



Patentoitu
DIXI COOL+[®] käsite

The DIXI COOL+ logo, featuring the word "DIXI" in a large, bold, sans-serif font, followed by "COOL+" in a smaller font, with a plus sign. The logo is set against a dark background.

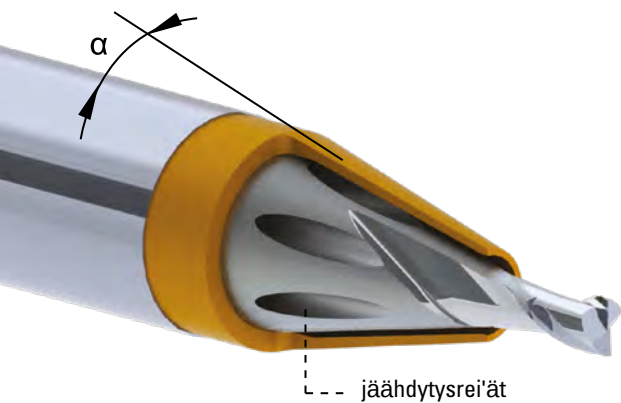
Poikkeuksellisen tuottavuuden salaisuus

Varsiyrsimet ja mikro-varsiyrsimet oikein
suunnatulla ja tehostetulla jäähdytyksellä

European patent no. and Madrid protocol no: 4230332
U.S. patent no: # US 11.590.591.B2



LISÄÄ TUOTTAVUUTTA PARHAITEN HYÖDYNTÄMÄLLÄ SISÄISTÄ JÄÄHDYTYSTÄ

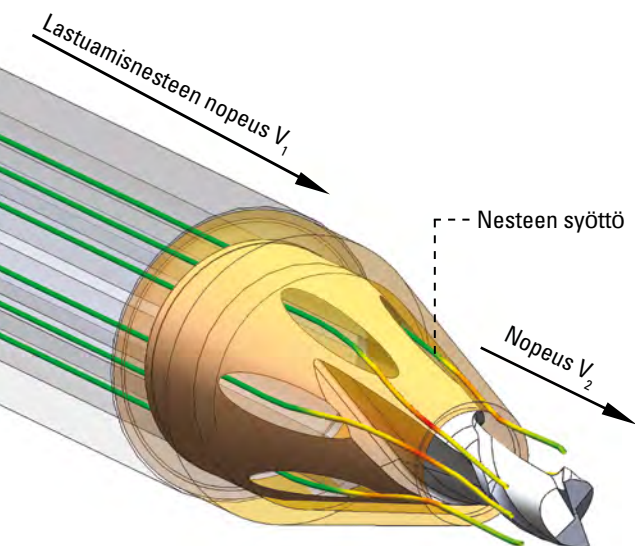


1 Lastuamisnesteen suuntaus

Neste tulee työkalun läpi kahdessa vaiheessa:

- Työkalun runkoon integroitujen useiden jäähdytysreikien kautta.
- Jäähdytysreikien ja työkalun välillä olevan suuntausvaipan kautta.

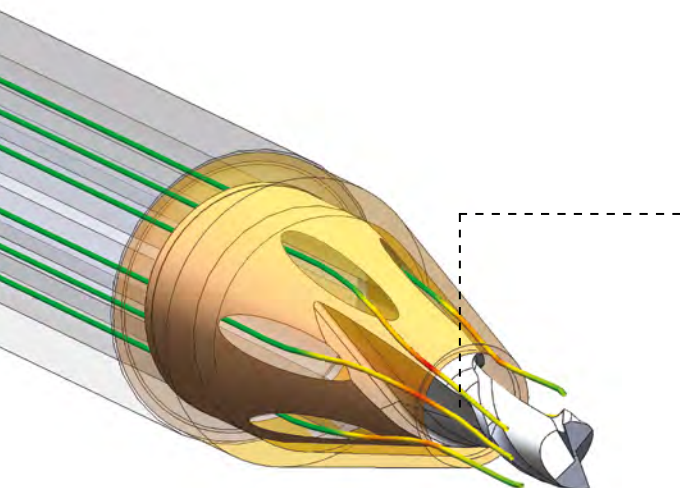
Vaipan kartiokulma α suuntaa lastuamisnesteen lähemmäksi terän kärkeä, mikä hillitsee keskipakovoiman vaikutusta nesteen kulussa jopa korkeilla pyörimisnopeuksilla.



2 Lastuamisnesteen virtausnopeutta kiihdytetään Venturi ilmiön mukaisesti

Vakiovirtausnopeudella lastuamisnesteen poistumisnopeus V_2 kasvaa kuuden jäähdytysnesteen poistumisreiän ja pyöreän poistumisrenkaan välisen poikkileikkauseron vuoksi.

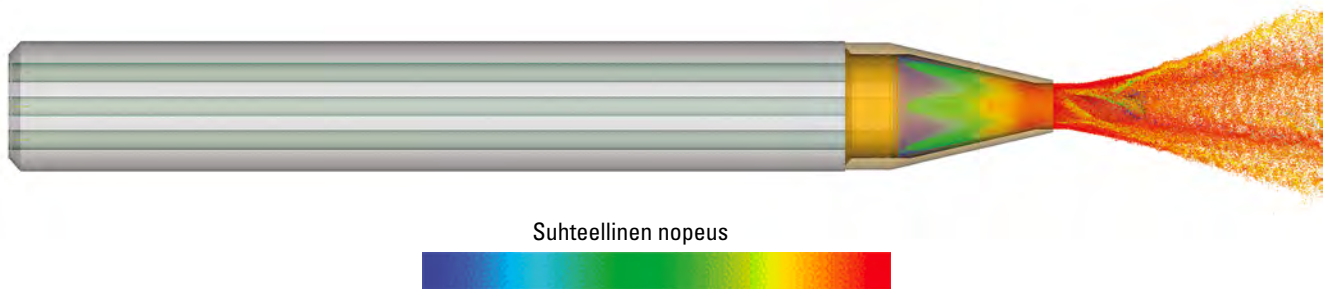
Jotta tämä $V_2 > V_1$ -nopeuden kasvu taattaisiin, voiteluaineen sisääntulon poikkipinta-ala on aina suurempi kuin ulostulevan pyöreän renkaan poikkipinta-ala.



3 Lastuamisnesteen pääsy teräsärmien luokse

Osa lastuamisnesteestä päättyy lastu-urien kautta myös terän otsapinnalle

Lastuamisneste suunnataan lastuamisalueelle ja se huuhtelee sen kokonaan työkalun muodosta riippumatta. Nestekiikahdytksen ansiosta työkalun pyöriminen ei juurikaan vaikuta ulostulovirtauksen muotoon.



DIXI COOL+® -järjestelmän suuret ruiskutuskanavat tekevät siitä yhteensopivan kaikkien lastuamisl nesteiden (emulsio tai öljy) kanssa, jopa pienimpien työkalujen (> Ø 0,30) kanssa. Ei tarvetta liialliselle paineelle, vaan järjestelmä toimii 20 barista alkaen. Ei tarvetta kalliille suodatusjärjestelmille.

Emulsio



Öljy



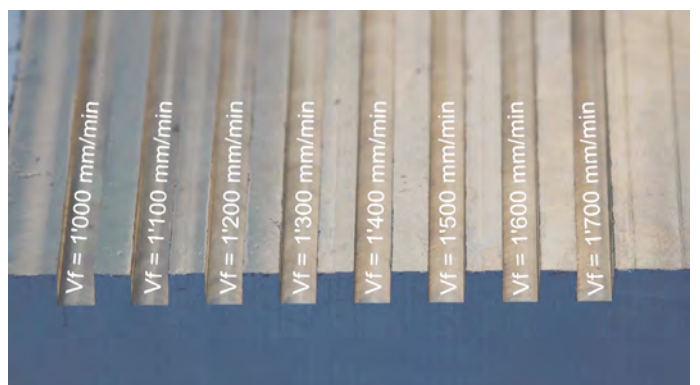
Erittäin suuri määrä lastuamisl nestettä edistää lastujen jäähdytystä ja poistoa. Lastuamisolosuhteita voidaan parantaa merkittävästi. Tuottavuus kasvaa huomattavasti.

Ulkopuoleinen jäähdytys



Lastut palavat kiinni lämmön vaikutuksesta

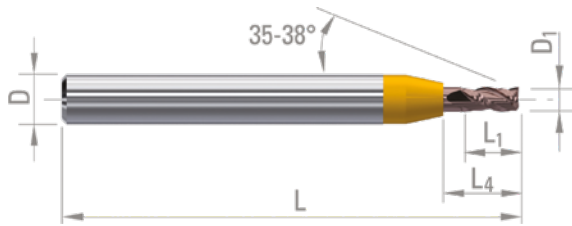
DIXI COOL+®



Lastut eivät ole tarttuneet uriin, edes kaksinkertaisella syöttönopeudella



VARSIJYRSIMET, VAHVISTETTU VARS KIIHDYTETYLLÄ NESTEENSYÖTÖLLÄ



• Tehokkaat varsijyrsimet, joissa on vahvistettu varsi ja vaihteleva nousukulma, ovat kehitetty vaikeasti lastuttavien materiaalien jyrsintään.

• Patentoitu COOL+-lastuamisnestekonsepti mahdollistaa korkeamman tuottavuuden.

• Erittäin sileä C-TOP-pinnoite parantaa terän kestoikää jopa korkeissa lämpötiloissa vaikeasti koneistettavilla materiaaleilla.

Rouhinta ●●●●● Viimeistely ●●●●● ○ hyvä ○ erinomainen

ISO	P													M				K					
Materiaali kuvaus	Seostamaton teräs					Matalaseosteinen teräs				Korkeasti seostettu teräs		Martensiittinen ruostumaton teräs		Austenittinen ruostumaton teräs (DUPLEX / PH)				Suomugrafiitti valurauta		Pallografiitti valurauta		Adusoitu valurauta	
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
Suosituskäyttöalue	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

ISO	N												S						H			
Materiaali kuvaus	Taotut alumiini-seokset		Valetut alumiiniseokset			Cu + Pb seos	Cu seokset		Kulta Hopea	Grafiitti	Muovit	Puu	Kuumalujat seokset Ni / Co			Titaanit Titaaniseokset			Karkaistu teräs		Karkaistu valurauta	
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Suosituskäyttöalue						◯	◯	◯	◯				◯	◯	◯	◯	◯					

D ₁	L ₁	L ₄	D _{h5}	L	C-TOP	
Ø ≤ 2.00 - 0/-0.01						
Ø < 6.00 - 0/-0.02						
Ø ≥ 6.00 - e8						
Pinnoittamaton						

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

ILMAILU- JA AVARUUSTEOLLISUUS SOVELLUS



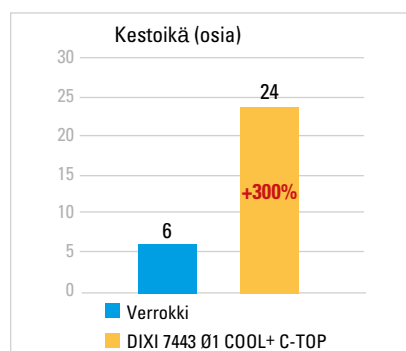
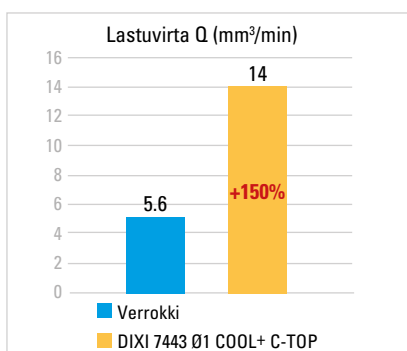
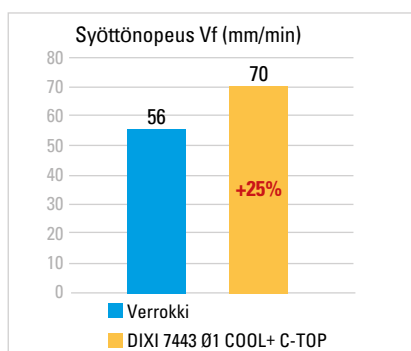
Kone :3-akselinen koneistuskeskus
Neste :Suoraöljy - Paine 15 baaria
Kappale :Lukkorengas
Materiaali : Inconel 718
Operaatio : Ulko- ja sisäpuolen muodon koneistus

Verrokki : Varsijyrsin Ø1 Z=3 pinnoitettu

Ulkopuoleinen jäähdytys
 $a_p = 0.10$ mm
 $a_e = 1$ mm
 $n = 7'000$ rpm ($V_c = 21$ m/min)
 $V_f = 56$ mm/min
Lastuvirta $Q = 5.6$ mm³/min
Kestoikä = 6 osaa

DIXI 7443 Ø1 COOL+ C-TOP Sisäpuoleinen

jäähdytys
 $a_p = 0.20$ mm
 $a_e = 1$ mm
 $n = 10'000$ rpm ($V_c = 31$ m/min)
 $V_f = 70$ mm/min
Lastuvirta $Q = 14$ mm³/min
Kestoikä = 24 osaa



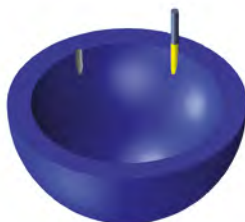
LÄÄKETEOLLISUUDEN SOVELLUS



Kone :3-axis machining center
Neste :Sisäpuoleinen suoraöljy
Kappale : Olkanivelen kuppi
Materiaali : Titaani
Operaatio : Porausjyrsintä kaarevalla pinnalla

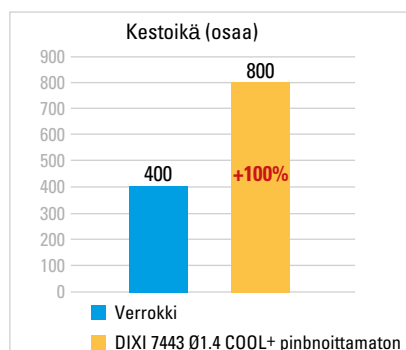
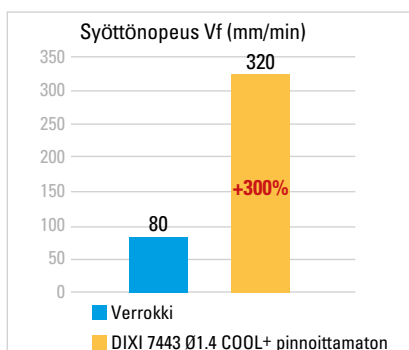
Verrokki : Varsijyrsin Ø1.5 Z=2

Ulkopuoleinen jäähdytys
Poraus akselin suuntaisesti
 $n = 9'500$ rpm ($V_c = 45$ m/min)
 $V_f = 80$ mm/min
Kestoikä = 400 osaa



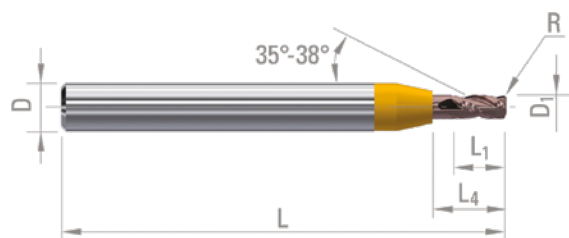
DIXI 7443 Ø1.40 COOL+ Z=3

Sisäpuoleinen jäähdytys
Ympyränkaari interpolointi
 $n = 11'800$ rpm ($V_c = 52$ m/min)
 $V_f = 320$ mm/min
Kestoikä = 800 osaa





NURKKASÄTEELLISET VARSIJYRSIMET KIIHDYTETYLÄ NESTEENSYÖTÖLLÄ



- Nurkkasäteelliset varsijyrsimet vahvistetulla varrella ja symmetrisellä otsapintahionnalla, vaikeastikoneistettaville materiaaleille.
- Patentoitu COOL+ lastuamisteensyöttö konsepti mahdollistaa korkeamman tuottavuuden.
- Erittäin sileä C-TOP pinnote parantaa työkalun kestoikää myös vaikeastikoneistettavilla materiaaleilla.

Rouhinta ●●●●● Viimeistely ●●●●● ○ Hyvä ○ Erinomainen

ISO	P												M				K						
Materiaalin kuvaus	Seostamaton teräs					Matalaseosteinen teräs				Korkeasti seostettu teräs	Martensiittinen ruostumaton teräs	Austeniittinen ruostumaton teräs (DUPLEX / PH)				Suomugrafiitti valurauta	Pallografiitti valurauta	Adusoitu valurauta					
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
Suosituskäyttöalue	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ISO	N												S					H					
Materiaalin kuvaus	Vedetyt alumiiniseokset					Valetut alumiiniseokset		Cu + Pb seos		Cu seokset		Kulta Hopea	Grafiitti	Muovit	Puu	Kuumalujat seokset Ni / Co			Titaanit Titaaniseokset		Karkaistu teräs		Karkaistu valurauta
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41		
Suosituskäyttöalue						⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙						

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

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	

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

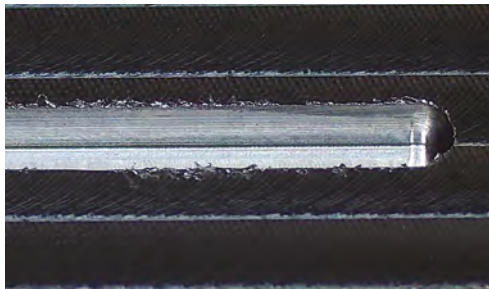
YLEISEN TEOLLISUUDEN SOVELLUS

Kone : 3-kselinen koneistuskeskus
Lastuamisineste : Lastuamisöljy - Paine 60 baaria
Materiaali : Ruostumaton teräs 1.4441
Operaatio : 3-akselinen sisäänsyöttöjyrsintä

Verrokki : Varsijyrsin Ø1 Z=3 R0.10

Ulkopuoleinen jäähdytys
 $n = 15'000 \text{ rpm}$ ($V_c = 47 \text{ m/min}$)
 $V_f = 170 \text{ mm/min}$
Sisäänsyöttökulma = 5°
Koneistusaika = 40 minuuttia

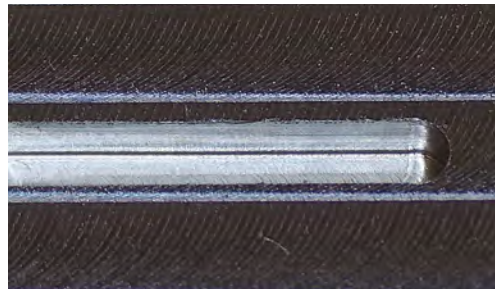
Paljon pursetta



DIXI 7453 Ø1 COOL+ Z=3 R0.10

Sisäpuoleinen jäähdytys
 $n = 15'000 \text{ rpm}$ ($V_c = 47 \text{ m/min}$)
 $V_f = 240 \text{ mm/min}$
Sisäänsyöttökulma = 20°
Koneistusaika = 17 minuuttia

Vähemmän pursetta
suuremmista lastuamisparametreista huolimatta



ILMAILU JA AVARUUSTEOLLISUUS SOVELLUS



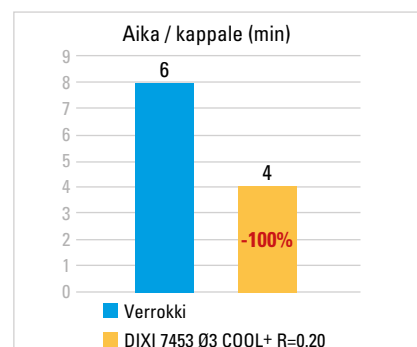
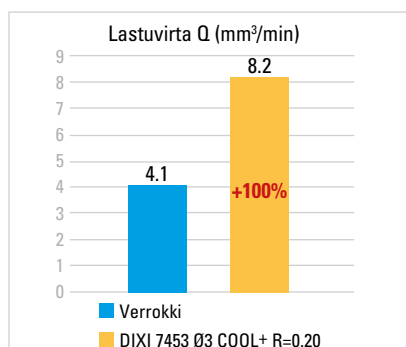
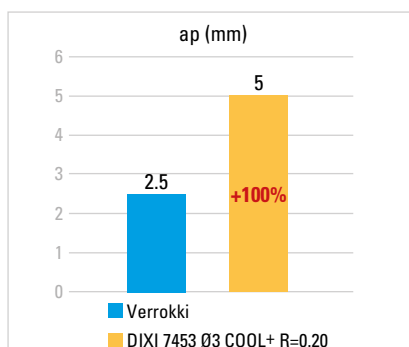
Kone : 5-akselinen koneistuskeskus
Jäähdytys : Emulsio - Paine 60 baaria
Kappale : Ilmanvaihto-osa
Materiaali : Titaani laatu 5
Operaatio : Kehäjäyrsintä

Verrokki : Evarsijyrsin Ø3 Z=3 R0.20

Ulkopuoleinen jäähdytys
 $a_p = 2.5 \text{ mm}$
 $V_c = 75 \text{ m/min}$ ($n = 7'900 \text{ rpm}$)
 $V_f = 458 \text{ mm/min}$
 $Q = 4.10 \text{ mm}^3/\text{min}$
Aika / kappale = 8 minuuttia

DIXI 7453 Ø3 COOL+ Z=3 R0.20

Sisäpuoleinen jäähdytys
 $a_p = 5 \text{ mm}$
 $V_c = 120 \text{ m/min}$ ($n = 12'700 \text{ rpm}$)
 $V_f = 458 \text{ mm/min}$
 $Q = 8.20 \text{ mm}^3/\text{min}$
Aika / kappale = 4 minuuttia

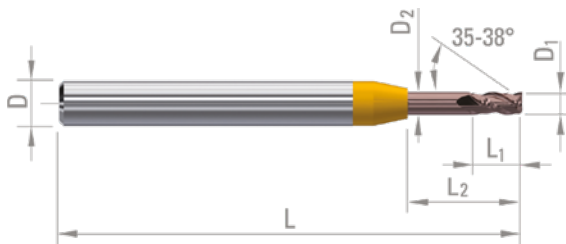




Z = 3



5XD₁ OHENNETULLA KAULALLA, VARSIJYRSIMET KIIHDYTETYLLÄ NESTEENSYÖTÖLLÄ



• Tehokkaat varsijyrsimet, joissa on vahvistettu varsi, vaihtuva nousukulma ja 5xD ohennetulla kaulalla, kehitetty vaikeasti koneistettavien materiaalien jyrsintään.

• Patentoitu COOL+ jäähdytysnesteen konsepti mahdollistaa korkeamman tuottavuuden.

• Erittäin sileä C-TOP-pinnoite parantaa työkalun kestoikää jopa korkeissa lämpötiloissa vaikeasti koneistettavilla materiaaleilla.

Rouhinta ●●●●● Viimeistely ●●●●● ○ Hyvä ◎ Erinomainen

ISO	P													M				K					
Materiaali kuvaus	Seostamaton teräs					Matalaseosteinen teräs				Korkeasti seostettu teräs		Martensiittinen ruostumaton teräs		Austeniittinen ruostumaton teräs (DUPLEX / PH)				Suomugrafiitti valurauta		Pallografiitti valurauta		Adusoitu valurauta	
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
Suosituuskäyttöalue	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○

ISO	N												S						H			
Materiaali kuvaus	Taotut alumiinit		Valualumiinit			Cu + Pb seokset	Cu seokset		Kulta Hopea	Grafiitti	Muovit	Puu	Kuumalujat seokset Ni / Co			Titaanit Titaaniseokset			Karkaistu teräs		Karkaistu valurauta	
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Suosituuskäyttöalue						◎	◎	◎	◎				◎	◎	◎	◎	◎					

D ₁	L ₁	D ₂	L ₂	D _{h5}	L	C-TOP
Ø ≤ 2.00 - 0/-0.01 Ø < 6.00 - 0/-0.02 Ø ≥ 6.00 - e8						

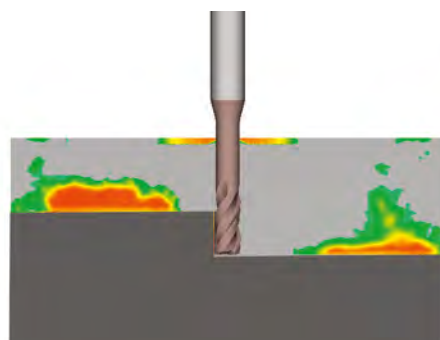
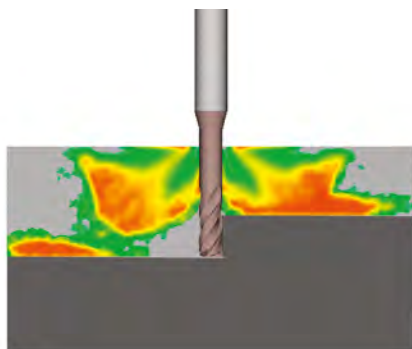
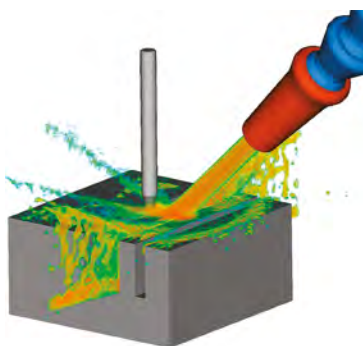
0.30	0.70	0.27	1.60	4	38	412150
0.40	0.90	0.36	2.20	4	38	412151
0.50	1.10	0.45	2.70	4	38	412152
0.60	1.40	0.54	3.20	4	38	412153
0.70	1.60	0.63	3.80	4	38	412154
0.80	1.80	0.72	4.30	4	38	412155
0.90	2.00	0.81	4.80	4	38	412156
1.00	2.20	0.90	5.20	4	38	412157
1.10	2.40	0.99	5.80	4	38	412158
1.20	2.60	1.08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

SYVIEN URIEN JYRSINTÄ



Materiaal : Titaani Laatu 5
Työkalu : Ø3 varsijyrsin
Uran syvyys : 12 mm (4xD)
Lastuamisneste: Emulsio
Ongelma : Koneistusaika liian pitkä

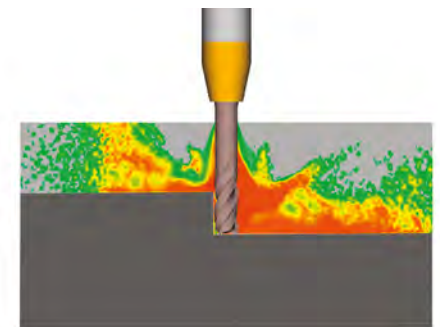
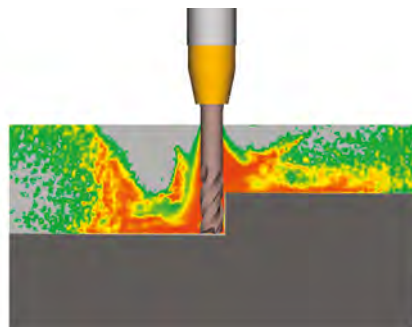
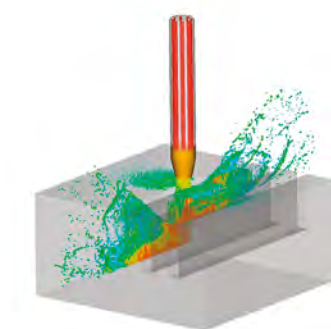
Ongelman syy: ulkoinen lastuamisnesteen syöttö ei tarjoa riittävästi jäähdytystä, siksi työkalu toimii paikoittain ilman jäähdytystä.



DIXI COOL+® järjestelmä tarjoaa seuraavat edut:

- Runsas lastuamisnesteen tuotto suurikokoisten nestekanavien ansiosta
- Nesteen suuntaus on koko ajan suoraan lastuamistapahtumaan
- Tasainen nesteensyöttö kaikilla lastuamissyvyyksillä
- Maksimaalinen lastujen poisto

Lastuamisnesteen syöttö ja lastuamisteho säilyvät lastuamissyvyydestä riippumatta.



Aika / ura (min)

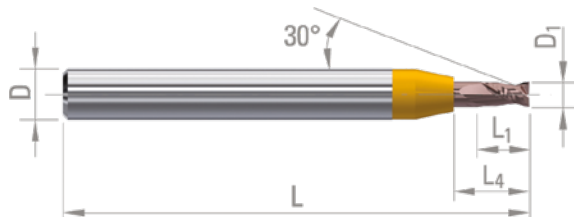




Z = 2



VARSIJYRSIMET VAHVISTETULLA VARRELLA KIIHDYTETYLÄ NESTEENSYÖTÖLLÄ



• Tehokkaat urajyrimet, jotka on kehitetty vaikeiden materiaalien koneistukseen.

• Patentoitu COOL+ jäähdytysnesteen konsepti mahdollistaa korkeamman tuottavuuden.

• Erittäin sileä C-TOP pinnoite parantaa työkalun kestoikää myös vaikeastikoneistettavilla materiaaleilla.

Rouhinta ●●●●● Viimeistely ●●●●● Hyvä ○ Erinomainen ○

ISO	P													M				K					
Materiaali kuvaus	Seostamaton teräs					Matalaseosteinen teräs				Korkeasti seostettu teräs		Martensiittinen ruostumaton teräs		Austeniittinen ruostumaton teräs I (DUPLEX / PH)				Suomugrafiitti valurauta		Pallografiitti valurauta		Adusoitu valurauta	
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
Suosituskäyttöalue	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ISO	N													S					H			
Materiaali kuvaus	Taotut alumiinit		Valualumiinit			Cu + Pb Seokset	Cu seokset		Kulta Hopea	Grafiitti	Muovit	Puu	Kuumalujat seokset Ni / Co			Titaanit Titaaniseokset		Karkaistu teräs		Karkaistu valurauta		
VDI 3323	21	22	23	24	25	26	27	28	-	-	29	30	31	32	33-35	36	37	38	39	40	41	
Suosituskäyttöalue						⊙	⊙	⊙	⊙				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙					

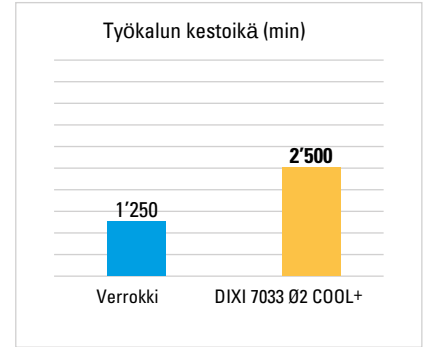
D ₁	L ₁	D _{h5}	L	L ₄	C-TOP	
Ø≤2.00 - 0/-0.01					Pinnoittamaton	
Ø>6.00 - 0/-0.02						
0.30	0.45	4	38	2.10	381928	381944
0.40	0.60	4	38	2.10	381929	381945
0.50	0.80	4	38	2.10	381930	381946
0.60	0.90	4	38	2.90	381931	381947
0.70	1.10	4	38	3.00	381932	381948
0.80	1.20	4	38	3.00	381933	381949
0.90	1.40	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

DIXI COOL +® konsepti soveltuu kaikkiin työkaluihin joita tarvitset

PALLOPÄÄJYRSIN - ORTOPEDINEN LEVY



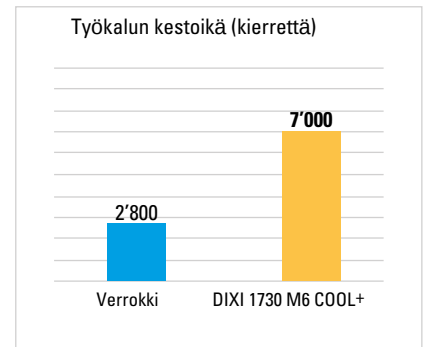
Kone : 5-akselinen koneistuskuskeskus
Operaatio : Shape scanning
Materiaali : Titaani Laatu 5
Työkalu : Ø2 pallopääjyrsin Z=3
Jäähdytys : Emulsio



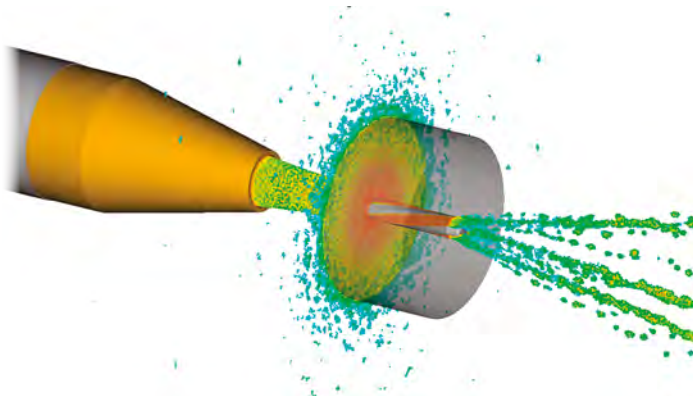
KIERREJYRSINTÄ - OLKAPÄÄ KEINONIVEL



Kone : 5-akselinen koneistuskuskeskus
Operaatio : Kierre M6x1 4H - 2xD
Materiaali : Titaani Laatu 5
Työkalu : Kierrejyrsin
Jäähdytys : Emulsio



KALVIN Ø0.97 - VASENKÄTINEN NOUSU-OIKEAKÄTINEN LASTUAMINEN



Edut:

- Vastaavaa työkalua sisäpuoleisella jäähdytyksellä ei ole markkinoilla
- Lastuamiskehitys johdetaan lastuamisalueelle lastu-urien kautta
- Lastut poistuvat eteenpäin
- Lastut poistuvat tehokkaasti työkalusta
- Prosessi turvallisuus (mahdollistaa myös yövuoron tankomakasiini sorvilla)

DIXI COOL+®, Yksi konsepti, monia mahdollisuuksia

Monisärmäiset työkalut



Muotojyrsimet



Ruuvikierrejmimet



Reikäkierrejmimet





FMS-TOOLS
flexible manufacturing solutions

Nuijamiestentie 5 C 2.krs
00400 Helsinki
09 819 0950
info@fmstools.fi
www.fms-tools.fi

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