

crazy about

titanium drilling

FORAGE JUSQU'À 50 X D



internal cooling

For all titanium grades

*A wide range
Ø 0.1 - 6.35 mm*

Up to 50 x d



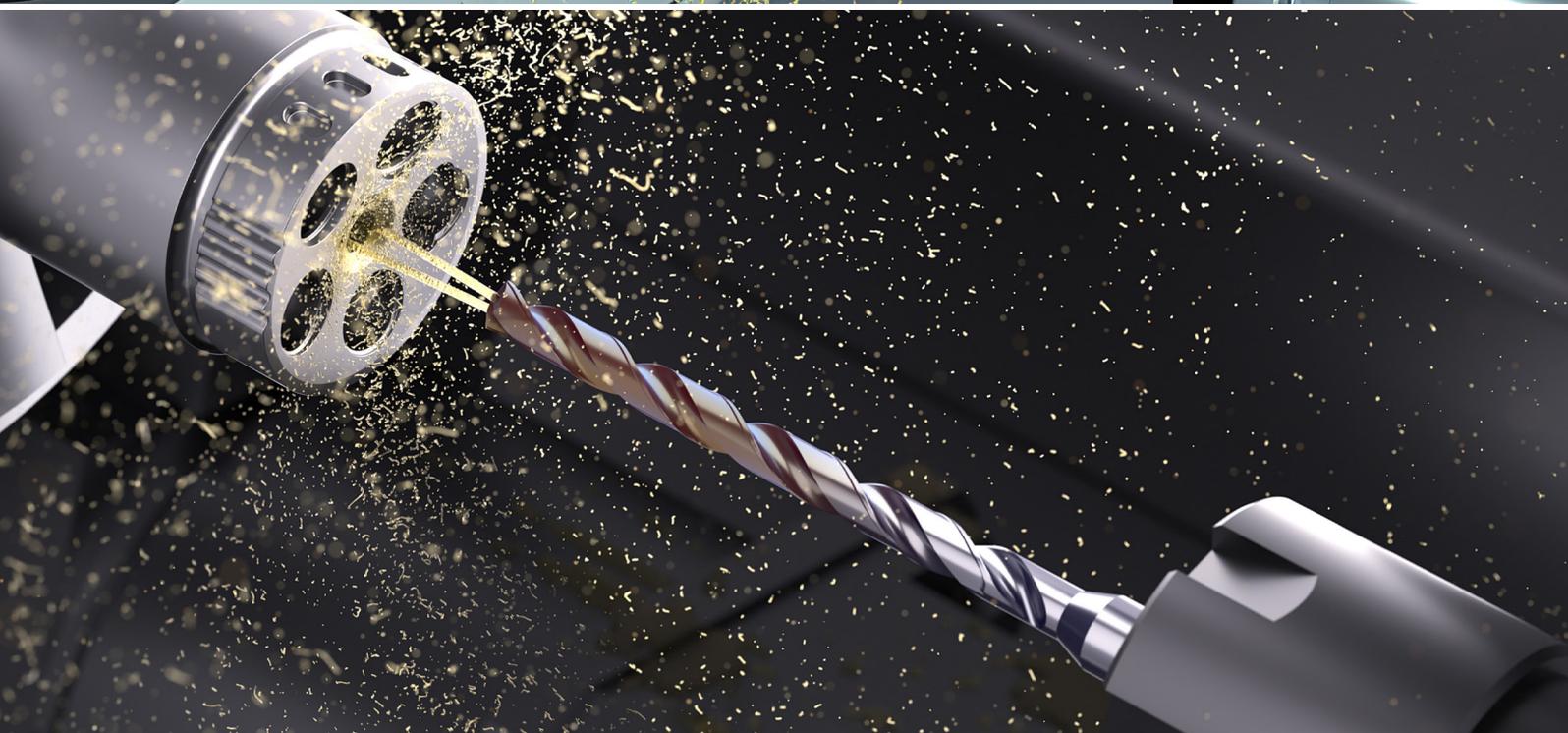
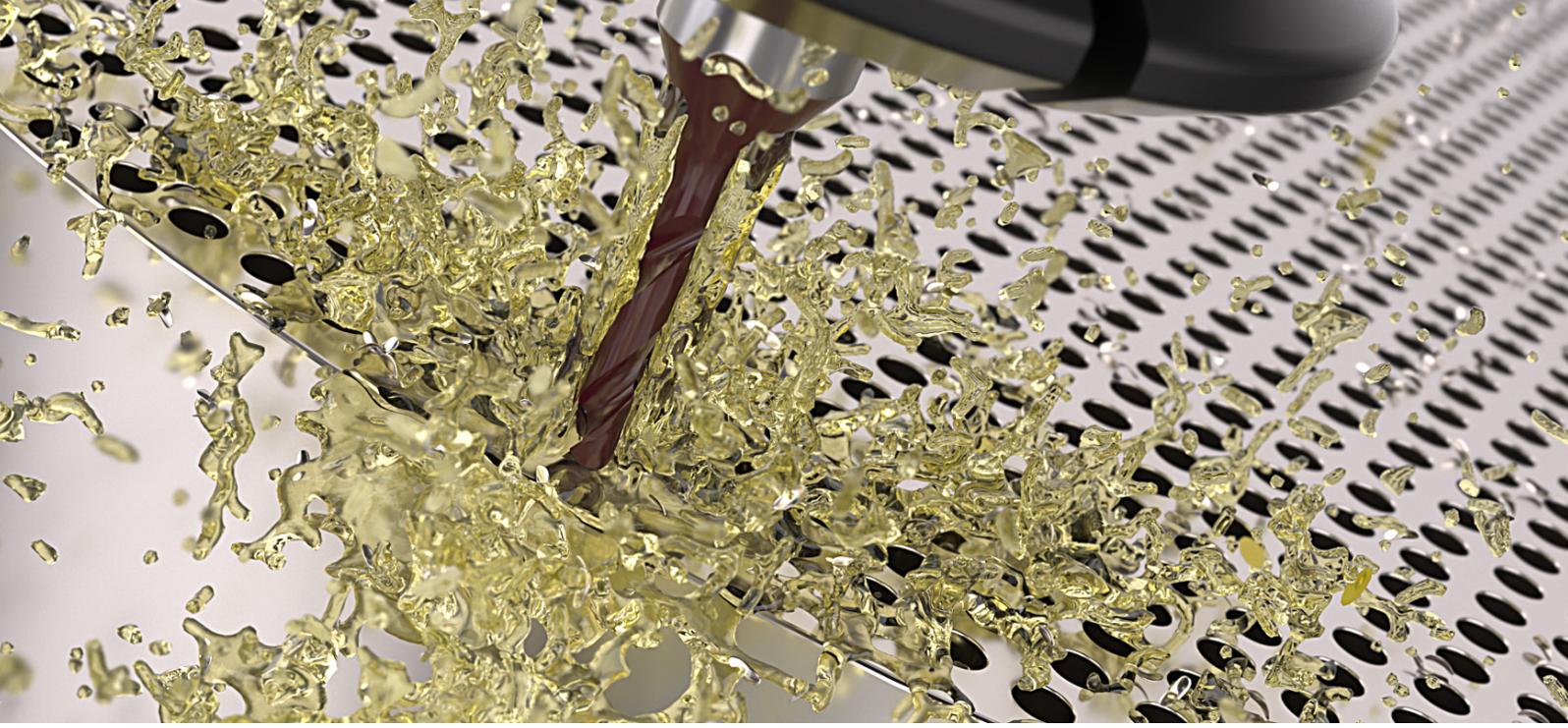
high quality holes

flexibility



integrated cooling





PERÇAGE DU TITANE - DÉFIS ET SOLUTIONS !

L'usinage des nuances de titane présente plusieurs défis uniques en raison des propriétés distinctives du matériau. Ces matériaux sont appréciés pour leur haute résistance, leur légèreté, leur biocompatibilité et leur résistance exceptionnelle à la rouille et à la corrosion, ce qui en fait un choix idéal pour les applications aérospatiales, médicales et diverses applications industrielles. Cependant, ces attributs avantageux posent également des difficultés importantes lors de l'usinage, en particulier lors du perçage.

Le département R&D de Mikron Tool a passé des années à rechercher avec nos clients comment surmonter ces défis.

Mikron Tool présente des forets en carbure monobloc haut de gamme :

- **CrazyDrill Titanium TK / TN:** Un micro-foret spécialement développé pour le titane pur et allié dans une plage de diamètres comprise entre 0,2 et 2,0 mm avec une profondeur de perçage allant jusqu'à 6 x d
- **CrazyDrill Flex Titanium:** Un micro-foret pour trous profonds spécialement développé pour le titane pur dans une plage de diamètres comprise entre 0,1 et 1,2 mm avec une profondeur de perçage pouvant atteindre 50 x d
- **CrazyDrill Flex Titanium ATK:** Un micro-foret pour trous profonds spécialement développé pour le titane allié dans une plage de diamètres comprise entre 0,3 et 2,0 mm avec une profondeur de perçage pouvant atteindre 50 x d
- **CrazyDrill Cool Titanium ATC / PTC:** Deux géométries de foret spécifiques développées pour le titane pur (PTC) et le titane allié (ATC) dans la plage de diamètres comprise entre 1,0 et 6,35 mm avec une profondeur de perçage pouvant atteindre 10 x d en une seule passe

NEW

CONTENU

1	APERÇU DES OUTILS POUR LE TITANE	4
2	CRAZYDRILL TITANIUM TK / TN Profondeur de perçage de 3 x d et 6 x d, Ø0,2 - 2,0 mm, pour le titane pur et les alliages de titane	6
3	CRAZYDRILL FLEX TITANIUM Profondeur de perçage de 3 x d, 30 x d et 50 x d, Ø0,1 - 1,2 mm, pour le titane pur	26
	CRAZYDRILL FLEX TITANIUM ATK Profondeur de perçage de 30 x d et 50 x d, Ø0,3 - 2,0 mm, pour les alliages de titane	
4	CRAZYDRILL COOL TITANIUM ATC / PTC Profondeur de perçage de 3 x d, 6 x d et 10 x d, Ø 1.0 - 6.35 mm, pour le titane pur et les alliages de titane	54

NEW

Aperçu des outils pour le titane

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Titanium



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flexipilot™ TITANIUM



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flex™ TITANIUM



NEW

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flex™ TITANIUM ATK



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Coolpilot Titanium^{ATC}



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Cool Titanium^{ATC}



CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Cool Titanium^{PTC}

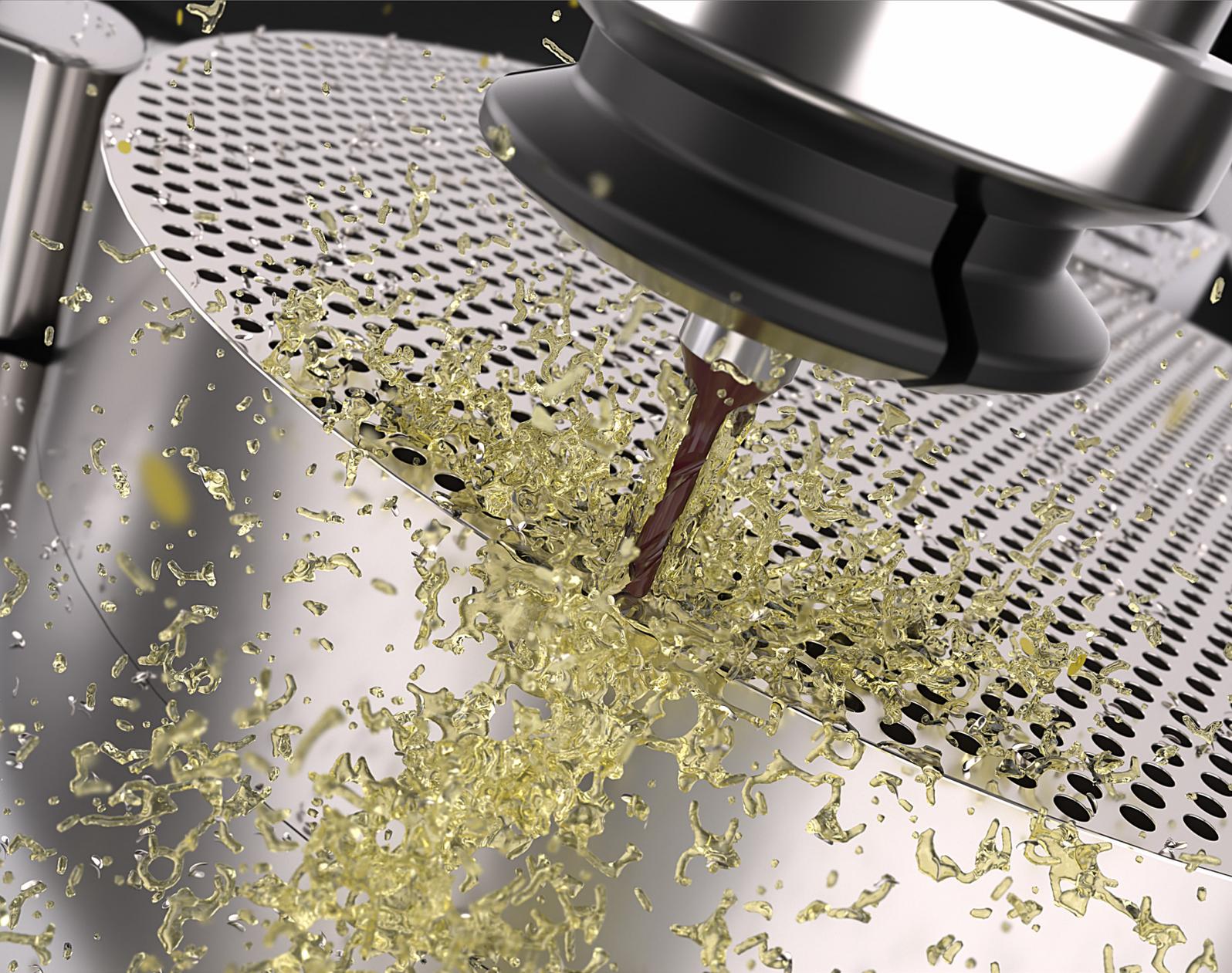


RECOMMANDATION D'UTILISATION

● Parfaitement recommandé | ● Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

Gamme de ø [mm]	Profondeur max. d'usinage	Lubrification		P	M	K	N	S ₁	S ₂		S ₃	H ₁	H ₂	Page
		Int.	Ext.	Aciers alliés et non alliés	Aciers inoxy- dables	Fonte	Métaux non ferreux	Aciers résistants à la chaleur	Titane pur	Alliages de titane	Alliages CrCo	Aciers trempés <55 HRC	Aciers trempés ≥55 HRC	
0,2 – 2,0	3 x d 6 x d	✓	✓	☒	☒	☒	☒	☒	●	●	☒	☒	☒	6
0,1 – 1,2	3 x d	-	✓	☒	☒	☒	●	☒	●	○	☒	☒	☒	26
0,1 – 1,2	30 x d 50 x d	✓	✓	☒	☒	☒	●	☒	●	○	☒	☒	☒	26
0,3 – 2,0	30 x d 50 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	26
1,0 – 6,35	3 x d + Chanfrein à 90°	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	54
1,0 – 6,35	6 x d 10 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	54
1,0 – 6,35	3 x d 6 x d	✓	-	☒	☒	☒	☒	☒	●	☒	☒	☒	☒	54

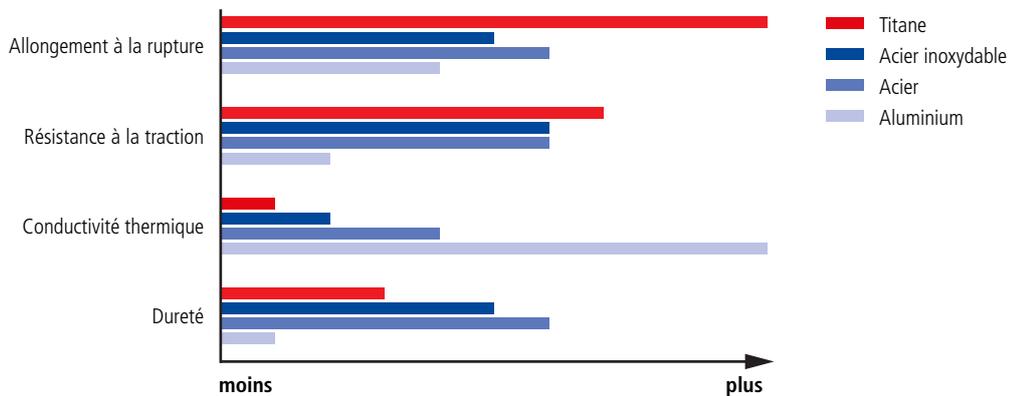
CrazyDrill Titanium TK / TN



MICRO-PERÇAGE HAUTE PERFORMANCE DANS TOUS LES QUALITÉS DE TITANE



La tendance à la miniaturisation nécessite des outils ultra performants de plus en plus petits, qui garantissent des processus fiables et une précision maximale. C'est particulièrement vrai pour l'usinage du titane et de ses alliages, qui sont souvent très difficiles à usiner en raison des propriétés spécifiques du matériau. Les plus grands défis en matière d'usinage sont les suivants :



Avec les forets en carbure haute performance CrazyDrill Titanium TN/TK, Mikron Tool élargit son programme de forets pour titane (jusqu'à présent de 1,0 à 6,35 mm) avec un micro-foret parfaitement adapté au titane pur et aux alliages de titane dans la gamme de diamètres de 0.2 à 2 mm. Ils sont disponibles avec canaux de lubrification intégrés pour être également utilisables dans des scénarios d'usinage à faible pression (dès 15 bar) ou pour la lubrification externe, tout en garantissant la fiabilité du processus.

Réaffûtage : Ce produit ne se prête pas au réaffûtage.

Remarque : Vous n'avez pas trouvé la bonne variante de CrazyDrill Titanium TK/TN (diamètre, longueur, sens de la coupe...) ? Demandez-nous une variante personnalisée !

CrazyDrill Titanium TK / TN

MICRO-PERÇAGE HAUTE PERFORMANCE DANS TOUS LES QUALITÉS DE TITANE

1. Le défi

Charge thermique élevée

Matériaux	Conductivité thermique
Aluminium	167 W/mK
Acier inoxydable	21 W/mK
Alliage de titane	7 W/mK

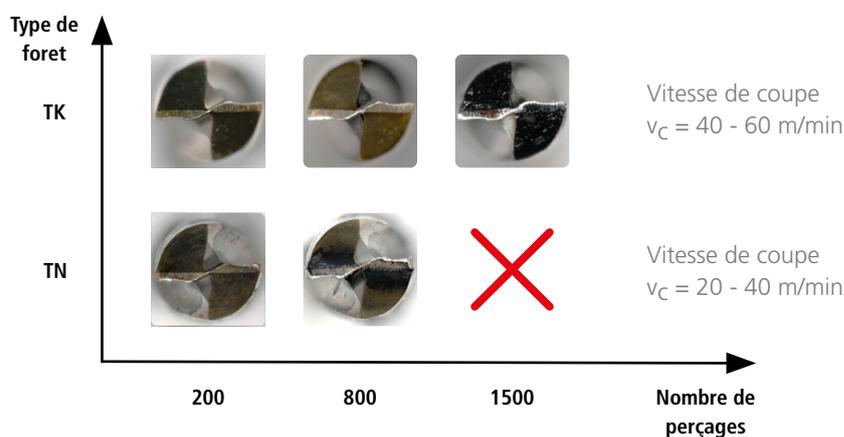
Lors du perçage du titane, la charge thermique élevée des arêtes de coupe représente un défi particulier. Cela entraîne des micro-ébréchantures sur ces arêtes qui accroissent l'usure de l'outil. Les meilleures technologies de lubrification pour les forets de plus de 1 mm, dont la pression de lubrification minimum recommandée se situe au minimum à 40 bars, sont les canaux de lubrification internes hélicoïdaux qui permettent de refroidir efficacement la pointe de la mèche. Dans les situations où la pression du lubrifiant de lubrification n'est disponible que jusqu'à 15 bars et pour les forets d'un diamètre supérieur à 0,2 et jusqu'à 1 mm, d'autres technologies sont nécessaires pour garantir un processus de perçage stable et fiable.

Solution

Lubrification intégrée dans la queue



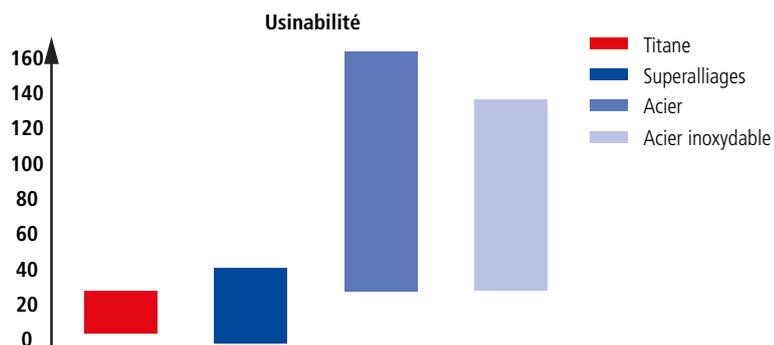
Le système d'arrosage breveté intégré dans la queue du CrazyDrill Titanium TK permet un perçage fiable avec des avances élevées et une pression d'arrosage de 15 bars. La durée de vie de la CrazyDrill Titanium TK établit une nouvelle référence par rapport à ses concurrents. Pour les cas d'application sans possibilité d'arrosage interne, Mikron Tool a mis au point le micro-foret haute performance CrazyDrill Titanium TN.



2. Le défi

Faible usinabilité du titane

Le perçage haute performance des différentes qualités de titane est très exigeant. Le comportement d'usinage des titanes figure dans le diagramme ci-dessous, en comparaison avec d'autres matériaux. Pour usiner le titane de manière efficace, une géométrie de coupe spéciale est nécessaire, de plus l'ensemble de la micro- et macro-géométrie des forets doit être adapté aux propriétés spécifiques du titane.

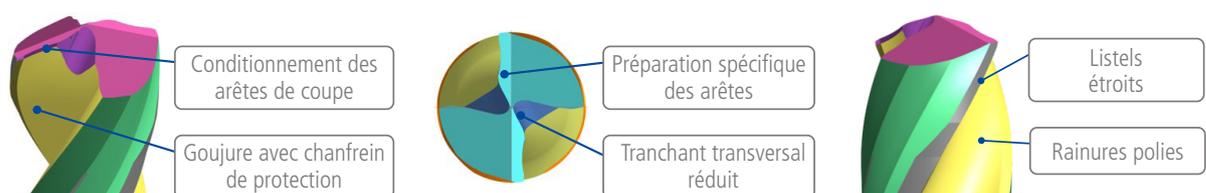


Solution

Design d'arête de coupe spécifique pour tous les qualités de titane

Avec la CrazyDrill Titanium, la société Mikron Tool a mis au point un foret haute performance qui garantit des opérations de perçage optimales, aussi bien pour le titane pur que pour ses alliages. Cela est possible grâce à un design d'arête de coupe spécifiquement adapté et à des processus de perçage avec déburrages correspondants, qui forcent une rupture des copeaux lors du cycle de perçage profond et permettent un enlèvement sûr des copeaux. Les forets universels CrazyDrill Titanium récemment mis au point sont adaptés à tous les types de titane et présentent les avantages et caractéristiques suivants :

- Excellent auto-centrage
- Fiabilité de processus
- Parfaite évacuation des copeaux
- Prévention de la formation d'arêtes rapportées et de soudures froides

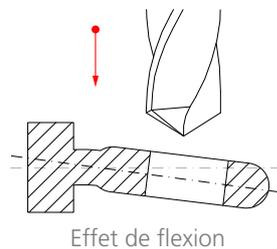


CrazyDrill Titanium TK / TN

MICRO-PERÇAGE HAUTE PERFORMANCE DANS TOUS LES QUALITÉS DE TITANE

3. Le défi

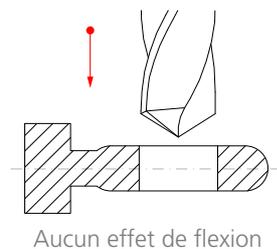
Réduction de forces axiales élevées



La vitesse de coupe au centre du foret est presque nulle, ce qui entraîne des forces axiales élevées. Ces forces ont un impact plus important sur la fiabilité du processus dans le micro-forage que dans les diamètres ou les pièces plus grands. La conception de la géométrie de coupe est donc cruciale pour réduire les forces axiales. Un design de l'arête de coupe de pointe traditionnelle avec une âme de foret large génère des forces axiales élevées qui peuvent entraîner des déformations pendant le processus de perçage de pièces instables ou à parois fines. Une force axiale trop élevée provoque une déviation indésirable du foret.

Solution

Design de l'arête de coupe de pointe spécifique pour le titane



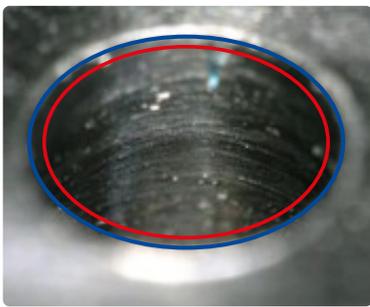
CrazyDrill Titanium TK/TN est doté d'un amincissement de l'âme de conception spécifique. En combinaison avec un design d'arête de coupe adapté aux titane, les forces axiales ont pu être considérablement réduites. Il en résulte une réduction de 25 % à 45 %.

Exemple

	Concurrent Ø2mm - 3 x d		CrazyDrill Titanium TK Ø2mm - 3 x d	
	Valeur moyenne	Valeur maximale	Valeur moyenne	Valeur maximale
Force axiale Fz [N]	100	270	75	150

4. Le défi

Grande précision de perçage



- Diamètre requis (c.-à-d. : $\varnothing 2$ mm)
- Diamètre percé (c.-à-d. : $\varnothing 2,04$ mm)

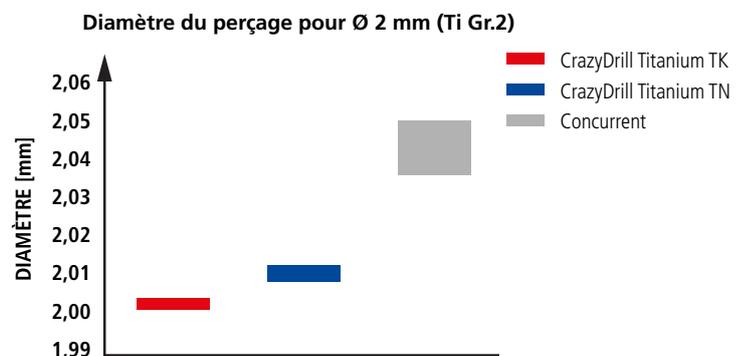
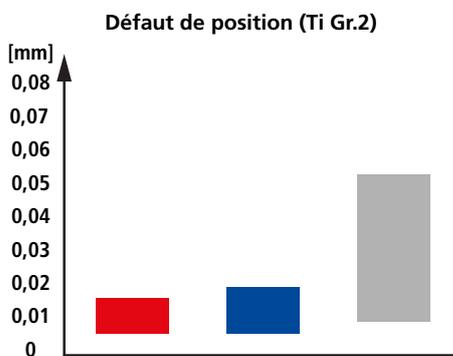
Les alliages de titane présentent des caractéristiques de déformation élastique durant le processus de perçage. Après la pénétration du foret, le matériau subit une récupération élastique entraînant une légère rétraction. Ce comportement doit être impérativement pris en compte lors du développement des outils, car le diamètre du trou peut subir des ajustements micrométriques après l'opération de perçage. Ainsi, plusieurs défis se posent en matière de fiabilité du processus, notamment le risque de coincement ou de rupture du foret. Par ailleurs, la précision relative au diamètre, à la circularité et à la position est cruciale sans oublier la qualité de surface qui constitue également un facteur significatif.

Solution

Géométrie de foret spécifique pour le titane

Une optimisation parfaite et complète de la géométrie, spécifiquement adaptée au titane pur et aux alliages de titane, qui garantit les meilleurs résultats de perçage :

- | | | |
|---|---|---|
| ■ Pointe du foret avec amincissement de l'âme | → Force axiale réduite | → Positionnement exact et écart minimal |
| ■ Protection des arêtes de coupe | → Arêtes de coupe stables (pas de micro-ébréchures) | → Diamètre précis du perçage |
| ■ Chanfrein de guidage étroit | → Prévention de la formation d'arêtes rapportées et de soudures froides | → Excellente qualité de surface |





Votre bénéfice

Les caractéristiques essentielles

- Géométrie de coupe spécialement conçue pour tous les types de titane
- Spécialement conçu pour des situations d'usinage avec une pression d'arrosage de 15 bars ou lubrification externe
- CrazyDrill Titanium TK : Système de lubrification efficace, grâce aux canaux de lubrification brevetés intégrés dans la queue
- Des rainures polies pour un système fiable d'évacuation des copeaux
- Plage de diamètre standard de Ø 0,2 à Ø 2,0 mm

Vos avantages

- Performances parfaites pour chaque type de titane
- Possibilité de travailler avec une faible pression de lubrification à travers la broche : min. 15 bars (CrazyDrill Titanium TK) ou de percer avec une lubrification externe (CrazyDrill Titanium TN)
- Pression de coupe faible (force axiale, moment de torsion et de flexion)
- Parfaite évacuation des copeaux
- Excellente évacuation de la chaleur

Vos bénéfices

- Excellente qualité de perçage
- Grande fiabilité du processus
- Durée de vie jusqu'à 3 fois supérieure à celle des meilleurs concurrents du marché
- Temps d'usinage jusqu'à 2 fois plus court que celui des meilleurs concurrents du marché

Performance maximale garantie

EXEMPLE POUR L'USINAGE DU TITANE EN COMPARAISON

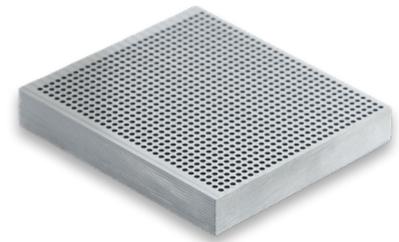
■ Exemple

Durée d'usinage réduite

Usinage : Foret avec cycle de perçage avec
brise-copeaux
Nombre de perçages : 1000
Profondeur de perçage : 3 mm ;
Lubrification : Émulsion à 8%

Titane pur : 3.7035 / Ti Gr.2 / ASTM B348 **S2**

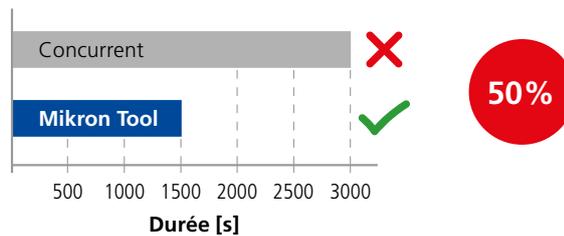
Outil : CrazyDrill Titanium TK
Diamètre : 1,0 mm



Données de coupe :

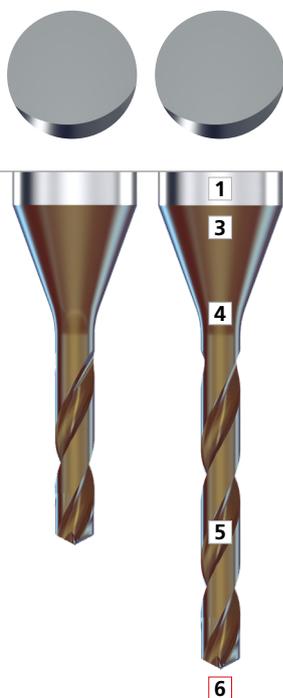
Foret en titane classique		CrazyDrill Titanium TK	
$v_c = 25 \text{ m/min}$	$f = 0,01 \text{ mm/tr}$	$v_c = 60 \text{ m/min}$	$f = 0,01 \text{ mm/tr}$
$Q_1 = 0,5 \text{ mm}$	$Q_x = 0,5 \text{ mm}$	$Q_1 = 1 \text{ mm}$	$Q_x = 1 \text{ mm}$

Résultats :



Type TN

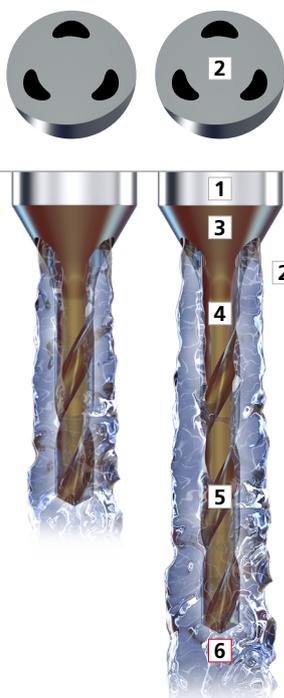
- Lubrification externe
- Revêtu



Page 16

Type TK

- Lubrification intégrée
- Revêtu



Page 17

1 | QUEUE

La robuste queue en carbure (de tungstène) favorise un perçage stable, sans vibrations.

2 | NOUVEAU CONCEPT DE LUBRIFICATION

Les canaux de lubrification intégrés dans la queue garantissent une lubrification constant et massif des arêtes de coupe dès 15 bars. Il en résulte un accroissement de la fiabilité du processus et de la productivité.

3 | MÉTAL DUR

Spécialement développé pour CrazyDrill Titanium, le métal dur répond parfaitement à toutes les exigences en matière d'usinage de tout type de titane.

4 | REVÊTEMENT HAUTE RÉSISTANCE

Le revêtement à haute résistance eXedur SNP résiste à la chaleur et à l'usure, évite les adhérences sur les arêtes de coupe et garantit un transport optimal des copeaux. De ce fait, une longue durée de vie est garantie.

5 | RAINURES POLIES

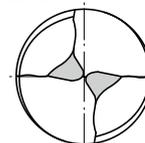
Les rainures polies favorisent un faible frottement et une évacuation régulière des copeaux.

6 | GÉOMÉTRIE DE COUPE

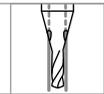
La conception innovante de la pointe et du profil extérieur du foret a spécialement été développée pour tous les types de titane :

- Grande stabilité des tranchants
- Bon autocentrage
- Moins de soudures froides et de formation d'arêtes rapportées

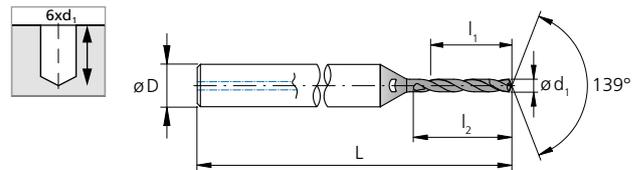
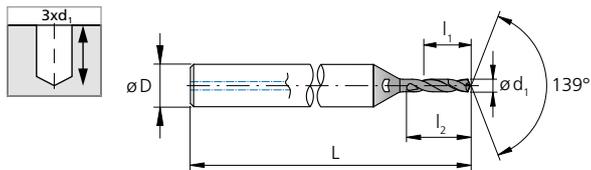
Pointe du foret



Type TK 3 × d / 6 × d



PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTÉGRÉE



d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Número d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.20		0.60	1.0	3	38	2.CD.030020.TK	■
0.25		0.75	1.2	3	38	2.CD.030025.TK	■
0.30		0.90	1.4	3	38	2.CD.030030.TK	■
0.35		1.05	1.7	3	38	2.CD.030035.TK	■
0.396	1/64	1.19	1.9	3	38	2.CD.030F164.TK	■
0.40		1.20	1.9	3	38	2.CD.030040.TK	■
0.45		1.35	2.2	3	42	2.CD.030045.TK	■
0.50		1.50	2.4	3	42	2.CD.030050.TK	■
0.55		1.65	2.6	3	42	2.CD.030055.TK	■
0.60		1.80	2.9	3	42	2.CD.030060.TK	■
0.65		1.95	3.1	3	45	2.CD.030065.TK	■
0.70		2.10	3.4	3	45	2.CD.030070.TK	■
0.75		2.25	3.6	3	45	2.CD.030075.TK	■
0.793	1/32	2.38	3.8	3	45	2.CD.030F132.TK	■
0.80		2.40	3.8	3	45	2.CD.030080.TK	■
0.85		2.55	4.1	3	45	2.CD.030085.TK	■
0.90		2.70	4.3	3	45	2.CD.030090.TK	■
0.95		2.85	4.6	3	48	2.CD.030095.TK	■
1.00		3.00	4.8	3	48	2.CD.030100.TK	■
1.05		3.15	5.0	3	48	2.CD.030105.TK	■
1.10		3.30	5.3	3	48	2.CD.030110.TK	■
1.15		3.45	5.5	3	48	2.CD.030115.TK	■
1.20		3.60	5.8	3	48	2.CD.030120.TK	■
1.25		3.75	6.0	4	52	2.CD.030125.TK	■
1.30		3.90	6.2	4	52	2.CD.030130.TK	■
1.35		4.05	6.5	4	52	2.CD.030135.TK	■
1.40		4.20	6.7	4	52	2.CD.030140.TK	■
1.45		4.35	7.0	4	52	2.CD.030145.TK	■
1.50		4.50	7.2	4	52	2.CD.030150.TK	■
1.55		4.65	7.4	4	55	2.CD.030155.TK	■
1.587	1/16	4.76	7.6	4	55	2.CD.030F116.TK	■
1.60		4.80	7.7	4	55	2.CD.030160.TK	■
1.65		4.95	7.9	4	55	2.CD.030165.TK	■
1.70		5.10	8.2	4	55	2.CD.030170.TK	■
1.75		5.25	8.4	4	55	2.CD.030175.TK	■
1.80		5.40	8.6	4	55	2.CD.030180.TK	■
1.85		5.55	8.9	4	55	2.CD.030185.TK	■
1.90		5.70	9.1	4	55	2.CD.030190.TK	■
1.95		5.85	9.4	4	55	2.CD.030195.TK	■
2.00		6.00	9.6	4	55	2.CD.030200.TK	■

■ Départ entrepôt

d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Número d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.20		1.20	1.6	3	38	2.CD.060020.TK	■
0.25		1.50	2.0	3	38	2.CD.060025.TK	■
0.30		1.80	2.3	3	38	2.CD.060030.TK	■
0.35		2.10	2.7	3	38	2.CD.060035.TK	■
0.396	1/64	2.38	3.1	3	38	2.CD.060F164.TK	■
0.40		2.40	3.1	3	38	2.CD.060040.TK	■
0.45		2.70	3.5	3	42	2.CD.060045.TK	■
0.50		3.00	3.9	3	42	2.CD.060050.TK	■
0.55		3.30	4.3	3	42	2.CD.060055.TK	■
0.60		3.60	4.7	3	42	2.CD.060060.TK	■
0.65		3.90	5.1	3	45	2.CD.060065.TK	■
0.70		4.20	5.5	3	45	2.CD.060070.TK	■
0.75		4.50	5.9	3	45	2.CD.060075.TK	■
0.793	1/32	4.76	6.2	3	45	2.CD.060F132.TK	■
0.80		4.80	6.2	3	45	2.CD.060080.TK	■
0.85		5.10	6.6	3	45	2.CD.060085.TK	■
0.90		5.40	7.0	3	45	2.CD.060090.TK	■
0.95		5.70	7.4	3	48	2.CD.060095.TK	■
1.00		6.00	7.8	3	48	2.CD.060100.TK	■
1.05		6.30	8.2	3	48	2.CD.060105.TK	■
1.10		6.60	8.6	3	48	2.CD.060110.TK	■
1.15		6.90	9.0	3	48	2.CD.060115.TK	■
1.20		7.20	9.4	3	48	2.CD.060120.TK	■
1.25		7.50	9.8	4	52	2.CD.060125.TK	■
1.30		7.80	10.1	4	52	2.CD.060130.TK	■
1.35		8.10	10.5	4	52	2.CD.060135.TK	■
1.40		8.40	10.9	4	52	2.CD.060140.TK	■
1.45		8.70	11.3	4	52	2.CD.060145.TK	■
1.50		9.00	11.7	4	52	2.CD.060150.TK	■
1.55		9.30	12.1	4	55	2.CD.060155.TK	■
1.587	1/16	9.52	12.4	4	55	2.CD.060F116.TK	■
1.60		9.60	12.5	4	55	2.CD.060160.TK	■
1.65		9.90	12.9	4	55	2.CD.060165.TK	■
1.70		10.20	13.3	4	55	2.CD.060170.TK	■
1.75		10.50	13.7	4	55	2.CD.060175.TK	■
1.80		10.80	14.0	4	55	2.CD.060180.TK	■
1.85		11.10	14.4	4	55	2.CD.060185.TK	■
1.90		11.40	14.8	4	55	2.CD.060190.TK	■
1.95		11.70	15.2	4	55	2.CD.060195.TK	■
2.00		12.00	15.6	4	55	2.CD.060200.TK	■

Type TN 3 × d / 6 × d

Métal dur



Z2



eXedur SNP

Ø d₁

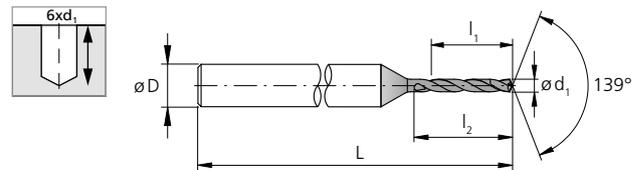
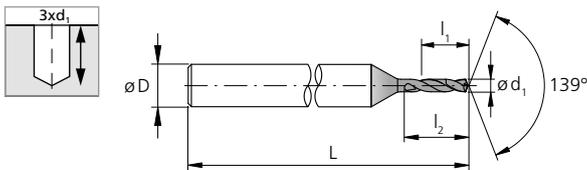
0.1 - 3.0 mm

Tolérance

+ 0.006 mm
0



PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION EXTERNE



d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
0.20		0.60	1.0	3	40	2.CD.030020.TN	Δ
0.25		0.75	1.2	3	40	2.CD.030025.TN	Δ
0.30		0.90	1.4	3	40	2.CD.030030.TN	Δ
0.35		1.05	1.7	3	40	2.CD.030035.TN	Δ
0.396	1/64	1.19	1.9	3	40	2.CD.030F164.TN	Δ
0.40		1.20	1.9	3	40	2.CD.030040.TN	Δ
0.45		1.35	2.2	3	45	2.CD.030045.TN	Δ
0.50		1.50	2.4	3	45	2.CD.030050.TN	Δ
0.55		1.65	2.6	3	45	2.CD.030055.TN	Δ
0.60		1.80	2.9	3	45	2.CD.030060.TN	Δ
0.65		1.95	3.1	3	45	2.CD.030065.TN	Δ
0.70		2.10	3.4	3	45	2.CD.030070.TN	Δ
0.75		2.25	3.6	3	45	2.CD.030075.TN	Δ
0.793	1/32	2.38	3.8	3	45	2.CD.030F132.TN	Δ
0.80		2.40	3.8	3	45	2.CD.030080.TN	Δ
0.85		2.55	4.1	3	45	2.CD.030085.TN	Δ
0.90		2.70	4.3	3	45	2.CD.030090.TN	Δ
0.95		2.85	4.6	3	50	2.CD.030095.TN	Δ
1.00		3.00	4.8	3	50	2.CD.030100.TN	Δ
1.05		3.15	5.0	3	50	2.CD.030105.TN	Δ
1.10		3.30	5.3	3	50	2.CD.030110.TN	Δ
1.15		3.45	5.5	3	50	2.CD.030115.TN	Δ
1.20		3.60	5.8	3	50	2.CD.030120.TN	Δ
1.25		3.75	6.0	3	50	2.CD.030125.TN	Δ
1.30		3.90	6.2	3	50	2.CD.030130.TN	Δ
1.35		4.05	6.5	3	50	2.CD.030135.TN	Δ
1.40		4.20	6.7	3	50	2.CD.030140.TN	Δ
1.45		4.35	7.0	3	50	2.CD.030145.TN	Δ
1.50		4.50	7.2	3	50	2.CD.030150.TN	Δ
1.55		4.65	7.4	3	50	2.CD.030155.TN	Δ
1.587	1/16	4.76	7.6	3	50	2.CD.030F116.TN	Δ
1.60		4.80	7.7	3	50	2.CD.030160.TN	Δ
1.65		4.95	7.9	3	50	2.CD.030165.TN	Δ
1.70		5.10	8.2	3	50	2.CD.030170.TN	Δ
1.75		5.25	8.4	3	50	2.CD.030175.TN	Δ
1.80		5.40	8.6	3	50	2.CD.030180.TN	Δ
1.85		5.55	8.9	3	50	2.CD.030185.TN	Δ
1.90		5.70	9.1	3	50	2.CD.030190.TN	Δ
1.95		5.85	9.4	3	50	2.CD.030195.TN	Δ
2.00		6.00	9.6	3	50	2.CD.030200.TN	Δ

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
0.20		1.20	1.6	3	40	2.CD.060020.TN	Δ
0.25		1.50	2.0	3	40	2.CD.060025.TN	Δ
0.30		1.80	2.3	3	40	2.CD.060030.TN	Δ
0.35		2.10	2.7	3	40	2.CD.060035.TN	Δ
0.396	1/64	2.38	3.1	3	40	2.CD.060F164.TN	Δ
0.40		2.40	3.1	3	40	2.CD.060040.TN	Δ
0.45		2.70	3.5	3	45	2.CD.060045.TN	Δ
0.50		3.00	3.9	3	45	2.CD.060050.TN	Δ
0.55		3.30	4.3	3	45	2.CD.060055.TN	Δ
0.60		3.60	4.7	3	45	2.CD.060060.TN	Δ
0.65		3.90	5.1	3	45	2.CD.060065.TN	Δ
0.70		4.20	5.5	3	45	2.CD.060070.TN	Δ
0.75		4.50	5.9	3	45	2.CD.060075.TN	Δ
0.793	1/32	4.76	6.2	3	45	2.CD.060F132.TN	Δ
0.80		4.80	6.2	3	45	2.CD.060080.TN	Δ
0.85		5.10	6.6	3	45	2.CD.060085.TN	Δ
0.90		5.40	7.0	3	45	2.CD.060090.TN	Δ
0.95		5.70	7.4	3	50	2.CD.060095.TN	Δ
1.00		6.00	7.8	3	50	2.CD.060100.TN	Δ
1.05		6.30	8.2	3	50	2.CD.060105.TN	Δ
1.10		6.60	8.6	3	50	2.CD.060110.TN	Δ
1.15		6.90	9.0	3	50	2.CD.060115.TN	Δ
1.20		7.20	9.4	3	50	2.CD.060120.TN	Δ
1.25		7.50	9.8	3	50	2.CD.060125.TN	Δ
1.30		7.80	10.1	3	50	2.CD.060130.TN	Δ
1.35		8.10	10.5	3	50	2.CD.060135.TN	Δ
1.40		8.40	10.9	3	50	2.CD.060140.TN	Δ
1.45		8.70	11.3	3	50	2.CD.060145.TN	Δ
1.50		9.00	11.7	3	50	2.CD.060150.TN	Δ
1.55		9.30	12.1	3	50	2.CD.060155.TN	Δ
1.587	1/16	9.52	12.4	3	50	2.CD.060F116.TN	Δ
1.60		9.60	12.5	3	50	2.CD.060160.TN	Δ
1.65		9.90	12.9	3	50	2.CD.060165.TN	Δ
1.70		10.20	13.3	3	50	2.CD.060170.TN	Δ
1.75		10.50	13.7	3	50	2.CD.060175.TN	Δ
1.80		10.80	14.0	3	50	2.CD.060180.TN	Δ
1.85		11.10	14.4	3	50	2.CD.060185.TN	Δ
1.90		11.40	14.8	3	50	2.CD.060190.TN	Δ
1.95		11.70	15.2	3	50	2.CD.060195.TN	Δ
2.00		12.00	15.6	3	50	2.CD.060200.TN	Δ

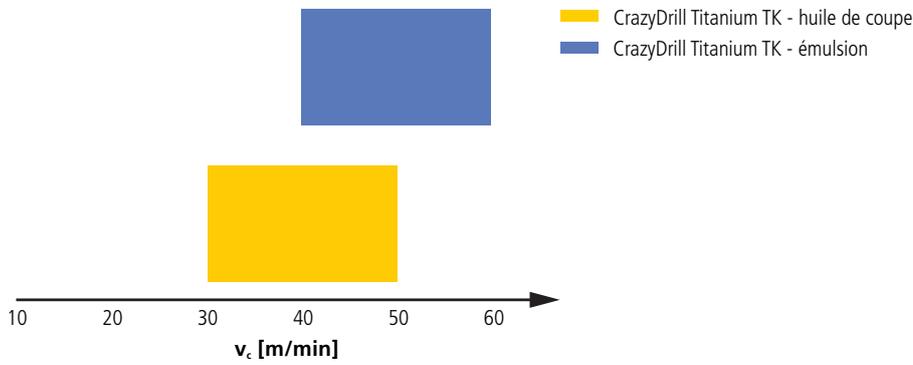
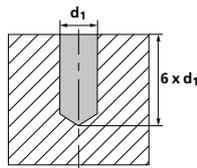
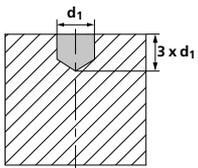
Δ Délai de livraison sur demande, quantité minimale de commande : 3 pièces

TK - 3 × d - 6 × d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE



Groupe de matériaux	Matériaux	N° de mat.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					Moyen	Élevé
S₂	Titane pur	3,7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60
		3,7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
	Alliages de titane	3,7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9,9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



RECOMMANDATION D'UTILISATION

● Parfaitement recommandé | ● Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

f [mm/rev]

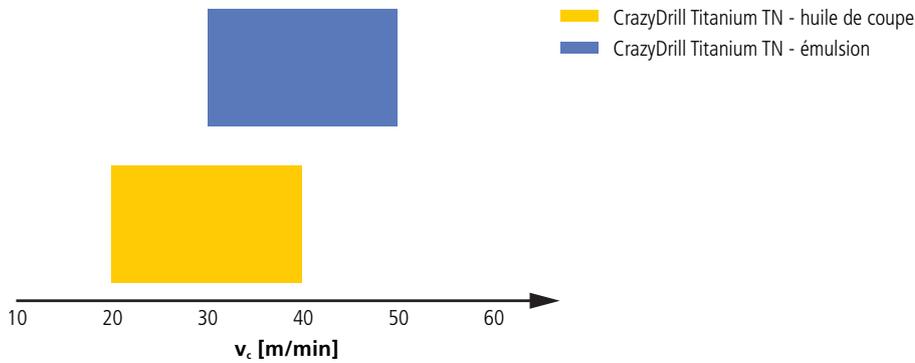
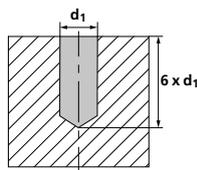
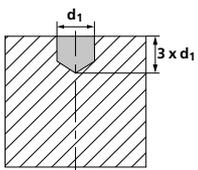
0,2 - 0,4 mm 1/64"				0,5 - 0,9 mm 1/32"				1,0 - 1,2 mm				1,3 - 1,4 mm				1,5 - 1,8 mm 1/32"				1,9 - 2,0 mm			
Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x
0.002	0.004	1.0xd1	0.5 - 1.0xd1	0.005	0.009	1.5xd1	1.0xd1	0.010	0.012	2.0xd1	1.0xd1	0.013	0.014	2.0xd1	1.0xd1	0.015	0.018	3.0xd1	1.0xd1	0.019	0.020	3.0xd1	1.0xd1

TN - 3 × d - 6 × d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION EXTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE



Groupe de matériaux	Matériaux	N° de mat.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	
					Moyen	Élevé
S ₂	Titane pur	3,7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60
		3,7065	Gr.4	ASTM B348 / F68		
	Alliages de titane	3,7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136		
		9,9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



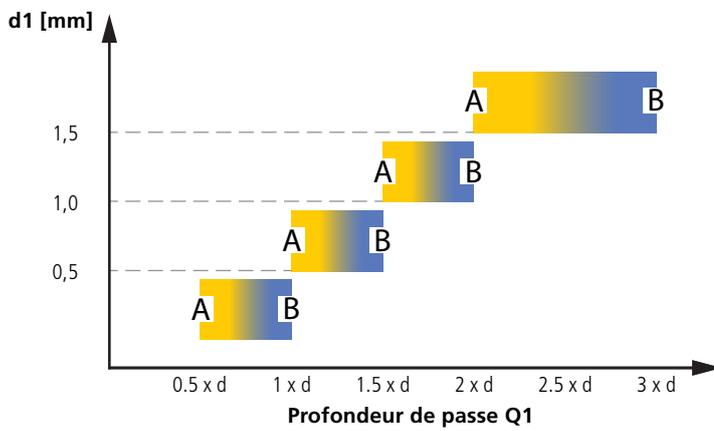
RECOMMANDATION D'UTILISATION

● Parfaitement recommandé | ● Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

f [mm/rev]

0,2 - 0,4 mm 1/64"				0,5 - 0,9 mm 1/32"				1,0 - 1,2 mm				1,3 - 1,4 mm				1,5 - 1,8 mm 1/32"				1,9 - 2,0 mm			
Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x	Moyen	Élevé	Q ₁	Q _x
0.002	0.004	0.5 - 1.0 xd1	1.0xd1	0.005	0.009	1.0 - 1.5 xd1	1.0xd1	0.010	0.012	1.5 - 2.0 xd1	1.0xd1	0.013	0.014	1.5 - 2.0 xd1	1.0xd1	0.015	0.018	2.0 - 3.0 xd1	1.0xd1	0.019	0.020	2.0 - 3.0 xd1	1.0xd1



A: CrazyDrill Titanium TN - huile de coupe
B: CrazyDrill Titanium TN - émulsion

Processus de perçage CrazyDrill Titanium

PERÇAGE PRÉCIS ET EFFICACE À PARTIR DE Ø 0,2 MM

Réfrigérant, filtre et pression

Réfrigérant : Pour un résultat optimal, Mikron Tool recommande d'utiliser une émulsion de 8 % ou plus avec des additifs EP (Extreme Pressure Additives) comme réfrigérant. Alternativement, il est également possible d'utiliser de l'huile de coupe.

Filtre : Les grands canaux de lubrification permettent d'utiliser un filtre standard. Qualité du filtre \leq 0,05 mm

Pour les outils avec lubrification extérieure, il n'y a pas de consignes spécifiques à respecter concernant le filtre.

Pression de réfrigérant : Des pressions minimales (voir tableau) sont nécessaires pour percer fiablement avec des outils à lubrification interne. Pour des diamètres de perçage de petite taille, on a généralement besoin de pressions plus élevées. En principe, une pression élevée est meilleure pour l'effet de lubrification et de nettoyage.

Nombre de tours	[tr/min]	≤ 10 000	> 10 000
Pression minimale	[bar]	15	30

Pour les outils à lubrification externe, il n'y a pas de consignes spécifiques à respecter concernant la pression de la lubrification. Il faut toutefois veiller à ce que la lubrification soit amené directement à la pointe du foret, ce qui permet de refroidir et lubrifier parfaitement le foret ainsi que d'évacuer les copeaux.

Processus de perçage CrazyDrill Titanium

PERÇAGE PRÉCIS ET EFFICACE À PARTIR DE Ø 0,2 MM

CrazyDrill Titanium TK / TN 3 x d

Grâce à l'excellent auto-centrage de CrazyDrill Titanium TK/TN 3 x d, un centrage ou un pré-perçage n'est pas nécessaire sur des surfaces planes et droites.

CrazyDrill Titanium TK / TN 6 x d

Grâce à l'excellent auto-centrage de CrazyDrill Titanium TK/TN 6 x d, un centrage ou un pré-perçage n'est pas nécessaire sur des surfaces planes et droites.

Exigences plus élevées : Pour les surfaces irrégulières ou rugueuses, les surfaces inclinées ou pour une précision de positionnement maximale, la société Mikron Tool recommande :

- **CrazyDrill Twicenter comme foret de centrage**
- **CrazyDrill Crosspilot comme foret pilote sur des surfaces inclinées**

Centrage/pilotage et perçage

Le centrage avec CrazyDrill Twicenter est le parfait point de départ pour une position de perçage avec une grande précision d'alignement et un processus d'usinage stable.

Le forage pilote avec CrazyDrill Titanium TK 3 x d est la préparation idéale pour un forage précis (précision de positionnement et d'alignement) et un processus d'usinage stable pour le forage profond avec CrazyDrill Flex Titanium ATK.

Il en va de même pour le foret pilote CrazyDrill Crosspilot sur les surfaces inclinées. La qualité du perçage est garantie au moyen d'une tolérance d'outil adaptée.

PROCESSUS DE PERÇAGE

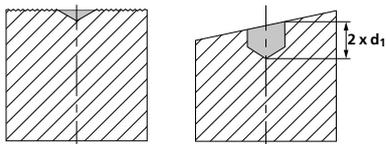
Perçage selon DIN 66025 / PAL

G83 cycle de perçage profond avec brise-copeaux et débouillage

Q = profondeur de passe respective

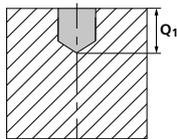
1 | PERÇAGE DE CENTRAGE OU PILOTAGE

- Avec CrazyDrill Twicenter (surfaces irrégulières ou rugueuses) ou CrazyDrill Crosspilot (surfaces inclinées) pour la version $6 \times d$.

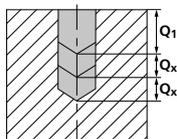


2 | PERÇAGE

- Avec CrazyDrill Titanium percer à la profondeur désirée ou maximum à la valeur Q_1 en une passe, puis débouiller.



- Pour les trous plus profonds percer, par passe de la valeur Q_x , selon le tableau des données de coupe, puis débouiller pour enlever les copeaux et répéter l'opération jusqu'à la profondeur désirée.



Remarque :

Lors des débouillages, sortir complètement du perçage. Une fois la profondeur de perçage souhaitée obtenue, il est possible de revenir en arrière avec une vitesse réduite ou, éventuellement, une vitesse rapide (en conditions idéales).

Mastercam

Nouveau : Les bibliothèques d'outils de l'ensemble des outils du catalogue Mikron Tool sont sur le Mastercam's Tech Exchange, prêtes à être téléchargées !

PATENTED

CrazyDrill Flex



NEW

CRAZYDRILL™
by Mikron Tool
Flex

FLEXIBILITÉ ET CARBURE MONOBLOC : AUCUNE CONTRADICTION



Avec CrazyDrill Flex, Mikron Tool propose un foret en carbure conçu pour le perçage profond jusqu'à 50 x d. Gamme de diamètres de 0,1 à 2,0 mm en deux versions :

- **CrazyDrill Flex Titanium** : géométrie de coupe spécialement conçue pour le perçage par peck dans le titane pur et le cuivre. La variante 30 x d utilise un refroidissement externe, tandis que la variante 50 x d dispose d'un canal de refroidissement intégré dans la queue.
- **CrazyDrill Flex Titanium ATK** : le nouveau foret haute performance de Mikron Tool garantit un perçage profond optimal dans le titane allié. Sa géométrie de coupe spécialement conçue et son processus de perçage par peck permettent de réduire la longueur des copeaux et d'assurer leur évacuation en toute sécurité. Les variantes 30 x d et 50 x d sont toutes deux équipées d'un canal de refroidissement intégré dans la queue.

Nous recommandons pour toutes les versions un pré-perçage avec :

- **CrazyDrill Flexpilot Titanium** pour CrazyDrill Flex Titanium
- **CrazyDrill Titanium TK** pour CrazyDrill Flex Titanium ATK
- **CrazyDrill Crosspilot** sur les surfaces inclinées pour les deux versions

Réaffûtage : Ce produit ne se prête pas au réaffûtage.

Remarque : Vous n'avez pas trouvé la bonne variante de CrazyDrill Flex (diamètre, longueur, sens de la coupe...)? Demandez-nous une variante personnalisée !

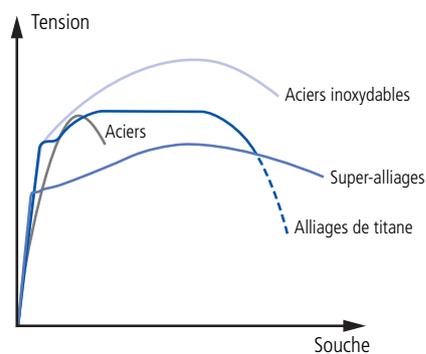
NEW

CrazyDrill Flex

MICRO-PERÇAGE HAUTE PERFORMANCE DANS TOUS LES QUALITÉS DE TITANE

1. Le défi

Formation inadéquate des copeaux

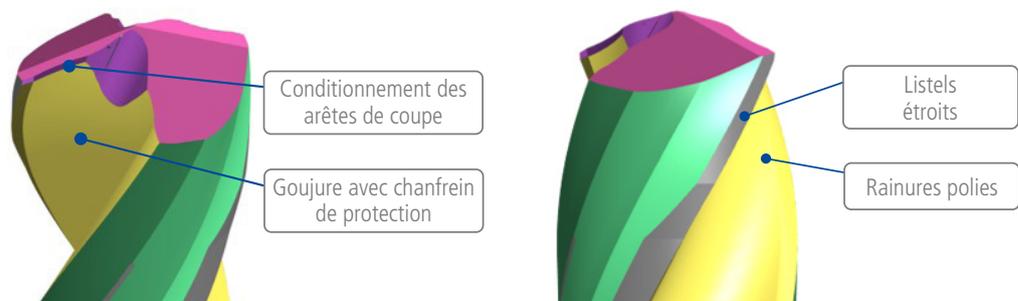


La ductilité du titane, c'est-à-dire sa capacité à se déformer plastiquement sans se rompre, en fait un matériau difficile à usiner. Lors du perçage, le titane a tendance à se plier et à former des copeaux continus plutôt que de se briser en petits morceaux. Cela peut entraîner un mauvais contrôle des copeaux, un encrassement du foret et une augmentation des forces de coupe.

Solution

Profil spécial des rainures - exemple CrazyDrill Flex Titanium ATK

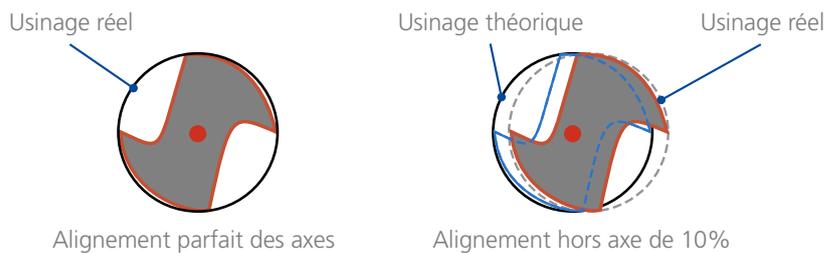
Un profil de rainure spécial avec fonction de protection assure un bon bris des copeaux et une évacuation efficace de ceux-ci. De plus, les copeaux sont rapidement évacués de la zone de coupe grâce au système de refroidissement breveté intégré dans la queue. Cela permet un perçage fiable avec des vitesses d'avance élevées à une pression de refroidissement de 15 bars. La durée de vie de CrazyDrill Flex Titanium établit une nouvelle référence par rapport à la concurrence.



2. Le défi

Désalignement & faux-rond

Le désalignement et le faux-rond sont des problèmes courants dans les opérations de perçage profond avec des forets en carbure. Même des écarts d'alignement minimes entre l'outil et le trou de guidage entraînent des forces de coupe inégales et une usure excessive. Le faux-rond amplifie encore ce phénomène en provoquant une oscillation du foret pendant la rotation, ce qui réduit la précision et la stabilité. Ces facteurs combinés compromettent la qualité du trou et augmentent la contrainte mécanique sur l'outil. Il en résulte souvent une rupture prématurée et inattendue de l'outil, ce qui entraîne des coûts importants.



Solution

Partie intermédiaire breveté : flexibilité et stabilité

Une partie intermédiaire flexible avec un diamètre réduit procure une bonne élasticité (en flexion) à l'outil, en garantissant une rigidité (torsion/compression) supérieure par rapport aux forets avec une goujure continue. Le foret peut ainsi compenser facilement et sans se casser une erreur d'entraxe jusqu'à 40% de son propre diamètre. Seulement un foret en acier rapide (HSS) en était capable jusqu'à ce jour.



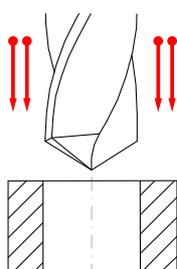
NEW

CrazyDrill Flex

MICRO-PERÇAGE HAUTE PERFORMANCE DANS TOUS LES QUALITÉS DE TITANE

3. Le défi

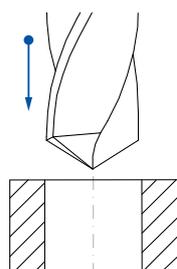
Rupture du foret due à des forces axiales excessives



La vitesse de coupe au centre du foret est presque nulle, ce qui entraîne des forces axiales élevées. Ces forces ont un impact plus important sur la fiabilité du processus dans le micro-perçage profond que dans le cas de diamètres ou de pièces plus grands. La conception de la géométrie de la pointe est donc cruciale pour réduire les forces axiales. Une géométrie traditionnelle avec un noyau de foret large génère des forces axiales élevées, ce qui peut entraîner une instabilité et une déviation du foret. Cela peut entraîner une rupture inattendue de l'outil.

Solution

Design de l'arête de coupe de pointe spécifique pour le titane



CrazyDrill Flex Titanium ATK est doté d'un amincissement de l'âme de conception spécifique. En combinaison avec un design d'arête de coupe adapté aux titane, les forces axiales ont pu être considérablement réduites. Il en résulte une réduction de 25 % à 45 %.

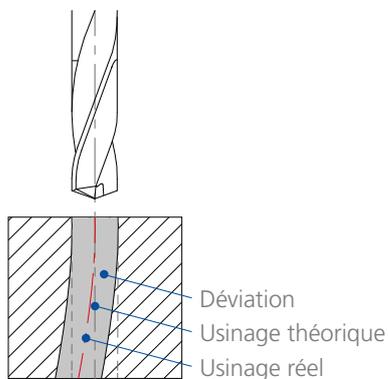


Exemple

	Concurrent Ø2 mm		CrazyDrill Flex Titanium ATK Ø2 mm	
	Valeur moyenne	Valeur maximale	Valeur moyenne	Valeur maximale
Force axiale Fz [N]	100	270	75	150

4. Le défi

Mauvaise rectitude et déviation des trous



La mauvaise rectitude et la déviation des trous sont des problèmes courants lors du perçage profond du titane avec des forets en carbure. La haute résistance et l'élasticité du titane, ainsi qu'un guidage inadéquat, peuvent entraîner une dérive du foret, en particulier à des profondeurs plus importantes. La déviation fait dévier le trou de sa trajectoire prévue, ce qui entraîne des imprécisions dimensionnelles. Cela affecte non seulement la fonctionnalité du composant final, mais augmente également le risque de rupture de l'outil.

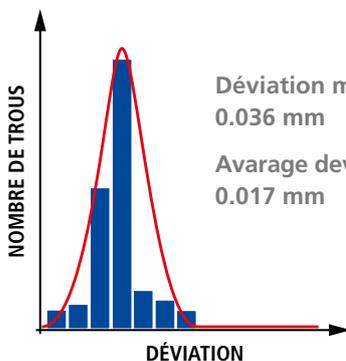
Solution

Géométrie de foret spécifique pour le titane

Une optimisation parfaite et complète de la géométrie, spécifiquement adaptée au titane pur et aux alliages de titane, qui garantit les meilleurs résultats de perçage :

- | | | |
|---|---|---|
| ■ Pointe du foret avec amincissement de l'âme | → Force axiale réduite | → Positionnement exact et écart minimal |
| ■ Protection des arêtes de coupe | → Arêtes de coupe stables (pas de micro-ébréchures) | → Diamètre précis du perçage |
| ■ Partie intermédiaire breveté | → Compensation du décalage et du faux-ron | → Faible déviation |

Tableau de déviation



Matériau : Ti Gr.5 / 3.7165 / ASTM F136;
Diamètre : 0.5 mm;
Profondeur de perçage : 50 x d;
Nombre total de trous : 50;
Lubrifiant : cutting oil;
Données de coupe : $v_c = 20$ m/min; $f = 0.005$ mm/rev; $Q_1 = 1.5$ mm; $Q_X = 0.25$ mm;



Votre bénéfice

Les caractéristiques essentielles

- Deux géométries spécifiques :
 - CrazyDrill Flex Titanium pour le titane pur
 - CrazyDrill Flex Titanium ATK pour les alliages de titane
- Système de refroidissement efficace grâce à des canaux de refroidissement brevetés dans la queue
- Micro-diamètres compris entre Ø0,1 et 2,0 mm avec une profondeur de perçage pouvant atteindre 50 x d

Vos avantages

- Performances parfaites pour tous les types de titane
- Possibilité d'usinage avec une faible pression de lubrification : min. 15 bar
- Pression de coupe faible (force axiale, moment de torsion et de flexion)
- Grâce à sa partie intermédiaire flexible, CrazyDrill Flex est aussi flexible que l'acier rapide, mais offre une durée de vie plus longue
- Dissipation thermique idéale

Vos bénéfices

- Excellente qualité de perçage
- Haute fiabilité du processus : même avec un désalignement de 40% x d ou un problème de faux-rond
- Jusqu'à 10 fois plus rapide que le perçage au canon ou l'électroérosion
- Pas besoin d'investir dans des machines de forage profond coûteuses

PATENTED

Titanium

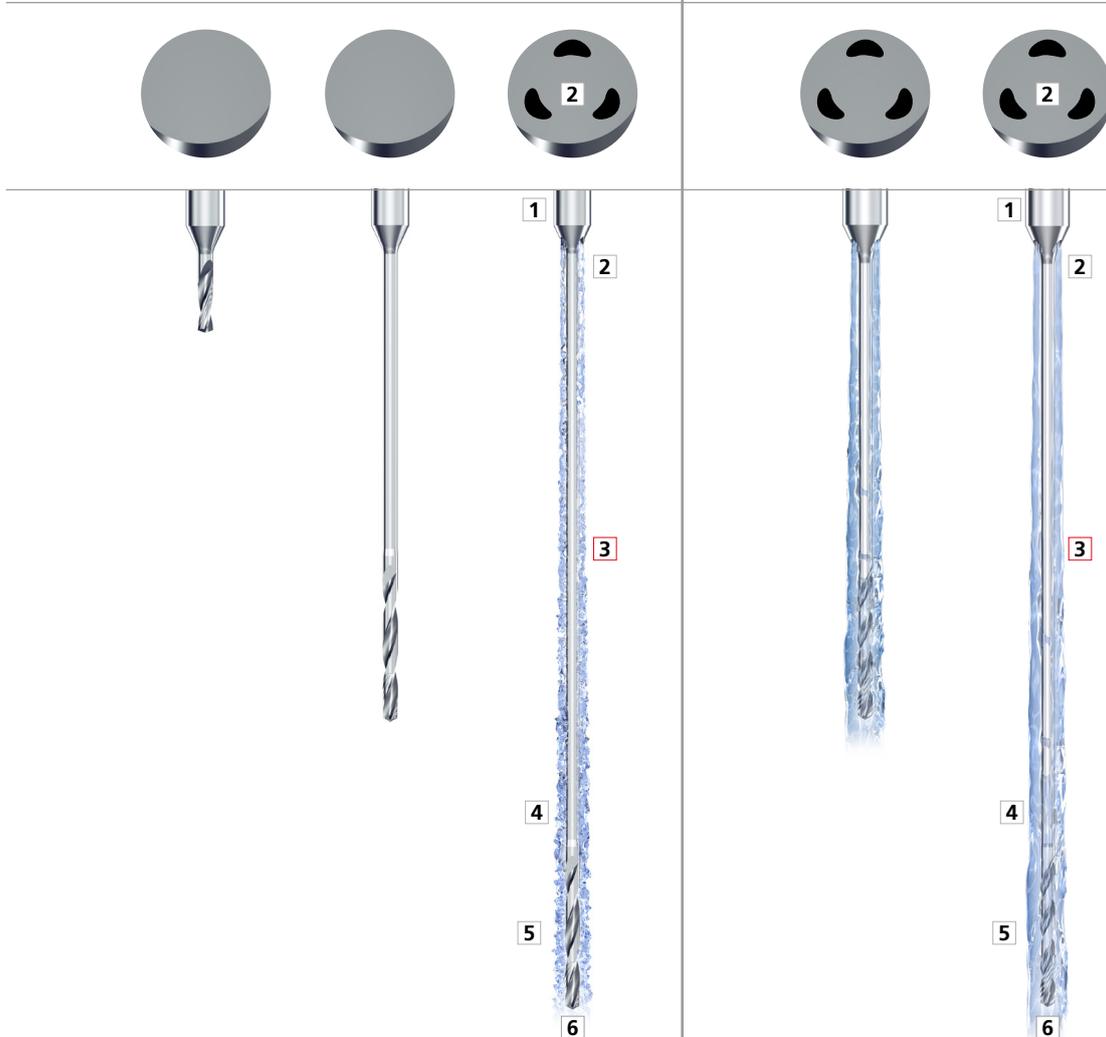
Titanium ATK

3 x d 30 x d 50 x d

30 x d 50 x d

- Refroidissement intégré / externe
- Non revêtu
- Ø0.1 - 1.2 mm
- Pour le titane pur

- Refroidissement intégré
- Non revêtu
- Ø0.3 - 2.0 mm
- Pour alliages de titane



Page 36

Page 38

Page 40

Page 42

Page 44

NEW

1 | QUEUE

La queue robuste en carbure garantit une haute concentricité et par conséquent une précision de perçage maximale.

2 | REFROIDISSEMENT

Toutes les versions 50 x d ainsi que la version 30 x d pour CrazyDrill Flex Titanium ATK sont équipées d'un système de refroidissement intégré dans la queue. Celui-ci garantit un refroidissement efficace des arêtes de coupe à partir de seulement 15 bars. La conception et la forme spéciales produisent un jet concentré même à des vitesses élevées, ce qui garantit un refroidissement régulier et important de la pointe du foret.

3 | PARTIE INTERMÉDIAIRE : FLEXIBILITÉ ET STABILITÉ - BREVETÉ

Une partie intermédiaire flexible avec un diamètre réduit procure une bonne élasticité (en flexion) à l'outil, en garantissant une rigidité (torsion/compression) supérieure par rapport aux forets avec une goujure continue. Le foret peut ainsi compenser facilement et sans se casser une erreur d'entraxe jusqu'à 40% de son propre diamètre. Seulement un foret en acier rapide (HSS) en était capable jusqu'à ce jour.

4 | CARBURE

La nuance de carbure monobloc à grain fin développée pour le CrazyDrill Flex est très résistante et résistante aux chocs thermiques, répondant ainsi facilement aux exigences de l'usinage du titane pur et allié.

5 | LA GÉOMÉTRIE DES RAINURES

La géométrie des rainures est adaptée aux matériaux usinés. Un bon bris des copeaux et une évacuation rapide des copeaux sont garantis.

6 | GÉOMÉTRIE DE COUPE

Deux géométries de pointe spécifiques au matériau ont été développées pour :

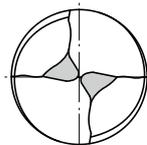
- Titane pur
- Titane allié

Elles garantissent une grande stabilité de coupe, un centrage automatique, des copeaux courts, moins d'adhérence du matériau et d'arêtes rapportées. Grâce à l'amincissement du noyau, une force moindre est nécessaire pendant le perçage.

Pointe
du foret



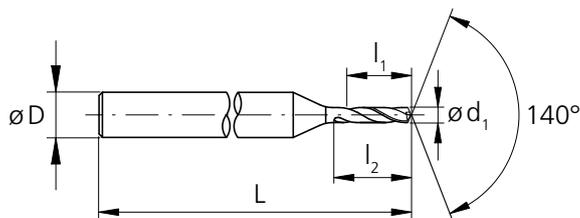
CrazyDrill Flex Titanium



CrazyDrill Flex Titanium ATK

Titanium - 3 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION EXTERNE



d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
0.10	0.30	0.5	3	40	2.PFT.010.0	■
0.11	0.33	0.6	3	40	2.PFT.011.0	△
0.12	0.36	0.6	3	40	2.PFT.012.0	△
0.13	0.39	0.7	3	40	2.PFT.013.0	△
0.14	0.42	0.7	3	40	2.PFT.014.0	△
0.15	0.45	0.8	3	40	2.PFT.015.0	■
0.16	0.48	0.8	3	40	2.PFT.016.0	△
0.17	0.51	0.9	3	40	2.PFT.017.0	△
0.18	0.54	0.9	3	40	2.PFT.018.0	△
0.19	0.57	1.0	3	40	2.PFT.019.0	△
0.20	0.60	1.0	3	40	2.PFT.020.0	■
0.21	0.63	1.1	3	40	2.PFT.021.0	△
0.22	0.66	1.1	3	40	2.PFT.022.0	△
0.23	0.69	1.2	3	40	2.PFT.023.0	△
0.24	0.72	1.2	3	40	2.PFT.024.0	△
0.25	0.75	1.3	3	40	2.PFT.025.0	■
0.26	0.78	1.3	3	40	2.PFT.026.0	△
0.27	0.81	1.4	3	40	2.PFT.027.0	△
0.28	0.84	1.4	3	40	2.PFT.028.0	△
0.29	0.87	1.5	3	40	2.PFT.029.0	△
0.30	0.90	1.5	3	40	2.PFT.030.0	■
0.31	0.93	1.6	3	40	2.PFT.031.0	△
0.32	0.96	1.6	3	40	2.PFT.032.0	△
0.33	0.99	1.7	3	40	2.PFT.033.0	△
0.34	1.02	1.7	3	40	2.PFT.034.0	△
0.35	1.05	1.8	3	40	2.PFT.035.0	■
0.36	1.08	1.8	3	40	2.PFT.036.0	△
0.37	1.11	1.9	3	40	2.PFT.037.0	△
0.38	1.14	1.9	3	40	2.PFT.038.0	△
0.39	1.17	2.0	3	40	2.PFT.039.0	△
0.40	1.20	2.0	3	40	2.PFT.040.0	■
0.41	1.23	2.1	3	40	2.PFT.041.0	△

d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
0.42	1.26	2.1	3	40	2.PFT.042.0	△
0.43	1.29	2.2	3	40	2.PFT.043.0	△
0.44	1.32	2.2	3	40	2.PFT.044.0	△
0.45	1.35	2.3	3	40	2.PFT.045.0	■
0.46	1.38	2.3	3	40	2.PFT.046.0	△
0.47	1.41	2.4	3	40	2.PFT.047.0	△
0.48	1.44	2.4	3	40	2.PFT.048.0	△
0.49	1.47	2.5	3	40	2.PFT.049.0	△
0.50	1.50	2.5	3	40	2.PFT.050.0	■
0.51	1.53	2.6	3	40	2.PFT.051.0	△
0.52	1.56	2.6	3	40	2.PFT.052.0	△
0.53	1.59	2.7	3	40	2.PFT.053.0	△
0.54	1.62	2.7	3	40	2.PFT.054.0	△
0.55	1.65	2.8	3	40	2.PFT.055.0	■
0.56	1.68	2.8	3	40	2.PFT.056.0	△
0.57	1.71	2.9	3	40	2.PFT.057.0	△
0.58	1.74	2.9	3	40	2.PFT.058.0	△
0.59	1.77	3.0	3	40	2.PFT.059.0	△
0.60	1.80	3.0	3	40	2.PFT.060.0	■
0.61	1.83	3.1	3	40	2.PFT.061.0	△
0.62	1.86	3.1	3	40	2.PFT.062.0	△
0.63	1.89	3.2	3	40	2.PFT.063.0	△
0.64	1.92	3.2	3	40	2.PFT.064.0	△
0.65	1.95	3.3	3	40	2.PFT.065.0	■
0.66	1.98	3.3	3	40	2.PFT.066.0	△
0.67	2.01	3.4	3	40	2.PFT.067.0	△
0.68	2.04	3.4	3	40	2.PFT.068.0	△
0.69	2.07	3.5	3	40	2.PFT.069.0	△
0.70	2.10	3.5	3	40	2.PFT.070.0	■
0.71	2.13	3.6	3	40	2.PFT.071.0	△
0.72	2.16	3.6	3	40	2.PFT.072.0	△
0.73	2.19	3.7	3	40	2.PFT.073.0	△

■ Départ entrepôt
 △ Délai de livraison sur demande, quantité minimale de commande : 5 pièce

Pour Titane Pur	Métal dur			Z2	Non revêtu	
				Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	
				Tolérance	+ 0.003 mm 0	

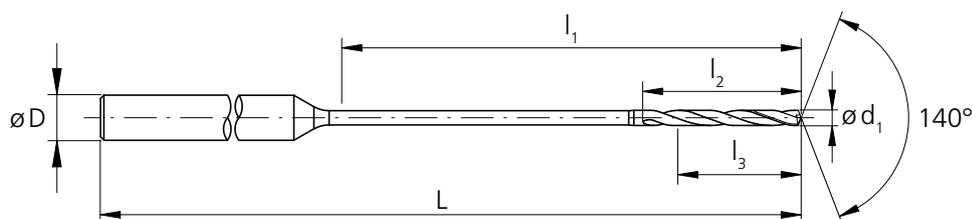
d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
0.74	2.22	3.7	3	40	2.PFT.074.0	Δ
0.75	2.25	3.8	3	40	2.PFT.075.0	■
0.76	2.28	3.8	3	40	2.PFT.076.0	Δ
0.77	2.31	3.9	3	40	2.PFT.077.0	Δ
0.78	2.34	3.9	3	40	2.PFT.078.0	Δ
0.79	2.37	4.0	3	40	2.PFT.079.0	Δ
0.80	2.40	4.0	3	40	2.PFT.080.0	■
0.81	2.43	4.1	3	40	2.PFT.081.0	Δ
0.82	2.46	4.1	3	40	2.PFT.082.0	Δ
0.83	2.49	4.2	3	40	2.PFT.083.0	Δ
0.84	2.52	4.2	3	40	2.PFT.084.0	Δ
0.85	2.55	4.3	3	40	2.PFT.085.0	■
0.86	2.58	4.3	3	40	2.PFT.086.0	Δ
0.87	2.61	4.4	3	40	2.PFT.087.0	Δ
0.88	2.64	4.4	3	40	2.PFT.088.0	Δ
0.89	2.67	4.5	3	40	2.PFT.089.0	Δ
0.90	2.70	4.5	3	40	2.PFT.090.0	■
0.91	2.73	4.6	3	40	2.PFT.091.0	Δ
0.92	2.76	4.6	3	40	2.PFT.092.0	Δ
0.93	2.79	4.7	3	40	2.PFT.093.0	Δ
0.94	2.82	4.7	3	40	2.PFT.094.0	Δ
0.95	2.85	4.8	3	40	2.PFT.095.0	■
0.96	2.88	4.8	3	40	2.PFT.096.0	Δ
0.97	2.91	4.9	3	40	2.PFT.097.0	Δ
0.98	2.94	4.9	3	40	2.PFT.098.0	Δ
0.99	2.97	5.0	3	40	2.PFT.099.0	Δ
1.00	3.00	5.0	3	40	2.PFT.100.0	■
1.01	3.03	5.1	3	40	2.PFT.101.0	Δ
1.02	3.06	5.1	3	40	2.PFT.102.0	Δ
1.03	3.09	5.2	3	40	2.PFT.103.0	Δ
1.04	3.12	5.2	3	40	2.PFT.104.0	Δ
1.05	3.15	5.3	3	40	2.PFT.105.0	■

d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
1.06	3.18	5.3	3	40	2.PFT.106.0	Δ
1.07	3.21	5.4	3	40	2.PFT.107.0	Δ
1.08	3.24	5.4	3	40	2.PFT.108.0	Δ
1.09	3.27	5.5	3	40	2.PFT.109.0	Δ
1.10	3.30	5.5	3	40	2.PFT.110.0	■
1.11	3.33	5.6	3	40	2.PFT.111.0	Δ
1.12	3.36	5.6	3	40	2.PFT.112.0	Δ
1.13	3.39	5.7	3	40	2.PFT.113.0	Δ
1.14	3.42	5.7	3	40	2.PFT.114.0	Δ
1.15	3.45	5.8	3	40	2.PFT.115.0	■
1.16	3.48	5.8	3	40	2.PFT.116.0	Δ
1.17	3.51	5.9	3	40	2.PFT.117.0	Δ
1.18	3.54	5.9	3	40	2.PFT.118.0	Δ
1.19	3.57	6.0	3	40	2.PFT.119.0	Δ
1.20	3.60	6.0	3	40	2.PFT.120.0	■

Produits complémentaires
 CrazyDrill Flex Titanium p.38

Titanium - 30 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION EXTERNE



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.10	3.0	1.1	0.8	3	45	2.CFT.30010.0	■
0.11	3.3	1.2	0.9	3	45	2.CFT.30011.0	Δ
0.12	3.6	1.3	1.0	3	45	2.CFT.30012.0	Δ
0.13	3.9	1.4	1.0	3	45	2.CFT.30013.0	Δ
0.14	4.2	1.5	1.1	3	45	2.CFT.30014.0	Δ
0.15	4.5	1.6	1.2	3	45	2.CFT.30015.0	■
0.16	4.8	1.7	1.3	3	45	2.CFT.30016.0	Δ
0.17	5.1	1.8	1.4	3	45	2.CFT.30017.0	Δ
0.18	5.4	1.9	1.4	3	45	2.CFT.30018.0	Δ
0.19	5.7	2.0	1.5	3	45	2.CFT.30019.0	Δ
0.20	6.0	2.1	1.6	3	45	2.CFT.30020.0	■
0.21	6.3	2.2	1.7	3	45	2.CFT.30021.0	Δ
0.22	6.6	2.3	1.8	3	45	2.CFT.30022.0	Δ
0.23	6.9	2.4	1.8	3	45	2.CFT.30023.0	Δ
0.24	7.2	2.5	1.9	3	45	2.CFT.30024.0	Δ
0.25	7.5	2.6	2.0	3	45	2.CFT.30025.0	■
0.26	7.8	2.7	2.1	3	45	2.CFT.30026.0	Δ
0.27	8.1	2.8	2.2	3	45	2.CFT.30027.0	Δ
0.28	8.4	2.9	2.2	3	45	2.CFT.30028.0	Δ
0.29	8.7	3.0	2.3	3	45	2.CFT.30029.0	Δ
0.30	9.0	3.2	2.4	3	50	2.CFT.30030.0	■
0.31	9.3	3.3	2.5	3	50	2.CFT.30031.0	Δ
0.32	9.6	3.4	2.6	3	50	2.CFT.30032.0	Δ
0.33	9.9	3.5	2.6	3	50	2.CFT.30033.0	Δ
0.34	10.2	3.6	2.7	3	50	2.CFT.30034.0	Δ
0.35	10.5	3.7	2.8	3	50	2.CFT.30035.0	■
0.36	10.8	3.8	2.9	3	50	2.CFT.30036.0	Δ
0.37	11.1	3.9	3.0	3	50	2.CFT.30037.0	Δ
0.38	11.4	4.0	3.0	3	50	2.CFT.30038.0	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.39	11.7	4.1	3.1	3	50	2.CFT.30039.0	Δ
0.40	12.0	4.2	3.2	3	50	2.CFT.30040.0	■
0.41	12.3	4.3	3.3	3	50	2.CFT.30041.0	Δ
0.42	12.6	4.4	3.4	3	50	2.CFT.30042.0	Δ
0.43	12.9	4.5	3.4	3	50	2.CFT.30043.0	Δ
0.44	13.2	4.6	3.5	3	50	2.CFT.30044.0	Δ
0.45	13.5	4.7	3.6	3	50	2.CFT.30045.0	■
0.46	13.8	4.8	3.7	3	50	2.CFT.30046.0	Δ
0.47	14.1	4.9	3.8	3	50	2.CFT.30047.0	Δ
0.48	14.4	5.0	3.8	3	50	2.CFT.30048.0	Δ
0.49	14.7	5.1	3.9	3	50	2.CFT.30049.0	Δ
0.50	15.0	5.3	4.0	3	53	2.CFT.30050.0	■
0.51	15.3	5.4	4.1	3	53	2.CFT.30051.0	Δ
0.52	15.6	5.5	4.2	3	53	2.CFT.30052.0	Δ
0.53	15.9	5.6	4.2	3	53	2.CFT.30053.0	Δ
0.54	16.2	5.7	4.3	3	53	2.CFT.30054.0	Δ
0.55	16.5	5.8	4.4	3	53	2.CFT.30055.0	■
0.56	16.8	5.9	4.5	3	53	2.CFT.30056.0	Δ
0.57	17.1	6.0	4.6	3	53	2.CFT.30057.0	Δ
0.58	17.4	6.1	4.6	3	53	2.CFT.30058.0	Δ
0.59	17.7	6.2	4.7	3	53	2.CFT.30059.0	Δ
0.60	18.0	6.3	4.8	3	53	2.CFT.30060.0	■
0.61	18.3	6.4	4.9	3	53	2.CFT.30061.0	Δ
0.62	18.6	6.5	5.0	3	53	2.CFT.30062.0	Δ
0.63	18.9	6.6	5.0	3	53	2.CFT.30063.0	Δ
0.64	19.2	6.7	5.1	3	53	2.CFT.30064.0	Δ
0.65	19.5	6.8	5.2	3	53	2.CFT.30065.0	■
0.66	19.8	6.9	5.3	3	53	2.CFT.30066.0	Δ
0.67	20.1	7.0	5.4	3	53	2.CFT.30067.0	Δ

■ Départ entrepôt

Δ Délai de livraison sur demande, quantité minimale de commande : 5 pièce

Métal dur			Z2	Non revêtu		Ø d ₁	0.1 - 1.2 mm
						Tolérance	- 0.003 mm - 0.006 mm

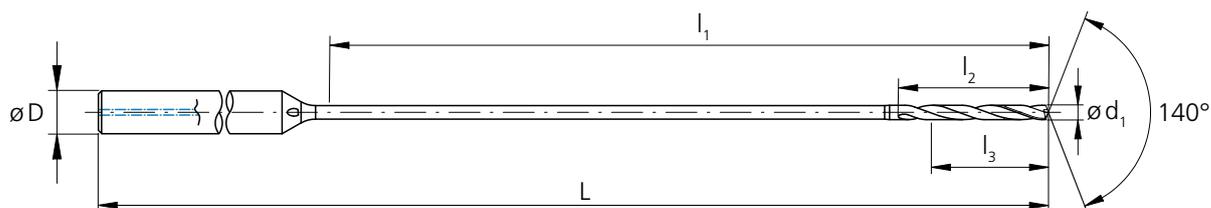
d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.68	20.4	7.1	5.4	3	53	2.CFT.30068.0	Δ
0.69	20.7	7.2	5.5	3	53	2.CFT.30069.0	Δ
0.70	21.0	7.4	5.6	3	60	2.CFT.30070.0	■
0.71	21.3	7.5	5.7	3	60	2.CFT.30071.0	Δ
0.72	21.6	7.6	5.8	3	60	2.CFT.30072.0	Δ
0.73	21.9	7.7	5.8	3	60	2.CFT.30073.0	Δ
0.74	22.2	7.8	5.9	3	60	2.CFT.30074.0	Δ
0.75	22.5	7.9	6.0	3	60	2.CFT.30075.0	■
0.76	22.8	8.0	6.1	3	60	2.CFT.30076.0	Δ
0.77	23.1	8.1	6.2	3	60	2.CFT.30077.0	Δ
0.78	23.4	8.2	6.2	3	60	2.CFT.30078.0	Δ
0.79	23.7	8.3	6.3	3	60	2.CFT.30079.0	Δ
0.80	24.0	8.4	6.4	3	60	2.CFT.30080.0	■
0.81	24.3	8.5	6.5	3	60	2.CFT.30081.0	Δ
0.82	24.6	8.6	6.6	3	60	2.CFT.30082.0	Δ
0.83	24.9	8.7	6.6	3	60	2.CFT.30083.0	Δ
0.84	25.2	8.8	6.7	3	60	2.CFT.30084.0	Δ
0.85	25.5	8.9	6.8	3	64	2.CFT.30085.0	■
0.86	25.8	9.0	6.9	3	64	2.CFT.30086.0	Δ
0.87	26.1	9.1	7.0	3	64	2.CFT.30087.0	Δ
0.88	26.4	9.2	7.0	3	64	2.CFT.30088.0	Δ
0.89	26.7	9.3	7.1	3	64	2.CFT.30089.0	Δ
0.90	27.0	9.5	7.2	3	64	2.CFT.30090.0	■
0.91	27.3	9.6	7.3	3	64	2.CFT.30091.0	Δ
0.92	27.6	9.7	7.4	3	64	2.CFT.30092.0	Δ
0.93	27.9	9.8	7.4	3	64	2.CFT.30093.0	Δ
0.94	28.2	9.9	7.5	3	64	2.CFT.30094.0	Δ
0.95	28.5	10.0	7.6	3	64	2.CFT.30095.0	■
0.96	28.8	10.1	7.7	3	64	2.CFT.30096.0	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.97	29.1	10.2	7.8	3	64	2.CFT.30097.0	Δ
0.98	29.4	10.3	7.8	3	64	2.CFT.30098.0	Δ
0.99	29.7	10.4	7.9	3	64	2.CFT.30099.0	Δ
1.00	30.0	10.5	8.0	3	70	2.CFT.30100.0	■
1.01	30.3	10.6	8.1	3	70	2.CFT.30101.0	Δ
1.02	30.6	10.7	8.2	3	70	2.CFT.30102.0	Δ
1.03	30.9	10.8	8.2	3	70	2.CFT.30103.0	Δ
1.04	31.2	10.9	8.3	3	70	2.CFT.30104.0	Δ
1.05	31.5	11.0	8.4	3	70	2.CFT.30105.0	■
1.06	31.8	11.1	8.5	3	70	2.CFT.30106.0	Δ
1.07	32.1	11.2	8.6	3	70	2.CFT.30107.0	Δ
1.08	32.4	11.3	8.6	3	70	2.CFT.30108.0	Δ
1.09	32.7	11.4	8.7	3	70	2.CFT.30109.0	Δ
1.10	33.0	11.6	8.8	3	70	2.CFT.30110.0	■
1.11	33.3	11.7	8.9	3	70	2.CFT.30111.0	Δ
1.12	33.6	11.8	9.0	3	70	2.CFT.30112.0	Δ
1.13	33.9	11.9	9.0	3	70	2.CFT.30113.0	Δ
1.14	34.2	12.0	9.1	3	70	2.CFT.30114.0	Δ
1.15	34.5	12.1	9.2	3	70	2.CFT.30115.0	■
1.16	34.8	12.2	9.3	3	70	2.CFT.30116.0	Δ
1.17	35.1	12.3	9.4	3	70	2.CFT.30117.0	Δ
1.18	35.4	12.4	9.4	3	70	2.CFT.30118.0	Δ
1.19	35.7	12.5	9.5	3	70	2.CFT.30119.0	Δ
1.20	36.0	12.6	9.6	3	70	2.CFT.30120.0	■

Produits complémentaires
CrazyDrill Flexpilot Titanium p.36

Titanium - 50 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTÉGRÉE



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	15.0	3.2	2.4	3	53	2.CFT.50030.IK.0	■
0.31	15.5	3.3	2.5	3	53	2.CFT.50031.IK.0	Δ
0.32	16.0	3.4	2.6	3	53	2.CFT.50032.IK.0	Δ
0.33	16.5	3.5	2.6	3	53	2.CFT.50033.IK.0	Δ
0.34	17.0	3.6	2.7	3	53	2.CFT.50034.IK.0	Δ
0.35	17.5	3.7	2.8	3	60	2.CFT.50035.IK.0	■
0.36	18.0	3.8	2.9	3	60	2.CFT.50036.IK.0	Δ
0.37	18.5	3.9	3.0	3	60	2.CFT.50037.IK.0	Δ
0.38	19.0	4.0	3.0	3	60	2.CFT.50038.IK.0	Δ
0.39	19.5	4.1	3.1	3	60	2.CFT.50039.IK.0	Δ
0.40	20.0	4.2	3.2	3	60	2.CFT.50040.IK.0	■
0.41	20.5	4.3	3.3	3	60	2.CFT.50041.IK.0	Δ
0.42	21.0	4.4	3.4	3	60	2.CFT.50042.IK.0	Δ
0.43	21.5	4.5	3.4	3	60	2.CFT.50043.IK.0	Δ
0.44	22.0	4.6	3.5	3	60	2.CFT.50044.IK.0	Δ
0.45	22.5	4.7	3.6	3	60	2.CFT.50045.IK.0	■
0.46	23.0	4.8	3.7	3	60	2.CFT.50046.IK.0	Δ
0.47	23.5	4.9	3.8	3	60	2.CFT.50047.IK.0	Δ
0.48	24.0	5.0	3.8	3	60	2.CFT.50048.IK.0	Δ
0.49	24.5	5.1	3.9	3	64	2.CFT.50049.IK.0	Δ
0.50	25.0	5.3	4.0	3	64	2.CFT.50050.IK.0	■
0.51	25.5	5.4	4.1	3	64	2.CFT.50051.IK.0	Δ
0.52	26.0	5.5	4.2	3	64	2.CFT.50052.IK.0	Δ
0.53	26.5	5.6	4.2	3	64	2.CFT.50053.IK.0	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.54	27.0	5.7	4.3	3	64	2.CFT.50054.IK.0	Δ
0.55	27.5	5.8	4.4	3	64	2.CFT.50055.IK.0	■
0.56	28.0	5.9	4.5	3	64	2.CFT.50056.IK.0	Δ
0.57	28.5	6.0	4.6	3	64	2.CFT.50057.IK.0	Δ
0.58	29.0	6.1	4.6	3	64	2.CFT.50058.IK.0	Δ
0.59	29.5	6.2	4.7	3	70	2.CFT.50059.IK.0	Δ
0.60	30.0	6.3	4.8	3	70	2.CFT.50060.IK.0	■
0.61	30.5	6.4	4.9	3	70	2.CFT.50061.IK.0	Δ
0.62	31.0	6.5	5.0	3	70	2.CFT.50062.IK.0	Δ
0.63	31.5	6.6	5.0	3	70	2.CFT.50063.IK.0	Δ
0.64	32.0	6.7	5.1	3	70	2.CFT.50064.IK.0	Δ
0.65	32.5	6.8	5.2	3	70	2.CFT.50065.IK.0	■
0.66	33.0	6.9	5.3	3	70	2.CFT.50066.IK.0	Δ
0.67	33.5	7.0	5.4	3	70	2.CFT.50067.IK.0	Δ
0.68	34.0	7.1	5.4	3	70	2.CFT.50068.IK.0	Δ
0.69	34.5	7.2	5.5	3	75	2.CFT.50069.IK.0	Δ
0.70	35.0	7.4	5.6	3	75	2.CFT.50070.IK.0	■
0.71	35.5	7.5	5.7	3	75	2.CFT.50071.IK.0	Δ
0.72	36.0	7.6	5.8	3	75	2.CFT.50072.IK.0	Δ
0.73	36.5	7.7	5.8	3	75	2.CFT.50073.IK.0	Δ
0.74	37.0	7.8	5.9	3	75	2.CFT.50074.IK.0	Δ
0.75	37.5	7.9	6.0	3	75	2.CFT.50075.IK.0	■
0.76	38.0	8.0	6.1	3	75	2.CFT.50076.IK.0	Δ
0.77	38.5	8.1	6.2	3	75	2.CFT.50077.IK.0	Δ

■ Départ entrepôt

Δ Délai de livraison sur demande, quantité minimale de commande : 5 pièce

Métal dur			Z2	Non revêtu	
			Ø d ₁	0.3 - 1.2 mm	
			Tolérance	- 0.003 mm - 0.006 mm	

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.78	39.0	8.2	6.2	3	75	2.CFT.50078.IK.0	Δ
0.79	39.5	8.3	6.3	3	80	2.CFT.50079.IK.0	Δ
0.80	40.0	8.4	6.4	3	80	2.CFT.50080.IK.0	■
0.81	40.5	8.5	6.5	3	80	2.CFT.50081.IK.0	Δ
0.82	41.0	8.6	6.6	3	80	2.CFT.50082.IK.0	Δ
0.83	41.5	8.7	6.6	3	80	2.CFT.50083.IK.0	Δ
0.84	42.0	8.8	6.7	3	80	2.CFT.50084.IK.0	Δ
0.85	42.5	8.9	6.8	3	80	2.CFT.50085.IK.0	■
0.86	43.0	9.0	6.9	3	80	2.CFT.50086.IK.0	Δ
0.87	43.5	9.1	7.0	3	80	2.CFT.50087.IK.0	Δ
0.88	44.0	9.2	7.0	3	80	2.CFT.50088.IK.0	Δ
0.89	44.5	9.3	7.1	3	85	2.CFT.50089.IK.0	Δ
0.90	45.0	9.5	7.2	3	85	2.CFT.50090.IK.0	■
0.91	45.5	9.6	7.3	3	85	2.CFT.50091.IK.0	Δ
0.92	46.0	9.7	7.4	3	85	2.CFT.50092.IK.0	Δ
0.93	46.5	9.8	7.4	3	85	2.CFT.50093.IK.0	Δ
0.94	47.0	9.9	7.5	3	85	2.CFT.50094.IK.0	Δ
0.95	47.5	10.0	7.6	3	85	2.CFT.50095.IK.0	■
0.96	48.0	10.1	7.7	3	85	2.CFT.50096.IK.0	Δ
0.97	48.5	10.2	7.8	3	85	2.CFT.50097.IK.0	Δ
0.98	49.0	10.3	7.8	3	85	2.CFT.50098.IK.0	Δ
0.99	49.5	10.4	7.9	3	90	2.CFT.50099.IK.0	Δ
1.00	50.0	10.5	8.0	3	90	2.CFT.50100.IK.0	■
1.01	50.5	10.6	8.1	3	90	2.CFT.50101.IK.0	Δ

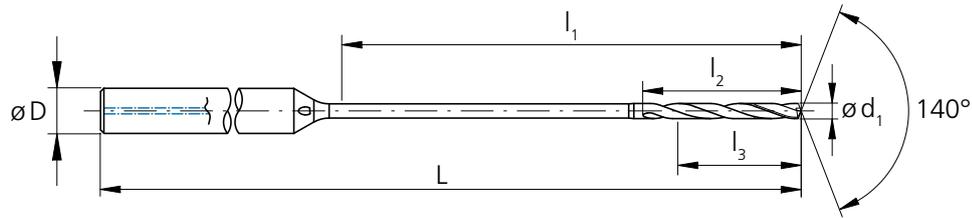
d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.02	51.0	10.7	8.2	3	90	2.CFT.50102.IK.0	Δ
1.03	51.5	10.8	8.2	3	90	2.CFT.50103.IK.0	Δ
1.04	52.0	10.9	8.3	3	90	2.CFT.50104.IK.0	Δ
1.05	52.5	11.0	8.4	3	90	2.CFT.50105.IK.0	■
1.06	53.0	11.1	8.5	3	90	2.CFT.50106.IK.0	Δ
1.07	53.5	11.2	8.6	3	90	2.CFT.50107.IK.0	Δ
1.08	54.0	11.3	8.6	3	90	2.CFT.50108.IK.0	Δ
1.09	54.5	11.4	8.7	3	95	2.CFT.50109.IK.0	Δ
1.10	55.0	11.6	8.8	3	95	2.CFT.50110.IK.0	■
1.11	55.5	11.7	8.9	3	95	2.CFT.50111.IK.0	Δ
1.12	56.0	11.8	9.0	3	95	2.CFT.50112.IK.0	Δ
1.13	56.5	11.9	9.0	3	95	2.CFT.50113.IK.0	Δ
1.14	57.0	12.0	9.1	3	95	2.CFT.50114.IK.0	Δ
1.15	57.5	12.1	9.2	3	95	2.CFT.50115.IK.0	■
1.16	58.0	12.2	9.3	3	95	2.CFT.50116.IK.0	Δ
1.17	58.5	12.3	9.4	3	95	2.CFT.50117.IK.0	Δ
1.18	59.0	12.4	9.4	3	95	2.CFT.50118.IK.0	Δ
1.19	59.5	12.5	9.5	3	95	2.CFT.50119.IK.0	Δ
1.20	60.0	12.6	9.6	3	95	2.CFT.50120.IK.0	■

Produits complémentaires
 CrazyDrill Flexpilot Titanium p.36

NEW

Titanium ATK - 30 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTÉGRÉE



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	9.0	3.2	2.4	3	50	2.CFT.30030.ATK	■
0.31	9.3	3.3	2.5	3	50	2.CFT.30031.ATK	Δ
0.32	9.6	3.4	2.6	3	50	2.CFT.30032.ATK	Δ
0.33	9.9	3.5	2.6	3	50	2.CFT.30033.ATK	Δ
0.34	10.2	3.6	2.7	3	50	2.CFT.30034.ATK	Δ
0.35	10.5	3.7	2.8	3	50	2.CFT.30035.ATK	■
0.36	10.8	3.8	2.9	3	50	2.CFT.30036.ATK	Δ
0.37	11.1	3.9	3.0	3	50	2.CFT.30037.ATK	Δ
0.38	11.4	4.0	3.0	3	50	2.CFT.30038.ATK	Δ
0.39	11.7	4.1	3.1	3	50	2.CFT.30039.ATK	Δ
0.40	12.0	4.2	3.2	3	50	2.CFT.30040.ATK	■
0.41	12.3	4.3	3.3	3	50	2.CFT.30041.ATK	Δ
0.42	12.6	4.4	3.4	3	50	2.CFT.30042.ATK	Δ
0.43	12.9	4.5	3.4	3	50	2.CFT.30043.ATK	Δ
0.44	13.2	4.6	3.5	3	50	2.CFT.30044.ATK	Δ
0.45	13.5	4.7	3.6	3	50	2.CFT.30045.ATK	■
0.46	13.8	4.8	3.7	3	50	2.CFT.30046.ATK	Δ
0.47	14.1	4.9	3.8	3	50	2.CFT.30047.ATK	Δ
0.48	14.4	5.0	3.8	3	50	2.CFT.30048.ATK	Δ
0.49	14.7	5.2	3.9	3	50	2.CFT.30049.ATK	Δ
0.50	15.0	5.3	4.0	3	53	2.CFT.30050.ATK	■
0.51	15.3	5.4	4.1	3	53	2.CFT.30051.ATK	Δ
0.52	15.6	5.5	4.2	3	53	2.CFT.30052.ATK	Δ
0.53	15.9	5.6	4.2	3	53	2.CFT.30053.ATK	Δ
0.54	16.2	5.7	4.3	3	53	2.CFT.30054.ATK	Δ
0.55	16.5	5.8	4.4	3	53	2.CFT.30055.ATK	■
0.56	16.8	5.9	4.5	3	53	2.CFT.30056.ATK	Δ
0.57	17.1	6.0	4.6	3	53	2.CFT.30057.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.58	17.4	6.1	4.6	3	53	2.CFT.30058.ATK	Δ
0.59	17.7	6.2	4.7	3	53	2.CFT.30059.ATK	Δ
0.60	18.0	6.3	4.8	3	53	2.CFT.30060.ATK	■
0.61	18.3	6.4	4.9	3	53	2.CFT.30061.ATK	Δ
0.62	18.6	6.5	5.0	3	53	2.CFT.30062.ATK	Δ
0.63	18.9	6.6	5.0	3	53	2.CFT.30063.ATK	Δ
0.64	19.2	6.7	5.1	3	53	2.CFT.30064.ATK	Δ
0.65	19.5	6.8	5.2	3	53	2.CFT.30065.ATK	■
0.66	19.8	6.9	5.3	3	53	2.CFT.30066.ATK	Δ
0.67	20.1	7.0	5.4	3	53	2.CFT.30067.ATK	Δ
0.68	20.4	7.1	5.4	3	53	2.CFT.30068.ATK	Δ
0.69	20.7	7.3	5.5	3	53	2.CFT.30069.ATK	Δ
0.70	21.0	7.4	5.6	3	60	2.CFT.30070.ATK	■
0.71	21.3	7.5	5.7	3	60	2.CFT.30071.ATK	Δ
0.72	21.6	7.6	5.8	3	60	2.CFT.30072.ATK	Δ
0.73	21.9	7.7	5.8	3	60	2.CFT.30073.ATK	Δ
0.74	22.2	7.8	5.9	3	60	2.CFT.30074.ATK	Δ
0.75	22.5	7.9	6.0	3	60	2.CFT.30075.ATK	■
0.76	22.8	8.0	6.1	3	60	2.CFT.30076.ATK	Δ
0.77	23.1	8.1	6.2	3	60	2.CFT.30077.ATK	Δ
0.78	23.4	8.2	6.2	3	60	2.CFT.30078.ATK	Δ
0.79	23.7	8.3	6.3	3	60	2.CFT.30079.ATK	Δ
0.80	24.0	8.4	6.4	3	60	2.CFT.30080.ATK	■
0.81	24.3	8.5	6.5	3	60	2.CFT.30081.ATK	Δ
0.82	24.6	8.6	6.6	3	60	2.CFT.30082.ATK	Δ
0.83	24.9	8.7	6.6	3	60	2.CFT.30083.ATK	Δ
0.84	25.2	8.8	6.7	3	60	2.CFT.30084.ATK	Δ
0.85	25.5	8.9	6.8	3	64	2.CFT.30085.ATK	■

■ Départ entrepôt

Δ Délai de livraison sur demande, quantité minimale de commande : 5 pièce

Métal dur



Z2

Non revêtu



Ø d₁

0.1 - 1.2 mm

Tolérance

- 0.003 mm
- 0.006 mm

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.86	25.8	9.0	6.9	3	64	2.CFT.30086.ATK	Δ
0.87	26.1	9.1	7.0	3	64	2.CFT.30087.ATK	Δ
0.88	26.4	9.2	7.0	3	64	2.CFT.30088.ATK	Δ
0.89	26.7	9.4	7.1	3	64	2.CFT.30089.ATK	Δ
0.90	27.0	9.5	7.2	3	64	2.CFT.30090.ATK	■
0.91	27.3	9.6	7.3	3	64	2.CFT.30091.ATK	Δ
0.92	27.6	9.7	7.4	3	64	2.CFT.30092.ATK	Δ
0.93	27.9	9.8	7.4	3	64	2.CFT.30093.ATK	Δ
0.94	28.2	9.9	7.5	3	64	2.CFT.30094.ATK	Δ
0.95	28.5	10.0	7.6	3	64	2.CFT.30095.ATK	■
0.96	28.8	10.1	7.7	3	64	2.CFT.30096.ATK	Δ
0.97	29.1	10.2	7.8	3	64	2.CFT.30097.ATK	Δ
0.98	29.4	10.3	7.8	3	64	2.CFT.30098.ATK	Δ
0.99	29.7	10.4	7.9	3	64	2.CFT.30099.ATK	Δ
1.00	30.0	10.5	8.0	3	70	2.CFT.30100.ATK	■
1.01	30.3	10.6	8.1	3	70	2.CFT.30101.ATK	Δ
1.02	30.6	10.7	8.2	3	70	2.CFT.30102.ATK	Δ
1.03	30.9	10.8	8.2	3	70	2.CFT.30103.ATK	Δ
1.04	31.2	10.9	8.3	3	70	2.CFT.30104.ATK	Δ
1.05	31.5	11.0	8.4	3	70	2.CFT.30105.ATK	■
1.06	31.8	11.1	8.5	3	70	2.CFT.30106.ATK	Δ
1.07	32.1	11.2	8.6	3	70	2.CFT.30107.ATK	Δ
1.08	32.4	11.3	8.6	3	70	2.CFT.30108.ATK	Δ
1.09	32.7	11.5	8.7	3	70	2.CFT.30109.ATK	Δ
1.10	33.0	11.6	8.8	3	70	2.CFT.30110.ATK	■
1.11	33.3	11.7	8.9	3	70	2.CFT.30111.ATK	Δ
1.12	33.6	11.8	9.0	3	70	2.CFT.30112.ATK	Δ
1.13	33.9	11.9	9.0	3	70	2.CFT.30113.ATK	Δ
1.14	34.2	12.0	9.1	3	70	2.CFT.30114.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.15	34.5	12.1	9.2	3	70	2.CFT.30115.ATK	■
1.16	34.8	12.2	9.3	3	70	2.CFT.30116.ATK	Δ
1.17	35.1	12.3	9.4	3	70	2.CFT.30117.ATK	Δ
1.18	35.4	12.4	9.4	3	70	2.CFT.30118.ATK	Δ
1.19	35.7	12.5	9.5	3	70	2.CFT.30119.ATK	Δ
1.20	36.0	12.6	9.6	3	70	2.CFT.30120.ATK	■
1.25	37.5	13.1	10.0	4	80	2.CFT.30125.ATK	■
1.30	39.0	13.7	10.4	4	80	2.CFT.30130.ATK	■
1.35	40.5	14.2	10.8	4	80	2.CFT.30135.ATK	■
1.40	42.0	14.7	11.2	4	80	2.CFT.30140.ATK	■
1.45	43.5	15.2	11.6	4	80	2.CFT.30145.ATK	■
1.50	45.0	15.8	12.0	4	80	2.CFT.30150.ATK	■
1.55	46.5	16.3	12.4	4	90	2.CFT.30155.ATK	■
1.60	48.0	16.8	12.8	4	90	2.CFT.30160.ATK	■
1.65	49.5	17.3	13.2	4	90	2.CFT.30165.ATK	■
1.70	51.0	17.9	13.6	4	90	2.CFT.30170.ATK	■
1.75	52.5	18.4	14.0	4	100	2.CFT.30175.ATK	■
1.80	54.0	18.9	14.4	4	100	2.CFT.30180.ATK	■
1.85	55.5	19.4	14.8	4	100	2.CFT.30185.ATK	■
1.90	57.0	20.0	15.2	4	100	2.CFT.30190.ATK	■
1.95	58.5	20.5	15.6	4	100	2.CFT.30195.ATK	■
2.00	60.0	21.0	16.0	4	100	2.CFT.30200.ATK	■

Produits complémentaires

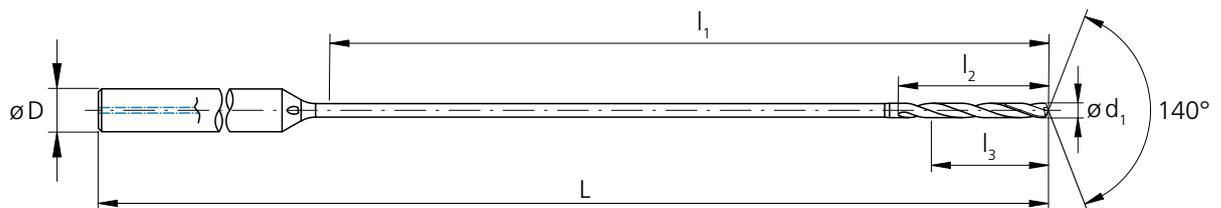
CrazyDrill Titanium TK p.16

CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC p.66

NEW

Titanium ATK - 50 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTÉGRÉE



d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.30	15.0	3.2	2.4	3	53	2.CFT.50030.ATK	■
0.31	15.5	3.3	2.5	3	53	2.CFT.50031.ATK	Δ
0.32	16.0	3.4	2.6	3	53	2.CFT.50032.ATK	Δ
0.33	16.5	3.5	2.6	3	53	2.CFT.50033.ATK	Δ
0.34	17.0	3.6	2.7	3	53	2.CFT.50034.ATK	Δ
0.35	17.5	3.7	2.8	3	53	2.CFT.50035.ATK	■
0.36	18.0	3.8	2.9	3	53	2.CFT.50036.ATK	Δ
0.37	18.5	3.9	3.0	3	53	2.CFT.50037.ATK	Δ
0.38	19.0	4.0	3.0	3	53	2.CFT.50038.ATK	Δ
0.39	19.5	4.1	3.1	3	53	2.CFT.50039.ATK	Δ
0.40	20.0	4.2	3.2	3	53	2.CFT.50040.ATK	■
0.41	20.5	4.3	3.3	3	60	2.CFT.50041.ATK	Δ
0.42	21.0	4.4	3.4	3	60	2.CFT.50042.ATK	Δ
0.43	21.5	4.5	3.4	3	60	2.CFT.50043.ATK	Δ
0.44	22.0	4.6	3.5	3	60	2.CFT.50044.ATK	Δ
0.45	22.5	4.7	3.6	3	60	2.CFT.50045.ATK	■
0.46	23.0	4.8	3.7	3	60	2.CFT.50046.ATK	Δ
0.47	23.5	4.9	3.8	3	60	2.CFT.50047.ATK	Δ
0.48	24.0	5.0	3.8	3	60	2.CFT.50048.ATK	Δ
0.49	24.5	5.2	3.9	3	60	2.CFT.50049.ATK	Δ
0.50	25.0	5.3	4.0	3	64	2.CFT.50050.ATK	■
0.51	25.5	5.4	4.1	3	64	2.CFT.50051.ATK	Δ
0.52	26.0	5.5	4.2	3	64	2.CFT.50052.ATK	Δ
0.53	26.5	5.6	4.2	3	64	2.CFT.50053.ATK	Δ
0.54	27.0	5.7	4.3	3	64	2.CFT.50054.ATK	Δ
0.55	27.5	5.8	4.4	3	64	2.CFT.50055.ATK	■
0.56	28.0	5.9	4.5	3	64	2.CFT.50056.ATK	Δ
0.57	28.5	6.0	4.6	3	64	2.CFT.50057.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.58	29.0	6.1	4.6	3	64	2.CFT.50058.ATK	Δ
0.59	29.5	6.2	4.7	3	64	2.CFT.50059.ATK	Δ
0.60	30.0	6.3	4.8	3	64	2.CFT.50060.ATK	■
0.61	30.5	6.4	4.9	3	70	2.CFT.50061.ATK	Δ
0.62	31.0	6.5	5.0	3	70	2.CFT.50062.ATK	Δ
0.63	31.5	6.6	5.0	3	70	2.CFT.50063.ATK	Δ
0.64	32.0	6.7	5.1	3	70	2.CFT.50064.ATK	Δ
0.65	32.5	6.8	5.2	3	70	2.CFT.50065.ATK	■
0.66	33.0	6.9	5.3	3	70	2.CFT.50066.ATK	Δ
0.67	33.5	7.0	5.4	3	70	2.CFT.50067.ATK	Δ
0.68	34.0	7.1	5.4	3	70	2.CFT.50068.ATK	Δ
0.69	34.5	7.3	5.5	3	70	2.CFT.50069.ATK	Δ
0.70	35.0	7.4	5.6	3	75	2.CFT.50070.ATK	■
0.71	35.5	7.5	5.7	3	75	2.CFT.50071.ATK	Δ
0.72	36.0	7.6	5.8	3	75	2.CFT.50072.ATK	Δ
0.73	36.5	7.7	5.8	3	75	2.CFT.50073.ATK	Δ
0.74	37.0	7.8	5.9	3	75	2.CFT.50074.ATK	Δ
0.75	37.5	7.9	6.0	3	75	2.CFT.50075.ATK	■
0.76	38.0	8.0	6.1	3	75	2.CFT.50076.ATK	Δ
0.77	38.5	8.1	6.2	3	75	2.CFT.50077.ATK	Δ
0.78	39.0	8.2	6.2	3	75	2.CFT.50078.ATK	Δ
0.79	39.5	8.3	6.3	3	75	2.CFT.50079.ATK	Δ
0.80	40.0	8.4	6.4	3	80	2.CFT.50080.ATK	■
0.81	40.5	8.5	6.5	3	80	2.CFT.50081.ATK	Δ
0.82	41.0	8.6	6.6	3	80	2.CFT.50082.ATK	Δ
0.83	41.5	8.7	6.6	3	80	2.CFT.50083.ATK	Δ
0.84	42.0	8.8	6.7	3	80	2.CFT.50084.ATK	Δ
0.85	42.5	8.9	6.8	3	80	2.CFT.50085.ATK	■

■ Départ entrepôt

Δ Délai de livraison sur demande, quantité minimale de commande : 5 pièce

Métal dur



Z2

Non revêtu



Ø d₁

0.3 - 1.2 mm

Tolérance

- 0.003 mm
- 0.006 mm

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
0.86	43.0	9.0	6.9	3	80	2.CFT.50086.ATK	Δ
0.87	43.5	9.1	7.0	3	80	2.CFT.50087.ATK	Δ
0.88	44.0	9.2	7.0	3	80	2.CFT.50088.ATK	Δ
0.89	44.5	9.4	7.1	3	80	2.CFT.50089.ATK	Δ
0.90	45.0	9.5	7.2	3	80	2.CFT.50090.ATK	■
0.91	45.5	9.6	7.3	3	85	2.CFT.50091.ATK	Δ
0.92	46.0	9.7	7.4	3	85	2.CFT.50092.ATK	Δ
0.93	46.5	9.8	7.4	3	85	2.CFT.50093.ATK	Δ
0.94	47.0	9.9	7.5	3	85	2.CFT.50094.ATK	Δ
0.95	47.5	10.0	7.6	3	85	2.CFT.50095.ATK	■
0.96	48.0	10.1	7.7	3	85	2.CFT.50096.ATK	Δ
0.97	48.5	10.2	7.8	3	85	2.CFT.50097.ATK	Δ
0.98	49.0	10.3	7.8	3	85	2.CFT.50098.ATK	Δ
0.99	49.5	10.4	7.9	3	85	2.CFT.50099.ATK	Δ
1.00	50.0	10.5	8.0	3	90	2.CFT.50100.ATK	■
1.01	50.5	10.6	8.1	3	90	2.CFT.50101.ATK	Δ
1.02	51.0	10.7	8.2	3	90	2.CFT.50102.ATK	Δ
1.03	51.5	10.8	8.2	3	90	2.CFT.50103.ATK	Δ
1.04	52.0	10.9	8.3	3	90	2.CFT.50104.ATK	Δ
1.05	52.5	11.0	8.4	3	90	2.CFT.50105.ATK	■
1.06	53.0	11.1	8.5	3	90	2.CFT.50106.ATK	Δ
1.07	53.5	11.2	8.6	3	90	2.CFT.50107.ATK	Δ
1.08	54.0	11.3	8.6	3	90	2.CFT.50108.ATK	Δ
1.09	54.5	11.5	8.7	3	90	2.CFT.50109.ATK	Δ
1.10	55.0	11.6	8.8	3	95	2.CFT.50110.ATK	■
1.11	55.5	11.7	8.9	3	95	2.CFT.50111.ATK	Δ
1.12	56.0	11.8	9.0	3	95	2.CFT.50112.ATK	Δ
1.13	56.5	11.9	9.0	3	95	2.CFT.50113.ATK	Δ
1.14	57.0	12.0	9.1	3	95	2.CFT.50114.ATK	Δ

d ₁	l ₁	l ₂	l ₃	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.15	57.5	12.1	9.2	3	95	2.CFT.50115.ATK	■
1.16	58.0	12.2	9.3	3	95	2.CFT.50116.ATK	Δ
1.17	58.5	12.3	9.4	3	95	2.CFT.50117.ATK	Δ
1.18	59.0	12.4	9.4	3	95	2.CFT.50118.ATK	Δ
1.19	59.5	12.5	9.5	3	95	2.CFT.50119.ATK	Δ
1.20	60.0	12.6	9.6	3	95	2.CFT.50120.ATK	■
1.25	62.5	13.1	10.0	4	115	2.CFT.50125.ATK	■
1.30	65.0	13.7	10.4	4	115	2.CFT.50130.ATK	■
1.35	67.5	14.2	10.8	4	115	2.CFT.50135.ATK	■
1.40	70.0	14.7	11.2	4	115	2.CFT.50140.ATK	■
1.45	72.5	15.2	11.6	4	115	2.CFT.50145.ATK	■
1.50	75.0	15.8	12.0	4	115	2.CFT.50150.ATK	■
1.55	77.5	16.3	12.4	4	130	2.CFT.50155.ATK	■
1.60	80.0	16.8	12.8	4	130	2.CFT.50160.ATK	■
1.65	82.5	17.3	13.2	4	130	2.CFT.50165.ATK	■
1.70	85.0	17.9	13.6	4	130	2.CFT.50170.ATK	■
1.75	87.5	18.4	14.0	4	140	2.CFT.50175.ATK	■
1.80	90.0	18.9	14.4	4	140	2.CFT.50180.ATK	■
1.85	92.5	19.4	14.8	4	140	2.CFT.50185.ATK	■
1.90	95.0	20.0	15.2	4	140	2.CFT.50190.ATK	■
1.95	97.5	20.5	15.6	4	140	2.CFT.50195.ATK	■
2.00	100.0	21.0	16.0	4	140	2.CFT.50200.ATK	■

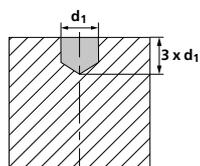
Produits complémentaires

CrazyDrill Titanium TK p.16

CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC p.66

Titanium - 3 x d

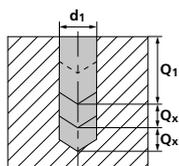
PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION EXTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE



Groupe de matériaux	Matériaux	N° de mat.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Moyen	Élevé	Moyen	Élevé
N	Copper	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
S ₂	Titanium pure	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	Titanium alloys	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

Titanium - 30 x d

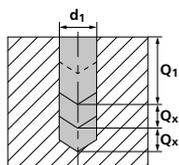
PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION EXTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE



Groupe de matériaux	Matériaux	N° de mat.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Moyen	Élevé	Moyen	Élevé
N	Copper	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
S ₂	Titanium pure	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	Titanium alloys	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

Titanium - 50 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE



Groupe de matériaux	Matériaux	N° de mat.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Moyen	Élevé	Moyen	Élevé
N	Copper	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	5	40	20	40
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000				
S ₂	Titanium pure	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	5	20	20	30
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68				
	Titanium alloys	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40

RECOMMANDATION D'UTILISATION
 ● Parfaitement recommandé | ● Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

Q ₁	f [mm/rev]						
	Ød1						
	0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
	f	f	f	f	f	f	f
3xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
3xd1	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
3xd1	0.002	0.003	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

Remarque : les paramètres de coupe pour les alliages de titane sont tout juste acceptables. Nous recommandons d'utiliser *CrazyDrill Titanium TK* pour obtenir des performances optimales.

RECOMMANDATION D'UTILISATION
 ● Parfaitement recommandé | ● Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

Q ₁	Q _x	f [mm/rev]						
		Ød1						
		0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
		f	f	f	f	f	f	f
2xd1	0.5xd1	0.005	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
2xd1	0.25xd1	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
2xd1	0.25xd1	0.002	0.003	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

Remarque : les paramètres de coupe pour les alliages de titane sont tout juste acceptables. Nous recommandons d'utiliser *CrazyDrill Flex Titanium ATK* pour obtenir des performances optimales.

RECOMMANDATION D'UTILISATION
 ● Parfaitement recommandé | ● Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

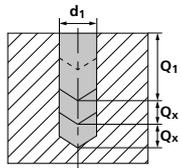
Q ₁	Q _x	f [mm/rev]				
		Ød1				
		0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm – 1.2 mm
		f	f	f	f	f
2xd1	0.5xd1	0.015	0.020	0.030	0.040	0.060
2xd1	0.25xd1	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012
2xd1	0.25xd1	0.005	0.006	0.009	0.012	0.018

Remarque : les paramètres de coupe pour les alliages de titane sont tout juste acceptables. Nous recommandons d'utiliser *CrazyDrill Flex Titanium ATK* pour obtenir des performances optimales.

NEW

Titanium ATK - 30 x d / 50 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE



Groupe de matériaux	Matériaux	N° de mat.	DIN	AISI/ASTM/UNS	V _c [m/min]			
					Ød1 ≤ 0.4		Ød1 > 0.4	
					Moyen	Élevé	Moyen	Élevé
S ₂	Alliages de titane	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	5	20	20	40
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295				

RECOMMANDATION D'UTILISATION

● Parfaitement recommandé | ○ Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

		f [mm/rev]												
		Ød1												
Q _s	Q _x	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm	1.2 mm	1.4 mm	1.6 mm	1.8 mm	2.0 mm			
		f	f	f	f	f	f	f	f	f	f			
	Ød1 < 0.5	Ød1 ≥ 0.5												
2xd1	0.25 - 0.5 xd1	0.5 - 1.0 xd1	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020		

Processus de perçage CrazyDrill Flex

PERÇAGE PRÉCIS ET RAPIDE À PARTIR DE Ø 0.1 MM JUSQU'À 50 X D

Réfrigérant, filtre et pression

Réfrigérant : pour un résultat optimal, Mikron Tool recommande d'utiliser une émulsion de 8% ou plus avec des additifs EP (Extreme-Pressure-Additives) comme réfrigérant. En alternative, on peut aussi utiliser de l'huile de coupe.

Filtre : Les grands canaux de refroidissement permettent l'utilisation d'un filtre standard. Qualité de filtre : ≤ 0.050 mm

Pour les outils avec lubrification externe il ne faut prendre en considération aucune directive spécifique en ce qui concerne le filtre.

Pression du réfrigérant : pour garantir une haute sécurité de processus, des pressions minimales d'utilisation sont recommandées (voir tableau). Une pression plus élevée est préférable pour un bon effet de refroidissement et de rinçage.

Nbr. tours	[tours/min]	≤ 10'000	> 10'000
Pression minimale	[bar]	15	30

Pour les outils avec lubrification externe il ne faut prendre en considération aucune directive spécifique en ce qui concerne la pression de lubrifiant. Il faut pourtant veiller à ce que le réfrigérant soit dirigé directement sur la pointe du foret et accomplisse ainsi parfaitement ses fonctions de refroidissement et de lubrification ainsi que d'évacuation des copeaux par rinçage.

Processus de perçage CrazyDrill Flex

PERÇAGE RAPIDE ET PRÉCIS À PARTIR DE Ø 0.1 MM JUSQU'À 50 X D

CrazyDrill Flex Titanium et Titanium ATK 30 x d / 50 x d

Mikron Tool recommande pour toutes les variantes de CrazyDrill Flex un perçage pilote :

CrazyDrill Flex Titanium

- **CrazyDrill Flexpilot Titanium** comme foret pilote
- **CrazyDrill Crosspilot** comme foret pilote sur des surfaces biaisées

CrazyDrill Flex Titanium ATK

- **CrazyDrill Titanium TK 3 x d** comme foret pilote
- **CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC** comme foret pilote pour $d \geq 1$ mm
- **CrazyDrill Crosspilot** comme foret pilote sur des surfaces biaisées

Perçage pilote et perçage

Le perçage pilote avec CrazyDrill Flexpilot / CrazyDrill Titanium TK constitue le point de départ parfait pour un perçage précis (qualité de positionnement et d'alignement) et un processus d'usinage stable. La même chose est valable pour le foret pilote CrazyDrill Crosspilot sur des surfaces biaisées.

La qualité de perçage (précision de positionnement et d'alignement, aucune transition mesurable entre foret pilote et foret suivant) et le processus d'usinage stable sont assurés au moyen de tolérances géométriques adaptées.

PROCESSUS DE PERÇAGE

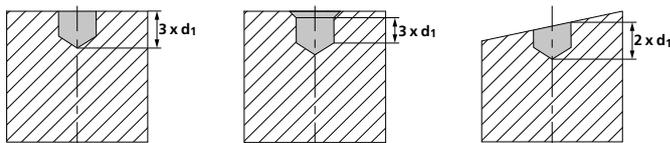
Perçage selon DIN 66025 / PAL

G83 Cycle de perçage profond avec brise-copeaux et débouillage

Q = profondeur de l'étape de perçage respective

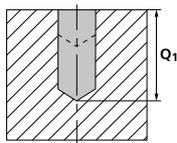
1 | PERÇAGE PILOTE

- Avec CrazyDrill Flexpilot Titanium (surfaces droites) ou avec CrazyDrill Crosspilot (surfaces biaisées) pour la variante CrazyDrill Flex Titanium.
- Avec CrazyDrill Titanium TK 3 x d ou CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC pour $d \geq 1\text{mm}$ (surfaces droites) pour la variante CrazyDrill Flex Titanium ATK.
- Avec CrazyDrill Crosspilot (surfaces biaisées) pour la variante CrazyDrill Flex Titanium ATK.

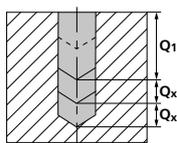


2 | PERÇAGE

- Percer avec CrazyDrill Flex Titanium / CrazyDrill Flex Titanium ATK jusqu'à une profondeur maximale Q_1 en un seul passage (voir tableau des données de coupe), puis débouillage.



- Passages supplémentaires Q_x selon tableau des données de coupe, puis débouillage.



Remarque :

Entre les passages, sortir totalement le foret du perçage. En cas d'apparition de vibrations, nous recommandons de ne pas sortir totalement du perçage. Dès que la profondeur de perçage souhaitée est atteinte, sortir le foret du trou avec avance soutenue ou, si les conditions le permettent, à vitesse rapide.

CrazyDrill Cool Titanium ATC / PTC



CRAZYDRILL
by Mikron Tool
Cool Titanium

À CHAQUE TITANE SON FORET !



Mikron Tool offre deux nouveaux forets pour le titane pour des diamètres de 1.0 mm à 6.35 mm :

- **CrazyDrill Cool Titanium ATC pour les alliages de titane**
- **CrazyDrill Cool Titanium PTC pour le titane pur**

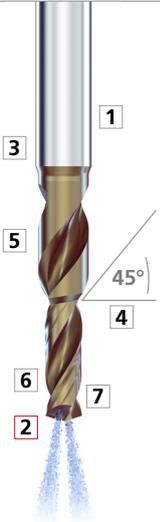
Ces forets, qui sont parfaitement adaptés aux qualités de titane respectives, permettent d'obtenir des performances de perçage maximales associées à une grande fiabilité du processus. Il est même désormais possible de percer des alliages de titane jusqu'à 10 x d en un seul passage, sans avoir à effectuer de multiples perçages pour l'élimination des copeaux.

Recommandations de Mikron Tool :

- **Version ATC - 6 x d / PTC - 3 x d et 6 x d** - il n'a besoin d'aucun centrage précédent sur des surfaces droites. Un perçage pilote ou un centrage sont recommandés si la surface du matériau est irrégulière, rugueuse ou biaisée, ainsi qu'en cas de besoin d'une grande précision de positionnement.
- **Version ATC - 10 x d** - nous recommandons le perçage pilote avec CrazyDrill Coolpilot Titanium ou CrazyDrill Crosspilot sur des surfaces biaisées.

Réaffûtage : ce produit est adapté pour le réaffûtage à partir de \varnothing 1.40 mm.

Indication : Vous n'avez pas trouvé la version appropriée de CrazyDrill Cool Titanium (diamètre, ongueur, direction de coupe...)? Contactez-nous pour une version sur mesure!

Géométrie ATC			Géométrie PTC	
CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool Titanium <i>ATC</i>			CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Cool Titanium <i>PTC</i>	
3 x d	6 x d	10 x d	3 x d	6 x d
				
				
				
				
page 66	page 68	page 70	page 72	page 74

1 | QUEUE

La queue renforcée en carbure garantit stabilité, haute concentricité et par conséquent une précision maximale de perçage.

2 | NOUVELLE GÉNÉRATION DE CANAUX DE LUBRIFICATION

Le nouveau design "à goutte" des canaux de lubrification spiralés permet un débit jusqu'à 4 fois supérieur. Il en résulte une évacuation continue et efficace des copeaux et un refroidissement constant et massif des arêtes de coupe. Pour les petits diamètres jusqu'à Ø 2.95 mm, une powerchamber supplémentaire assure un débit suffisamment élevé.

3 | CARBURE

Un carbure micro-grain permet d'atteindre des vitesses d'usinage élevées.

4 | ARÊTE DE COUPE À CHANFREIN À 90°

Un fraisage à 90° peut être réalisé simultanément au perçage.

5 | NOUVEAU REVÊTEMENT

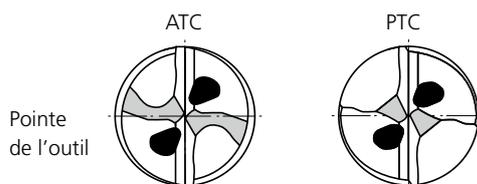
Le revêtement à haute performance eXedur SNP résiste à l'usure et à la chaleur, empêche la formation d'arêtes rapportées et favorise l'évacuation des copeaux. Le résultat est une longue durée de vie de l'outil.

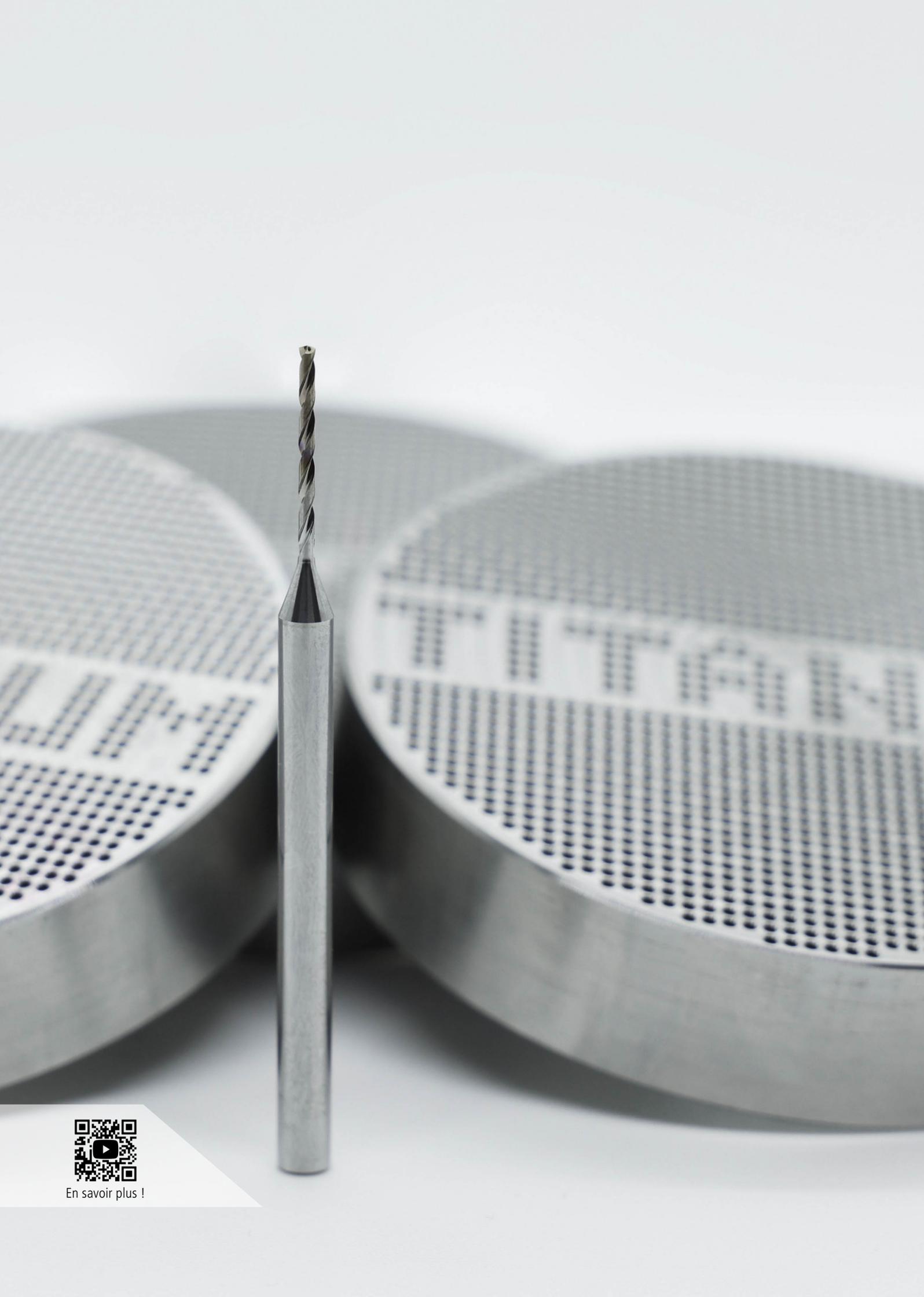
6 | GOUJURES POLIES

Le polissage particulier des goujures pour les versions ATC et PTC favorise l'évacuation des copeaux.

7 | LISTEL DE GUIDAGE ET LISTEL DE BARRAGE À COPEAUX NOUVELLEMENT CONÇUE

Les surfaces particulièrement lisses de le listel de guidage et de le listel de barrage contre les copeaux nouvellement conçue sur le foret PTC empêchent le matériau de coller et réduisent la charge sur l'outil. Le résultat est la garantie d'une précision géométrique (alignement) et une qualité de surface maximale.





En savoir plus !

Vos bénéfices

Les caractéristiques les plus importantes

- Deux géométries spécifiques : PTC pour le titane pur et ATC pour les alliages de titane
- Géométrie innovante de la goujure et de la pointe
- Nouveau : avec listel de barrage contre les copeaux pour les forets PTC
- Concept de refroidissement spécialement conçu

Vos avantages

- Des performances parfaites pour toutes les qualités de titane
- Faible pression de coupe
- Éviter le blocage des copeaux
- Excellente dissipation de la chaleur

Vos bénéfices

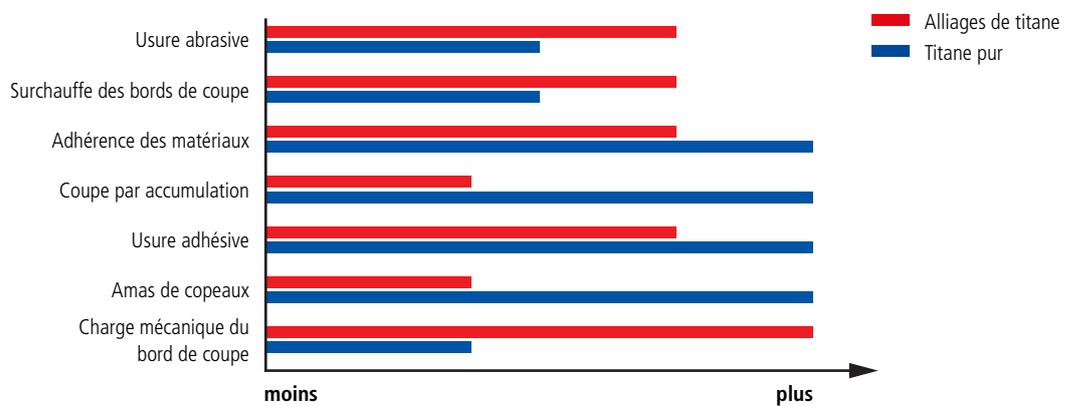
- Vitesse de perçage maximale (par exemple, perçage 10 x d en un seul passage avec ATC)
- Excellente qualité de perçage
- Fiabilité du processus
- Durée de vie de l'outil jusqu'à 3 fois plus longue

Caractéristiques importantes

LES NOUVEAUX FORETS HAUTE PERFORMANCE POUR LE TITANE

1. Défi

Différentes propriétés du titane pur et des alliages de titane



Les propriétés matérielles du titane pur et de l'alliage de titane diffèrent considérablement, ce qui est de la plus haute importance pour leur usinage industriel. En particulier pour le perçage, les exigences en matière d'usinabilité des outils sont très élevées.

Solution

Géométries d'arête de coupe spécifiques aux matériaux

La solution de Mikron Tool pour le perçage des différents types de titane consiste en deux géométries d'arête de coupe spécifiques au matériau. C'est le seul moyen d'obtenir une évacuation contrôlée des copeaux, des vitesses de perçage élevées et des processus répétables avec une excellente qualité de trou.



Géométrie ATC S2

Alliages de titane

Ti Gr.5 / Ti Gr.5 ELI / Ti Gr.Nb

Géométrie PTC S2

Titane pur

Ti Gr.2 - Ti Gr.4

2. Défi

Charge thermique élevée et blocage des copeaux

Lors du perçage du titane, la charge thermique élevée sur l'arête de coupe est un défi. Cela peut conduire à des micro-cassures et finalement à l'écaillage du tranchant. En outre, les copeaux de titane ont tendance à se compacter dans la zone de l'outil et empêchent les autres copeaux de se dégager. Il en résulte une rupture incontrôlée du foret.

Matériau	Conductivité thermique
Aluminium	167 W/mK
Acier inoxydable	21 W/mK
Alliage de titane	7 W/mK

Solution

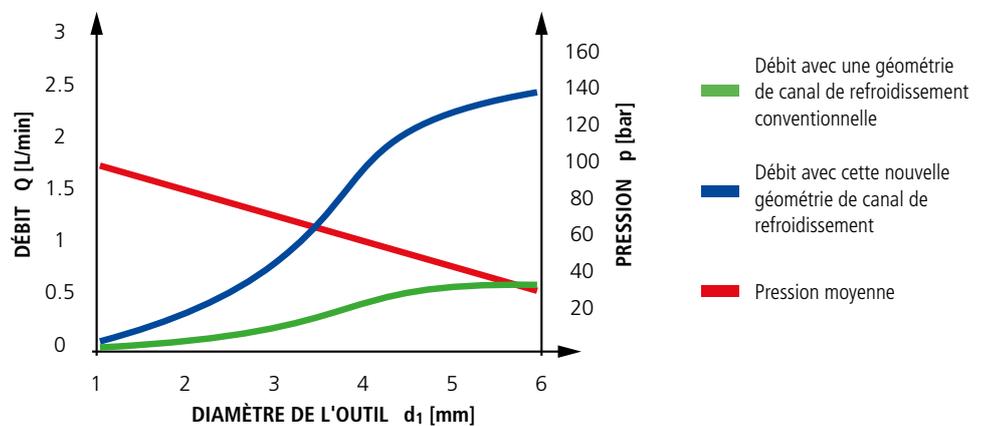
Concept de refroidissement innovant



Conventionnel



Nouveau



Deux canaux de refroidissement spécialement conçus et dotés d'une très grande section transversale guident des quantités massives de lubrifiant de refroidissement vers la pointe du foret afin d'éviter des charges thermiques excessives sur les bords de coupe. La forme spéciale brevetée des canaux de refroidissement permet d'obtenir une quantité de lubrifiant jusqu'à 4 fois supérieure (par rapport aux canaux de refroidissement classiques) à la même pression.

En même temps, le jet massif de lubrifiant chasse les copeaux à travers les cannelures et les empêche de se bloquer.

Caractéristiques importantes

LES NOUVEAUX FORETS HAUTE PERFORMANCE POUR LE TITANE

3. Défi

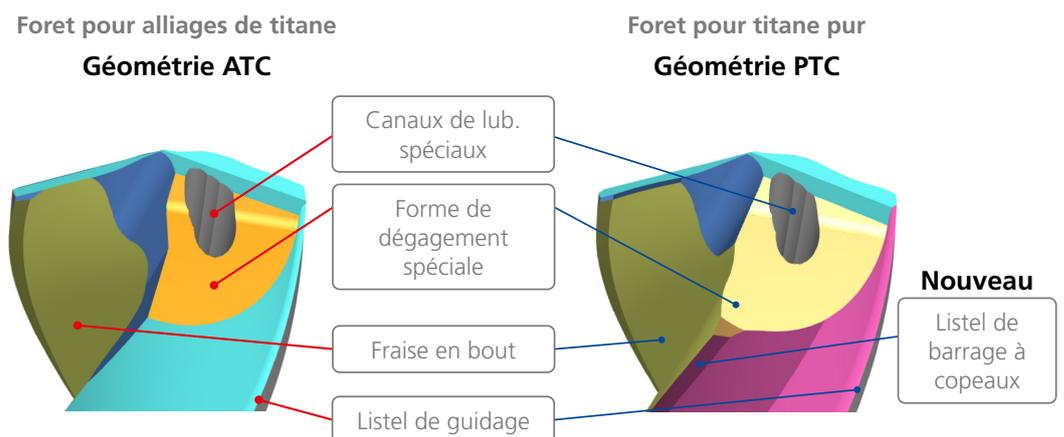
Adhérence des matériaux



Les adhérences de matériau sur le listel de guidage et le listel secondaire ont un effet négatif sur la qualité du perçage.

Solution

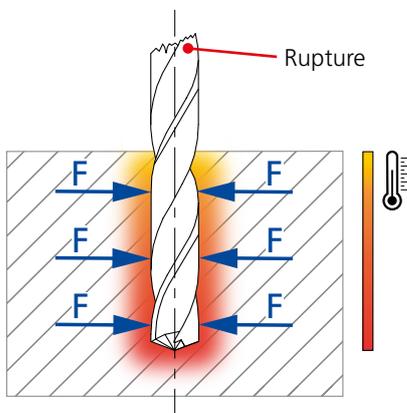
Listel de guidage et listel de barrage à copeaux nouvellement conçue



Les surfaces particulièrement lisses de le listel de guidage et de le listel de barrage contre les copeaux nouvellement conçue sur le foret PTC empêchent le matériau de coller et réduisent la charge sur l'outil.

4. Défi

Blocage d'outil avec l'augmentation de la profondeur de perçage



Lorsque la profondeur de perçage augmente, l'extrême viscoplasticité du titane entraîne un blocage de l'outil. La conséquence est la rupture de l'outil.

Solution

Géométrie spéciale avec une capacité de coupe et une stabilité optimales

Géométrie du bord de coupe	Capacité de coupe	Stabilité du bord de coupe
Pointu	●	●
Arrondi	●	●
CrazyDrill Cool Titanium	●	●

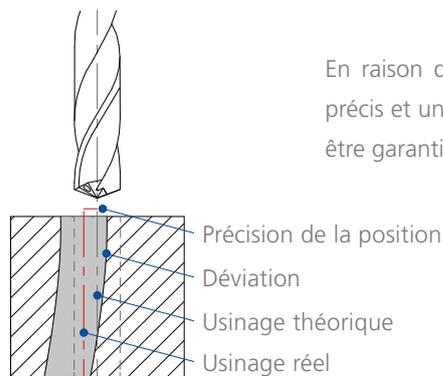
La solution consiste en des bords de coupe très affûtés qui doivent en même temps être stables - une contradiction dans les termes. Pour les forets en titane, une géométrie spécifique unique du bord de coupe a été développée pour maîtriser cet équilibre. Par conséquent, les pressions et la température de coupe sont considérablement réduites.

Caractéristiques importantes

LES NOUVEAUX FORETS HAUTE PERFORMANCE POUR LE TITANE

5. Défi

Précision de la position



En raison des propriétés viscoplastiques du titane, un point d'entrée précis et un guidage constant de l'outil pendant le perçage ne peuvent être garantis.

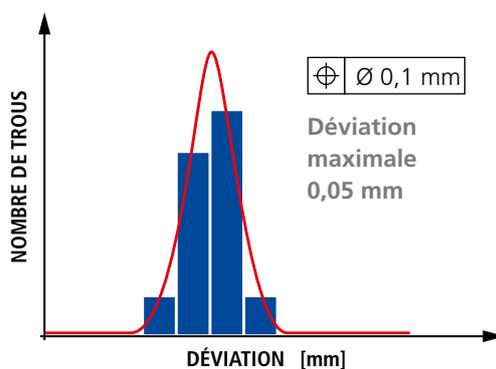
Solution

Foret pilote spécifique

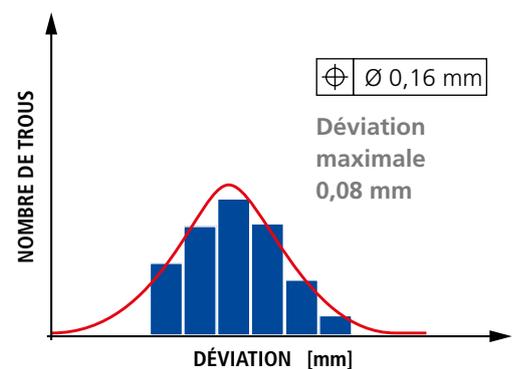
Pour obtenir une grande précision de positionnement, le nouveau foret pilote (avec chanfrein à 90°) CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC peut être utilisé.

Précision de la position

Avec un foret pilote



Sans foret pilote



Matériau : Ti Gr.5 / 3.7165 / ASTM F136; Diamètre : 4 mm; Profondeur de perçage : 10 x d; Étape de perçage : 1;
 Lubrifiant : Émulsion 8%; Données de coupe : $v_c = 60 \text{ m/min}$; $f = 0.08 \text{ mm/rev}$

Performance maximale garantie

EXEMPLE DANS L'USINAGE DU TITANE EN COMPARAISON

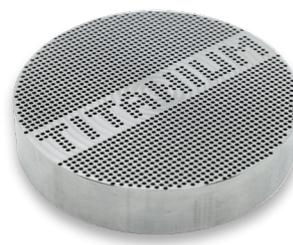
■ Exemple

Durée de vie plus longue de l'outil

Usinage : Perçage en un seul passage
Profondeur de perçage : 10 mm ;
Lubrifiant : Émulsion 8%

Alliage de titane : Ti Gr.5 / 3.7165 / TiAl6V4 / ASTM B348 **S2**

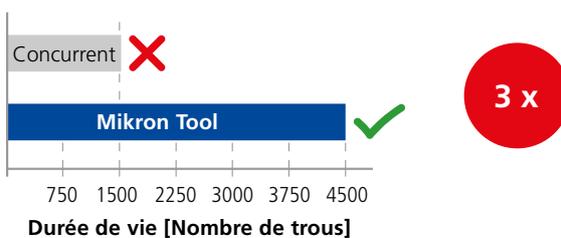
Outil : CrazyDrill Cool Titanium ATC
Diamètre : 1.0 mm



Données de coupe :

Foret conventionnel en titane		CrazyDrill Cool Titanium ATC	
$v_c = 60$ m/min	$f = 0.020$ mm/rev	$v_c = 60$ m/min	$f = 0.020$ mm/rev

Résultats :



Concurrent



Rupture

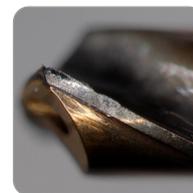
Mikron Tool



Vue frontale



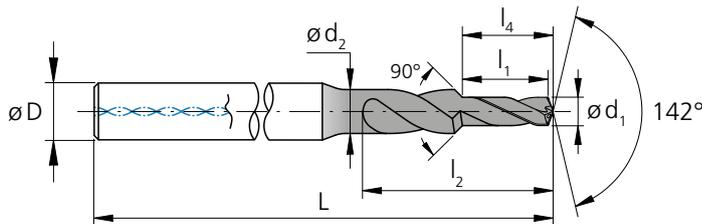
Vue de la gorge



Vue du listel de guidage

CrazyDrill Coolpilot Titanium - 3 x d

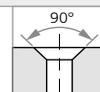
PERÇAGE AVEC REFROIDISSEMENT INTERNE



d₁	d₁	l₁	d₂	l₂	l₄	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
1.00		3.00	1.60	6.5	3.20	4	50	2.PD.01000.ATC	■
1.05		3.15	1.60	6.8	3.30	4	50	2.PD.01050.ATC	■
1.10		3.30	1.60	7.1	3.50	4	50	2.PD.01100.ATC	■
1.15		3.45	1.60	7.5	3.60	4	50	2.PD.01150.ATC	■
1.20		3.60	1.90	7.8	3.80	4	50	2.PD.01200.ATC	■
1.25		3.75	1.90	8.1	4.00	4	50	2.PD.01250.ATC	■
1.30		3.90	1.90	8.4	4.10	4	50	2.PD.01300.ATC	■
1.35		4.05	1.90	8.8	4.30	4	50	2.PD.01350.ATC	■
1.40		4.20	1.90	9.1	4.40	4	50	2.PD.01400.ATC	■
1.45		4.35	2.25	10.4	4.60	4	50	2.PD.01450.ATC	■
1.50		4.50	2.25	10.7	4.70	4	50	2.PD.01500.ATC	■
1.55		4.65	2.25	10.9	4.90	4	50	2.PD.01550.ATC	■
1.587	1/16	4.76	2.25	11.2	5.00	4	50	2.PD.F116.ATC	■
1.60		4.80	2.25	11.2	5.10	4	50	2.PD.01600.ATC	■
1.65		4.95	2.25	11.5	5.20	4	50	2.PD.01650.ATC	■
1.70		5.10	2.60	11.8	5.40	4	53	2.PD.01700.ATC	■
1.75		5.25	2.60	12.1	5.50	4	53	2.PD.01750.ATC	■
1.80		5.40	2.60	12.3	5.70	4	53	2.PD.01800.ATC	■
1.85		5.55	2.60	12.6	5.80	4	53	2.PD.01850.ATC	■
1.90		5.70	2.60	12.8	6.00	4	53	2.PD.01900.ATC	■
1.95		5.85	2.60	13.1	6.20	4	53	2.PD.01950.ATC	■
2.00		6.00	3.10	13.3	6.30	4	55	2.PD.02000.ATC	■
2.05		6.15	3.10	13.6	6.50	4	55	2.PD.02050.ATC	■
2.10		6.30	3.10	13.9	6.60	4	55	2.PD.02100.ATC	■
2.15		6.45	3.10	14.1	6.80	4	55	2.PD.02150.ATC	■
2.20		6.60	3.10	14.4	7.00	4	55	2.PD.02200.ATC	■
2.25		6.75	3.10	14.7	7.10	4	55	2.PD.02250.ATC	■
2.30		6.90	3.50	14.9	7.30	4	57	2.PD.02300.ATC	■
2.35		7.05	3.50	15.2	7.40	4	57	2.PD.02350.ATC	■
2.381	3/32	7.14	3.50	15.5	7.49	4	57	2.PD.F332.ATC	■
2.40		7.20	3.50	15.6	7.60	4	57	2.PD.02400.ATC	■
2.45		7.35	3.50	15.9	7.70	4	57	2.PD.02450.ATC	■
2.50		7.50	3.50	16.2	7.90	4	57	2.PD.02500.ATC	■
2.55		7.65	3.50	16.5	8.10	4	57	2.PD.02550.ATC	■
2.60		7.80	4.00	16.9	8.20	4	57	2.PD.02600.ATC	■
2.65		7.95	4.00	17.2	8.40	4	57	2.PD.02650.ATC	■
2.70		8.10	4.00	17.5	8.50	4	57	2.PD.02700.ATC	■
2.75		8.25	4.00	17.8	8.70	4	57	2.PD.02750.ATC	■
2.80		8.40	4.00	18.2	8.80	4	57	2.PD.02800.ATC	■
2.85		8.55	4.00	18.5	9.00	4	57	2.PD.02850.ATC	■
2.90		8.70	4.00	18.8	9.20	4	57	2.PD.02900.ATC	■

■ Article en stock

Métal dur



Z2



eXedur SNP

Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm
Tolérance	+ 0.006 mm + 0.002 mm	+ 0.009 mm + 0.004 mm	+ 0.012 mm + 0.006 mm

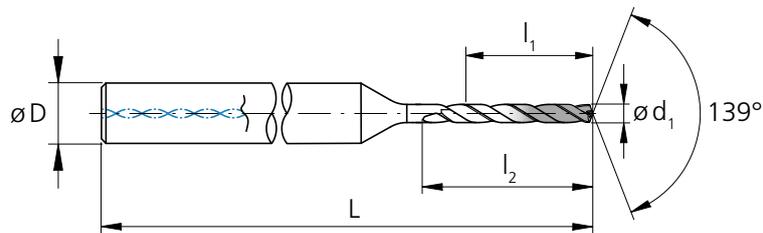
d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	l ₄ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
2.95		8.85	4.00	19.1	9.30	4	57	2.PD.02950.ATC	■
3.00		9.00	4.70	19.5	9.50	6	65	2.PD.03000.ATC	■
3.05		9.15	4.70	19.8	9.60	6	65	2.PD.03050.ATC	■
3.10		9.30	4.70	20.1	9.80	6	65	2.PD.03100.ATC	■
3.15		9.45	4.70	20.4	10.00	6	65	2.PD.03150.ATC	■
3.175	1/8	9.53	4.70	20.6	10.00	6	65	2.PD.F18.ATC	■
3.20		9.60	4.70	20.8	10.10	6	65	2.PD.03200.ATC	■
3.25		9.75	4.70	21.1	10.30	6	65	2.PD.03250.ATC	■
3.30		9.90	4.70	21.4	10.40	6	65	2.PD.03300.ATC	■
3.35		10.05	4.70	21.7	10.60	6	65	2.PD.03350.ATC	■
3.40		10.20	4.70	22.1	10.70	6	65	2.PD.03400.ATC	■
3.45		10.35	4.70	22.4	10.90	6	65	2.PD.03450.ATC	■
3.50		10.50	5.40	22.7	11.10	6	68	2.PD.03500.ATC	■
3.55		10.65	5.40	23.0	11.20	6	68	2.PD.03550.ATC	■
3.60		10.80	5.40	23.4	11.40	6	68	2.PD.03600.ATC	■
3.65		10.95	5.40	23.7	11.50	6	68	2.PD.03650.ATC	■
3.70		11.10	5.40	24.0	11.70	6	68	2.PD.03700.ATC	■
3.75		11.25	5.40	24.3	11.80	6	68	2.PD.03750.ATC	■
3.80		11.40	5.40	24.7	12.00	6	68	2.PD.03800.ATC	■
3.85		11.55	5.40	25.0	12.20	6	68	2.PD.03850.ATC	■
3.90		11.70	5.40	25.3	12.30	6	68	2.PD.03900.ATC	■
3.95		11.85	5.40	25.6	12.50	6	68	2.PD.03950.ATC	■
3.968	5/32	11.90	5.40	25.7	12.50	6	68	2.PD.F532.ATC	■
4.00		12.00	5.40	26.0	12.60	6	68	2.PD.04000.ATC	■
4.10		12.30	6.00	26.6	12.90	6	72	2.PD.04100.ATC	■
4.20		12.60	6.00	27.2	13.30	6	72	2.PD.04200.ATC	■
4.30		12.90	6.00	27.9	13.60	6	72	2.PD.04300.ATC	■
4.40		13.20	6.00	28.5	13.90	6	72	2.PD.04400.ATC	■
4.50		13.50	6.00	29.2	14.20	6	72	2.PD.04500.ATC	■
4.60		13.80	6.00	29.8	14.50	6	72	2.PD.04600.ATC	■
4.70		14.10	7.00	30.5	14.80	8	75	2.PD.04700.ATC	■
4.762	3/16	14.29	7.00	30.8	15.00	8	75	2.PD.F316.ATC	■
4.80		14.40	7.00	31.1	15.20	8	75	2.PD.04800.ATC	■
4.90		14.70	7.00	31.8	15.50	8	75	2.PD.04900.ATC	■
5.00		15.00	7.00	32.4	15.80	8	75	2.PD.05000.ATC	■
5.10		15.30	7.50	33.1	16.10	8	75	2.PD.05100.ATC	■
5.20		15.60	7.50	33.7	16.40	8	75	2.PD.05200.ATC	■
5.30		15.90	7.50	34.4	16.70	8	75	2.PD.05300.ATC	■
5.40		16.20	8.00	35.0	17.10	8	80	2.PD.05400.ATC	■
5.50		16.50	8.00	35.7	17.40	8	80	2.PD.05500.ATC	■
5.560	7/32	16.68	8.00	36.0	17.52	8	80	2.PD.F732.ATC	■
5.60		16.80	8.00	36.3	17.70	8	80	2.PD.05600.ATC	■
5.70		17.10	8.00	37.0	18.00	8	80	2.PD.05700.ATC	■
5.80		17.40	8.00	37.6	18.30	8	80	2.PD.05800.ATC	■
5.90		17.70	8.00	38.3	18.60	8	80	2.PD.05900.ATC	■
6.00		18.00	8.00	38.9	18.90	8	80	2.PD.06000.ATC	■
6.350	1/4	19.05	8.00	41.1	20.02	8	80	2.PD.F14.ATC	■

Produits complémentaires

CrazyDrill Cool Titanium ATC p.70

CrazyDrill Cool Titanium ATC - 6 x d

PERÇAGE AVEC REFROIDISSEMENT INTERNE



d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
1.00		6.0	9.0	4	55	2.CD.060100.ATC	■
1.05		6.3	9.5	4	55	2.CD.060105.ATC	■
1.10		6.6	9.9	4	55	2.CD.060110.ATC	■
1.15		6.9	10.4	4	55	2.CD.060115.ATC	■
1.20		7.2	10.8	4	57	2.CD.060120.ATC	■
1.25		7.5	11.3	4	57	2.CD.060125.ATC	■
1.30		7.8	11.7	4	57	2.CD.060130.ATC	■
1.35		8.1	12.2	4	57	2.CD.060135.ATC	■
1.40		8.4	12.6	4	57	2.CD.060140.ATC	■
1.45		8.7	13.1	4	58	2.CD.060145.ATC	■
1.50		9.0	13.5	4	58	2.CD.060150.ATC	■
1.55		9.3	14.0	4	58	2.CD.060155.ATC	■
1.587	1/16	9.5	14.3	4	58	2.CD.060F116.ATC	■
1.60		9.6	14.4	4	58	2.CD.060160.ATC	■
1.65		9.9	14.9	4	58	2.CD.060165.ATC	■
1.70		10.2	15.3	4	60	2.CD.060170.ATC	■
1.75		10.5	15.8	4	60	2.CD.060175.ATC	■
1.80		10.8	16.2	4	60	2.CD.060180.ATC	■
1.85		11.1	16.7	4	60	2.CD.060185.ATC	■
1.90		11.4	17.1	4	60	2.CD.060190.ATC	■
1.95		11.7	17.6	4	60	2.CD.060195.ATC	■
2.00		12.0	18.0	4	63	2.CD.060200.ATC	■

d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
2.05		12.3	18.5	4	63	2.CD.060205.ATC	■
2.10		12.6	18.9	4	63	2.CD.060210.ATC	■
2.15		12.9	19.4	4	63	2.CD.060215.ATC	■
2.20		13.2	19.8	4	63	2.CD.060220.ATC	■
2.25		13.5	20.3	4	63	2.CD.060225.ATC	■
2.30		13.8	20.7	4	65	2.CD.060230.ATC	■
2.35		14.1	21.2	4	65	2.CD.060235.ATC	■
2.381	3/32	14.3	21.4	4	65	2.CD.060F332.ATC	■
2.40		14.4	21.6	4	65	2.CD.060240.ATC	■
2.45		14.7	22.1	4	65	2.CD.060245.ATC	■
2.50		15.0	22.5	4	65	2.CD.060250.ATC	■
2.55		15.3	23.0	4	65	2.CD.060255.ATC	■
2.60		15.6	23.4	4	68	2.CD.060260.ATC	■
2.65		15.9	23.9	4	68	2.CD.060265.ATC	■
2.70		16.2	24.3	4	68	2.CD.060270.ATC	■
2.75		16.5	24.8	4	68	2.CD.060275.ATC	■
2.80		16.8	25.2	4	68	2.CD.060280.ATC	■
2.85		17.1	25.7	4	68	2.CD.060285.ATC	■
2.90		17.4	26.1	4	68	2.CD.060290.ATC	■
2.95		17.7	26.6	4	68	2.CD.060295.ATC	■
3.00		18.0	27.0	6	74	2.CD.060300.ATC	■
3.05		18.3	27.5	6	74	2.CD.060305.ATC	■

■ Article en stock

Métal dur			Z2		
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm	
Tolérance	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm		

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		18.6	27.9	6	74	2.CD.060310.ATC	■
3.15		18.9	28.4	6	74	2.CD.060315.ATC	■
3.175	1/8	19.1	28.6	6	74	2.CD.060F18.ATC	■
3.20		19.2	28.8	6	74	2.CD.060320.ATC	■
3.25		19.5	29.3	6	74	2.CD.060325.ATC	■
3.30		19.8	29.7	6	74	2.CD.060330.ATC	■
3.35		20.1	30.2	6	74	2.CD.060335.ATC	■
3.40		20.4	30.6	6	74	2.CD.060340.ATC	■
3.45		20.7	31.1	6	74	2.CD.060345.ATC	■
3.50		21.0	31.5	6	78	2.CD.060350.ATC	■
3.55		21.3	32.0	6	78	2.CD.060355.ATC	■
3.60		21.6	32.4	6	78	2.CD.060360.ATC	■
3.65		21.9	32.9	6	78	2.CD.060365.ATC	■
3.70		22.2	33.3	6	78	2.CD.060370.ATC	■
3.75		22.5	33.8	6	78	2.CD.060375.ATC	■
3.80		22.8	34.2	6	78	2.CD.060380.ATC	■
3.85		23.1	34.7	6	78	2.CD.060385.ATC	■
3.90		23.4	35.1	6	78	2.CD.060390.ATC	■
3.95		23.7	35.6	6	78	2.CD.060395.ATC	■
3.968	5/32	23.8	35.7	6	78	2.CD.060F532.ATC	■
4.00		24.0	36.0	6	78	2.CD.060400.ATC	■
4.10		24.6	36.9	6	80	2.CD.060410.ATC	■

■ Article en stock

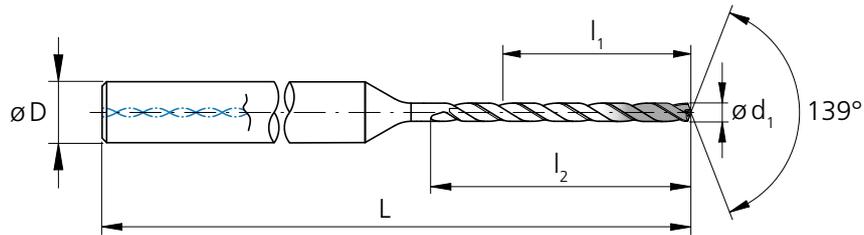
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		25.2	37.8	6	80	2.CD.060420.ATC	■
4.30		25.8	38.7	6	80	2.CD.060430.ATC	■
4.40		26.4	39.6	6	80	2.CD.060440.ATC	■
4.50		27.0	40.5	6	80	2.CD.060450.ATC	■
4.60		27.6	41.4	6	80	2.CD.060460.ATC	■
4.70		28.2	42.3	6	84	2.CD.060470.ATC	■
4.762	3/16	28.6	42.9	6	84	2.CD.060F316.ATC	■
4.80		28.8	43.2	6	84	2.CD.060480.ATC	■
4.90		29.4	44.1	6	84	2.CD.060490.ATC	■
5.00		30.0	45.0	6	84	2.CD.060500.ATC	■
5.10		30.6	45.9	6	84	2.CD.060510.ATC	■
5.20		31.2	46.8	6	84	2.CD.060520.ATC	■
5.30		31.8	47.7	6	84	2.CD.060530.ATC	■
5.40		32.4	48.6	6	88	2.CD.060540.ATC	■
5.50		33.0	49.5	6	88	2.CD.060550.ATC	■
5.560	7/32	33.4	50.0	6	88	2.CD.060F732.ATC	■
5.60		33.6	50.4	6	88	2.CD.060560.ATC	■
5.70		34.2	51.3	6	88	2.CD.060570.ATC	■
5.80		34.8	52.2	6	88	2.CD.060580.ATC	■
5.90		35.4	53.1	6	88	2.CD.060590.ATC	■
6.00		36.0	54.0	6	88	2.CD.060600.ATC	■
6.350	1/4	38.1	57.2	8	98	2.CD.060F14.ATC	■

Produits complémentaires

CrazyDrill Coolpilot Titanium p.66

CrazyDrill Cool Titanium ATC - 10 x d

PERÇAGE AVEC REFROIDISSEMENT INTERNE



d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
1.00	10.0	13.0	4	59	2.CD.100100.ATC	■	
1.05	10.5	13.7	4	59	2.CD.100105.ATC	■	
1.10	11.0	14.3	4	59	2.CD.100110.ATC	■	
1.15	11.5	15.0	4	59	2.CD.100115.ATC	■	
1.20	12.0	15.6	4	62	2.CD.100120.ATC	■	
1.25	12.5	16.3	4	62	2.CD.100125.ATC	■	
1.30	13.0	16.9	4	62	2.CD.100130.ATC	■	
1.35	13.5	17.6	4	62	2.CD.100135.ATC	■	
1.40	14.0	18.2	4	62	2.CD.100140.ATC	■	
1.45	14.5	18.9	4	65	2.CD.100145.ATC	■	
1.50	15.0	19.5	4	65	2.CD.100150.ATC	■	
1.55	15.5	20.2	4	65	2.CD.100155.ATC	■	
1.587	1/16	15.9	20.6	4	65	2.CD.100F116.ATC	■
1.60	16.0	20.8	4	65	2.CD.100160.ATC	■	
1.65	16.5	21.5	4	65	2.CD.100165.ATC	■	
1.70	17.0	22.1	4	67	2.CD.100170.ATC	■	
1.75	17.5	22.8	4	67	2.CD.100175.ATC	■	
1.80	18.0	23.4	4	67	2.CD.100180.ATC	■	
1.85	18.5	24.1	4	67	2.CD.100185.ATC	■	
1.90	19.0	24.7	4	67	2.CD.100190.ATC	■	
1.95	19.5	25.4	4	67	2.CD.100195.ATC	■	
2.00	20.0	26.0	4	70	2.CD.100200.ATC	■	

d_1	d_1	l_1	l_2	D	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	(h6) [mm]	[mm]		
2.05		20.5	26.7	4	70	2.CD.100205.ATC	■
2.10		21.0	27.3	4	70	2.CD.100210.ATC	■
2.15		21.5	28.0	4	70	2.CD.100215.ATC	■
2.20		22.0	28.6	4	70	2.CD.100220.ATC	■
2.25		22.5	29.3	4	70	2.CD.100225.ATC	■
2.30		23.0	29.9	4	75	2.CD.100230.ATC	■
2.35		23.5	30.6	4	75	2.CD.100235.ATC	■
2.381	3/32	23.8	31.0	4	75	2.CD.100F332.ATC	■
2.40		24.0	31.2	4	75	2.CD.100240.ATC	■
2.45		24.5	31.9	4	75	2.CD.100245.ATC	■
2.50		25.0	32.5	4	75	2.CD.100250.ATC	■
2.55		25.5	33.2	4	75	2.CD.100255.ATC	■
2.60		26.0	33.8	4	80	2.CD.100260.ATC	■
2.65		26.5	34.5	4	80	2.CD.100265.ATC	■
2.70		27.0	35.1	4	80	2.CD.100270.ATC	■
2.75		27.5	35.8	4	80	2.CD.100275.ATC	■
2.80		28.0	36.4	4	80	2.CD.100280.ATC	■
2.85		28.5	37.1	4	80	2.CD.100285.ATC	■
2.90		29.0	37.7	4	80	2.CD.100290.ATC	■
2.95		29.5	38.4	4	80	2.CD.100295.ATC	■
3.00		30.0	39.0	6	87	2.CD.100300.ATC	■
3.05		30.5	39.7	6	87	2.CD.100305.ATC	■

■ Article en stock

Métal dur			Z2	
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm
Tolérance	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm	

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		31.0	40.3	6	87	2.CD.100310.ATC	■
3.15		31.5	41.0	6	87	2.CD.100315.ATC	■
3.175	1/8	32.0	41.3	6	87	2.CD.100F18.ATC	■
3.20		32.0	41.6	6	87	2.CD.100320.ATC	■
3.25		32.5	42.3	6	87	2.CD.100325.ATC	■
3.30		33.0	42.9	6	87	2.CD.100330.ATC	■
3.35		33.5	43.6	6	87	2.CD.100335.ATC	■
3.40		34.0	44.2	6	87	2.CD.100340.ATC	■
3.45		34.5	44.9	6	87	2.CD.100345.ATC	■
3.50		35.0	45.5	6	95	2.CD.100350.ATC	■
3.55		35.5	46.2	6	95	2.CD.100355.ATC	■
3.60		36.0	46.8	6	95	2.CD.100360.ATC	■
3.65		36.5	47.5	6	95	2.CD.100365.ATC	■
3.70		37.0	48.1	6	95	2.CD.100370.ATC	■
3.75		37.5	48.8	6	95	2.CD.100375.ATC	■
3.80		38.0	49.4	6	95	2.CD.100380.ATC	■
3.85		38.5	50.1	6	95	2.CD.100385.ATC	■
3.90		39.0	50.7	6	95	2.CD.100390.ATC	■
3.95		39.5	51.4	6	95	2.CD.100395.ATC	■
3.968	5/32	40.0	51.6	6	95	2.CD.100F532.ATC	■
4.00		40.0	52.0	6	95	2.CD.100400.ATC	■
4.10		41.0	53.3	6	100	2.CD.100410.ATC	■

■ Article en stock

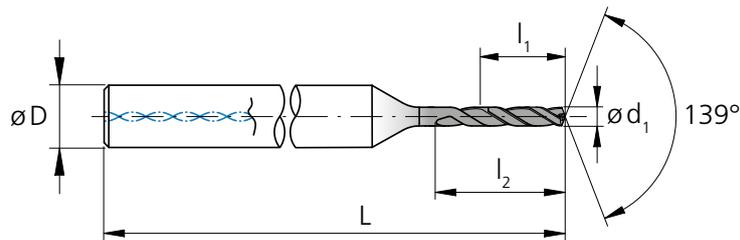
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		42.0	54.6	6	100	2.CD.100420.ATC	■
4.30		43.0	55.9	6	100	2.CD.100430.ATC	■
4.40		44.0	57.2	6	100	2.CD.100440.ATC	■
4.50		45.0	58.5	6	100	2.CD.100450.ATC	■
4.60		46.0	59.8	6	100	2.CD.100460.ATC	■
4.70		47.0	61.1	6	105	2.CD.100470.ATC	■
4.762	3/16	48.0	61.9	6	105	2.CD.100F316.ATC	■
4.80		48.0	62.4	6	105	2.CD.100480.ATC	■
4.90		49.0	63.7	6	105	2.CD.100490.ATC	■
5.00		50.0	65.0	6	105	2.CD.100500.ATC	■
5.10		51.0	66.3	6	105	2.CD.100510.ATC	■
5.20		52.0	67.6	6	105	2.CD.100520.ATC	■
5.30		53.0	68.9	6	105	2.CD.100530.ATC	■
5.40		54.0	70.2	6	112	2.CD.100540.ATC	■
5.50		55.0	71.5	6	112	2.CD.100550.ATC	■
5.560	7/32	56.0	72.3	6	112	2.CD.100F732.ATC	■
5.60		56.0	72.8	6	112	2.CD.100560.ATC	■
5.70		57.0	74.1	6	112	2.CD.100570.ATC	■
5.80		58.0	75.4	6	112	2.CD.100580.ATC	■
5.90		59.0	76.7	6	112	2.CD.100590.ATC	■
6.00		60.0	78.0	6	112	2.CD.100600.ATC	■
6.350	1/4	63.5	82.6	8	125	2.CD.100F14.ATC	■

Produits complémentaires

CrazyDrill Coolpilot Titanium p.66

CrazyDrill Cool Titanium PTC - 3 x d

PERÇAGE AVEC REFROIDISSEMENT INTERNE



d_1 [mm]	d_1 [inch]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
1.00		3.00	6.0	4	50	2.CD.030100.PTC	■
1.05		3.15	6.3	4	50	2.CD.030105.PTC	■
1.10		3.30	6.6	4	50	2.CD.030110.PTC	■
1.15		3.45	6.9	4	50	2.CD.030115.PTC	■
1.20		3.60	7.2	4	50	2.CD.030120.PTC	■
1.25		3.75	7.5	4	50	2.CD.030125.PTC	■
1.30		3.90	7.8	4	50	2.CD.030130.PTC	■
1.35		4.05	8.1	4	50	2.CD.030135.PTC	■
1.40		4.20	8.4	4	50	2.CD.030140.PTC	■
1.45		4.35	8.7	4	50	2.CD.030145.PTC	■
1.50		4.50	9.0	4	50	2.CD.030150.PTC	■
1.55		4.65	9.3	4	50	2.CD.030155.PTC	■
1.587	1/16	4.76	9.5	4	50	2.CD.030F116.PTC	■
1.60		4.80	9.6	4	50	2.CD.030160.PTC	■
1.65		4.95	9.9	4	50	2.CD.030165.PTC	■
1.70		5.10	10.2	4	53	2.CD.030170.PTC	■
1.75		5.25	10.5	4	53	2.CD.030175.PTC	■
1.80		5.40	10.8	4	53	2.CD.030180.PTC	■
1.85		5.55	11.1	4	53	2.CD.030185.PTC	■
1.90		5.70	11.4	4	53	2.CD.030190.PTC	■
1.95		5.85	11.7	4	53	2.CD.030195.PTC	■
2.00		6.00	12.0	4	55	2.CD.030200.PTC	■

d_1 [mm]	d_1 [inch]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
2.05		6.15	12.3	4	55	2.CD.030205.PTC	■
2.10		6.30	12.6	4	55	2.CD.030210.PTC	■
2.15		6.45	12.9	4	55	2.CD.030215.PTC	■
2.20		6.60	13.2	4	55	2.CD.030220.PTC	■
2.25		6.75	13.5	4	55	2.CD.030225.PTC	■
2.30		6.90	13.8	4	57	2.CD.030230.PTC	■
2.35		7.05	14.1	4	57	2.CD.030235.PTC	■
2.381	3/32	7.14	14.3	4	57	2.CD.030F332.PTC	■
2.40		7.20	14.4	4	57	2.CD.030240.PTC	■
2.45		7.35	14.7	4	57	2.CD.030245.PTC	■
2.50		7.50	15.0	4	57	2.CD.030250.PTC	■
2.55		7.65	15.3	4	57	2.CD.030255.PTC	■
2.60		7.80	15.6	4	57	2.CD.030260.PTC	■
2.65		7.95	15.9	4	57	2.CD.030265.PTC	■
2.70		8.10	16.2	4	57	2.CD.030270.PTC	■
2.75		8.25	16.5	4	57	2.CD.030275.PTC	■
2.80		8.40	16.8	4	57	2.CD.030280.PTC	■
2.85		8.55	17.1	4	57	2.CD.030285.PTC	■
2.90		8.70	17.4	4	57	2.CD.030290.PTC	■
2.95		8.85	17.7	4	57	2.CD.030295.PTC	■
3.00		9.00	18.0	6	65	2.CD.030300.PTC	■
3.05		9.15	18.3	6	65	2.CD.030305.PTC	■

■ Article en stock

Métal dur				
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm
Tolérance	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm	

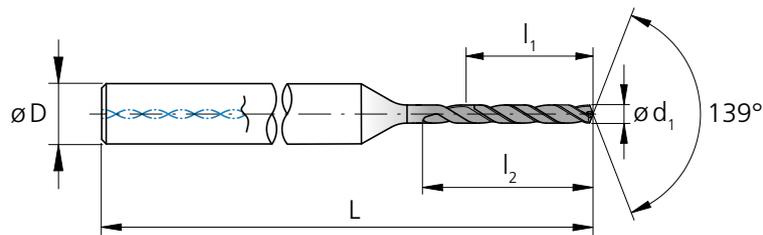
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		9.30	18.6	6	65	2.CD.030310.PTC	■
3.15		9.45	18.9	6	65	2.CD.030315.PTC	■
3.175	1/8	9.53	19.1	6	65	2.CD.030F18.PTC	■
3.20		9.60	19.2	6	65	2.CD.030320.PTC	■
3.25		9.75	19.5	6	65	2.CD.030325.PTC	■
3.30		9.90	19.8	6	65	2.CD.030330.PTC	■
3.35		10.05	20.1	6	65	2.CD.030335.PTC	■
3.40		10.20	20.4	6	65	2.CD.030340.PTC	■
3.45		10.35	20.7	6	65	2.CD.030345.PTC	■
3.50		10.50	21.0	6	68	2.CD.030350.PTC	■
3.55		10.65	21.3	6	68	2.CD.030355.PTC	■
3.60		10.80	21.6	6	68	2.CD.030360.PTC	■
3.65		10.95	21.9	6	68	2.CD.030365.PTC	■
3.70		11.10	22.2	6	68	2.CD.030370.PTC	■
3.75		11.25	22.5	6	68	2.CD.030375.PTC	■
3.80		11.40	22.8	6	68	2.CD.030380.PTC	■
3.85		11.55	23.1	6	68	2.CD.030385.PTC	■
3.90		11.70	23.4	6	68	2.CD.030390.PTC	■
3.95		11.85	23.7	6	68	2.CD.030395.PTC	■
3.968	5/32	11.90	23.8	6	68	2.CD.030F532.PTC	■
4.00		12.00	24.0	6	68	2.CD.030400.PTC	■
4.10		12.30	24.6	6	72	2.CD.030410.PTC	■

■ Article en stock

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		12.60	25.2	6	72	2.CD.030420.PTC	■
4.30		12.90	25.8	6	72	2.CD.030430.PTC	■
4.40		13.20	26.4	6	72	2.CD.030440.PTC	■
4.50		13.50	27.0	6	72	2.CD.030450.PTC	■
4.60		13.80	27.6	6	72	2.CD.030460.PTC	■
4.70		14.10	28.2	6	75	2.CD.030470.PTC	■
4.762	3/16	14.29	28.6	6	75	2.CD.030F316.PTC	■
4.80		14.40	28.8	6	75	2.CD.030480.PTC	■
4.90		14.70	29.4	6	75	2.CD.030490.PTC	■
5.00		15.00	30.0	6	75	2.CD.030500.PTC	■
5.10		15.30	30.6	6	75	2.CD.030510.PTC	■
5.20		15.60	31.2	6	75	2.CD.030520.PTC	■
5.30		15.90	31.8	6	75	2.CD.030530.PTC	■
5.40		16.20	32.4	6	80	2.CD.030540.PTC	■
5.50		16.50	33.0	6	80	2.CD.030550.PTC	■
5.560	7/32	16.68	33.4	6	80	2.CD.030F732.PTC	■
5.60		16.80	33.6	6	80	2.CD.030560.PTC	■
5.70		17.10	34.2	6	80	2.CD.030570.PTC	■
5.80		17.40	34.8	6	80	2.CD.030580.PTC	■
5.90		17.70	35.4	6	80	2.CD.030590.PTC	■
6.00		18.00	36.0	6	80	2.CD.030600.PTC	■
6.350	1/4	19.05	38.1	8	80	2.CD.030F14.PTC	■

CrazyDrill Cool Titanium PTC - 6 x d

PERÇAGE AVEC REFROIDISSEMENT INTERNE



d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
1.00		6.0	9.0	4	55	2.CD.060100.PTC	■
1.05		6.3	9.5	4	55	2.CD.060105.PTC	■
1.10		6.6	9.9	4	55	2.CD.060110.PTC	■
1.15		6.9	10.4	4	55	2.CD.060115.PTC	■
1.20		7.2	10.8	4	57	2.CD.060120.PTC	■
1.25		7.5	11.3	4	57	2.CD.060125.PTC	■
1.30		7.8	11.7	4	57	2.CD.060130.PTC	■
1.35		8.1	12.2	4	57	2.CD.060135.PTC	■
1.40		8.4	12.6	4	57	2.CD.060140.PTC	■
1.45		8.7	13.1	4	58	2.CD.060145.PTC	■
1.50		9.0	13.5	4	58	2.CD.060150.PTC	■
1.55		9.3	14.0	4	58	2.CD.060155.PTC	■
1.587	1/16	9.5	14.3	4	58	2.CD.060F116.PTC	■
1.60		9.6	14.4	4	58	2.CD.060160.PTC	■
1.65		9.9	14.9	4	58	2.CD.060165.PTC	■
1.70		10.2	15.3	4	60	2.CD.060170.PTC	■
1.75		10.5	15.8	4	60	2.CD.060175.PTC	■
1.80		10.8	16.2	4	60	2.CD.060180.PTC	■
1.85		11.1	16.7	4	60	2.CD.060185.PTC	■
1.90		11.4	17.1	4	60	2.CD.060190.PTC	■
1.95		11.7	17.6	4	60	2.CD.060195.PTC	■
2.00		12.0	18.0	4	63	2.CD.060200.PTC	■

d ₁ [mm]	d ₁ [inch]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Numéro d'article	Disponibilité
2.05		12.3	18.5	4	63	2.CD.060205.PTC	■
2.10		12.6	18.9	4	63	2.CD.060210.PTC	■
2.15		12.9	19.4	4	63	2.CD.060215.PTC	■
2.20		13.2	19.8	4	63	2.CD.060220.PTC	■
2.25		13.5	20.3	4	63	2.CD.060225.PTC	■
2.30		13.8	20.7	4	65	2.CD.060230.PTC	■
2.35		14.1	21.2	4	65	2.CD.060235.PTC	■
2.381	3/32	14.3	21.4	4	65	2.CD.060F332.PTC	■
2.40		14.4	21.6	4	65	2.CD.060240.PTC	■
2.45		14.7	22.1	4	65	2.CD.060245.PTC	■
2.50		15.0	22.5	4	65	2.CD.060250.PTC	■
2.55		15.3	23.0	4	65	2.CD.060255.PTC	■
2.60		15.6	23.4	4	68	2.CD.060260.PTC	■
2.65		15.9	23.9	4	68	2.CD.060265.PTC	■
2.70		16.2	24.3	4	68	2.CD.060270.PTC	■
2.75		16.5	24.8	4	68	2.CD.060275.PTC	■
2.80		16.8	25.2	4	68	2.CD.060280.PTC	■
2.85		17.1	25.7	4	68	2.CD.060285.PTC	■
2.90		17.4	26.1	4	68	2.CD.060290.PTC	■
2.95		17.7	26.6	4	68	2.CD.060295.PTC	■
3.00		18.0	27.0	6	74	2.CD.060300.PTC	■
3.05		18.3	27.5	6	74	2.CD.060305.PTC	■

■ Article en stock

Métal dur			Z2		
	Ø d ₁	0.1 - 3.0 mm	3.05 - 6.0 mm	6.1 - 10.0 mm	
Tolérance	+ 0.006 mm 0	+ 0.009 mm + 0.001 mm	+ 0.010 mm + 0.001 mm		

d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
3.10		18.6	27.9	6	74	2.CD.060310.PTC	■
3.15		18.9	28.4	6	74	2.CD.060315.PTC	■
3.175	1/8	19.1	28.6	6	74	2.CD.060F18.PTC	■
3.20		19.2	28.8	6	74	2.CD.060320.PTC	■
3.25		19.5	29.3	6	74	2.CD.060325.PTC	■
3.30		19.8	29.7	6	74	2.CD.060330.PTC	■
3.35		20.1	30.2	6	74	2.CD.060335.PTC	■
3.40		20.4	30.6	6	74	2.CD.060340.PTC	■
3.45		20.7	31.1	6	74	2.CD.060345.PTC	■
3.50		21.0	31.5	6	78	2.CD.060350.PTC	■
3.55		21.3	32.0	6	78	2.CD.060355.PTC	■
3.60		21.6	32.4	6	78	2.CD.060360.PTC	■
3.65		21.9	32.9	6	78	2.CD.060365.PTC	■
3.70		22.2	33.3	6	78	2.CD.060370.PTC	■
3.75		22.5	33.8	6	78	2.CD.060375.PTC	■
3.80		22.8	34.2	6	78	2.CD.060380.PTC	■
3.85		23.1	34.7	6	78	2.CD.060385.PTC	■
3.90		23.4	35.1	6	78	2.CD.060390.PTC	■
3.95		23.7	35.6	6	78	2.CD.060395.PTC	■
3.968	5/32	23.8	35.7	6	78	2.CD.060F532.PTC	■
4.00		24.0	36.0	6	78	2.CD.060400.PTC	■
4.10		24.6	36.9	6	80	2.CD.060410.PTC	■

■ Article en stock

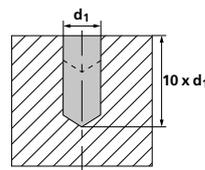
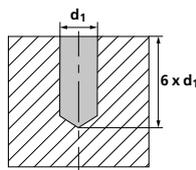
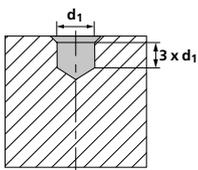
d ₁	d ₁	l ₁	l ₂	D (h6)	L	Numéro d'article	Disponibilité
[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
4.20		25.2	37.8	6	80	2.CD.060420.PTC	■
4.30		25.8	38.7	6	80	2.CD.060430.PTC	■
4.40		26.4	39.6	6	80	2.CD.060440.PTC	■
4.50		27.0	40.5	6	80	2.CD.060450.PTC	■
4.60		27.6	41.4	6	80	2.CD.060460.PTC	■
4.70		28.2	42.3	6	84	2.CD.060470.PTC	■
4.762	3/16	28.6	42.9	6	84	2.CD.060F316.PTC	■
4.80		28.8	43.2	6	84	2.CD.060480.PTC	■
4.90		29.4	44.1	6	84	2.CD.060490.PTC	■
5.00		30.0	45.0	6	84	2.CD.060500.PTC	■
5.10		30.6	45.9	6	84	2.CD.060510.PTC	■
5.20		31.2	46.8	6	84	2.CD.060520.PTC	■
5.30		31.8	47.7	6	84	2.CD.060530.PTC	■
5.40		32.4	48.6	6	88	2.CD.060540.PTC	■
5.50		33.0	49.5	6	88	2.CD.060550.PTC	■
5.560	7/32	33.4	50.0	6	88	2.CD.060F732.PTC	■
5.60		33.6	50.4	6	88	2.CD.060560.PTC	■
5.70		34.2	51.3	6	88	2.CD.060570.PTC	■
5.80		34.8	52.2	6	88	2.CD.060580.PTC	■
5.90		35.4	53.1	6	88	2.CD.060590.PTC	■
6.00		36.0	54.0	6	88	2.CD.060600.PTC	■
6.350	1/4	38.1	57.2	8	98	2.CD.060F14.PTC	■

ATC - 3 x d / 6 x d / 10 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE



Groupe matériaux	Matériau	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c	
					Moyen	Haut
S ₂	Alliages de titanium	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	40	60
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295		



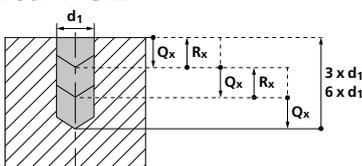
PTC - 3 x d / 6 x d

PERÇAGE AVEC LUBRIFICATION INTERNE | RÉCAPITULATIF DES DONNÉES DE COUPE

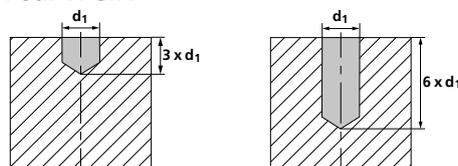


Groupe matériaux	Matériau	Mat. no.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c		Q _x	R _x
					[m/min]	[mm]	[mm]	
					Moyen	Haut		
S ₂	Titanium pur	3.7035	Ti Gr.2	ASTM B348 / F67	30	60	0.2 - 0.5 x d1	0.2 - 0.5 x d1
		3.7065	Ti Gr.4	ASTM B348 / F68			-	-

Pour Ti Gr.2



Pour Ti Gr.4



Cycle de rupture de copeaux (par ex. : G73)

RECOMMANDATION D'UTILISATION

● Parfaitement recommandé | ○ Recommandé | ○ Peu recommandé | ☒ Non recommandé

P	N	S ₃
M	S ₁	H ₁
K	S ₂	H ₂

f [mm/rev]																	
1.0 mm		1.25 mm		1.5 mm 1/16"		2.0 mm		Ød1 2.5 mm 3/32"		3.0 mm 1/8"		4.0 mm 5/32"		5.0 mm 3/16" - 7/32"		6.0 mm 1/4"	
Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut
0.020	0.025	0.025	0.030	0.030	0.035	0.035	0.045	0.045	0.055	0.050	0.065	0.060	0.075	0.070	0.085	0.075	0.090

f [mm/rev]																	
1.0 mm		1.25 mm		1.5 mm 1/16"		2.0 mm		Ød1 2.5 mm 3/32"		3.0 mm 1/8"		4.0 mm 5/32"		5.0 mm 3/16" - 7/32"		6.0 mm 1/4"	
Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut	Moyen	Haut
0.010	0.020	0.013	0.025	0.015	0.030	0.020	0.040	0.025	0.050	0.030	0.055	0.040	0.070	0.050	0.080	0.060	0.090

Processus de perçage CrazyDrill Cool Titanium

PERÇAGE PRÉCIS ET RAPIDE JUSQU'À 10 X D DANS LES ALLIAGES DE TITANE

Type, pression et filtration du lubrifiant

Type de lubrifiant

Pour de meilleurs résultats, Mikron Tool recommande l'utilisation d'une émulsion 8% avec des additifs EP (Extrême Pression) comme lubrifiant. On peut aussi utiliser de l'huile de coupe pour obtenir de bons résultats.

Filtration : Une bonne qualité de filtre est très importante lors de l'utilisation de forets à lubrifiant traversant. Les particules de saleté ou les copeaux résiduels peuvent obstruer les trous du lubrifiant et, par conséquent, réduire considérablement le débit.

Les qualités de filtre suivantes doivent être respectées, en particulier pour les petits diamètres :

- Foret avec $\varnothing < 2$ mm qualité du filtre $\leq 0,010$ mm.
- Foret avec $\varnothing < 3$ mm qualité du filtre $\leq 0,020$ mm.
- Foret avec $\varnothing < 6$ mm qualité du filtre $\leq 0,050$ mm.

Pression du lubrifiant : Au moins la pression du lubrifiant mentionnée dans le tableau est nécessaire pour que le CrazyDrill Cool Titanium réalise un perçage fiable. Une pression plus élevée est généralement meilleure pour l'effet de refroidissement et de rinçage.

\varnothing d1 Outil	[mm]	1.0 mm - 2.0 mm	2.0 mm - 4.0 mm	4.0 mm - 6.35 mm
Version		3 - 6 - 10 x d	3 - 6 - 10 x d	3 - 6 - 10 x d
Pression minimale	[bar]	40	30	30

CrazyDrill Cool Titanium ATC 6 x d

Grâce à son haut degré d'auto-centrage, le CrazyDrill Cool Titanium 6 x d peut être utilisé sur des surfaces régulières et droites sans un foret de centrage ou de pilotage.

Exigences plus élevées : Pour les surfaces irrégulières, ou rugueuses, ou inclinées, ou pour une plus grande précision de positionnement, Mikron Tool recommande :

- **CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC** comme foret pilote
- **CrazyDrill Crosspilot** comme foret pilote pour les surfaces inclinées

CrazyDrill Cool Titanium ATC 10 x d

Nous recommandons le perçage pilote avec CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC ou CrazyDrill Crosspilot sur les surfaces inclinées.

CrazyDrill Cool Titanium PTC 3 x d

Grâce à son haut degré de capacité d'autocentrage, le CrazyDrill Cool Titanium PTC 3 x d peut être utilisé sur des surfaces régulières et droites sans un foret de centrage ou de pilotage.

CrazyDrill Cool Titanium PTC 6 x d

Grâce à son haut degré de capacité d'autocentrage, le CrazyDrill Cool Titanium PTC 6 x d peut être utilisé sur des surfaces régulières et droites sans un foret de centrage ou de pilotage.

Exigences plus élevées : Pour les surfaces irrégulières, ou rugueuses, ou inclinées, ou pour une plus grande précision de positionnement, Mikron Tool recommande :

- **CrazyDrill Cool Titanium PTC 3 x d** comme foret pilote
- **CrazyDrill Crosspilot** comme foret pilote pour les surfaces inclinées

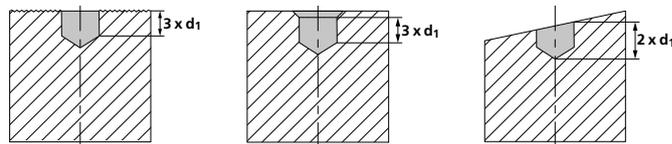
Perçage pilote et perçage

Le perçage pilote avec CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC ou CrazyDrill Crosspilot (sur les surfaces inclinées) est le point de départ idéal pour un perçage précis (précision de la position et de l'alignement). La qualité du perçage (aucune transition mesurable entre le perçage pilote et le perçage consécutif) est garantie grâce aux tolérances prédéterminées des outils.

Processus de perçage de Ti Gr.5 / Gr.Nb

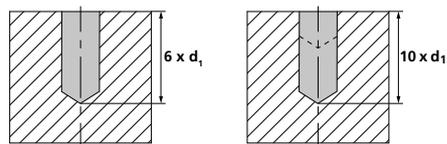
1 | PERÇAGE PILOTE

- Mettre en marche le lubrifiant interne.
- Percer avec le CrazyDrill Coolpilot Titanium ATC jusqu'à $3 \times d_1$, sur des surfaces irrégulières ou rugueuses. Avec chanfrein simultané de 90° .
Percer avec CrazyDrill Crosspilot sur des surfaces inclinées.



2 | PERÇAGE

- Mettre en marche le lubrifiant interne.
- Percer avec CrazyDrill Cool Titanium ATC en un seul passage avec la vitesse de perçage et l'avance recommandées (voir le tableau des données de coupe).



Note :

Une fois que le foret a atteint la profondeur de coupe souhaitée, revenez à la position de sécurité en vitesse rapide. Avec CrazyDrill Cool Titanium ATC jusqu'à $10 \times d_1$, il est possible de pénétrer immédiatement dans le matériau et de percer en utilisant la vitesse de coupe et l'avance recommandées.

Processus de perçage du Ti Gr.2

Perçage selon DIN 66025 / PAL

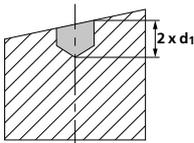
G73 cycle de perçage brise-copeaux

Q_x = profondeur de l'étape de perçage respective

R_x = valeur de rétractation

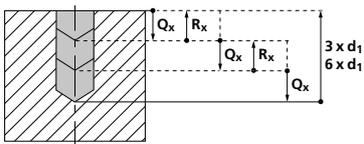
1 | PERÇAGE PILOTE (UNIQUEMENT SUR LES SURFACES INCLINÉES)

- Perçer avec CrazyDrill Crosspilot sur des surfaces inclinées.



2 | PERÇAGE

- Mettre en marche le lubrifiant interne.
- Perçer avec CrazyDrill Cool Titanium PTC dans un cycle de perçage brise-copeaux avec la vitesse de perçage et l'avance recommandées (voir le tableau des données de coupe).



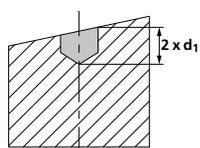
Note :

Une fois que le foret a atteint la profondeur de coupe souhaitée, revenez à la position de sécurité en vitesse rapide. Avec CrazyDrill Cool Titanium PTC jusqu'à $6 \times d$, il est possible de pénétrer immédiatement dans le matériau et de perçer en utilisant la vitesse de coupe et l'avance recommandées.

Processus de perçage du titane pur Gr.4

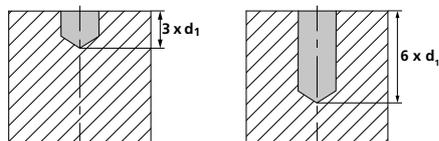
1 | PERÇAGE PILOTE (UNIQUEMENT SUR LES SURFACES INCLINÉES)

- Percez avec CrazyDrill Crosspilot sur des surfaces inclinées.



2 | PERÇAGE

- Mettre en marche le lubrifiant interne.
- Percez avec CrazyDrill Cool Titanium PTC en un seul passage avec la vitesse de perçage et l'avance recommandées (voir le tableau des données de coupe).



Note :

Une fois que le foret a atteint la profondeur de coupe souhaitée, revenez à la position de sécurité en vitesse rapide. Avec CrazyDrill Cool Titanium PTC jusqu'à 6 x d, il est possible de pénétrer immédiatement dans le matériau et de percer en utilisant la vitesse de coupe et l'avance recommandées.

Mastercam

Nouveau : Les bibliothèques d'outils de l'ensemble des outils du catalogue Mikron Tool sont sur le Mastercam's Tech Exchange, prêtes à être téléchargées !



Siège social et fabrication

MIKRON SWITZERLAND AG, AGNO

Division Tool

Via Campagna 1

6982 Agno

Suisse

Tél. +41 91 610 40 00

mt@mikron.com

Fabrication et service de réaffûtage

MIKRON GERMANY GMBH

Département Outils

Berner Feld 71

78628 Rottweil

Allemagne

Tél. +49 741 5380 450

info.mtr@mikron.com

Vente en Amérique du Nord et du Sud

MIKRON CORP. MONROE

200 Main Street

Monroe, CT 06468

USA

Tél. +1 203 261 3100

mmo@mikron.com

Vente en Chine

米克朗刀具（上海）有限公司

MIKRON TOOL (SHANGHAI) CO., LTD.

Room A209, Building 3,

No. 526, 3rd East Fu Te Road,

Shanghai, 200131

R. P. de Chine

Tél. +86 21 2076 5671

mtc@mikron.com

地址：中国（上海）自由贸易试验区

中国上海市富特东三路526号3号楼第二层

A209室

邮编：200131



Les indications et données techniques sont sans engagement et peuvent être modifiées à tout moment, sans que l'on puisse en déduire un droit de communication ultérieur. Mikron® est une marque déposée de Mikron Holding AG, Bienne (Suisse).



2.MKTG.00829 - 11.2025 - EU - FR