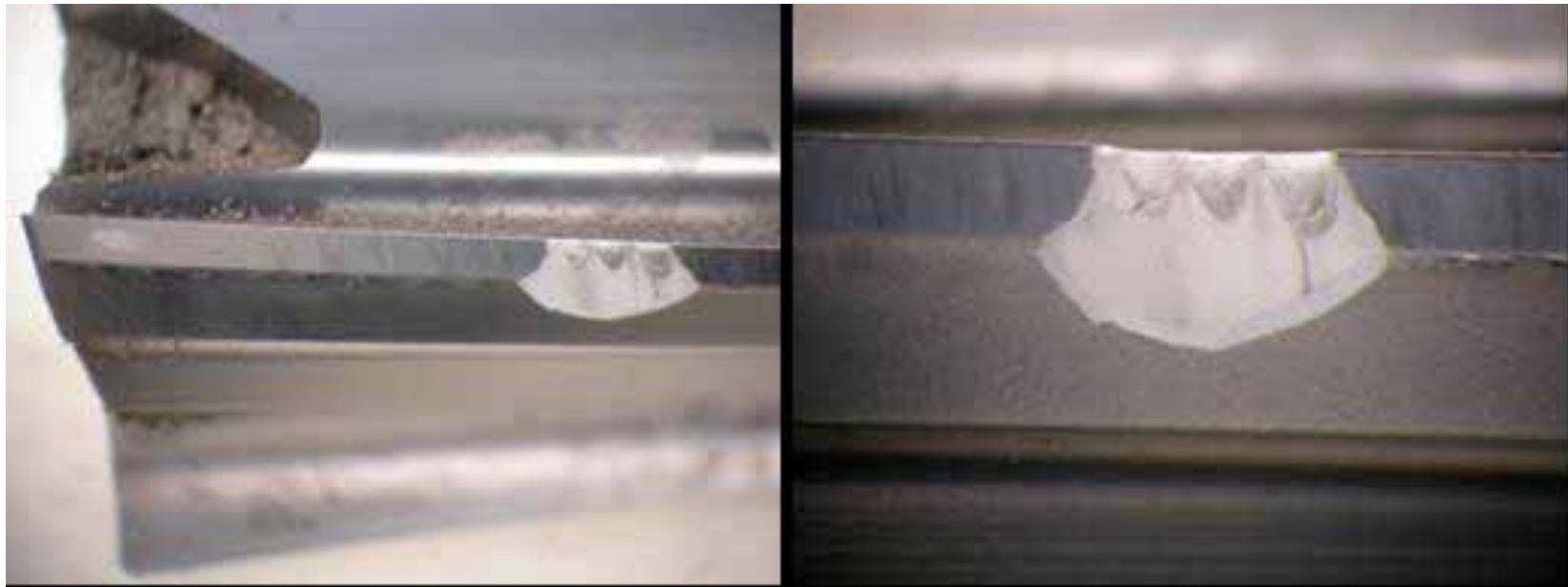
Fresa in Metallo Duro riv. D = 12 . 7 mm / presa radiale di 1.27 x 10.16 mm

Dopo 0.92 m /(max2.54 m) di percorso e con rotazione mandrino a 3000 giri/min la superficie risulta delaminata e sfrangiata .

Lastra in composito con spessore s = 10.16 mm

Fresa in metallo duro presenta poca resistenza all'abrasione

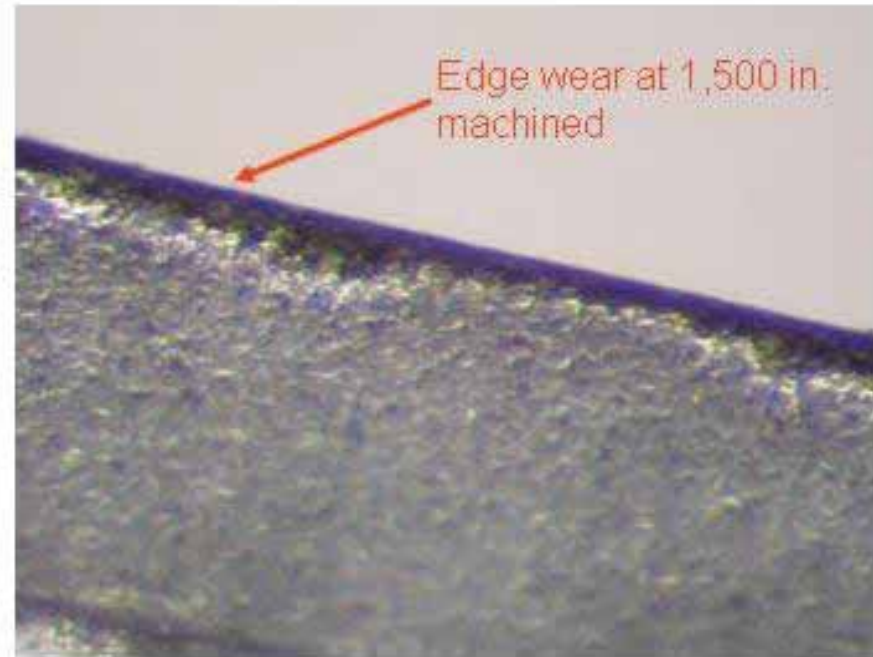
Fresatura su composito CFRP



Fresa rivestita Diamante CVD / con presa radiale di 1.27 mm x 10.16 mm
Dopo 7,62 m (25.4 m) di percorso e con rotazione mandrino a 4600 giri/
min la superficie della lastra evidenzia fibre sfilacciate a causa
dell'arrotondamento tagliente. Lastra in composito con spessore $s = 10.16$
mm

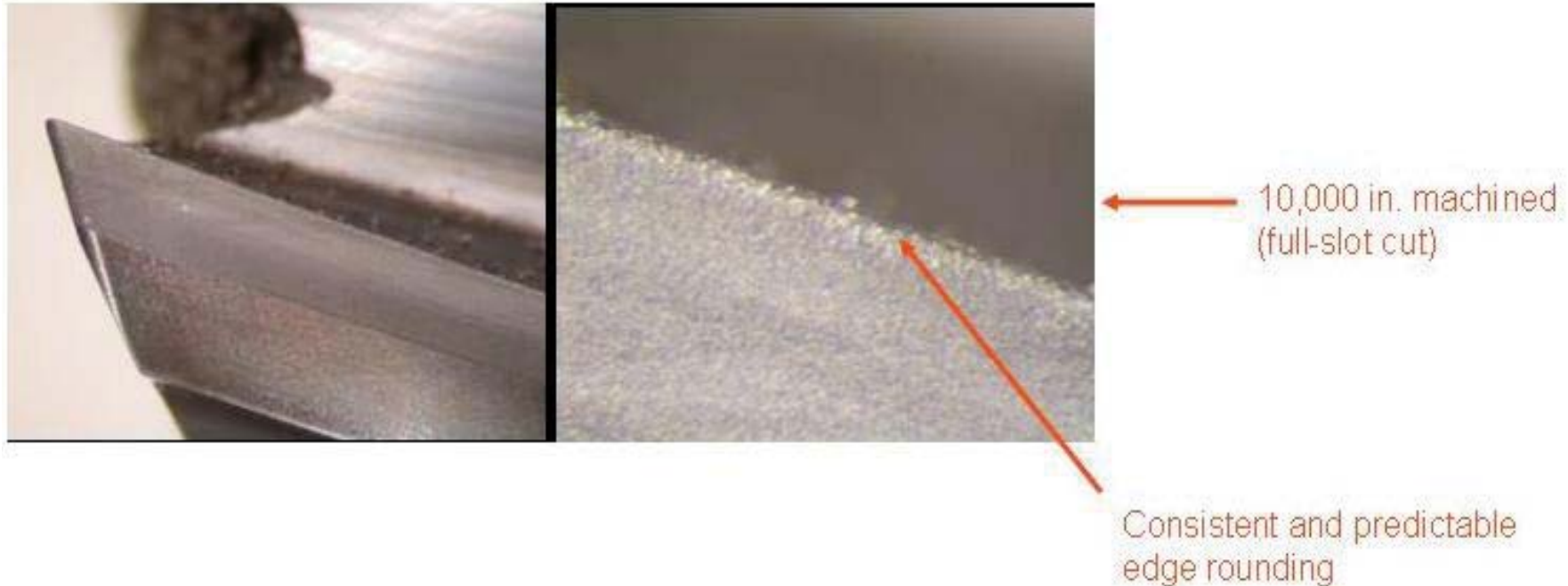
Fresa in diamante CVD presenta micro - craking - che rapidamente
degradano in scheggiature più grandi, causando insufficiente taglieria

Fresatura su composito CFRP



Fresa in PCD Saldo Brasato / con presa radiale di 1.27 x 10.16 mm
Dopo 38.1 m di percorso e con rotazione mandrino a 12000 giri/min
La superficie risulta con discreta nitidezza bordo ma presenta porosità della resina per difficoltà di evacuazione della polvere a causa dei taglienti poco inclinati, quasi dritti.
Fresa in Diamante PCD Saldo Brasato discreta, dopo i 38 m ha difficoltà di taglio delle fibre.

Fresatura su composito CFRP



Fresa a tagliente integrale in PCD sinterizzato elicoidale a 30°/(1.27 x 10.16 mm)

Dopo 254 m di percorso evidenzia bordi ben finiti, con rotazione mandrino a 18000 giri/min

La superficie risulta buona e evidenzia controllo dell'usura, i bordi e la finitura superficiale risultano ancora accettabili dopo 254 m di lavoro,

rapporto durata pari a circa 100 / 34 / 7 volte superiore alle altre frese

Fresatura su lastre in composito CFRP

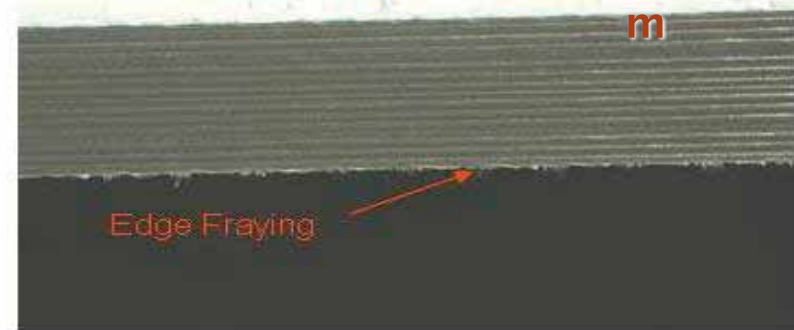
Solid Carbide Cut

After 36 inches 0.92/2.54 m



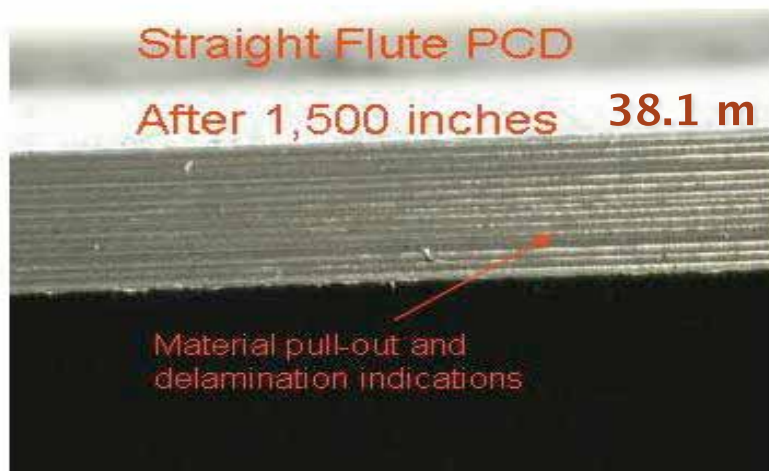
CVD Diamond Cut

After 1,000 inches 7.6/25.4 m



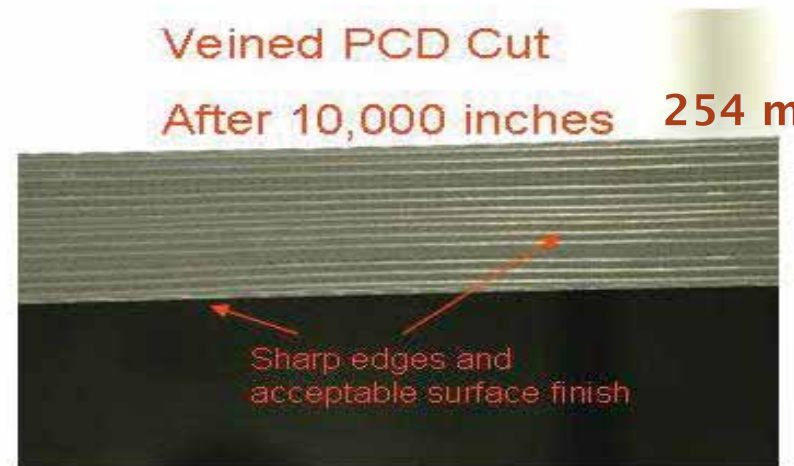
Straight Flute PCD

After 1,500 inches 38.1 m

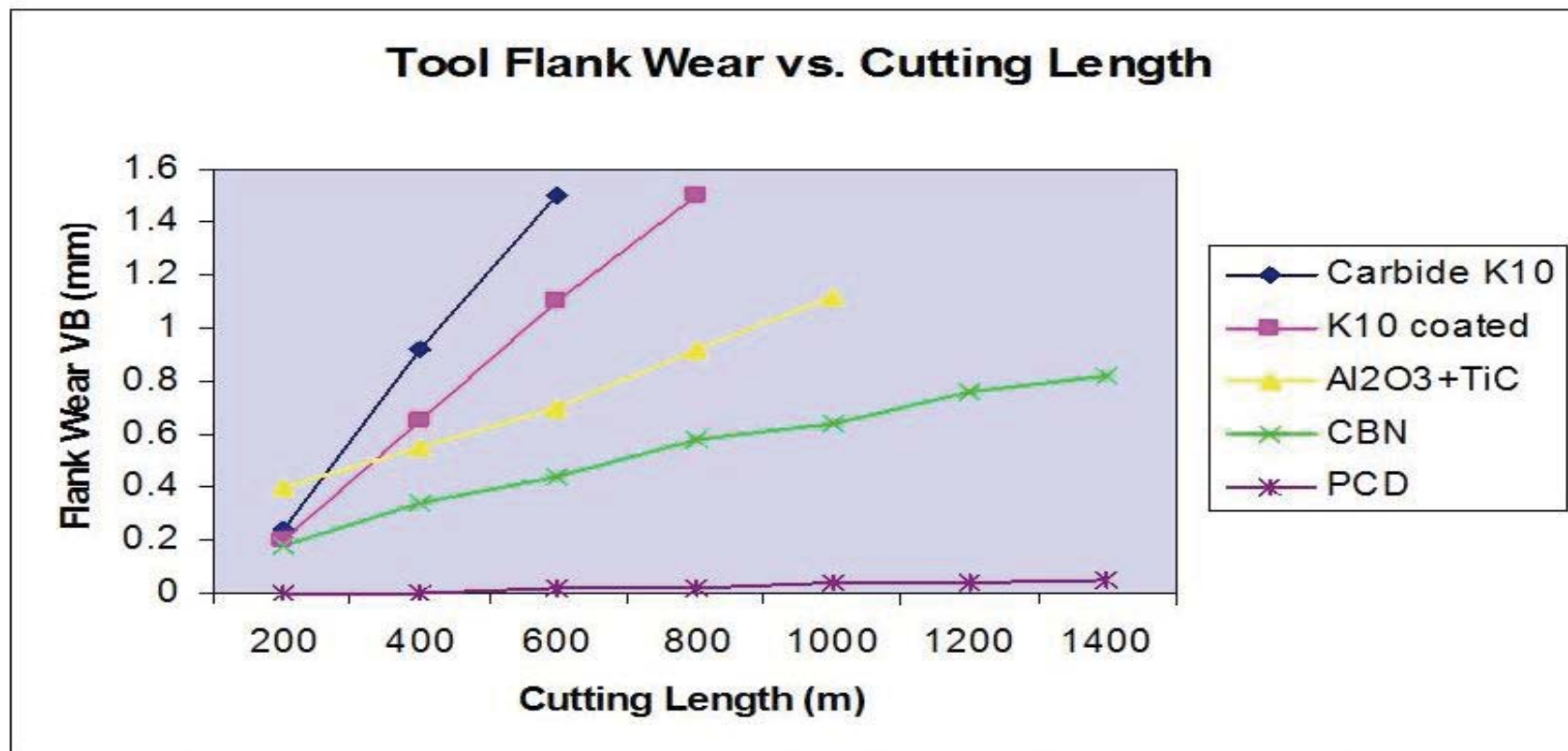


Veined PCD Cut

After 10,000 inches 254 m



Usura su compositi in fibra di carbonio CFRP rinforzata con mat. plastiche



JR Ferreira, NL Coppini, GWA Miranda "Machining Optimisation in Carbon Fibre Reinforced Composite Materials", *J. Mat's Proc. Tech.*, Aug 1999

Reventon in Fibra di Carbonio



BMW M 3 in Fibra di Carbonio

