



Concetto brevettato
DIXI COOL+®

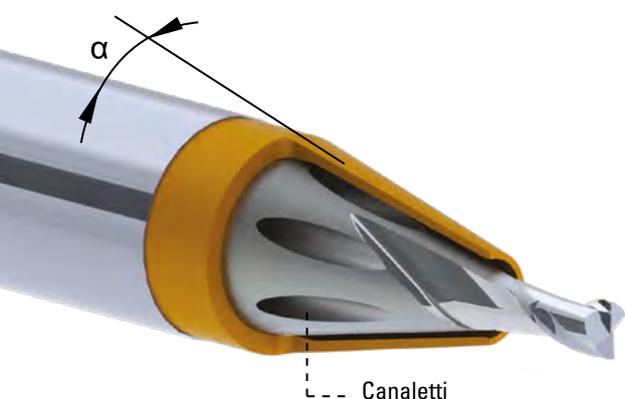
DIXI
COOL+

**Il segreto per una
produttività eccezionale**

Frese e microfresse a lubrificazione
orientata e accelerata



SPRUTTATE AL MEGLIO LA LUBRIFICAZIONE INTERNA PER AUMENTARE LA PRODUTTIVITÀ

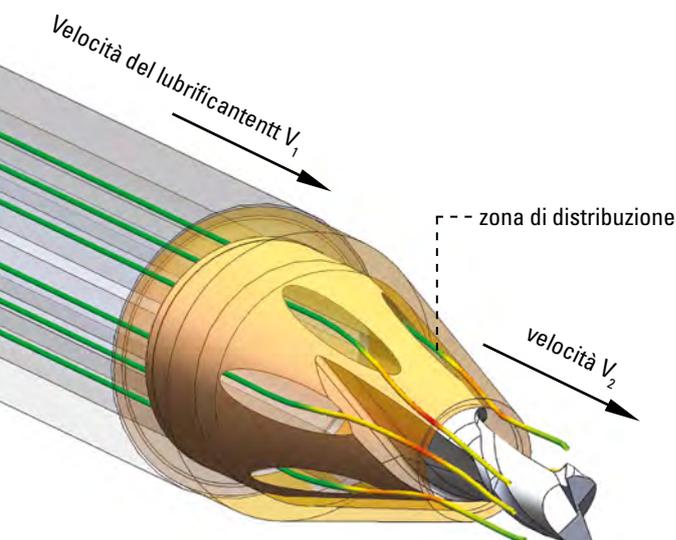


1 IL LUBRIFICANTE VIENE ORIENTATO

Il lubrificante scorre attraverso l'utensile in due fasi:

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

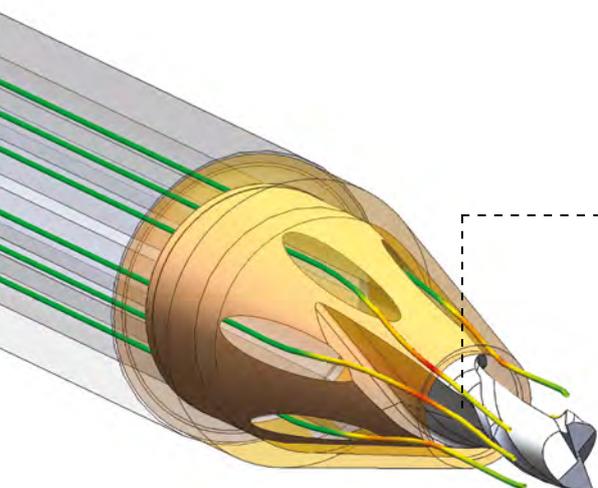
È l'angolo α a dirigere il lubrificante il più vicino alla zona di taglio ed a limitare al massimo l'effetto inerziale al livello della punta del utensile, e ciò anche con delle velocità di rotazione elevate.



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.

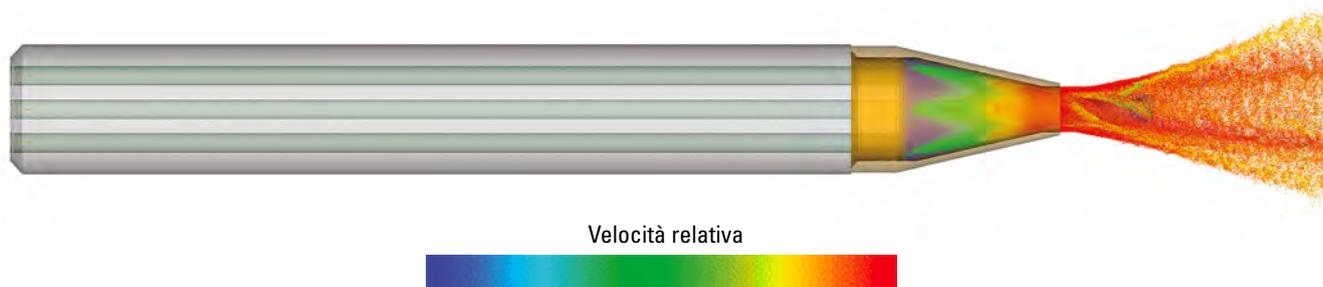
Per garantire questa accelerazione $V_2 > V_1$, la sezione trasversale totale di entrata del lubrificante è sempre più grande di quella dell'anello circolare in uscita ($S_1 > S_2$).



3 IL LUBRIFICANTE ACCEDE ALLE SUPERFICIE DI TAGLIO

Una parte del lubrificante è guidato direttamente dal interno delle scanalature del 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



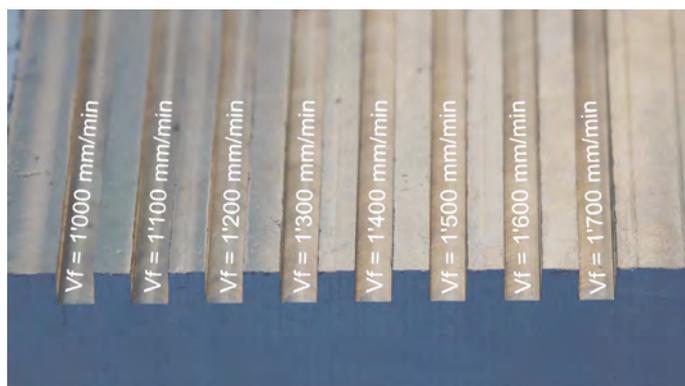
La grande quantità di fluido di taglio favorisce il raffreddamento e l'evacuazione dei trucioli. Le condizioni di taglio possono essere drasticamente migliorate. La produttività aumenta notevolmente.

Lubrificazione esterna



Adesione dei trucioli indotta dal calore

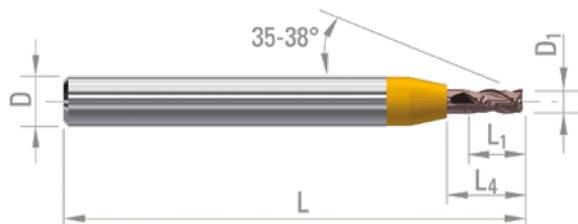
Lubrificazione DIXI COOL+®



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			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						⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙					

D₁ L₁ L₄ D_{h5} 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



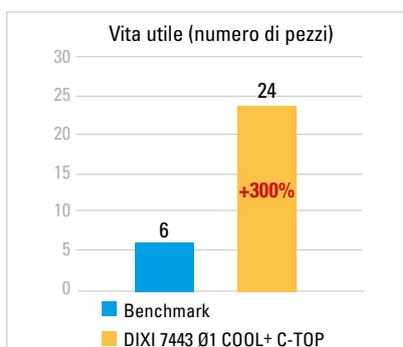
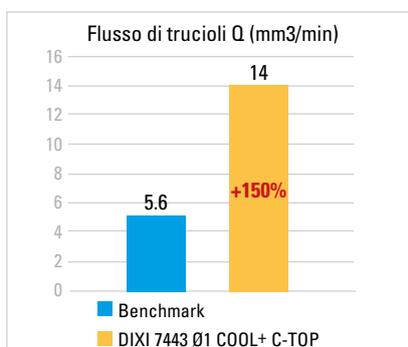
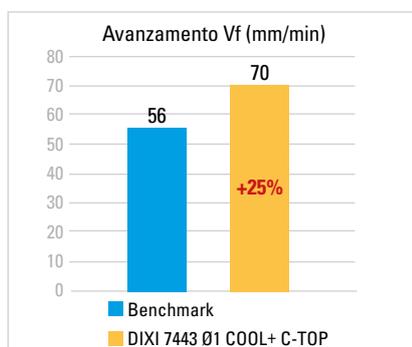
Macchina : Centro di lavoro a 3 assi
 Lubrificazione : Olio solubile - Pressione 15 bar
 Componente : Circlips
 Materiale : Inconel 718
 Operazione : Contornatura esterna e lavorazione di scanalature

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 $Q = 5.6$ mm³/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 $Q = 14$ mm³/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

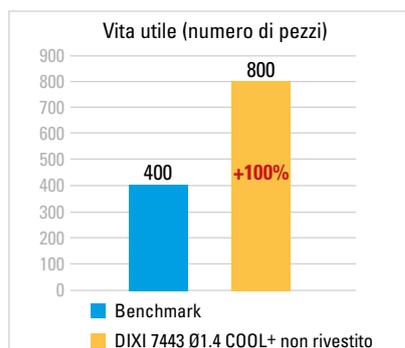
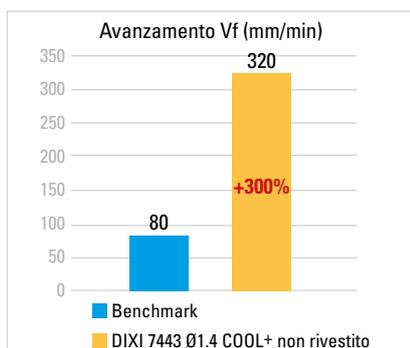
Benchmark: Fresa Ø1.5 Z=2

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



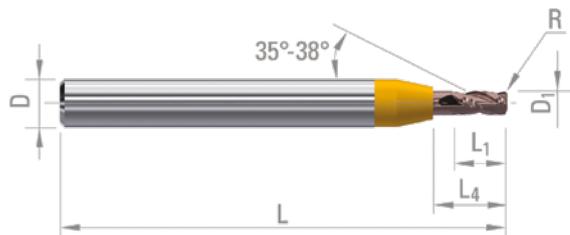
DIXI 7443 Ø1.4 COOL+ Z=3

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 ₁	L ₁	L ₄	D _{h5}	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 ₁	L ₁	L ₄	D _{h5}	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

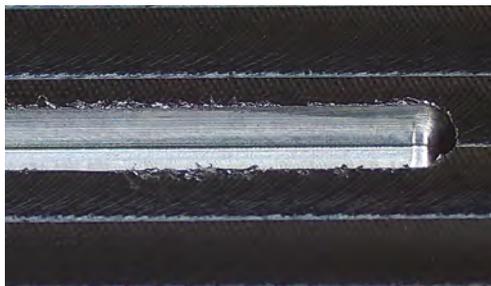
APPLICAZIONE MECCANICA GENERALE

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°
Tempo di ciclo = 40 minuti

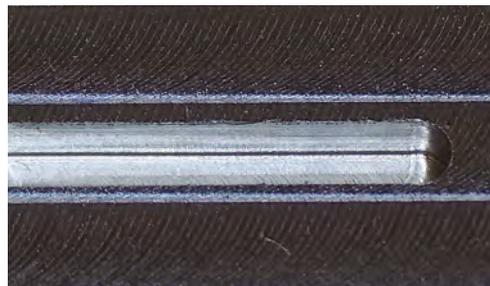
Significative sbavature



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°
Tempo di ciclo = **17** minuti

Debole sbavatura
nonostante i parametri elevati



APPLICAZIONE AEROSPAZIALE



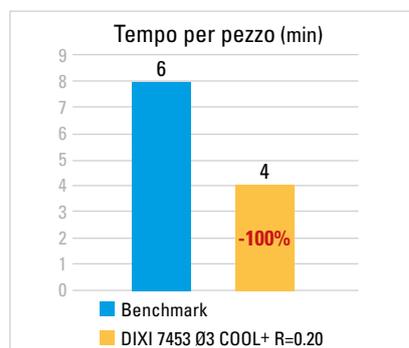
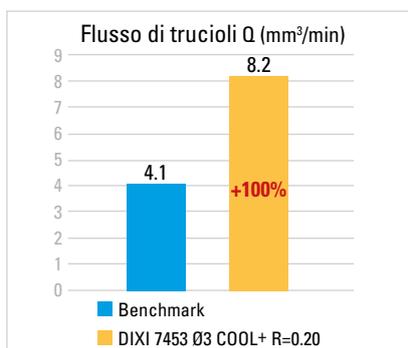
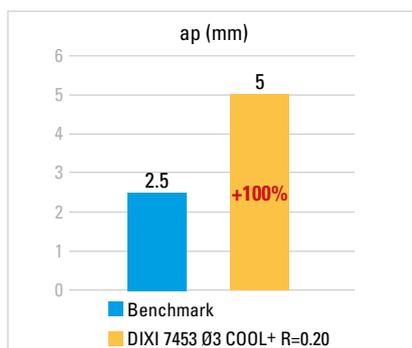
Macchina: Centro di lavoro a 5 assi
Lubrificazione: Olio solubile - Pressione 60 bar
Componente: Parte di ventilazione
Materiale: Titanio grade 5
Operazione: Fresatura a diametro completo

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
 $Q = 4.10$ mm³/min
Tempo per pezzo = 8 minuti

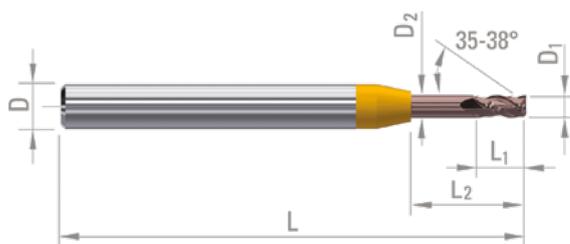
DIXI 7453 Ø3 COOL+ Z=3 R0.20

Lubrificazione esterna
 $a_p = 5$ mm
 $V_c = 120$ m/min ($n = 12'700$ g/min)
 $V_f = 458$ mm/min
 $Q = 8.20$ mm³/min
Tempo per pezzo = **4** minuti





FRESE CILINDRICH, CORPO RINFORZATO
LUBRIFICAZIONE ACCELERATA



- Frese con codolo rinforzato, elica variabile, collo scaricato 5xD₁ 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						⊙	⊙	⊙	⊙					⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

D₁ L₁ D₂ L₂ D_{h5} L C-TOP
 Ø ≤ 2.00 - 0/-0.01
 Ø < 6.00 - 0/-0.02
 Ø ≥ 6.00 - e8

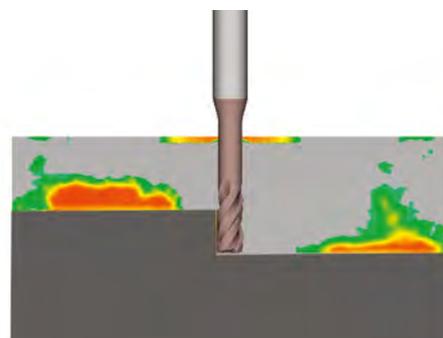
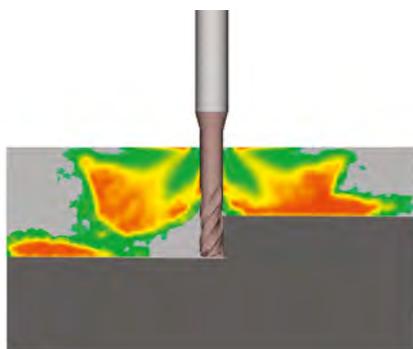
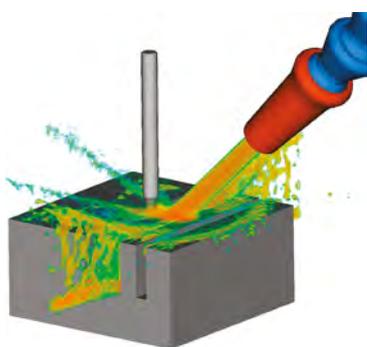
0.30	0.70	0.27	1.60	4	38	412150
0.40	0.90	0.36	2.20	4	38	412151
0.50	1.10	0.45	2.70	4	38	412152
0.60	1.40	0.54	3.20	4	38	412153
0.70	1.60	0.63	3.80	4	38	412154
0.80	1.80	0.72	4.30	4	38	412155
0.90	2.00	0.81	4.80	4	38	412156
1.00	2.20	0.90	5.20	4	38	412157
1.10	2.40	0.99	5.80	4	38	412158
1.20	2.60	1.08	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

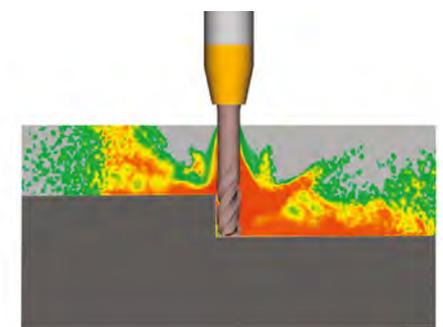
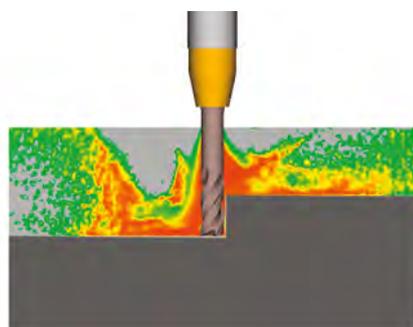
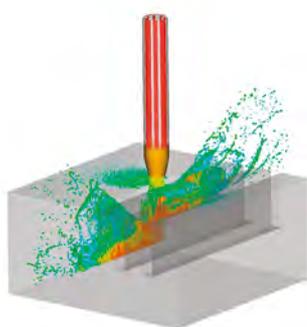
Un sistema di lubrificazione a pioggia non fornisce una quantità sufficiente di liquido. In alcune regioni la lavorazione è a secco.



Il sistema DIXI COOL+® presenta i seguenti vantaggi:

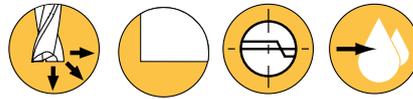
- Irrigazione abbondante grazie ai canali di irrigazione multipli di grande sezione
- Irrigazione sempre diretta verso l'area di taglio
- Irrigazione uniforme a tutte le profondità di lavoro
- Massima evacuazione dei trucioli

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

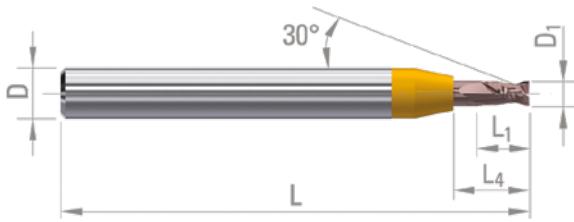


Tempo per scanalatura (min)





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						⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

D₁ L₁ D_{h5} L L₄ MD nudo C-TOP
 Ø≤2.00 - 0/-0.01
 Ø>6.00 - 0/-0.02

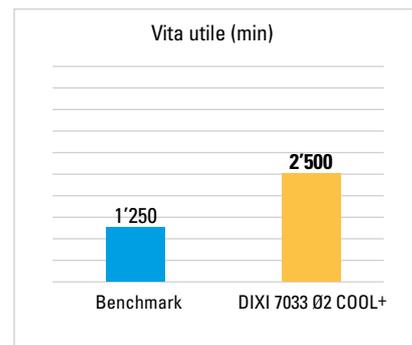
0.30	0.45	4	38	2.10	381928	381944
0.40	0.60	4	38	2.10	381929	381945
0.50	0.80	4	38	2.10	381930	381946
0.60	0.90	4	38	2.90	381931	381947
0.70	1.10	4	38	3.00	381932	381948
0.80	1.20	4	38	3.00	381933	381949
0.90	1.40	4	38	3.00	381934	381950
1.00	1.50	4	38	3.00	381935	381951
1.10	1.70	4	38	3.00	381936	381953
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

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

FRESE SEMISFERICHE - PIATTO ORTOPEDICO



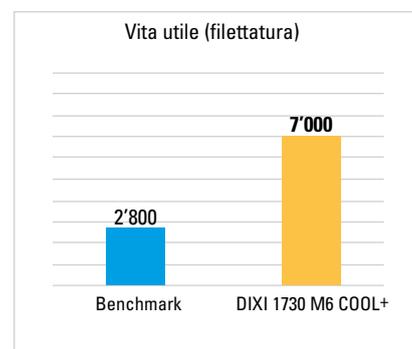
Macchina: Centro di lavoro a 5 assi
Operazione: Scansione della forma
Materiale: Titanio Grade 5
Utensile: Fresa semisferica Ø2 Z=3
Lubrificazione: Emulsione



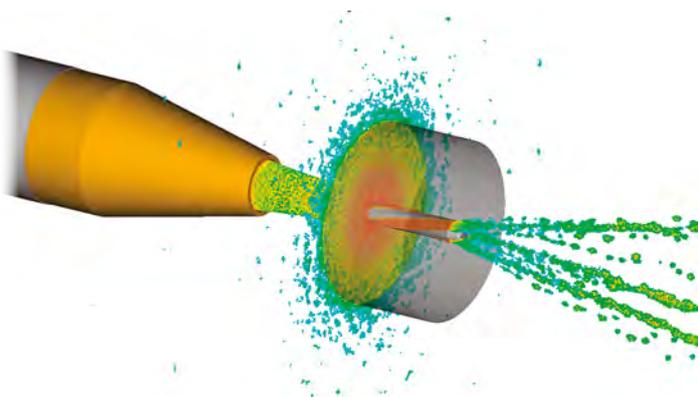
UTENSILI FORA-FILETTA - PROTESI DI SPALLA



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