



Concetto brevettato  
DIXI COOL+®

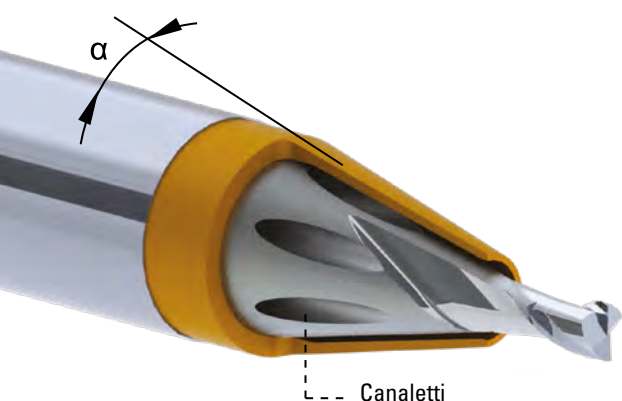
**DIXI**  
COOL+

Il segreto per una  
produttività eccezionale

Frese e microfresse a lubrificazione  
orientata e accelerata



# SPRUTTATE AL MEGLIO LA LUBRIFICAZIONE INTERNA PER AUMENTARE LA PRODUTTIVITÀ

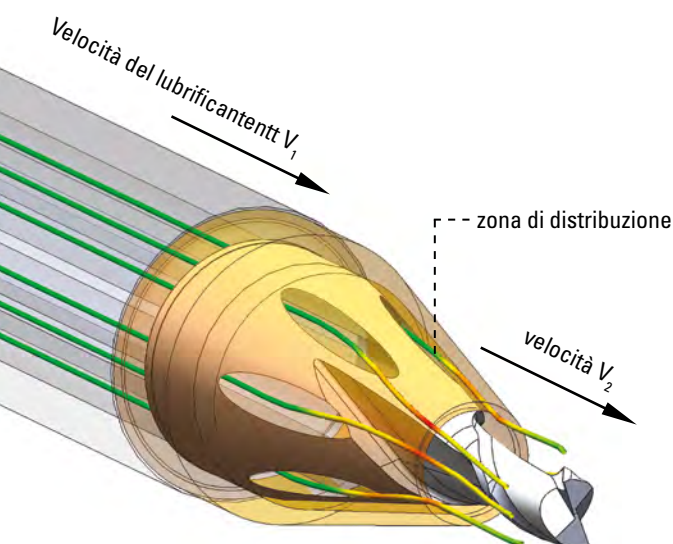


## 1 IL LUBRIFICANTE VIENE ORIENTATO

Il lubrificante scorre attraverso l'utensile in due fasi:

- attraverso i molteplici canaletti integrati al corpo dell'utensile
- attraverso la zona di ripartizione del lubrificante, tra l'anello direzionale e l'utensile.

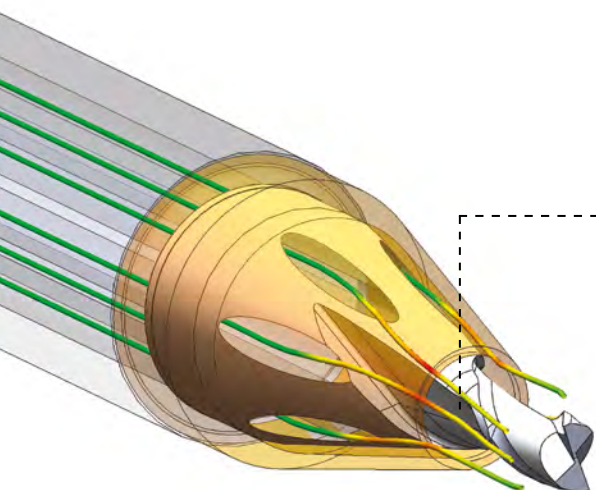
È l'angolo  $\alpha$  a dirigere il lubrificante il più vicino alla zona di taglio ed a limitare al massimo l'effetto inerziale al livello della punta dell'utensile, e ciò anche con delle velocità di rotazione elevate.



## 2 IL LUBRIFICANTE VIENE ACCELERATO PRINCIPIO DELL'EFFETTO VENTURI - DINAMICA DEI FLUIDI

A portata costante, la velocità di uscita del lubrificante  $V_2$  viene aumentata grazie alla differenza di sezione tra i 6 canaletti d'entrata e l'anello circolare di uscita.

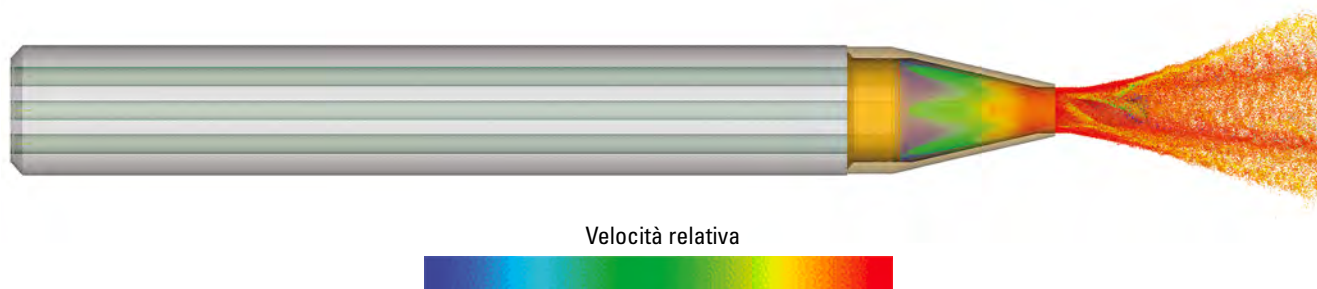
Per garantire questa accelerazione  $V_2 > V_1$ , la sezione trasversale totale di entrata del lubrificante è sempre più grande di quella dell'anello circolare in uscita ( $S_1 > S_2$ ).



## 3 IL LUBRIFICANTE ACCEDE ALLE SUPERFICIE DI TAGLIO

Una parte del lubrificante è guidato direttamente dal interno delle scanalature dell'utensile sulle superfici di taglio.

Il lubrificante è diretto verso la zona di taglio e la irrorra completamente, indipendentemente dalla forma dell'utensile. Grazie all'accelerazione del fluido, la rotazione dell'utensile non influenza la forma del flusso in uscita (effetto ombrello).



I canali di spruzzatura di grande sezione del sistema DIXI COOL+® lo rendono compatibile con tutti i fluidi da taglio (emulsione o olio), anche per gli utensili più piccoli (>Ø0,30). Non è necessaria una pressione eccessiva, il sistema è operativo a partire da 20 bar. Non è necessario un costoso sistema di filtraggio.

Emulsione



Olio



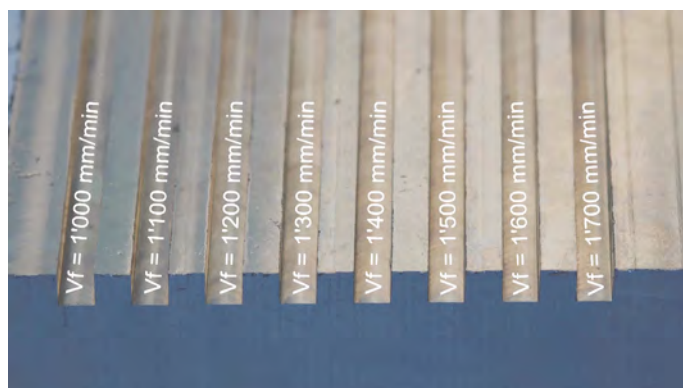
La grande quantità di fluido di taglio favorisce il raffreddamento e l'evacuazione dei trucioli. Le condizioni di taglio possono essere drasticamente migliorate. La produttività aumenta notevolmente.

Lubrificazione esterna



Adesione dei trucioli indotta dal calore

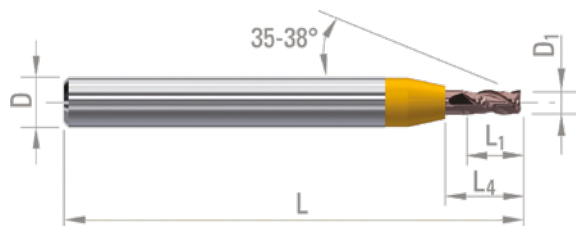
Lubrificazione DIXI COOL+®



Nessun truciolo bloccato nelle scanalature, anche a velocità di avanzamento 2x



FRESE CILINDRICHE, CORPO RINFORZATO CON LUBRIFICAZIONE ACCELERATA



- Frese con codolo rinforzato, elica variabile sviluppate per la lavorazione di materiali difficili.
- Il concetto brevettato di refrigerante COOL+ permette una maggiore produttività.
- Il rivestimento extraliscio C-TOP migliora la vita utensile anche ad alte temperature sui materiali di difficile lavorabilità.

Sgrossatura ●●●●● Finitura ●●●●● ○ bene ⊙ eccellente

ISO	P													M				K					
Descrizione materiale	Acciaio non legato					Acciaio legg. legato				Acciaio fort. legato	Acciaio inox martensitico	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLEx/PH)				Ghisa grigia	Ghisa nodulare	Ghisa malleabile					
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14.1	14.2	14.3	14.4	15	16	17	18	19	20
Raccomandazioni	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N													S					H			
Descrizione materiale	Leghe d'alluminio		Fusioni d'alluminio			Lega Cu + pb	Lega di Cu difficile	Oro, Argento	Grafite	Plastica	Legno	Leghe speciali Ni / Co			Titanio e relative leghe	Acciaio temprato	Ghisa dura					
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Raccomandazioni						⊙	⊙	⊙	⊙					⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> L<sub>4</sub> D<sub>h5</sub> L MD nudo C-TOP  
 Ø ≤ 2.00 - 0/-0.01  
 Ø < 6.00 - 0/-0.02  
 Ø ≥ 6.00 - e8

0.30	0.70	1.80	4	38	388775	388797
0.40	0.90	1.90	4	38	388776	388798
0.50	1.10	2.80	4	38	388777	388799
0.60	1.40	2.80	4	38	388778	388800
0.70	1.60	2.90	4	38	388779	388801
0.80	1.80	3.00	4	38	388780	388802
0.90	2.00	3.00	4	38	388781	388803
1.00	2.20	3.10	4	38	388782	388804
1.10	2.40	3.20	4	38	388783	388805
1.20	2.60	4.30	4	38	388784	388806
1.30	2.80	4.40	4	38	388785	388807
1.40	3.00	4.40	4	38	388786	388808
1.50	3.20	4.50	4	38	388787	388809
1.60	3.40	5.20	6	55	388788	388810
1.70	3.60	5.20	6	55	388789	388811
1.80	3.80	5.30	6	55	388790	388812
1.90	4.00	6.70	6	55	388791	388813
2.00	4.30	6.70	6	55	388792	388814
2.50	5.30	7.10	6	55	388793	388815
3.00	6.30	9.20	6	55	388794	388816
4.00	8.30	12.00	8	55	425015	413887
				64	388795	388817
5.00	10.30	15.10	8	55	425016	413888
				64	388796	388818
6.00	13.00	16.90	8	60	423532	423535
8.00	18.00	21.90	10	70	423533	423536
10.00	22.00	26.90	12	79	423534	423537

## APPLICAZIONE AEROSPAZIALE



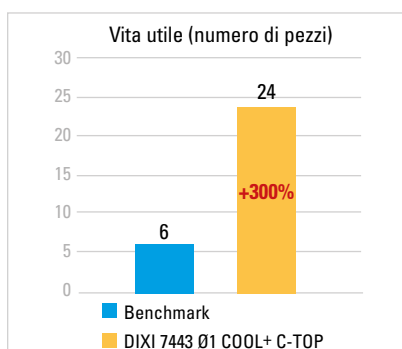
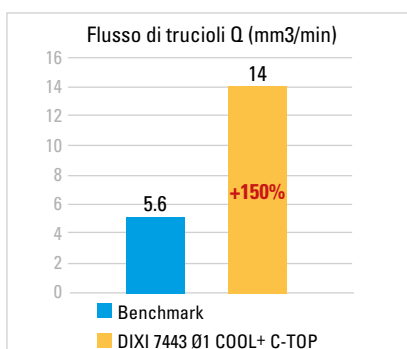
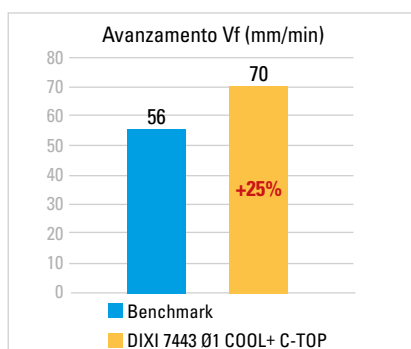
Macchina : Centro di lavoro a 3 assi  
 Lubrificazione : Olio solubile - Pressione 15 bar  
 Componente : Circlips  
 Materiale : Inconel 718  
 Operazione : Contornatura esterna e lavorazione di scanalature

### Benchmark: Fresa Ø1 Z=3 rivestito

Lubrificazione esterna  
 $a_p = 0.10$  mm  
 $a_e = 1$  mm  
 $n = 7'000$  g/min ( $V_c = 21$  m/min)  
 $V_f = 56$  mm/min  
 Flusso di trucioli  $Q = 5.6$  mm<sup>3</sup>/min  
 Vita utile = 6 pezzi

### DIXI 7443 Ø1 COOL+ C-TOP

Lubrificazione interna  
 $a_p = 0.20$  mm  
 $a_e = 1$  mm  
 $n = 10'000$  g/min ( $V_c = 31$  m/min)  
 $V_f = 70$  mm/min  
 Flusso di trucioli  $Q = 14$  mm<sup>3</sup>/min  
 Vita utile = 24 pezzi



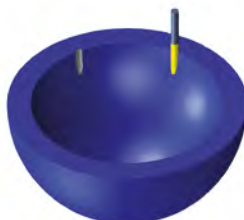
## APPLICAZIONE MEDICA



Macchina : Centro di lavoro a 3 assi  
 Lubrificazione : Interno - Olio solubile  
 Componente : Coppa per protesi di spalla  
 Materiale : Titanio  
 Operazione : Foratura su superfici irregolari

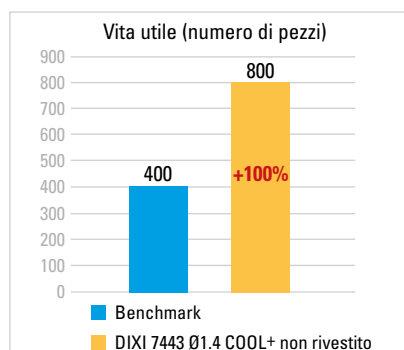
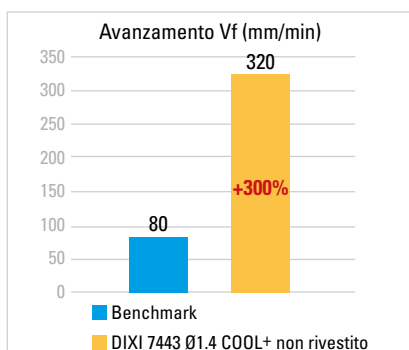
### Benchmark: Fresa Ø1.5 Z=2

Lubrificazione esterna  
 Foratura lungo l'asse  
 $n = 9'500$  g/min ( $V_c = 45$  m/min)  
 $V_f = 80$  mm/min  
 Vita utile = 400 pezzi



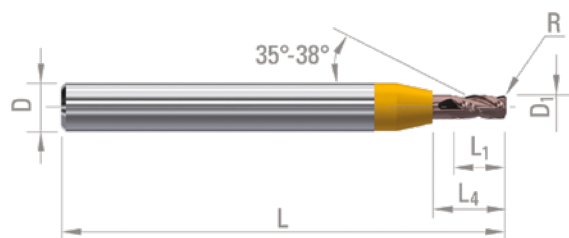
### DIXI 7443 Ø1.4 COOL+ Z=3

Lubrificazione interna  
 Interpolazione elicoidale  
 $n = 11'800$  g/min ( $V_c = 52$  m/min)  
 $V_f = 320$  mm/min  
 Vita utile = 800 pezzi





FRESE TOROIDALI, CORPO RINFORZATO  
CON LUBRIFICAZIONE ACCELERATA



- Frese toriche con codolo rinforzato, con affilatura frontale simmetrica sviluppate per la lavorazione di materiali difficili.
- Il concetto brevettato di refrigerante COOL+ permette una maggiore produttività.
- Il rivestimento extraliscio C-TOP migliora la vita utensile anche ad alte temperature sui materiali di difficile lavorabilità.

Sgrossatura ●●●●● Finitura ●●●●● ○ bene ⊙ eccellente

ISO	P													M				K					
Descrizione materiale	Acciaio non legato					Acciaio legg. legato				Acciaio fort. legato	Acciaio inox martensitico	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLEx/PH)				Ghisa grigia	Ghisa nodulare	Ghisa malleabile					
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14.1	14.2	14.3	14.4	15	16	17	18	19	20
Raccomandazioni	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N										S						H					
Descrizione materiale	Leghe d'alluminio		Fusioni d'alluminio			Leghe Cu + pb	Leghe di Cu difficile		Oro, Argento	Grafite	Plastica	Legno	Leghe speciali Ni / Co			Titanio e relative leghe	Acciaio temprato	Ghisa dura				
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Raccomandazioni						⊙	⊙	⊙	⊙					⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

D <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	D <sub>h5</sub>	L	R	C-TOP
∅ >0.40 - 0/-0.01					R ≤ 0.10 ± 0.01	
∅ <2.00 - 0/-0.02					R < 0.30 ± 0.015	
∅ ≥6.00 - e8					R ≥ 0.30 ± 0.02	

D <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	D <sub>h5</sub>	L	R	C-TOP
∅ >0.40 - 0/-0.01					R ≤ 0.10 ± 0.01	
∅ <2.00 - 0/-0.02					R < 0.30 ± 0.015	
∅ ≥6.00 - e8					R ≥ 0.30 ± 0.02	

0.40	0.90	1.90	4	38	0.05 0.10	413162 413163
0.50	1.10	2.80	4	38	0.05 0.10	413164 413165
0.60	1.40	2.80	4	38	0.05 0.10	413166 413167
0.70	1.60	2.90	4	38	0.05 0.10	413168 413169
0.80	1.80	2.97	4	38	0.05 0.10	413170 413171
0.90	2.00	3.03	4	38	0.05 0.10	413172 413173
1.00	2.20	3.10	4	38	0.10 0.20	413174 413175
1.50	3.20	4.50	4	38	0.10 0.20	413176 413177
2.00	4.50	6.70	6	55	0.20 0.30	413179 413180
2.50	5.50	7.10	6	55	0.20 0.30	413181 413182
3.00	6.50	9.20	6	55	0.20 0.30 0.50	413183 413184 413185
4.00	8.50	12.00	8	55	0.30 0.50 1.00	425017 425018 425019
4.00	8.50	12.00	8	64	0.30 0.50 1.00	413186 413187 413188
5.00	10.60	15.10	8	55	0.30 0.50 1.00	425020 425021 425022
5.00	10.60	15.10	8	64	0.30 0.50 1.00	413189 413190 413191

6.00	13.30	16.90	8	60	0.30 0.50 1.00 1.50	425664 425665 425666 425667
8.00	18.30	21.90	10	70	0.50 1.00 1.50 2.00	425668 425669 425670 425671
10.00	22.50	26.90	12	79	0.50 1.00 1.50 2.00	425672 425673 425674 425675

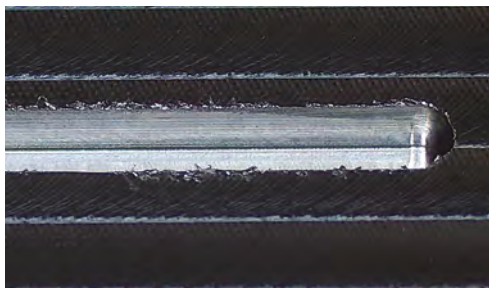
## APPLICAZIONE MECCANICA GENERALE

Macchina: Centro di lavoro a 3 assi  
Lubrificazione: Olio intero - Pressione 60 bar  
Materiale: Acciaio inox 1.4441  
Operazione: Fresatura di rampa

### Benchmark: Fresa Ø1 Z=3 R0.10

Lubrificazione esterna  
 $n = 15'000$  g/min ( $V_c = 47$  m/min)  
 $V_f = 170$  mm/min  
Angolo di rampa =  $5^\circ$   
Tempo di ciclo = 40 minuti

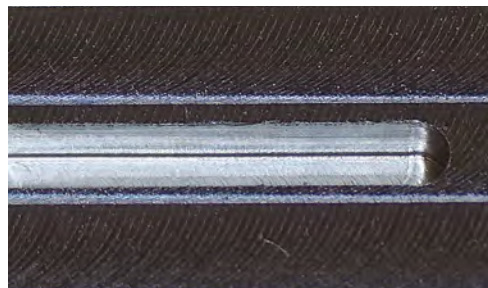
Significative sbavature



### DIXI 7453 Ø1 COOL+ Z=3 R0.10

Lubrificazione interna  
 $n = 15'000$  g/min ( $V_c = 47$  m/min)  
 $V_f = 240$  mm/min  
Angolo di rampa =  $20^\circ$   
Tempo di ciclo = **17** minuti

Debole sbavatura  
nonostante i parametri elevati



## APPLICAZIONE AEROSPAZIALE



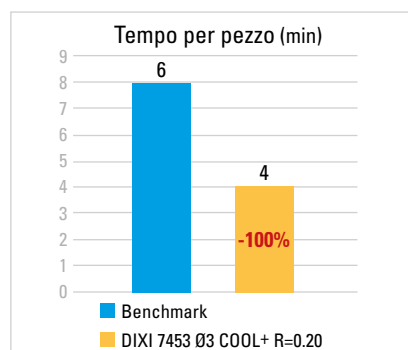
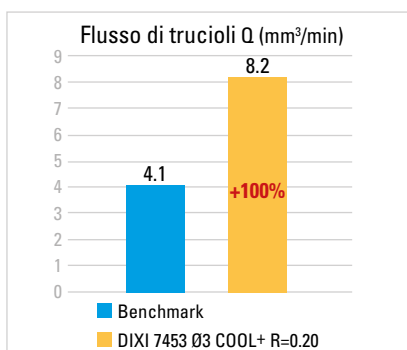
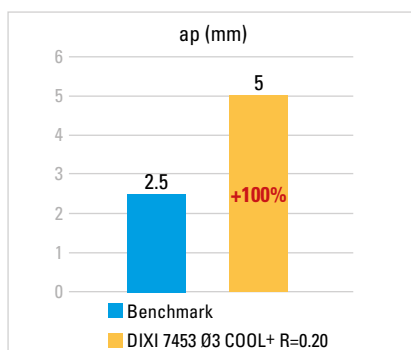
Macchina: Centro di lavoro a 5 assi  
Lubrificazione: Olio solubile - Pressione 60 bar  
Componente: Parte di ventilazione  
Materiale: Titanio grade 5  
Operazione: Fresatura a diametro completo

### Benchmark: Fresa Ø3 Z=3 R0.20

Lubrificazione esterna  
 $a_p = 2.5$  mm  
 $V_c = 75$  m/min ( $n = 7'900$  g/min)  
 $V_f = 458$  mm/min  
 $Q = 4.10$  mm<sup>3</sup>/min  
Tempo per pezzo = 8 minuti

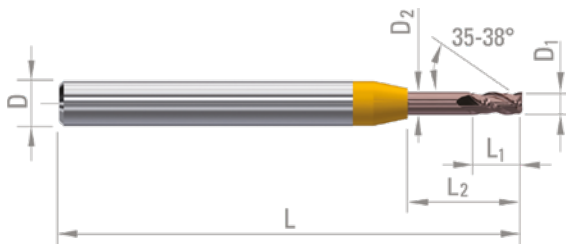
### DIXI 7453 Ø3 COOL+ Z=3 R0.20

Lubrificazione esterna  
 $a_p = 5$  mm  
 $V_c = 120$  m/min ( $n = 12'700$  g/min)  
 $V_f = 458$  mm/min  
 $Q = 8.20$  mm<sup>3</sup>/min  
Tempo per pezzo = **4** minuti





FRESE CILINDRICH, CORPO RINFORZATO  
LUBRIFICAZIONE ACCELERATA



- Frese con codolo rinforzato, elica variabile, collo scaricato 5xD<sub>1</sub> sviluppate per la lavorazione di materiali difficili.
- Il concetto brevettato di refrigerante COOL+ permette una maggiore produttività.
- Il rivestimento extraliscio C-TOP migliora la vita utensile anche ad alte temperature sui materiali di difficile lavorabilità.

Sgrossatura ●●●●● Finitura ●●●●● ○ bene ⊙ eccellente

ISO	P													M				K					
Descrizione materiale	Acciaio non legato					Acciaio legg. legato				Acciaio fort. legato	Acciaio inox martensitico	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLEX / PH)				Ghisa grigia	Ghisa nodulare	Ghisa malleabile					
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14.1	14.2	14.3	14.4	15	16	17	18	19	20
Raccomandazioni	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N										S					H						
Descrizione materiale	Leghe d'alluminio		Fusioni d'alluminio			Lega Cu + pb	Lega di Cu difficile		Oro, Argento	Grafite	Plastica	Legno	Leghe speciali Ni / Co			Titanio e relative leghe	Acciaio temprato	Ghisa dura				
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Raccomandazioni						⊙	⊙	⊙	⊙					⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

D<sub>1</sub> L<sub>1</sub> D<sub>2</sub> L<sub>2</sub> D<sub>h5</sub> L C-TOP  
 Ø ≤ 2.00 - 0/-0.01  
 Ø < 6.00 - 0/-0.02  
 Ø ≥ 6.00 - e8

0.30	0.70	0.27	1.60	4	38	412150
0.40	0.90	0.36	2.20	4	38	412151
0.50	1.10	0.45	2.70	4	38	412152
0.60	1.40	0.54	3.20	4	38	412153
0.70	1.60	0.63	3.80	4	38	412154
0.80	1.80	0.72	4.30	4	38	412155
0.90	2.00	0.81	4.80	4	38	412156
1.00	2.20	0.90	5.20	4	38	412157
1.10	2.40	0.99	5.80	4	38	412158
1.20	2.60	1.08	6.30	4	38	412159
1.30	2.80	1.17	6.70	4	38	412160
1.40	3.00	1.26	7.30	4	38	412161
1.50	3.20	1.39	7.80	4	38	412162
1.60	3.40	1.48	8.30	6	55	412163
1.70	3.60	1.58	8.70	6	55	412164
1.80	3.80	1.67	9.20	6	55	412165
1.90	4.00	1.76	9.70	6	55	412166
2.00	4.50	1.85	10.30	6	55	412167
2.50	5.50	2.32	12.80	6	55	412168
3.00	6.50	2.78	15.30	6	55	412169
4.00	8.50	3.72	20.40	8	64	412170
5.00	10.60	4.65	25.40	8	80	412171
6.00	13.30	5.55	30.70	8	74	423538
8.00	18.30	7.40	42.30	10	90	423539
10.00	22.50	9.25	51.90	12	105	423540

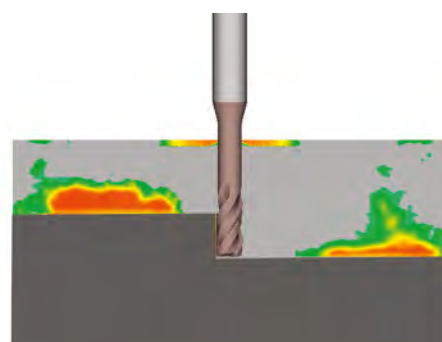
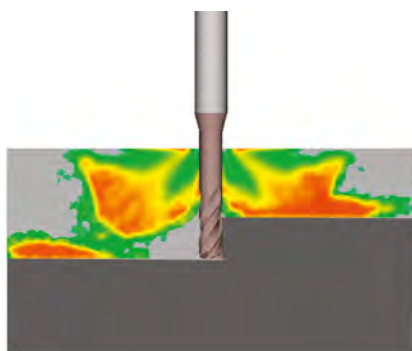
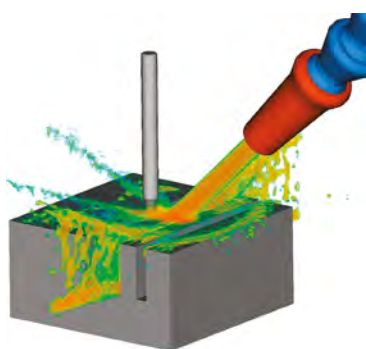


# APPLICAZIONE DI SCANALATURA PROFONDA



Materiale: Titanio Grade 5  
 Utensile: Frese cilindriche collo scaricato Ø3  
 Profondità: 12 mm (4xD)  
 Lubrificazione: Emulsione  
 Problemi: Tempo di ciclo troppo lungo

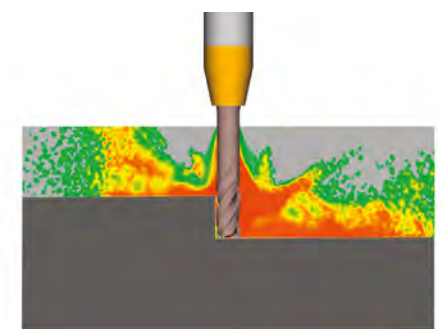
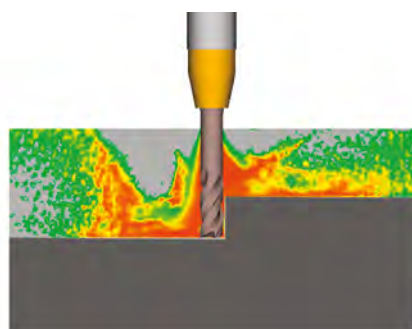
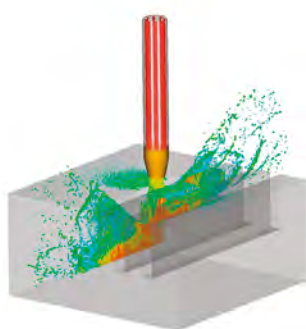
Un sistema di lubrificazione a pioggia non fornisce una quantità sufficiente di liquido. In alcune regioni la lavorazione è a secco.



## Il sistema DIXI COOL+® presenta i seguenti vantaggi:

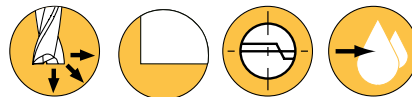
- Irrigazione abbondante grazie ai canali di irrigazione multipli di grande sezione
- Irrigazione sempre diretta verso l'area di taglio
- Irrigazione uniforme a tutte le profondità di lavoro
- Massima evacuazione dei trucioli

Le prestazioni di taglio e di aspirazione sono mantenute a tutte le profondità di lavoro.

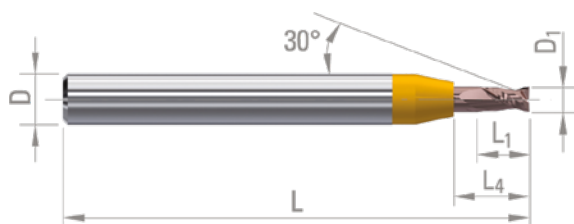


Tempo per scanalatura (min)





FRESE CILINDRICHE, CORPO RINFORZATO  
CON LUBRIFICAZIONE ACCELERATA



- Frese con codolo rinforzato, alte prestazioni.
- Utensili sviluppate per la lavorazione di materiali difficili. Il concetto brevettato di refrigerante COOL+ permette una maggiore produttività.
- Il rivestimento extraliscio C-TOP migliora la vita utensile anche ad alte temperature sui materiali di difficile lavorabilità.

Sgrossatura ●●●●● Finitura ●●●●● ○ bene ⊙ eccellente

ISO	P													M				K					
Descrizione materiale	Acciaio non legato					Acciaio legg. legato				Acciaio fort. legato	Acciaio inox martensitico	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLEX / PH)				Ghisa grigia	Ghisa nodulare	Ghisa malleabile					
VDI 3323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14.1	14.2	14.3	14.4	15	16	17	18	19	20
Raccomandazioni	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N												S					H			
Descrizione materiale	Leghe d'alluminio		Fusioni d'alluminio			Lega Cu + pb	Lega di Cu difficile		Oro, Argento	Grafite	Plastica	Legno	Leghe speciali Ni / Co			Titanio e relative leghe		Acciaio temprato	Ghisa dura		
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41
Raccomandazioni						⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

D <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>h5</sub>	L	L <sub>4</sub>	MD nudo	C-TOP
0.30	0.45	4	38	2.10	381928	381944
0.40	0.60	4	38	2.10	381929	381945
0.50	0.80	4	38	2.10	381930	381946
0.60	0.90	4	38	2.90	381931	381947
0.70	1.10	4	38	3.00	381932	381948
0.80	1.20	4	38	3.00	381933	381949
0.90	1.40	4	38	3.00	381934	381950
1.00	1.50	4	38	3.00	381935	381951
1.10	1.70	4	38	3.00	381936	381953
1.20	1.80	4	38	4.10	381937	381954
1.30	2.00	4	38	3.90	381938	381955
1.40	2.10	4	38	3.80	381939	381956
1.50	2.30	4	38	3.90	381940	381957
1.60	2.40	6	55	4.50	383393	384649
1.70	2.60	6	55	3.90	384641	384650
1.80	2.70	6	55	3.90	384642	384651
1.90	2.90	6	55	5.20	384644	384653
2.00	3.00	6	55	5.10	384645	384654
2.50	3.80	6	55	5.00	384646	384655
3.00	4.50	6	55	6.60	383394	384656
4.00	6.00	8	64	8.80	384648	384657
5.00	7.50	8	64	10.60	383396	384658

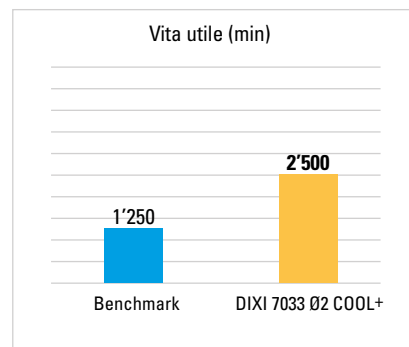
Ø ≤ 2.00 - 0/-0.01  
Ø > 6.00 - 0/-0.02

Il concetto DIXI COOL+® può essere applicato a tutti i tipi di utensili in base alle vostre esigenze.

## FRESE SEMISFERICHE - PIATTO ORTOPEDICO



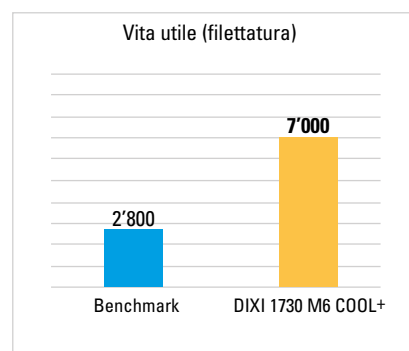
Macchina: Centro di lavoro a 5 assi  
Operazione: Scansione della forma  
Materiale: Titanio Grade 5  
Utensile: Fresa semisferica Ø2 Z=3  
Lubrificazione: Emulsione



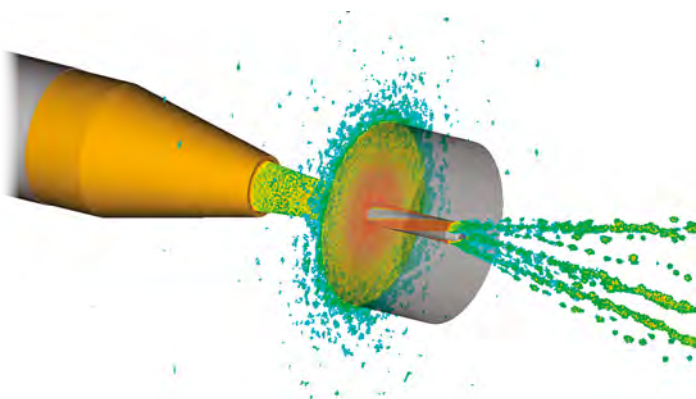
## UTENSILI FORA-FILETTA - PROTESI DI SPALLA



Macchina: Centro di lavoro a 5 assi  
Operazione: Filettatura M6x1 4H - 2xD  
Materiale: Titanio Grade 5  
Utensile: Utensili fora-filetta a profilo intero  
Lubrificazione: Emulsione



## ALESATORE Ø0.97 - ELICA SINISTRA - TAGLIO DESTRO



### Vantaggi:

- Non esiste sul mercato una soluzione che integri l'irrigazione per questo diametro
- l'irrigazione viene convogliata nella zona di taglio attraverso le scanalature.
- Il truciolo viene espulso in avanti
- Le sfere di trucioli vengono rimosse dall'utensile
- Sicurezza del processo (produzione notturna su tornio)

## DIXI COOL+®, MOLTE VARIANTI POSSIBILI

Frese multidente



Frese per cacciavite



Utensili fora-filetta



Frese per filettare





# **DIXI** polytool

## **RIDIX S.p.A**

Via Indipendenza 9/f  
10095 Grugliasco (TO)  
T. +39 011 4027511  
info@ridix.it  
www.ridix.it

## **DIXI POLYTOOL S.A.**

Av. du Technicum 37  
CH - 2400 Le Locle  
T. +41 (0)32 933 54 44  
dixipoly@dixi.ch  
www.dixipolytool.com