

Fraises toriques DIXI 7353 & 7453

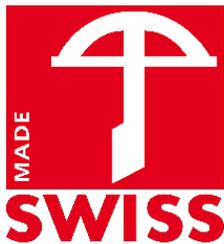
Repousser les limites de l'usinage grâce à l'affûtage en bout symétrique



Reusser Patrick
Chef de projet R&D

Présentation de l'entreprise

- Focalisation dans les marchés de niche exigeants (horlogerie, médical...)
- 260 employés dans le monde
- Production 24h/24, 7j/7
- 10'000 outils livrés par jour
- 50% de vente à l'export
- 40% d'outils spéciaux



Sommaire

Introduction

- Description des matériaux à usinabilité difficile, influence lubrification

Présentation des fraises avec nouvelle astuce d'affûtage frontal (DIXI 7353)

- Géométrie

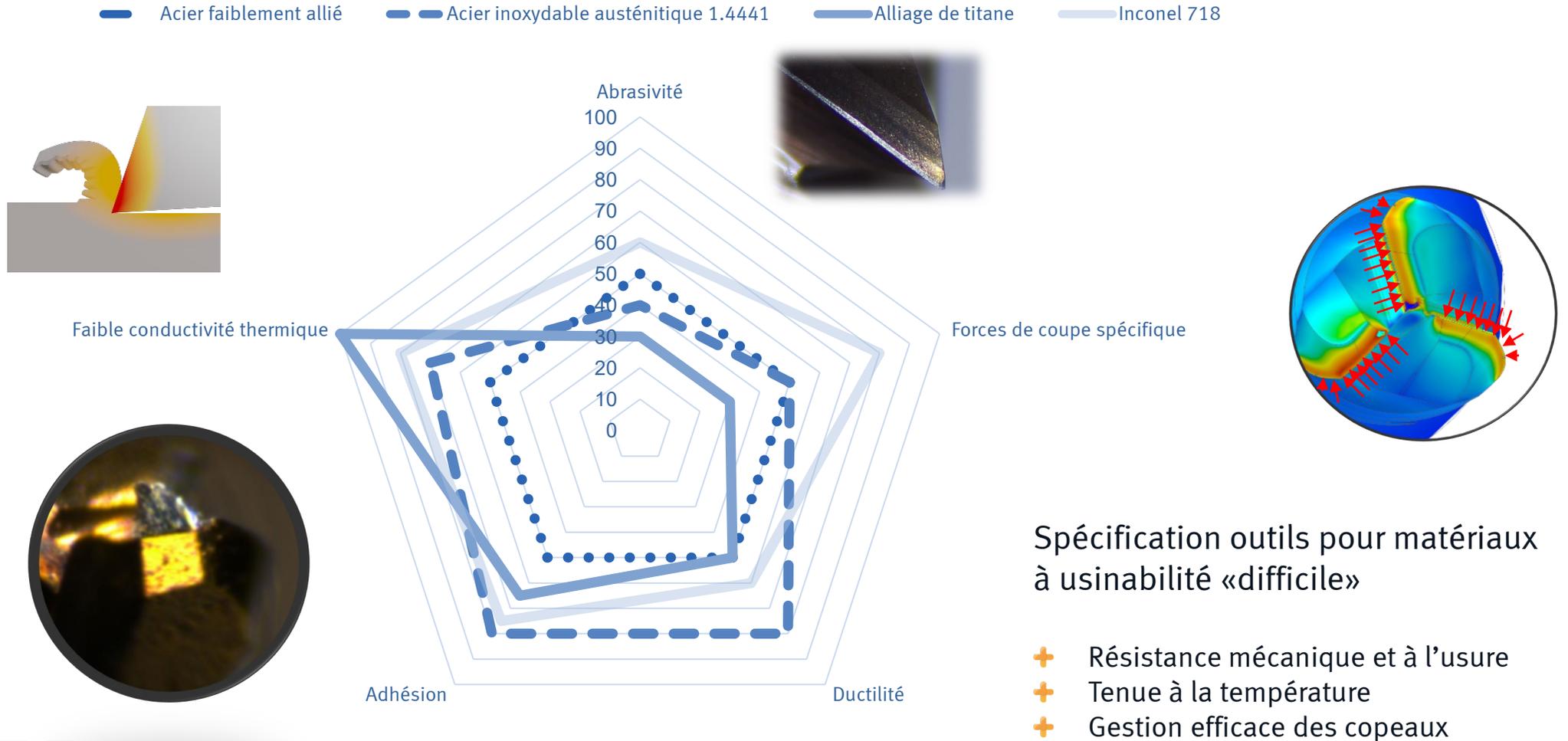
Présentation des fraises avec nouvelle astuce d'affûtage frontal et avec système d'arrosage intégré DIXI COOL+ ® (DIXI 7453)

- Géométrie, test de performance

Bilan

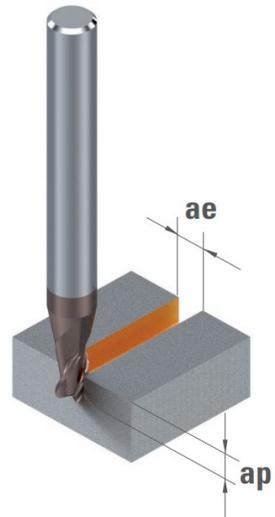
Introduction – matériaux à faible conductivité thermique

Facteurs influençant l'usinabilité en fraisage



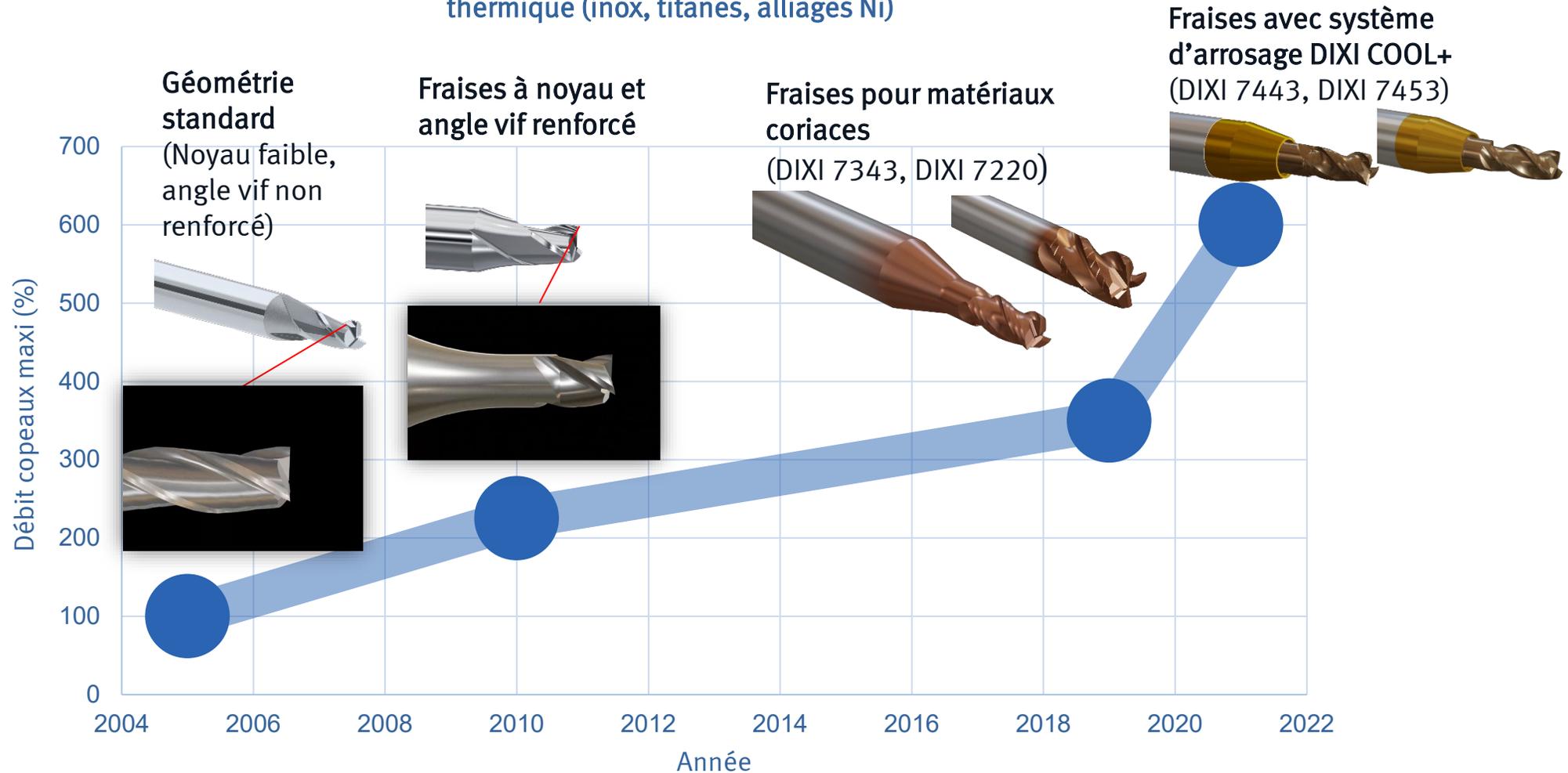
Introduction – évolution fraise à 3 dents

Performance produits de fraisage DIXI à 3 dents dans matériaux à faible conductivité thermique (inox, titanes, alliages Ni)

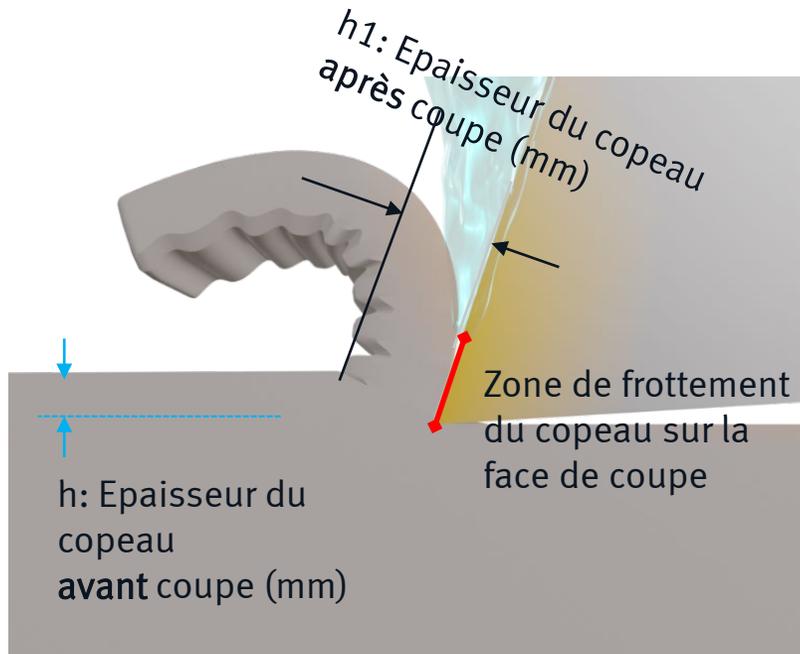


$$a_e = 1 \times \varnothing$$

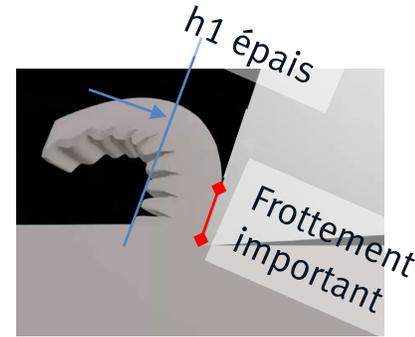
$$a_p = 1 \times \varnothing$$



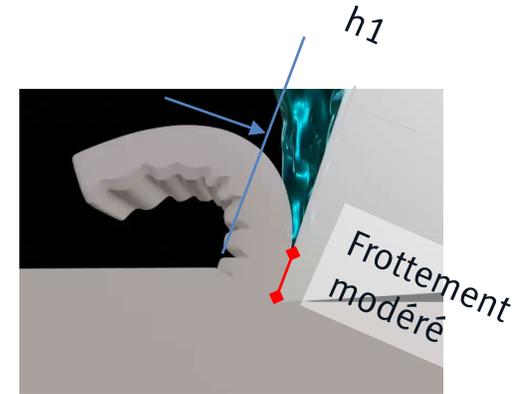
Introduction – lubrification, épaisseur du copeaux après coupe



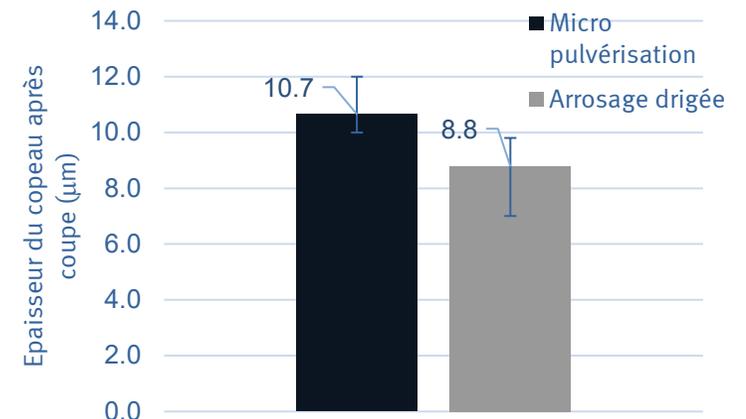
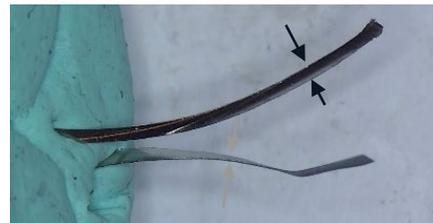
Sans lubrification



Avec lubrification



... En pratique lors d'opération de finition (contournage 10% Ø)





Fraise torique à affûtage symétrique DIXI 7353 - Caractéristiques

Pourquoi des fraises toriques Z=3 dans matériaux à usinabilité difficile

	Fraise à coin renforcé Z=3	Fraise torique Z=2	Fraise torique Z=3	Fraise torique Z=4
Performance en contournage				
Performance en rainurage				
Résistance des coins en surfaçage				
Performance en plongée axiale			  Dépend du type d'affûtage	



Hormis le rayon laissé au fond de la poche, les fraises toriques sont plus polyvalentes que les fraises en bout sans rayon

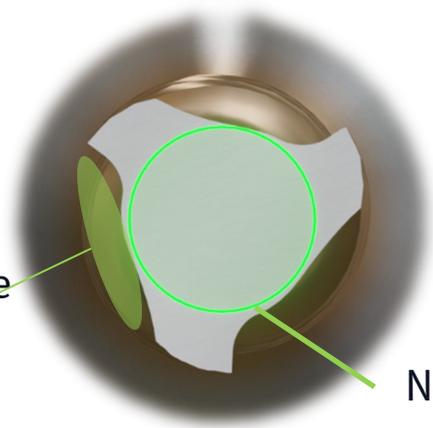
Présentation technique fraise DIXI 7353



Caractéristiques 7353

- Géométrie de coupe identique à 7343 (λ différentes, même goujure,...)
- Carbure et revêtement identique à 7343

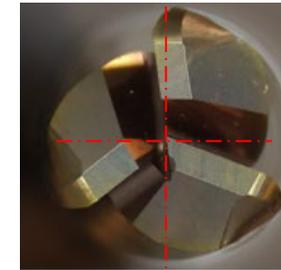
Goujure optimisée pour une évacuation efficace des copeaux



Noyau renforcé pour une rigidité maximale

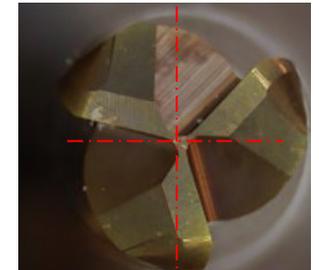
Affûtage en bout

$R/\varnothing \leq 0,05$



Classique
(1 dent passe par le centre)

$R/\varnothing > 0,05$

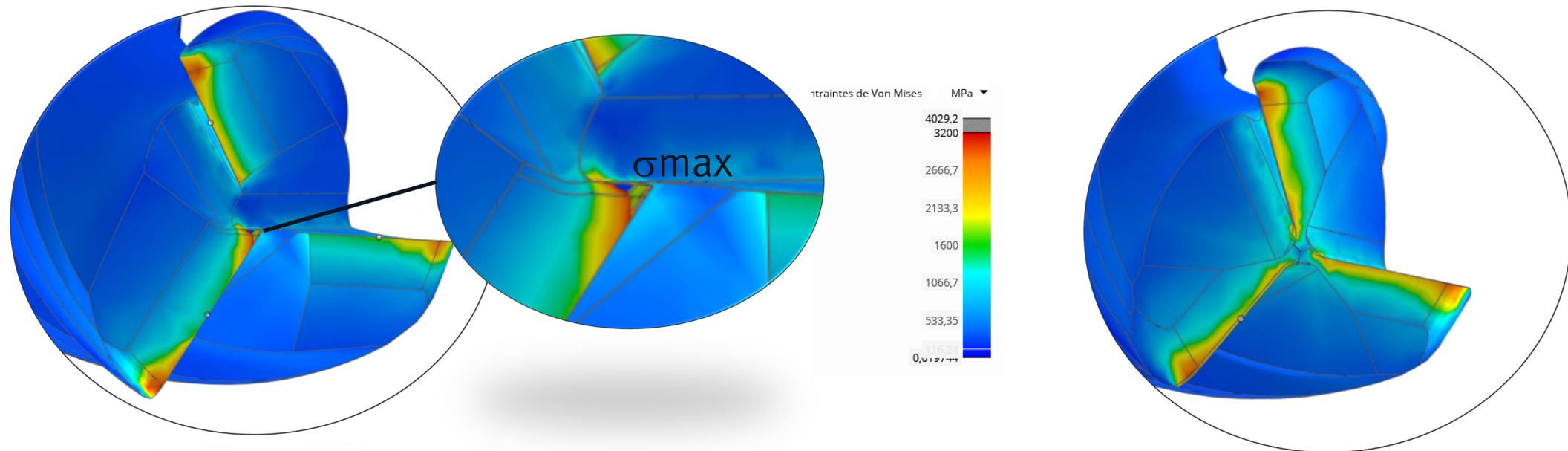


Symétrique
(Similaire à un foret 3 dents)

Présentation fraise torique – type d'affûtage en bout

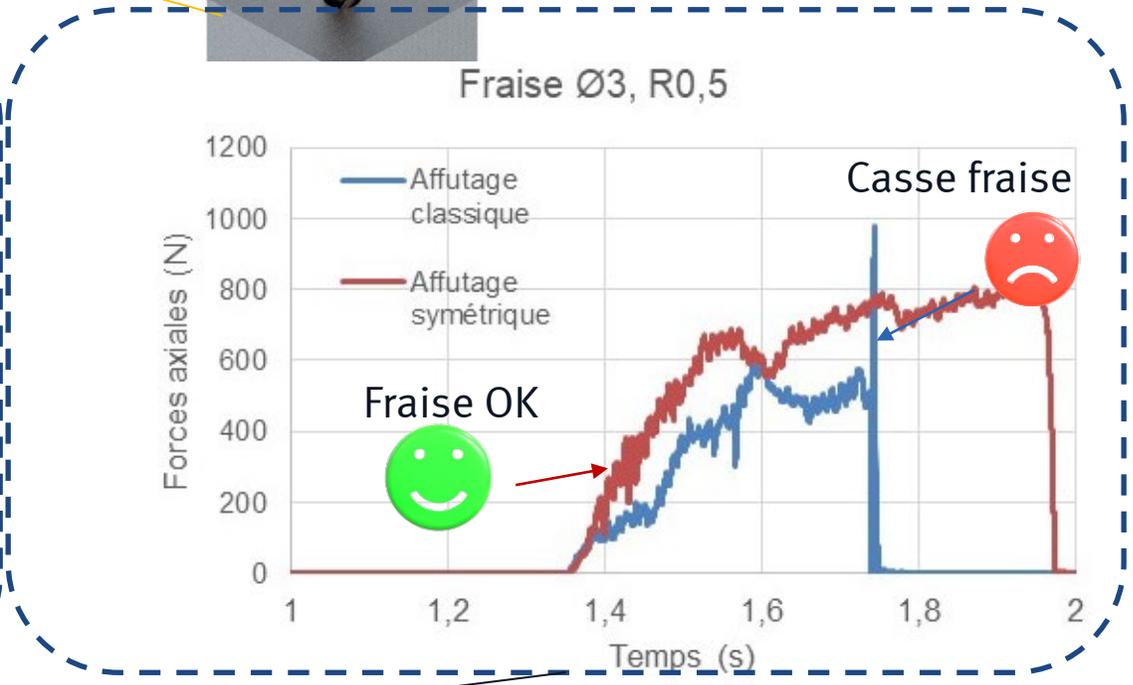
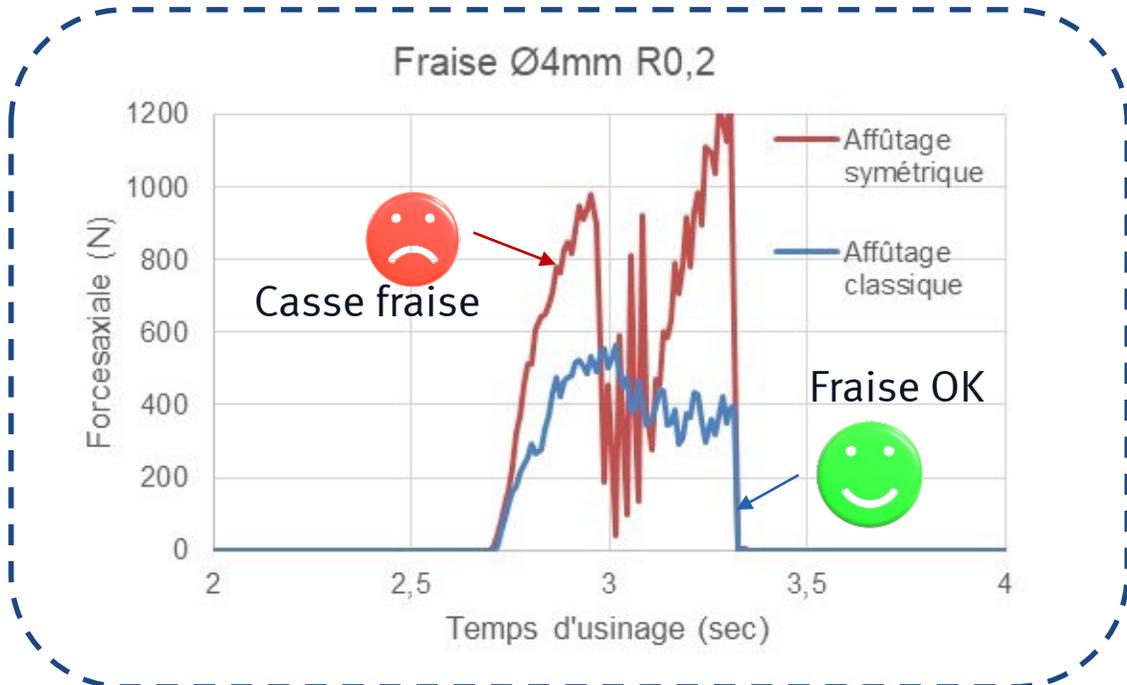
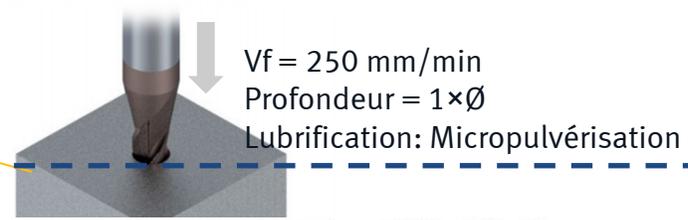
Avantage affûtage symétrique – géométrie plus résistante

Comparaison théorique en plongée par éléments finis lors de plongée axiale (perçage). Hypothèse: Même pression (2000 Mpa) sur les arêtes de coupe



Présentation fraise DIXI 7353 – Type d'affûtage en bout

Acier à outils 1.2379
(X155CrVMo12-1)



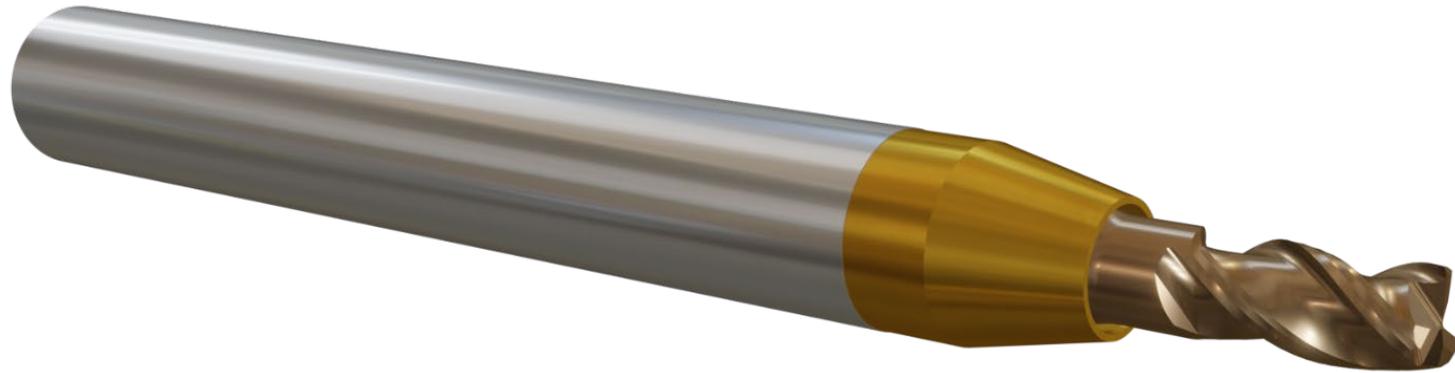
0,05

0,16

Rapport Rayon coin / Ø

Aff. classique

Affûtage symétrique



Fraise torique à affûtage symétrique DIXI 7453 - Caractéristiques

Présentation fraise 7453 – rappel système DIXI COOL+

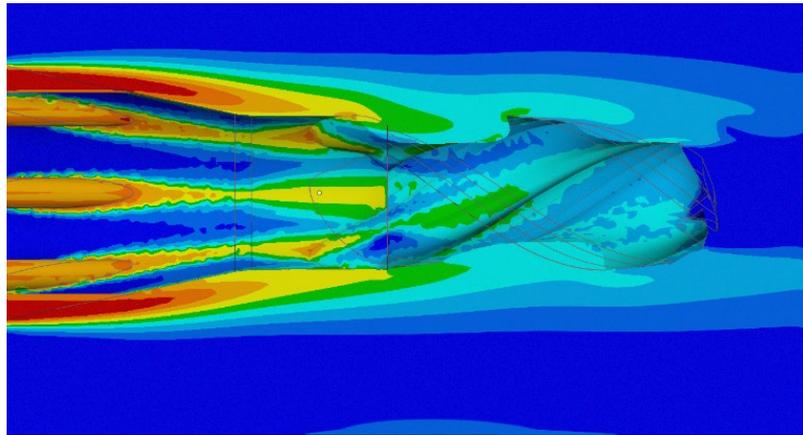
Présentation système



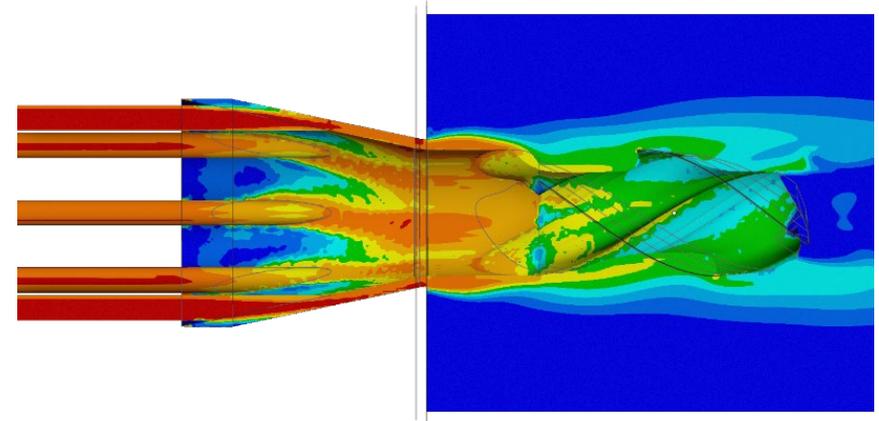
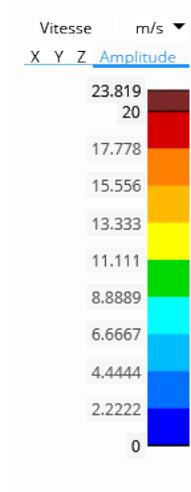
Présentation fraise 7453

Comparaison de vitesse de fluide avec ou sans bague pour une fraise 7443 Ø3mm avec une pression de 20bars.

Système d'arrosage périphérique sans bague



Système d'arrosage périphérique avec bague

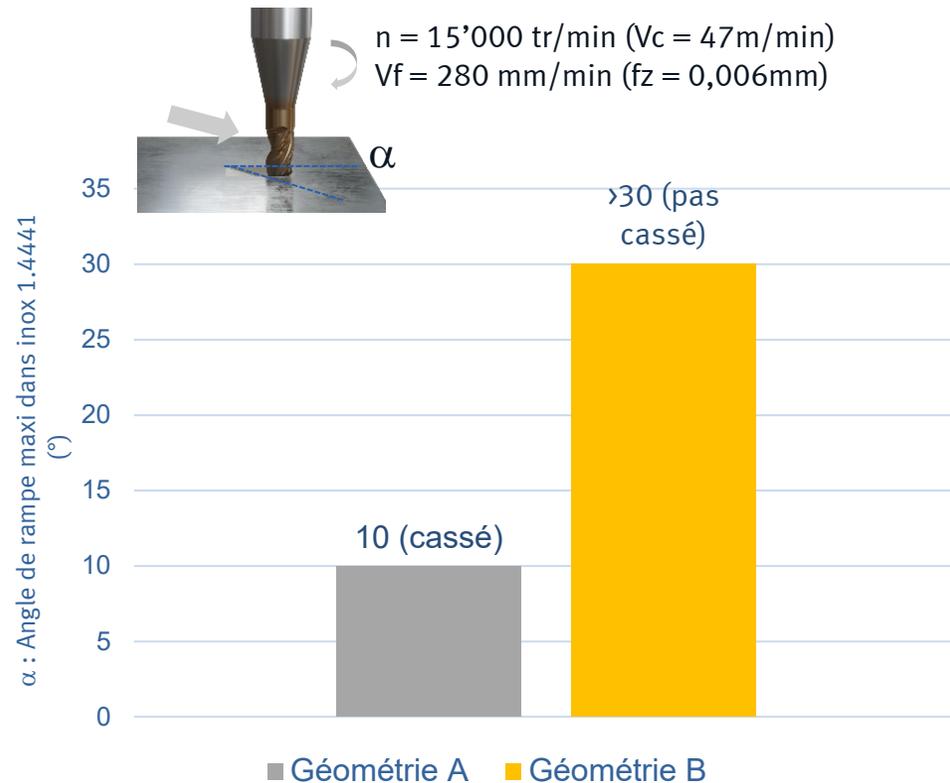


- La perte de vitesse du fluide est beaucoup plus importante sans bague
- La vitesse du fluide au bout de la fraise est environ 2 × plus importante avec le système DIXI Cool+

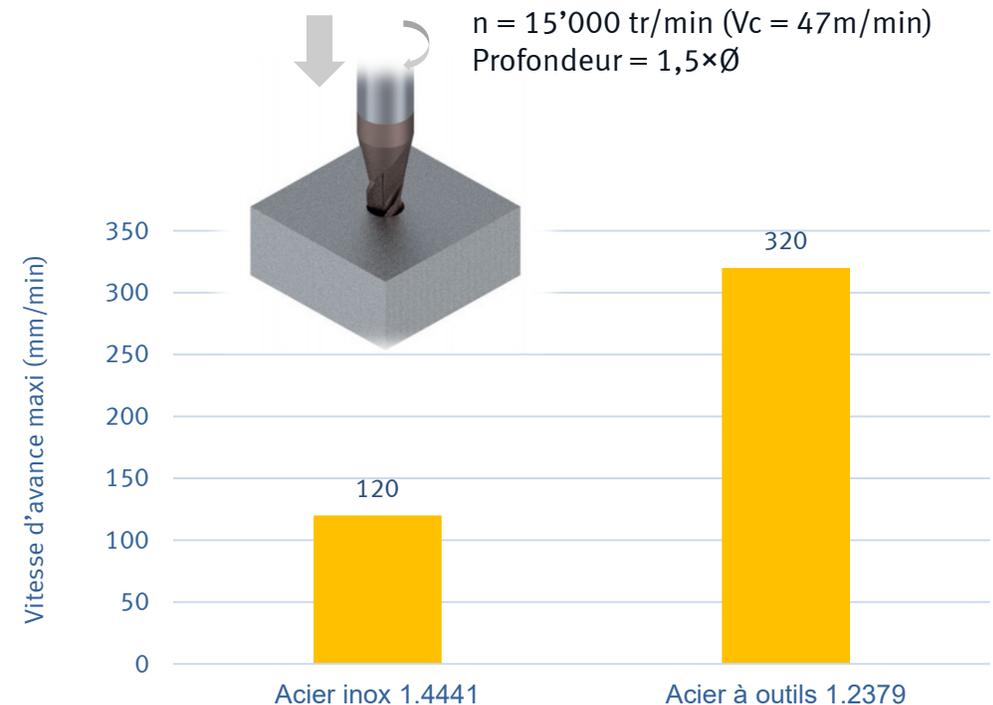
Présentation fraise 7453

But: Détermination de la géométrie de piquée idéale avec arrosage dirigé

Rampe – Fraise DIXI 7453 SP Ø1mm, R0,1



Perçage – Test avance maximum avec DIXI 7453 Ø1mm, R=0,1



☛ Expérience pour montrer la performance en plongée. Une fraise n'est pas faite pour faire un trou (absence de témoin cylindrique)

Présentation fraise 7453 – Exemple de performance

Exemple d'usinage



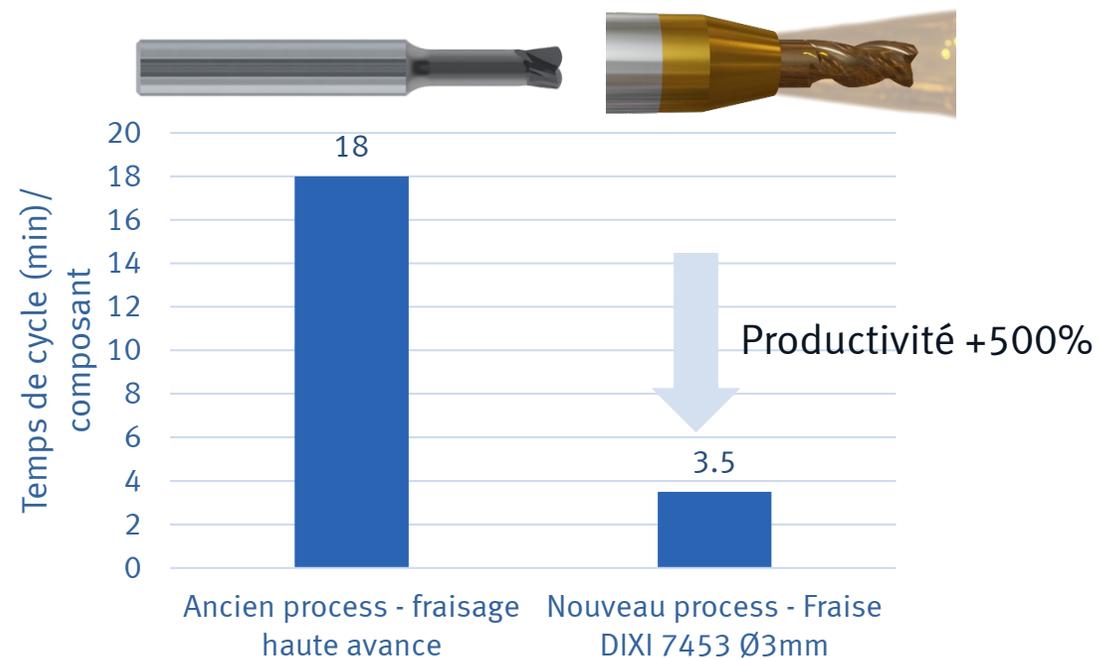
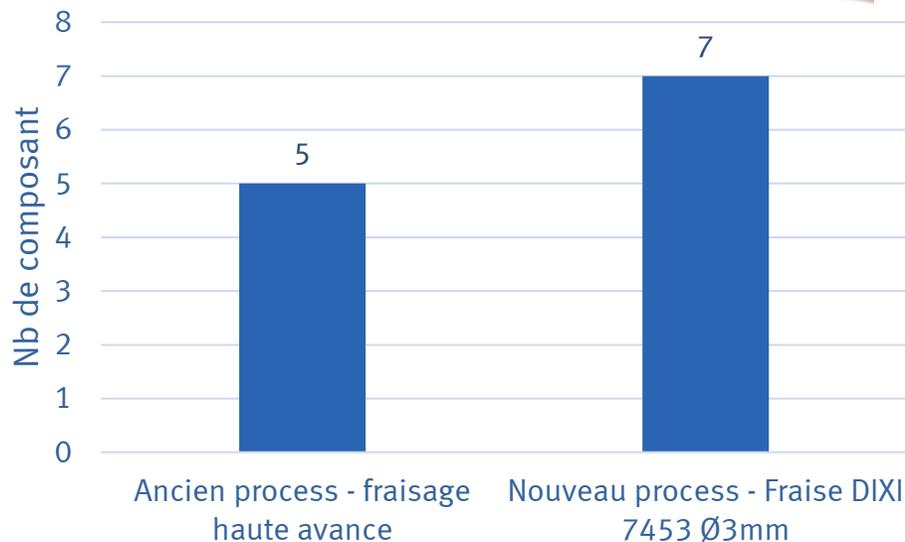
Test d'usure Ø4mm – amélioration productivité client



INCONEL 718 traité à 120kg
6 rainures/composants de 40mm de long
Lubrifiant: Emulsion à 7%

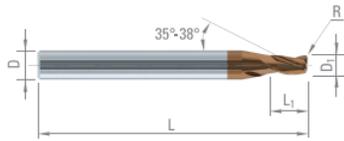
Vc = 60 m/min
fz = 0,1mm (Vf = 1275mm/min)
ap = 0,08mm

Vc = 40 m/min
fz = 0,007 mm (Vf = 73 mm/min)
ap = 5,7 mm



Présentation gamme 7353 et 7453

DIXI 7353 – Nouvelle fraise torique à affûtage frontal symétrique

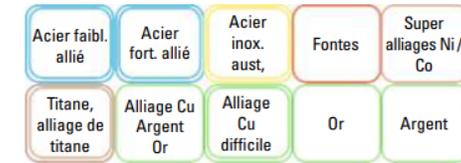
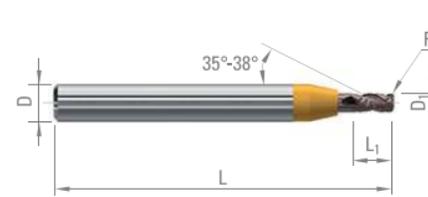


D ₁	L ₁	D _{hs}	L	R	CARBURE	C-TOP
0.40	0.90	4	38	0.05	392798	392915
				0.10	392799	392916
0.50	1.10	4	38	0.05	392800	392917
				0.10	392801	392918
0.60	1.40	4	38	0.05	392802	392919
				0.10	392803	392920
0.70	1.60	4	38	0.05	392804	392921
				0.10	392805	392922
0.80	1.80	4	38	0.05	392806	392923
				0.10	392807	392924
0.90	2.00	4	38	0.05	392808	392925
				0.10	392809	392926
1.00	2.20	4	38	0.10	392810	392927
				0.20	392811	392928
1.50	3.20	4	38	0.10	392812	392929
				0.20	392813	392930
				0.10	392814	392931
2.00	4.30	4	38	0.20	392815	392932
				0.30	392816	392933
2.50	5.30	4	38	0.20	392817	392934
				0.30	392818	392935
3.00	6.30	6	55	0.20	392819	392936
				0.30	392820	392937

D ₁	L ₁	D _{hs}	L	R	CARBURE	C-TOP
4.00	8.30	6	55	0.20	392821	392938
				0.30	392822	392939
				0.50	392823	392940
				1.00	392824	392941
5.00	10.30	6	55	0.30	392825	392942
				0.50	392826	392943
				1.00	392827	392944
				0.30	392828	392945
6.00	13.00	6	55	0.50	392829	392946
				1.00	392830	392947
				1.50	392831	392948
				0.50	392832	392949
8.00	18.00	8	64	1.00	392833	392950
				1.50	392834	392951
				2.00	392835	392952
				0.50	392836	392953
				1.00	392837	392954
				1.50	392838	392955
				2.00	392839	392956
				0.50	392840	392957
12.0	26.00	12	74	1.00	392841	392958
				1.50	392842	392959
				2.00	392843	392960

... de Ø0,4 à 12mm. Rayon de 0,05 à 2mm

DIXI 7453 – Nouvelle fraise torique à lubrification orientée et accélérée



D ₁	L ₁	D	L	R	C-TOP
0.4	0.90	4	38	0.05	413162
				0.10	413163
0.5	1.10	4	38	0.05	413164
				0.10	413165
0.6	1.40	4	38	0.05	413166
				0.10	413167
0.7	1.60	4	38	0.05	413168
				0.10	413169
0.8	1.80	4	38	0.05	413170
				0.10	413171
0.9	2.00	4	38	0.05	413172
				0.10	413173
1.0	2.20	4	38	0.10	413174
				0.20	413175
1.5	3.20	4	38	0.10	413176
				0.20	413177

D ₁	L ₁	D	L	R	C-TOP
2.0	4.30	6	55	0.20	413179
				0.30	413180
2.5	5.30	6	55	0.20	413181
				0.30	413182
3.0	6.30	6	55	0.20	413183
				0.30	413184
				0.50	413185
4.0	8.30	8	64	0.30	413186
				0.50	413187
				1.00	413188
5.0	10.30	8	64	0.30	413189
				0.50	413190
				1.00	413191

... de Ø0,4 à 5mm. Rayon de 0,05 à 1mm

Conclusions

Les fraises toriques DIXI 7353 permettent d'avoir une meilleure polyvalence que fraises en bout notamment en surfaçage et plongée

Grâce à la recherche de type d'affûtage idéal, les performances sont assurées en plongée quelque soit le rapport rayon/Ø.

Le système DIXI Cool+ permet à la fraise :

- +De diminuer les efforts de coupe
- +De réduire les bavures
- +D'obtenir des gains de productivité exceptionnels (augmentation obligatoire des paramètres de coupe)

La recherche d'affûtage en bout des fraises DIXI 7453 permet des performances de plongée hors norme.

Merci de votre attention !



Av. du Technicum 37
2400 Le Locle

www.dixipolytool.com