



Patentiertes DIXI COOL+[®] Konzept

DIXI
COOL+

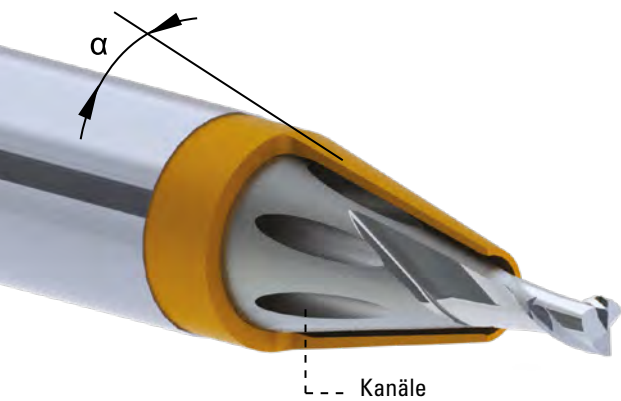
Das Geheimnis außergewöhnlicher Produktivität

Fräser und Mikrofräser mit gebündelter
und beschleunigter Schmierung

*Nr. Europäisches Patent und Madrider Protokoll: 4230332
Amerikanische Patentnummer: # US 11.590.591.B2*



HOLEN SIE DAS BESTE AUS IHRER INTERNEN KÜHLUNG (IK) IHRES BEARBEITUNGSZENTRUMS HERAUS, UM DIE PRODUKTIVITÄT ZU STEIGERN.

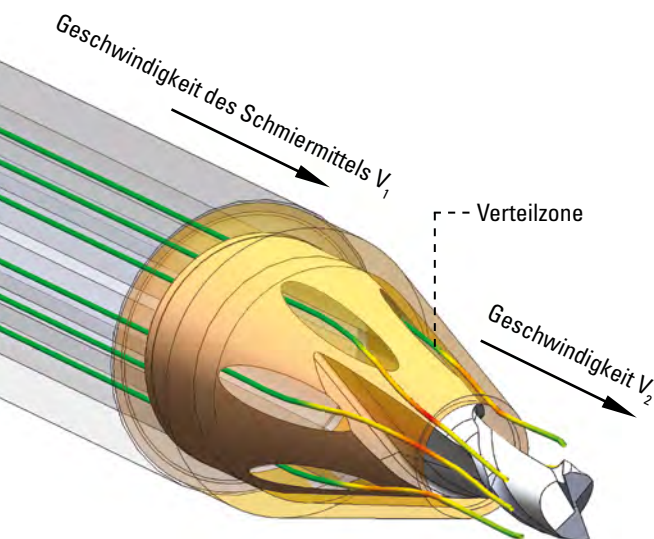


1 DER KÜHLMITTELSTRAHL WIRD GEBÜNDELT

Das Kühlmittel durchläuft das Werkzeug in zwei Stufen :

- Durch die verschiedenen Kanäle, die in den Werkzeugkörper eingebaut sind.
- Durch den Bereich der Schmiermittelverteilung zwischen dem Richtungsring und dem Werkzeug

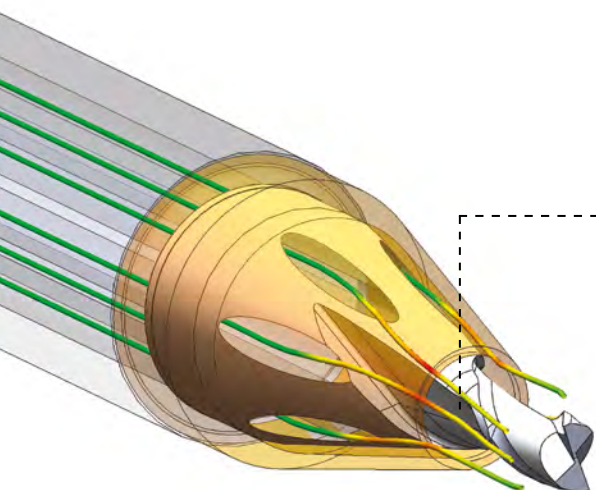
Es ist der Winkel des Kegels α der das Schmiermittel so nah wie möglich an die Schneidzone führt und die Wirkung der Trägheit an der Werkzeugspitze selbst bei hoher Rotation auf ein Minimum begrenzt. (kegelförmiger Strahl)



2 DAS KÜHLMITTEL WIRD BESCHLEUNIGT PRINZIP DES VENTURI-EFFEKTS - FLUIDDYNAMIK

Bei gleichbleibendem Volumen ist die Austrittsgeschwindigkeit des Kühlmittels V_2 erhöht, dank des Querschnittunterschiedes zwischen den 6 Kühlmittelkanälen und der Austrittsöffnung an der Richtungsdüse.

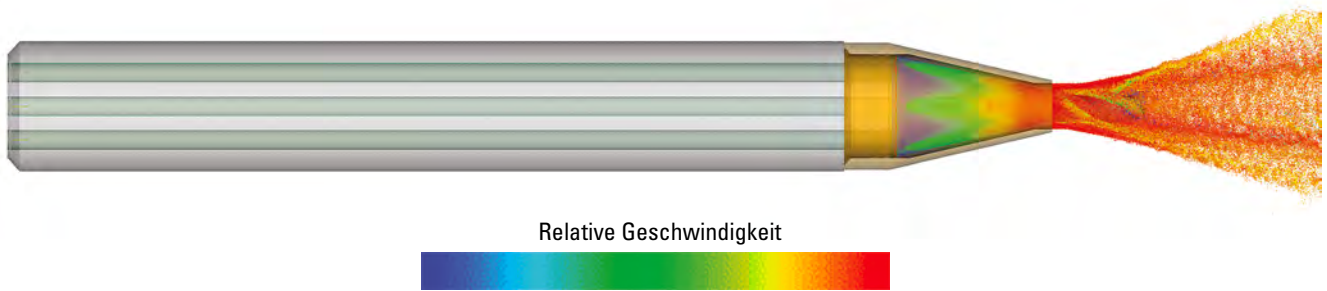
Um die Geschwindigkeitszunahme $V_2 > V_1$, zu garantieren, sind die Eintrittskanäle die zur Verteilzone führen, von der Zuführleistung höher ausgelegt, als die Austrittsöffnung bei der Kühlmitteldüse.



3 DAS KÜHLMITTEL GELANGT DIREKT ZU DEN SCHNEIDEN

Ein Teil des Kühlmittels wird direkt in die Spannuten geleitet und erreicht von dort aus die Schneiden.

Der Kühlschmierstoff ist auf den Schneidbereich gerichtet und besprüht diesen vollständig, unabhängig von der Form des Werkzeugs. Dank der Beschleunigung des Mediums hat die Drehung des Werkzeugs keinen Einfluss auf die Form des Austrittsstroms (Regenschirmeffekt).



Die sehr großen Kühlmittelkanäle des DIXI COOL+® Systems machen es mit allen Kühlmitteln (Emulsion oder Öl) kompatibel, selbst für die kleinsten Werkzeuge (>Ø0.30). Kein Bedarf an überhöhtem Druck, das System ist bereits ab 20 bar funktionsfähig. Kein teures Filtersystem erforderlich.

Émulsion



Huile



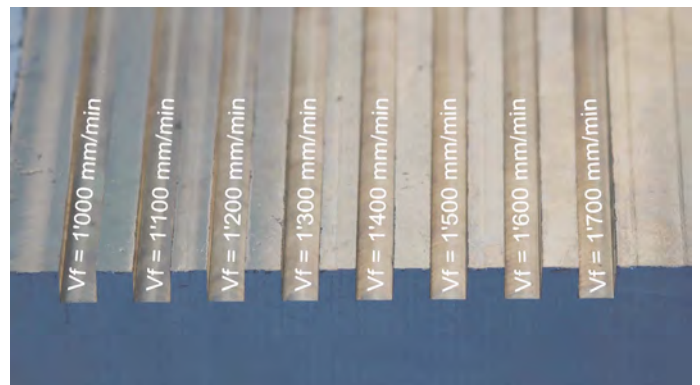
Die sehr große Menge an Kühlschmierstoff begünstigt die Kühlung der Späne sowie deren Abtransport. Die Schnittbedingungen können drastisch erhöht werden. Die Produktivität wird erheblich gesteigert.

Externe Kühlung



Anhaften von Spänen aufgrund von Hitze

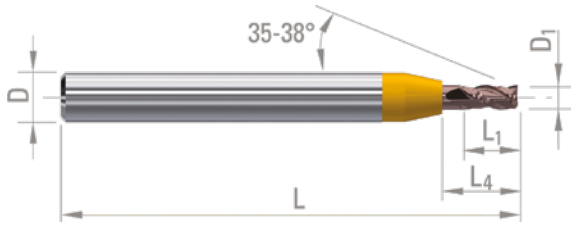
Kühlung mit DIXI COOL+®



Keine verklebten Späne in den Nuten auch bei 2x höherer Vorschubgeschwindigkeit



SCHAFTFRÄSER, VERSTÄRKTER SCHAFT
BESCHLEUNIGTE SCHMIERUNG



- Schaftfräser, verstärkter Schaft, ungleicher Drillwinkel. Werkzeuge, die für die Bearbeitung von zähen Materialien entwickelt wurden.
- Das patentierte COOL+ Kühlmittelkonzept ermöglicht eine höhere Produktivität.
- Die dropless C-TOP-Beschichtung verbessert die Standzeit auch bei hohen Temperaturen in schwer zerspanbaren Materialien.

Schuppen ●●●●● Schichten ●●●●● ○ gut ⊙ ausgezeichnet

ISO	P													M				K					
Werkstoff Beschreibung	Unlegierter Stahl					Niedrigleg. Stahl				Hochleg. Stahl	Rostfreier Stahl	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLEX / PH)				Grauguss	Kugelgraphit Guss	Gusseisen, formbar					
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
Empfehlungen	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N											S					H					
Werkstoff Beschreibung	Aluminium-Knetlegierung		Aluminium-Gusslegierung			Cu + Pb Legierung	Cu-Legierung Schwierig	Gold, Silber	Graphit	Kunststoff	Holz	Sonderlegierung Ni / Co			Titan / Titanlegierungen		Gehärteter Stahl	Hartes Gusseisen				
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Empfehlungen						⊙	⊙	⊙	⊙					⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

D₁ L₁ L₄ D_{h5} L VHM 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

ANWENDUNG LUFTFAHRT



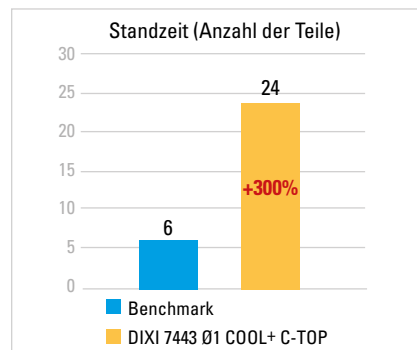
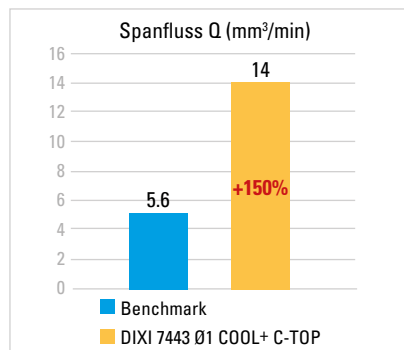
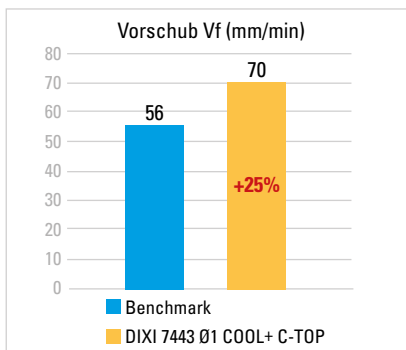
Maschine : 3-Achsen-Bearbeitungszentrum
 Schmierung : Lösliches Öl - 15 bar
 Komponente : Circlips
 Material : Inconel 718
 Schritt : Umfangsbearbeitung und Bearbeitung der Nut

Benchmark: Fräse Ø1 Z=3 Beschichtung

Externe Schmierung
 $a_p = 0.10 \text{ mm}$
 $a_e = 1 \text{ mm}$
 $n = 7'000 \text{ U/min}$ ($V_c = 21 \text{ m/min}$)
 $V_f = 56 \text{ mm/min}$
 Spanfluss $Q = 5.6 \text{ mm}^3/\text{min}$
 Standzeit = 6 Teile

DIXI 7443 Ø1 COOL+ C-TOP

Interne Schmierung
 $a_p = 0.20 \text{ mm}$
 $a_e = 1 \text{ mm}$
 $n = 10'000 \text{ U/min}$ ($V_c = 31 \text{ m/min}$)
 $V_f = 70 \text{ mm/min}$
 Spanfluss $Q = 14 \text{ mm}^3/\text{min}$
 Standzeit = 24 Teile



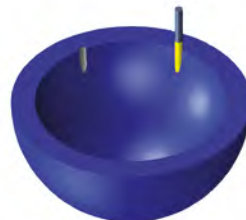
MEDIZINISCHE ANWENDUNG



Maschine : 3-Achsen-Bearbeitungszentrum
 Schmierung : Intern - Lösliches Öl
 Komponente : Pfanne einer Schulterprothese
 Material : Titanium
 Schritt : Bohren auf linker Seite

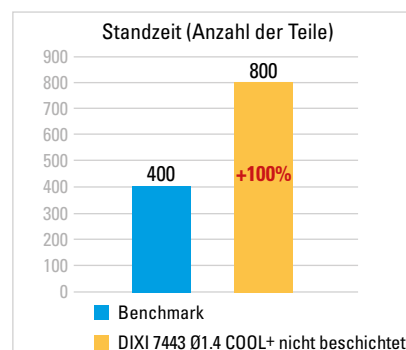
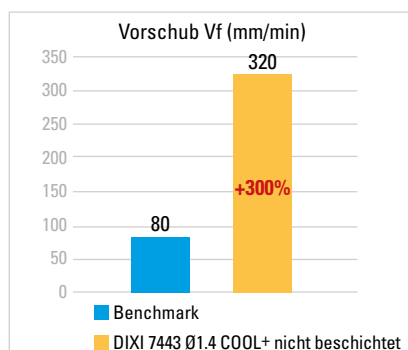
Benchmark: Fraise Ø1.5 Z=2

Externe Schmierung
 Bohren entlang der Achse
 $n = 9'500 \text{ U/min}$ ($V_c = 45 \text{ m/min}$)
 $V_f = 80 \text{ mm/min}$
 Standzeit = 400 Teile



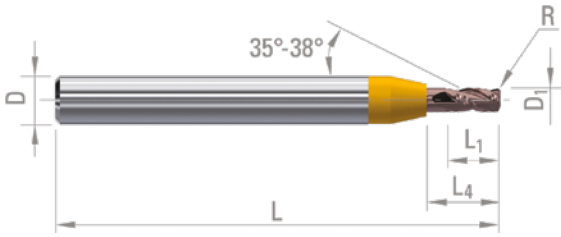
DIXI 7443 Ø1.4 COOL+ Z=3

Interne Schmierung
 Zirkulas Interpolation
 $n = 11'800 \text{ U/min}$ ($V_c = 52 \text{ m/min}$)
 $V_f = 320 \text{ mm/min}$
 Standzeit = 800 Teile





TORISCHER FRÄSER, VERSTÄRKTER KÖRPER MIT BESCHLEUNIGTER SCHMIERUNG



- Torische Schafffräser, verstärkter Schaft, mit symmetrischem Stirnanschliff. Werkzeuge, die für die Bearbeitung von zähen Materialien entwickelt wurden.
- Das patentierte COOL+ Kühlmittelkonzept ermöglicht eine höhere Produktivität.
- Die dropless C-TOP-Beschichtung verbessert die Standzeit auch bei hohen Temperaturen in schwer zerspanbaren Materialien.

Schuppen ●●●●● Schichten ●●●●● ○ gut ⊙ ausgezeichnet

ISO	P													M				K					
Werkstoff Beschreibung	Unlegierter Stahl					Niedrigleg. Stahl				Hochleg. Stahl	Rostfreier Stahl	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLIX / PH)				Grauguss	Kugelgraphit Guss	Gusseisen, formbar					
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
Empfehlungen	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N											S					H					
Werkstoff Beschreibung	Aluminium-Knetlegierung		Aluminium-Gusslegierung			Cu + Pb Legierung	Cu-Legierung Schwierig		Gold, Silber	Graphit	Kunststoff	Holz	Sonderlegierung Ni / Co			Titan / Titanlegierungen		Gehärteter Stahl	Hartes Gusseisen			
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Empfehlungen						⊙	⊙	⊙	⊙					⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

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

D ₁	L ₁	L ₄	D _{h5}	L	R	C-TOP
Ø >0.40 - 0/-0.01					R ≤ 0.10 ± 0.01	
Ø <2.00 - 0/-0.02					R < 0.30 ± 0.015	
Ø ≥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

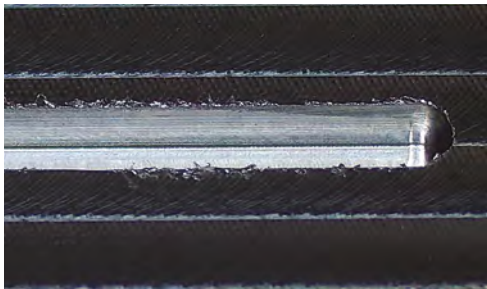
ANWENDUNG ALLGEMEINE MECHANIK

Maschine : 3-Achsen-Bearbeitungszentrum
Schmierung : Vollöl - Druck 60 bar
Material : Edelstahl 1.4441
Schritt : Rampenfräsen

Benchmark: Fräse Ø1 Z=3 R0.10

Externe Schmierung
 $n = 15'000 \text{ U/min}$ ($V_c = 47 \text{ m/min}$)
 $V_f = 170 \text{ mm/min}$
Tauchwinkel = 5°
Zykluszeit = 40 Minuten

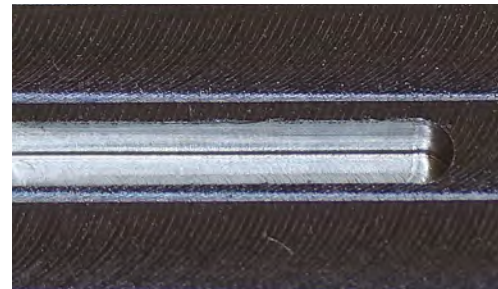
Starke Gratbildung



DIXI 7453 Ø1 COOL+ Z=3 R0.10

Interne Schmierung
 $n = 15'000 \text{ U/min}$ ($V_c = 47 \text{ m/min}$)
 $V_f = 240 \text{ mm/min}$
Tauchwinkel = 20°
Zykluszeit = 17 Minuten

Leichte Gratbildung
trotz der hohen Parameter



ANWENDUNG LUFT- UND RAUMFAHRT



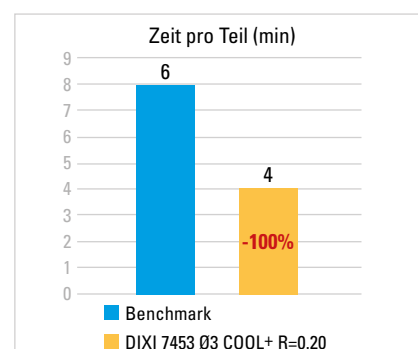
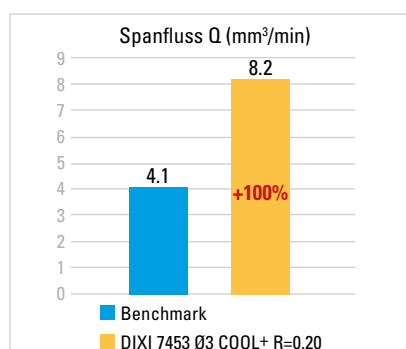
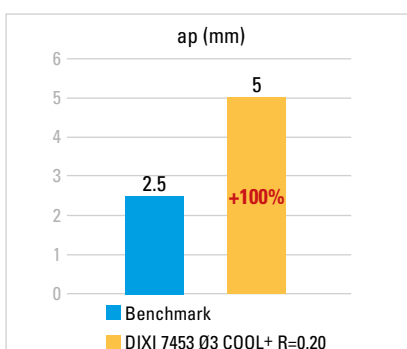
Maschine : 5-Achsen-Bearbeitungszentrum
Schmierung : Lösliches Öl - Druck 60 bar
Komponente : Lüftungsteil
Material : Titan grad 5
Schritt : Voller Durchmesser fräsen

Benchmark: Fraise Ø3 Z=3 R0.20

Externe Schmierung
 $a_p = 2.5 \text{ mm}$
 $V_c = 75 \text{ m/min}$ ($n = 7'900 \text{ U/min}$)
 $V_f = 458 \text{ mm/min}$
 $Q = 4.10 \text{ mm}^3/\text{min}$
Zeit pro Teil = 8 Minuten

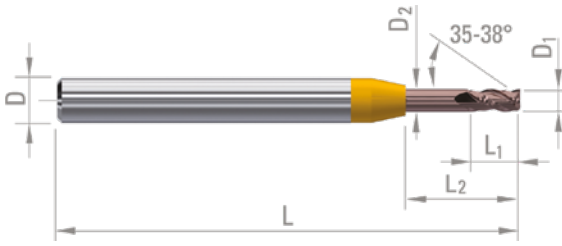
DIXI 7453 Ø3 COOL+ Z=3 R0.20

Interne Schmierung
 $a_p = 5 \text{ mm}$
 $V_c = 120 \text{ m/min}$ ($n = 12'700 \text{ U/min}$)
 $V_f = 458 \text{ mm/min}$
 $Q = 8.20 \text{ mm}^3/\text{min}$
Zeit pro Teil = 4 Minuten





SCHAFTFRÄSER, VERSTÄRKTER SCHAFT
BESCHLEUNIGTE SCHMIERUNG



- Schafffräser, verstärkter Schaft, ungleicher Drallwinkel, mit 5xD₁ Hinterschliff. Werkzeuge, die für die Bearbeitung von zähen Materialien entwickelt wurden.
- Das patentierte COOL+ Kühlmittelkonzept ermöglicht eine höhere Produktivität.
- Die dropless C-TOP-Beschichtung verbessert die Standzeit auch bei hohen Temperaturen in schwer zerspanbaren Materialien.

Schuppen ●●●●● Schichten ●●●●● ○ gut ⊙ ausgezeichnet

ISO	P													M				K					
Werkstoff Beschreibung	Unlegierter Stahl					Niedrigleg. Stahl				Hochleg. Stahl	Rostfreier Stahl	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLEX/PH)				Grauguss	Kugelgraphit Guss	Gusseisen, formbar					
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
Empfehlungen	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N												S					H				
Werkstoff Beschreibung	Aluminium-Knetlegierung		Aluminium-Gusslegierung			Cu + Pb Legierung	Cu-Legierung Schwierig		Gold, Silber	Graphit	Kunststoff	Holz	Sonderlegierung Ni / Co			Titan / Titanlegierungen		Gehärteter Stahl	Hartes Gusseisen			
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Empfehlungen						⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙					

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

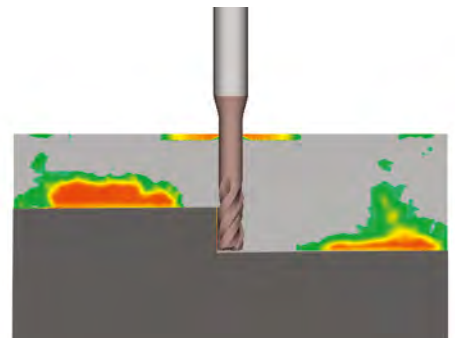
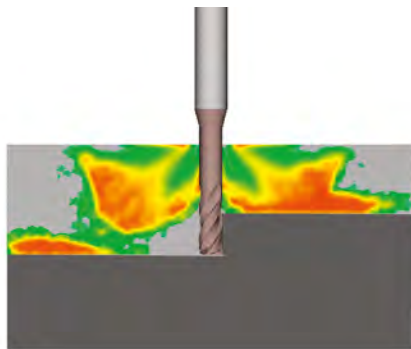
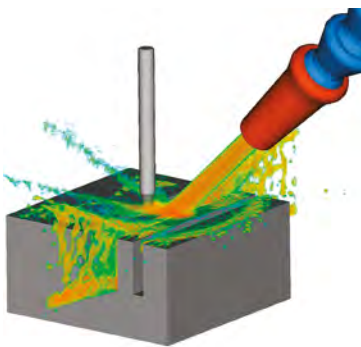
0.30	0.70	0.27	1.60	4	38	412150
0.40	0.90	0.36	2.20	4	38	412151
0.50	1.10	0.45	2.70	4	38	412152
0.60	1.40	0.54	3.20	4	38	412153
0.70	1.60	0.63	3.80	4	38	412154
0.80	1.80	0.72	4.30	4	38	412155
0.90	2.00	0.81	4.80	4	38	412156
1.00	2.20	0.90	5.20	4	38	412157
1.10	2.40	0.99	5.80	4	38	412158
1.20	2.60	1.08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

ANWENDUNG VON TIEFEN NUTEN



Material : Titan grad 5
 Werkzeug : Schafffräser Ø3 verstärkter Schaft
 Tiefe : 12 mm (4xD)
 Schmierung : Emulsion
 Problematik : Zu lange Zykluszeit

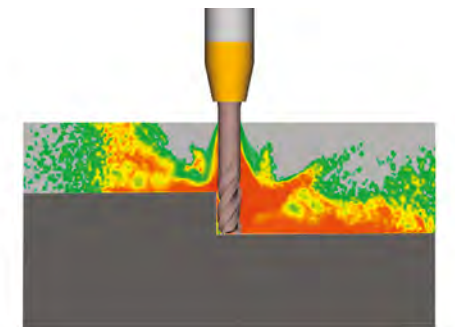
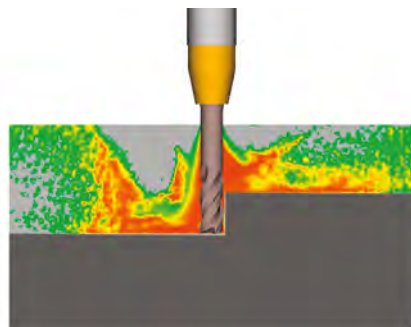
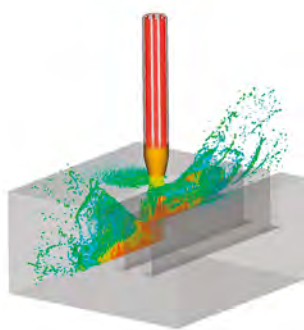
Eine externe Kühlung sorgt nicht für eine ausreichende Menge an Flüssigkeit.
 In manchen Bereichen ist der Fräser nicht gekühlt und arbeitet im trocknen Zustand.



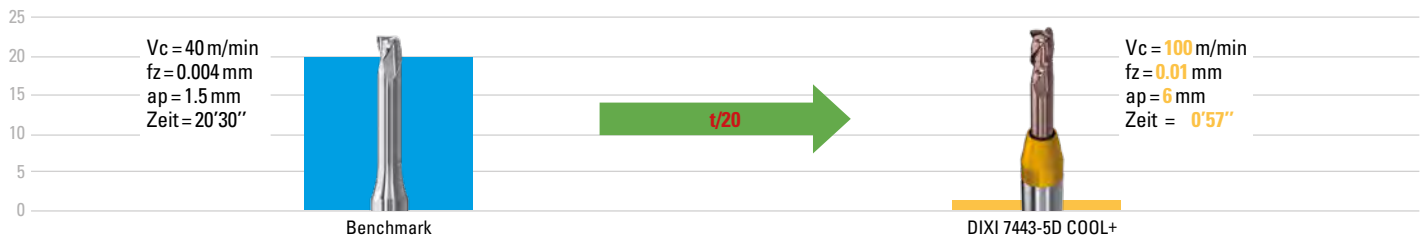
Das DIXI COOL+®-System bringt folgende Vorteile mit sich :

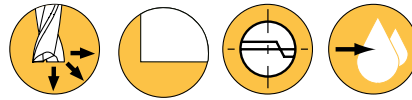
- Sehr reichliche Kühlung durch mehrere Kühlkanäle mit großem Querschnitt
- Konstante Kühlung auf den Schnittbereich gerichtet
- Gleichmäßige Kühlung unabhängig von der Arbeitstiefe
- Maximierte Spanabfuhr

Die Kühlung- und Schneidleistung bleibt unabhängig von der Arbeitstiefe erhalten.

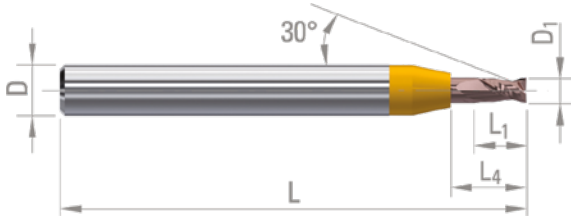


Zeit pro Nuten (min)





SCHAFTFRÄSER, VERSTÄRKTER SCHAFT
BESCHLEUNIGTE SCHMIERUNG



- Schaftfräser, verstärkter Schaft, hohe Leistung. Werkzeuge, die für die Bearbeitung von zähen Materialien entwickelt wurden.
- Das patentierte Kühlmittelkonzept COOL+ ermöglicht eine höhere Produktivität.
- Die dropless C-TOP-Beschichtung verbessert die Standzeit auch bei hohen Temperaturen in schwer zerspanbaren Materialien.

Schuppen ●●●●● Schichten ●●●●● ○ gut ⊙ ausgezeichnet

ISO	P													M				K					
Werkstoff Beschreibung	Unlegierter Stahl					Niedrigleg. Stahl				Hochleg. Stahl	Rostfreier Stahl	Aust. Rostfreier Stahl (DUPLEX/PH)				Grauguss	Kugelgraphit Guss	Gusseisen, formbar					
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
Empfehlungen	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	○	○	○

ISO	N												S					H			
Werkstoff Beschreibung	Aluminium-Knetlegierung		Aluminium-Gusslegierung			Cu + Pb Legierung	Cu-Legierung Schwierig		Gold, Silber	Graphit	Kunststoff	Holz	Sonderlegierung Ni / Co			Titan / Titanlegierungen		Gehärteter Stahl	Hartes Gusseisen		
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41
Empfehlungen						⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙				

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

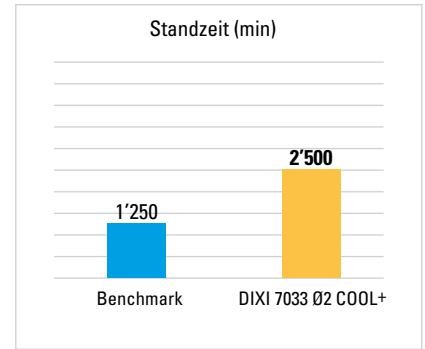
0.30	0.45	4	38	2.10	381928	381944
0.40	0.60	4	38	2.10	381929	381945
0.50	0.80	4	38	2.10	381930	381946
0.60	0.90	4	38	2.90	381931	381947
0.70	1.10	4	38	3.00	381932	381948
0.80	1.20	4	38	3.00	381933	381949
0.90	1.40	4	38	3.00	381934	381950
1.00	1.50	4	38	3.00	381935	381951
1.10	1.70	4	38	3.00	381936	381953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

Das DIXI COOL+® Konzept kann auf alle Arten von Werkzeugen angewendet werden, je nach Bedarf.

STIRNRADIUSFRÄSER - ORTHOPÄDISCHE PLATTE



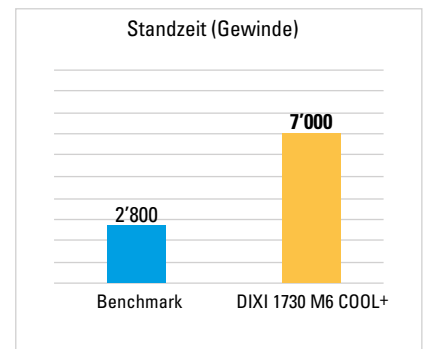
Maschine: 5-Achsen-Bearbeitungszentrum
Schritt: Form scannen
Material: Titan grad 5
Werkzeug: Stirnradiusfräser, Ø2 Z=3
Schmierung: Emulsion



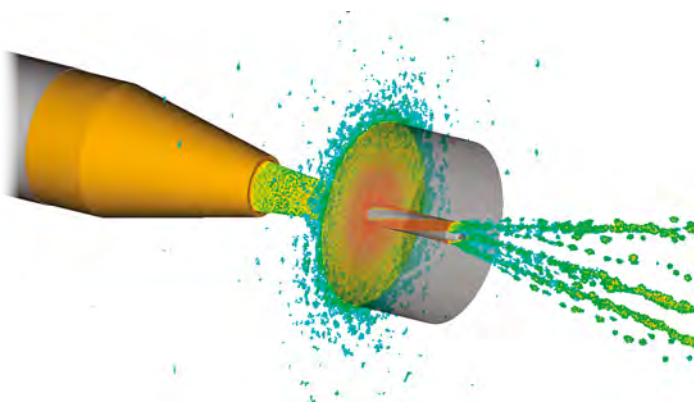
WIRBLER - SCHULTERPROTHESE



Maschine: 5-Achsen-Bearbeitungszentrum
Schritt: Gewinde M6x1 4H - 2xD
Material: Titan grad 5
Werkzeug: Wirbelwind Vollprofil
Schmierung: Emulsion



REIBAHLEN Ø0.97 - DRALLWINKEL LINKS - RECHTSSCHNITT



Vorteile:

- Keine Lösung auf dem Markt, um die Kühlung für diesen Durchmesser zu integrieren
- Die Kühlung wird über die Nuten zum Schlagbereich geleitet
- Die Späne werden nach vorne ausgeworfen
- Die Spänenester werden aus dem Werkzeug entfernt
- Sicherheit des Prozesses (Nachproduktion auf einem Drehautomaten)

DIXI COOL+®, EIN KONZEPT DAS BREITE ANWENDUNG FINDET

Multizahn-Fräser



Formfräser



Wirbler



Gewindefräser





DIXI polytool



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