

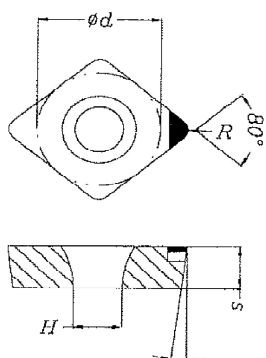
inserti ISO con placchetta in PCD e PCBN

ISO insert with PCD and PCBN tip

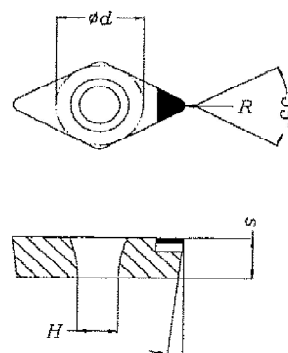
nb: indichiamo solo alcuni degli inserti più comunemente utilizzati.
Per inserti specifici utilizzare la tabella generale ISO degli inserti.

*nb: we show only some of the most commonly used inserts.
Insert specific use Table general ISO inserts.*

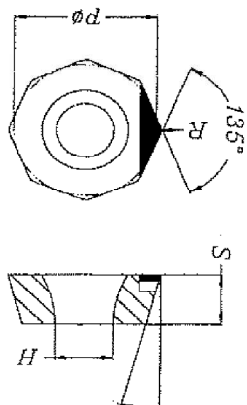
inserto tipo C 80°
insert type C 80 degree



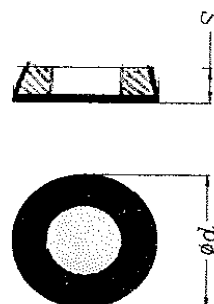
inserto tipo D 55°
insert type D 55 degree



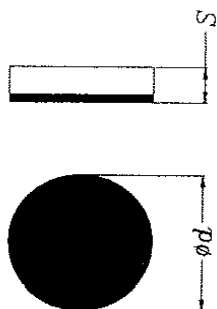
inserto tipo O 135°
insert type O 135 degree



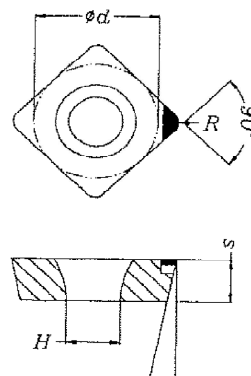
inserto tipo R
insert type R



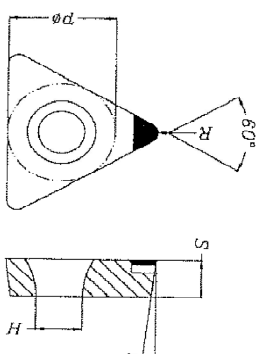
inserto tipo R
insert type R



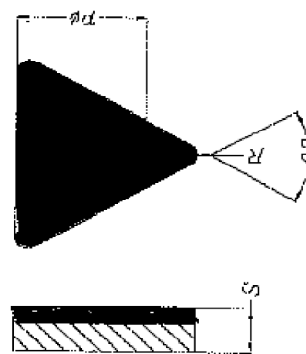
inserto tipo S 90°
insert type S 90 degree



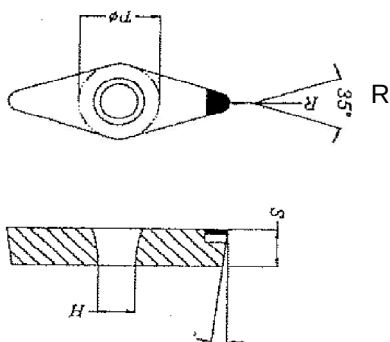
inserto tipo T 60°
insert type T 60 degree



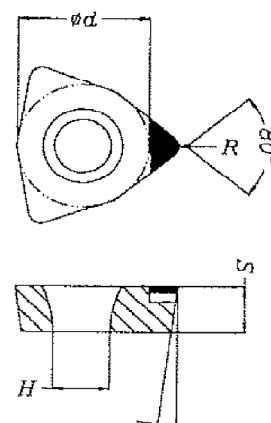
inserto tipo T 60°
insert type T 60 degree



inserto tipo V 35°
insert type V 35 degree



inserto tipo W 80°
insert type W 80 degree



sistema di codifica dell'inserto

coding system to the insert

gli inserti Diatec con placchetta in diamante policristallino PCD o con placchetta in nitruro cubico di boro policristallino PCBN, vengono prodotti partendo da un inserto di base standard ISO. La placchetta applicata avrà dimensioni proporzionate alla dimensione dell'inserto di base. Di seguito le dimensioni del tagliente :

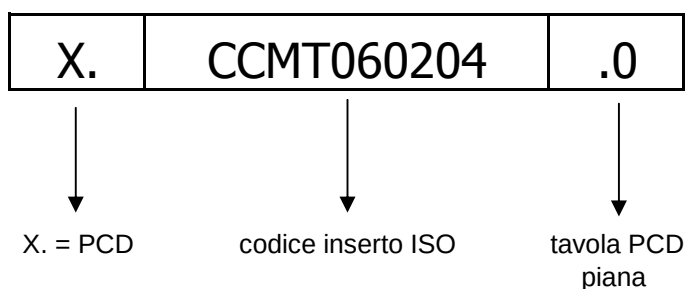
placchetta in diamante PCD: da 2,5 a 4,5 mm

placchetta in PCBN da 2,5 a 3,5 mm

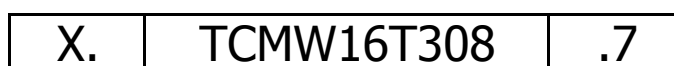
possiamo garantire che tutti i nostri inserti sono riaffilabili per almeno 3-4 volte a meno di distruzione della placchetta durante il processo di lavorazione.

il codice Diatec dell'inserto con placchetta policristallina è facile da leggersi:

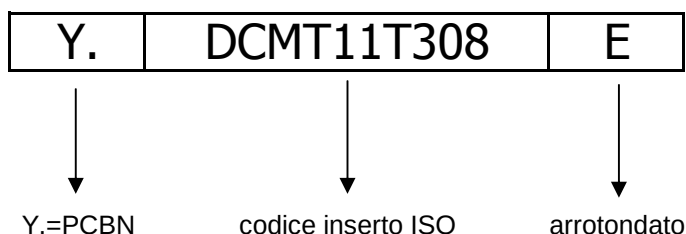
inserto ISO CCMT 060204 con tavola PCD piana a 0 gradi



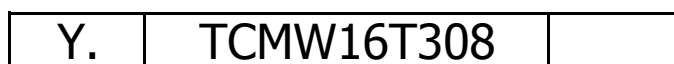
inserto ISO TCMW 16T308 con tavola PCD inclinata con spoglia superiore di 7 gradi



inserto ISO DCMT 11T308 con onatura arrotondata sul tagliente PCBN di tipo E



inserto ISO SCMW 120420 senza onatura tagliente in PCBN



Designazione normalizzata degli inserti

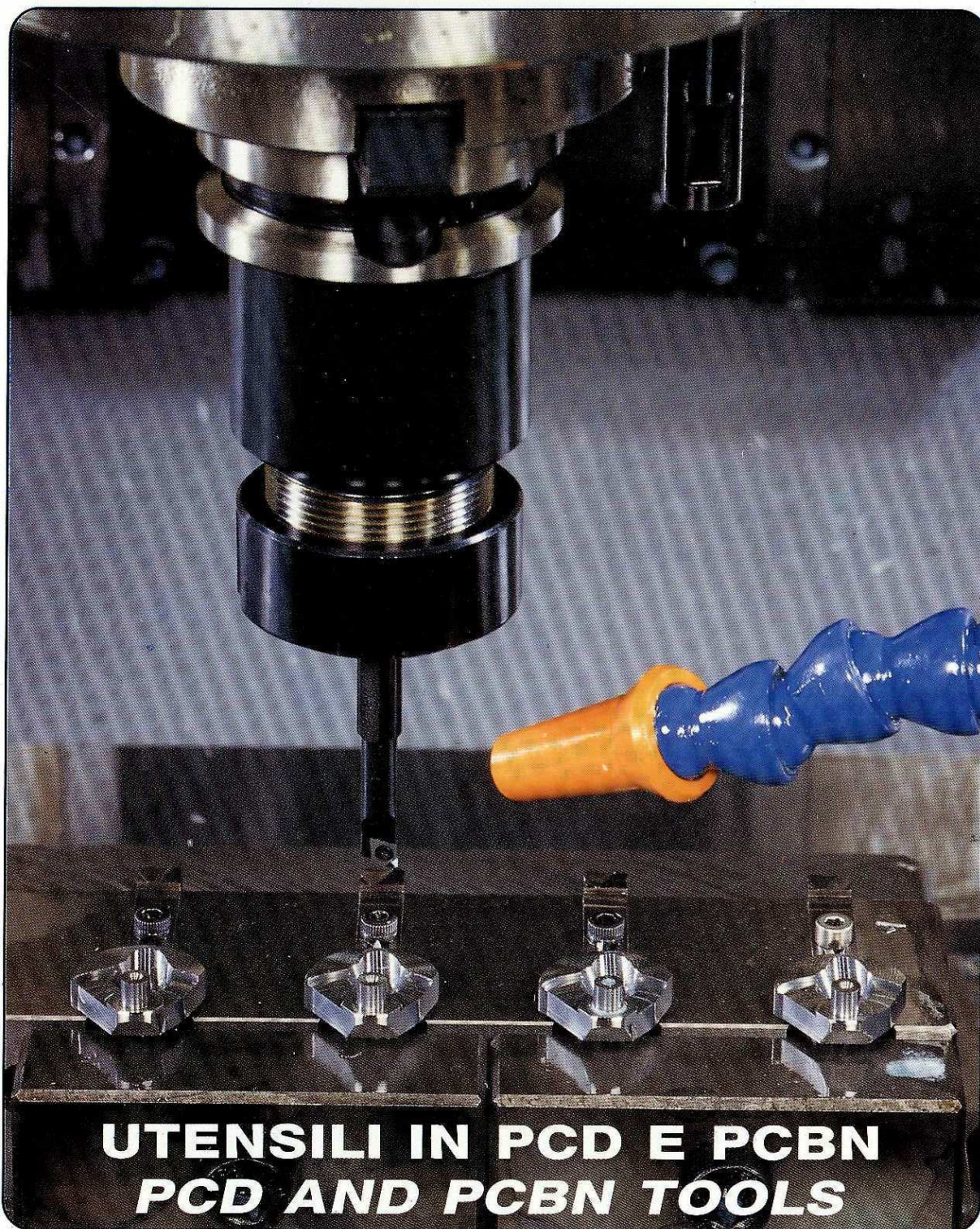
D S	1. Forma dell'inserto															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
C P	2. Angolo di spoglia inferiore															
	B	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
M K	3. Grado di tolleranza															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
T N	4. Tipo di inserto															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
11 12	5. Lunghezza del tagliente															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
T3 03	6. Spessore dell'inserto															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
08 ED	7. Raggio di punta															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
R	8. Esecuzione del tagliente															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
-41	9. Senso di taglio															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	
-41	10. Indicazioni supplementari															
	A	C	D	E	H	K	L	M	O	P	R	S	T	V	W	

Esempio tornitura DCMT 11 T3 08 -41
Esempio fresatura SPKN 12 03 ED R

by WIDIA

DIATEC

Alta Tecnologia del Diamante
Advanced Diamond Technology



UTENSILI IN PCD E PCBN
PCD AND PCBN TOOLS

PARAMETRI DI LAVORO PER TORNITURA / ALESATURA CON PCD
WORKING PARAMETERS FOR PCD TURNING / BORING

MATERIALE MATERIAL	VEL. PERIF. m/min PERIPH. SPEED	AVANZ. mm/giro FEED mm/rev.	PASSATA mm CUT DEPTH
Alluminio lega Aluminium alloy	250-1000	0,15	0,30
Materiale antifrizione Antifriction material	200-400	0,15	0,30
Magnesio leghe Magnesium alloys	300-800	0,08	0,15
Bronzo Bronze	150-600	0,15	0,50
Rame Copper	100-250	0,05	0,25
Ottone Brass	200-1000	0,15	0,50
Oro e argento Gold and silver	500-1500	0,04	0,05
Titanio leghe Titanium alloys	30-80	0,08	0,20
Metallo duro presinterizzato Presintered carbide	150-250	0,15	0,50
Metallo duro sinterizzato Sintered carbide	30-120	0,05	0,50-1,50
Steatite presinterizzata Presintered steatite	200-800	0,10	0,20
Ceramica presinterizzata Presintered ceramics	300-500	0,08	0,20
Composti metallici MMC Metal Matrix Composites	300-500	0,10	0,30-1,00
Grafite Graphite	100-200	0,10	0,10
Bakelite	100-300	0,15	0,50
Mica	50-100	0,08	0,20
Fiberglass	150-800	0,05	0,80

PARAMETRI DI LAVORO PER TORNITURA / ALESATURA CON PCBN
(NITRURO CUBICO DI BORO POLICRISTALLINO)
WORKING PARAMETERS FOR PCBN TURNING / BORING
(POLYCRYSTALLINE CUBIC BORON NITRIDE)

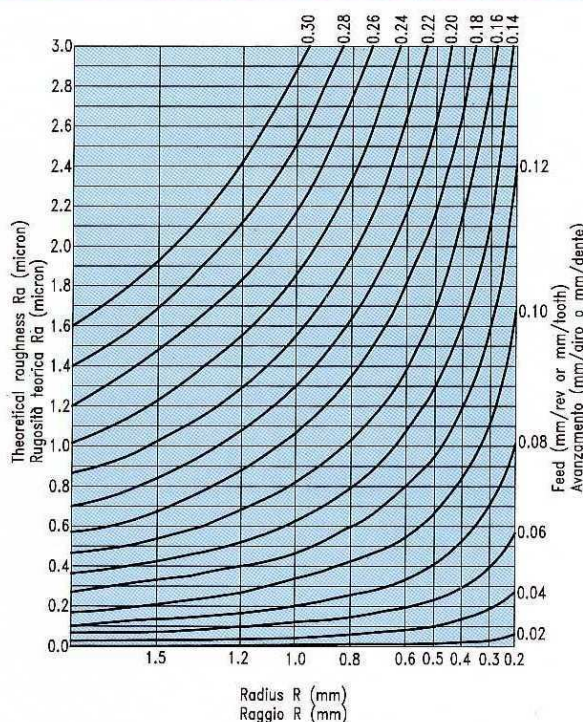
Acciaio da utensili HRc 50-64 Tool steel	70-100	0,10-0,25	0,50-3,00
Acciaio rapido HRc 55-68 HSS steel	70-120	0,10-0,20	0,50-2,00
Ghisa dura Hrc 60 Hard cast iron	80-120	0,20-0,40	0,50-2,00
Ghisa Ni Hard HRc 58 Ni Hard cast iron	50-80	0,20-0,40	1,50-2,50
Inconel HRc 35-45	100-150	0,10-0,25	1,00-2,00
Stellite HRc 40-53	110-180	0,10-0,20	1,00-2,00

FINITURA SUPERFICIALE

Il diagramma indicativo annesso presenta la rugosità R_a in μm ottenibile nella tornitura, in rapporto al raggio di punta R in mm. e all'avanzamento dell'utensile sul pezzo in mm/giro. Lo stesso grafico è valido per la fresatura a denti multipli considerando l'avanzamento in mm per dente, anziché in mm/giro.

SURFACE FINISHING

The included graph shows the surface roughness R_a in μm attainable in turning or boring operations, in relation to tip radius R in mm. and tool feed rate over the workpiece in mm/rev. The same graph is acceptable for multiple tooth milling, taking into account feed rate per tooth rather than per revolution.



DISEGNARE IL VOSTRO UTENSILE PCD DESIGNING YOUR PCD TOOL

Le annotazioni precedenti esemplificano solamente qualche problematica inerente lo studio dell'utensile PCD appropriato alla vostra lavorazione. La DIATEC dispone di una propria casistica ultratrentennale di progresso tecnico concernente la costruzione e l'impiego dell'utensile da taglio in diamante: questa costituisce il patrimonio conoscitivo per lo studio di tutti i nuovi utensili in PCD.

Con i moderni sistemi CAD si elaborano e si confrontano più facilmente che in passato le cognizioni tecnologiche acquisite con le problematiche emergenti dal rapido progresso produttivo e dal

diffondersi di materiali difficili da lavorare. Questa straordinaria esperienza continua a sviluppare innovazione e a moltiplicare i vantaggi offerti dalla DIATEC in termini di qualità, competenza e servizio.



The preceding notes exemplify only few problems involved in the development of PCD tooling appropriate to your machining applications. DIATEC offers the benefit of its own 30-year long case history in technical progress concerning the manufacture and the application of diamond cutting tools: this constitutes the knowledge resource for the study of all new PCD tools.

The acquired technical skill and some of the radical questions posed by fast production advancements or by the increasing use of difficult materials, are now more readily confronted than in the past through CAD systems, as currently utilized by DIATEC. This extraordinary experience continues for the development of new projects and multiplies the advantages offered in terms of quality, expertise and service.

L'elemento attivo degli utensili DIATEC PCD evidenzia le migliori proprietà di ciascun materiale componente: l'altissima durezza e la lunga resistenza all'abrasione del diamante insieme con la robustezza e la resistenza agli urti del carburo di tungsteno.

Il diamante policristallino, essendo formato da piccoli cristalli di diamante sintetico, non presenta i piani di clivaggio e la conseguente facilità di scheggiatura tipica del diamante naturale, perciò conferisce agli utensili DIATEC prestazioni eccellenti anche in operazioni a taglio interrotto o a fortissima abrasione. Prima della segmentazione su macchina a filo EDM, le tavolette commerciali di PCD vengono lappate a specchio per favorire il flusso del truciolo e prevenire la dannosa formazione del tagliente di riporto sull'utensile. Mediante uno speciale procedimento di brasatura a induzione, la placchetta PCD viene fissata allo stelo o all'inserto in WC e poi perfettamente affilata in modo da produrre il massimo rendimento e una lunga durata del tagliente.

QUALITÀ DEL TAGLIANTE

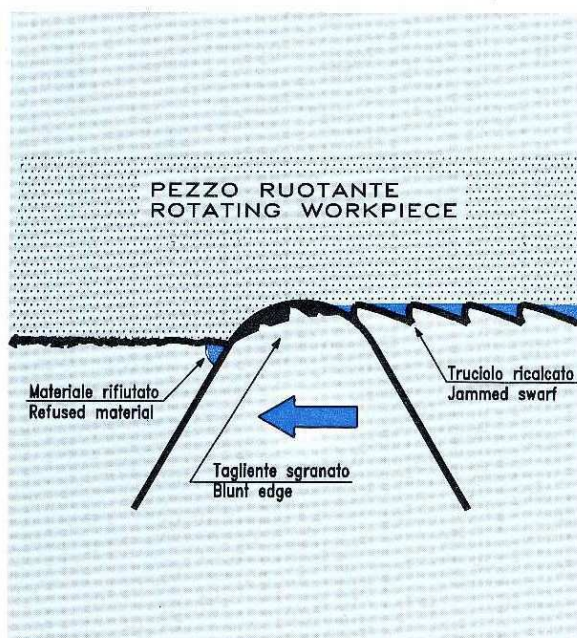
La finezza del tagliente influenza notevolmente il grado di finitura superficiale risultante sul pezzo, la quantità di pezzi prodotta e quindi la produttività complessiva dell'utensile. Il meccanismo di taglio qui illustrato evidenzia come un tagliente sgranato o imperfetto tenda a rifiutare il materiale sul labbro di penetrazione e a ricalcare parte del truciolo sulla superficie finita. Gli utensili DIATEC in PCD vengono controllati metodicamente a 100 ingrandimenti per prevenire tali problemi.

CUTTING EDGE QUALITY

The edge sharpness influences remarkably the grade of surface finish on the workpiece, the number of pieces produced and therefore the total productivity of the tool. The cutting process here described shows how an imperfect or blunt edge tends to refuse material on the penetrating lip and to jam part of the swarf against the finished surface. PCD DIATEC tools are regularly checked at 100 magnification to prevent such problems.

The active element of PCD DIATEC tools unveils the best properties of each component material: high hardness and extended wear resistance of diamond coupled with high strength and shock resistance of tungsten carbide.

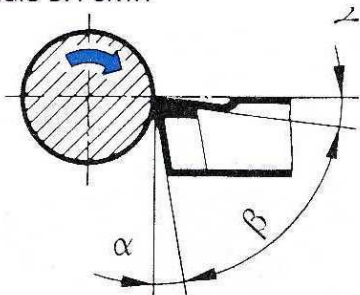
The polycrystalline diamond being an aggregate of small synthetic diamond crystals displays no cleavage planes, nor the inherent chipping tendency of natural diamond, therefore it confers excellent performance qualities to DIATEC tools even in cases of interrupted cut or severe abrasion operations. Prior to segmentation on EDM wire machine, the commercial PCD tablets are mirror polished to promote chip flow and to prevent edge build-up on the tool. By a special induction-brazing process the PCD blank is set on the shank or on the carbide insert then perfectly lapped to provide efficient cutting and long edge-life.



GEOMETRIA DELL'UTENSILE IN PCD

I parametri principali di un utensile monotagliente sono:

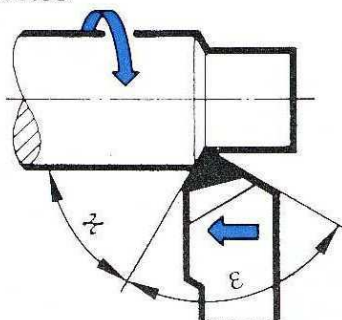
- α = ANGOLO DI SPOGLIA ANTERIORE
- β = ANGOLO DI RESISTENZA
- γ = ANGOLO DI SPOGLIA SUPERIORE
- ε = ANGOLO DI PUNTA
- X = ANGOLO DI POSIZIONAMENTO
- R = RAGGIO DI PUNTA



PCD TOOL GEOMETRY

The main parameters of a single-point cutting tool are:

- α = END RELIEF ANGLE
- β = STRENGTH ANGLE
- γ = BACK RAKE ANGLE
- ε = TIP ANGLE
- X = SIDE POSITIONING ANGLE
- R = TIP RADIUS

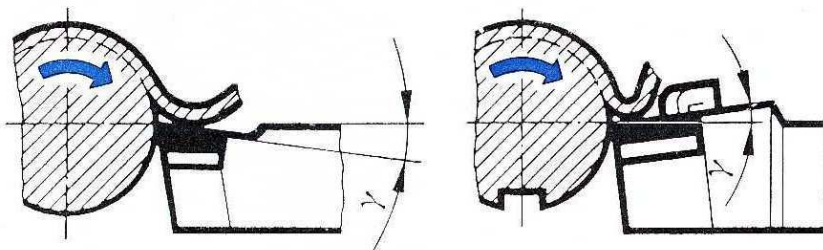


Un angolo di spoglia superiore di zero gradi produce in genere le migliori prestazioni in termini di velocità di asportazione e di durata del tagliente. Nelle lavorazioni di materiali teneri, a truciolo lungo, quali le leghe di rame e di alluminio, materie plastiche, ecc., può essere impiegato un angolo di spoglia superiore positiva di 5-10 gradi per facilitare lo scorrimento del truciolo ma sacrificando in qualche misura la durata del tagliente.

I materiali duri tipo carburi sinterizzati, ceramiche, e leghe trattate, particolarmente nelle lavorazioni a taglio interrotto richiedono un angolo di resistenza uguale o maggiore di 90° per prevenire la scheggiatura prematura del tagliente. Conseguentemente, in questi casi occorre una spoglia superiore negativa, all'incirca pari alla spoglia anteriore: lo sforzo di taglio aumenta, ma se la struttura della macchina e dell'utensile è robusta, esente da vibrazioni, il rendimento dell'utensile e la finitura superficiale migliorano in modo significativo.

Zero-degree back rake generally produces the most satisfactory performance in terms of cutting speed and tool edge life. A positive back-rake angle of 5-10 degree can be used when cutting soft long-chipping materials like copper or aluminium alloys, plastics, etc., to facilitate chip flow but sacrificing to some extent the tool edge life.

Particularly when interrupted cut occurs, hard materials including sintered carbides, ceramics and hardened alloys, require a strenght angle equal to or greater than 90° to prevent premature chipping of the cutting edge. Consequently these applications demand a negative back rake angle, approximately equal to the end relief. The cutting stress increases but, if tool and machine structure is properly rigid, the tool efficiency and the suface finishing will significantly improve.



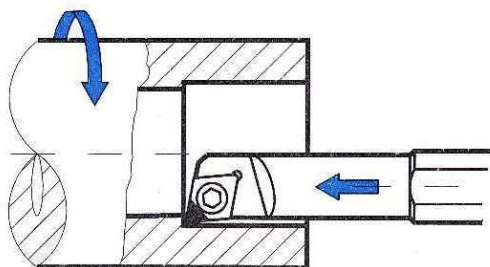
TORNIRE, ALESARE, FRESARE

Queste operazioni richiedono una diversa impostazione progettuale a seconda che si eseguano su macchine tradizionali o su centri di lavoro CNC. Mentre i problemi di tornitura e di alesatura di grande produzione si risolvono sovente con l'impiego di inserti diamantati standard, la fresatura cieca con frese a codolo impone quasi sempre un disegno apposito della punta attiva in PCD, atto a realizzare con precisione la forma e il grado di finitura superficiale desiderato. Disponendo di adeguate velocità di rotazione, anche una fresa a dente singolo realizza il diametro interno preciso agendo per interpolazione mediante il CNC. Questa soluzione offre possibilità di forte miniaturizzazione dell'utensile per lavorare diametri molto piccoli.

TURNING, BORING, MILLING

These cutting operations require a different design approach whether they are executed on traditional machines or on CNC machining centers. While high production turning or boring problems are frequently solved by using standard diamond-tipped inserts, end milling calls for an appropriate design of the PCD active point, suitable to produce accurately the desired form and surface finish. If adequate rotational speeds are available even a single point end mill can produce an accurate inside diameter and surface finish by proper CNC interpolation. This solution discloses the possibility of substantial tool miniaturization to machine very small diameters.

ALESATURA
BORING



FRESATURA CIECA CNC
CNC END MILLING

