

Sommaire

- Titane: Propriétés-applications-usinabilité
- Perçage du titane : un défi en termes d'usinage
- · La solution: développement des forets à haute performance
- Tous les titans ne sont pas identiques, géométries de coupe spécifiques au matériau
- CrazyDrill Cool Titanium : produits, données de coupe, stratégies
- CrazyDrill Cool Titanium : performance et qualité de perçage

MIKRON TOOL



Titane: propriétés-applications-usinabilité

Dans l'industrie manufacturière actuelle, le titane et ses alliages sont devenus indispensables, entre autres :

- dans l'aéronautique et l'aérospatiale
- dans la technique médicale
- dans l'industrie automobile
- dans l'industrie horlogère



Ces matériaux de haute qualité sont :

- Biocompatibles
- résistants à la corrosion et aux produits chimiques
- avec une résistance spécifique élevée
- Antimagnétique
- coûteux





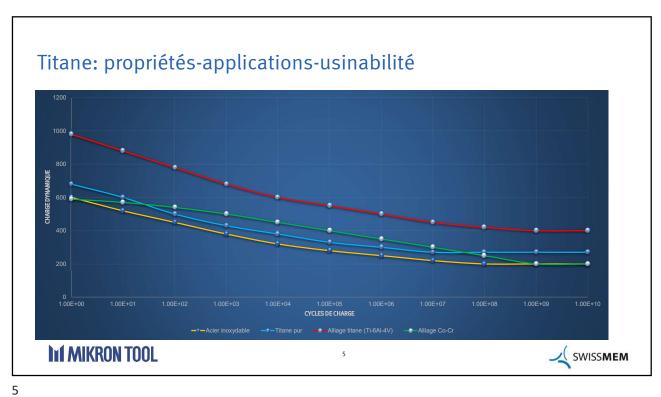
Le titane est le 9e élément le plus abondant dans la croûte terrestre continentale. Mais le titane n'est présent que dans les combinaisons avec l'oxygène sous forme

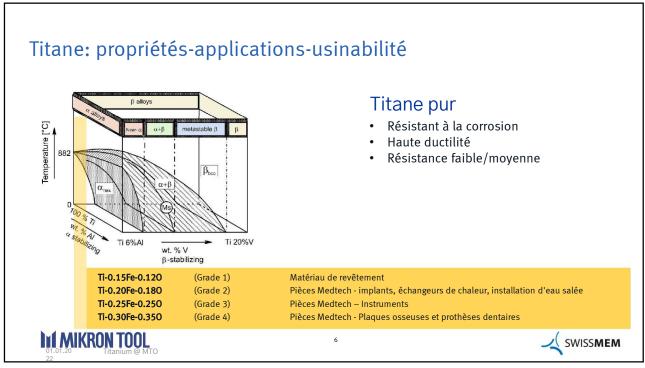


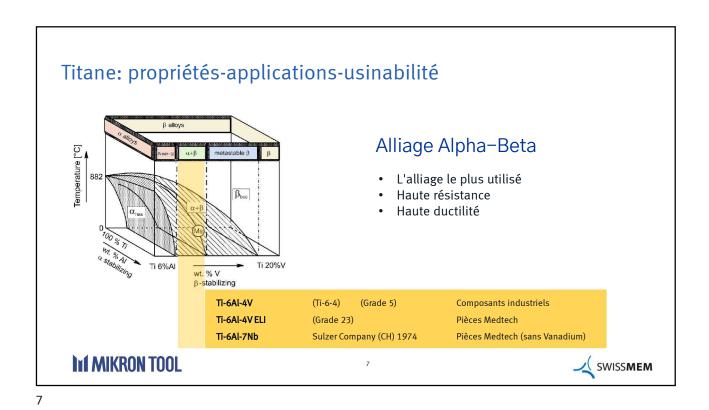


In MIKRON TOOL

Titane: propriétés-applications-usinabilité Propriétés des matériaux Extension à la rupture Résistance à la fatigue Résistance à la corrosion Résistance spécifique 10 12 ■Aluminium ■Acier ■Titane MIKRON TOOL SWISSMEM





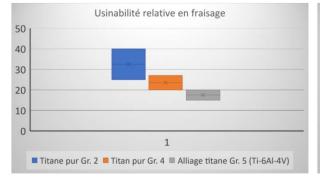


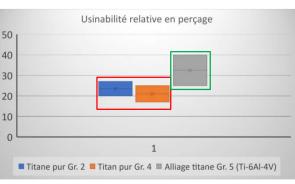
Titane: propriétés-applications-usinabilité Le titane est un matériau difficile à usiner. Son usinabilité relative est comprise entre 15 % et 45 %. Usinabilité relative 180 160 140 120 100 80 60 40 20 0 ■ Titane et alliages de titane Superalliages résistants à la chaleur ■ Aciers Aciers inoxydables In MIKRON TOOL SWISSMEM

Titane: propriétés-applications-usinabilité

Bien que le titane et ses alliages soient souvent réunis dans un même groupe, il existe des différences **essentielles** entre eux.

9





Inf MIKRON TOOL

SWISSMEM

9

Perçage du titane: un défi technique en terme d'usinage

De nombreux forets disponibles aujourd'hui ne sont que partiellement adaptés au perçage de ces matériaux difficiles à usiner.

Les conséquences pour les outils sont:

- une surchauffe au niveau des arêtes de coupe
- la formation d'arêtes rapportées
- une usure élevée pouvant aller jusqu'à l'éclatement des arêtes
- une formation problématique de copeaux

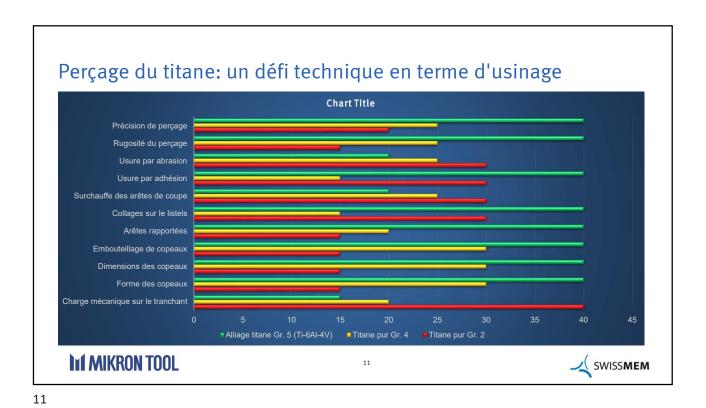






In MIKRON TOOL

SWISSMEM



La solution: développer des forets haute performance

Nous sommes d'avis que:

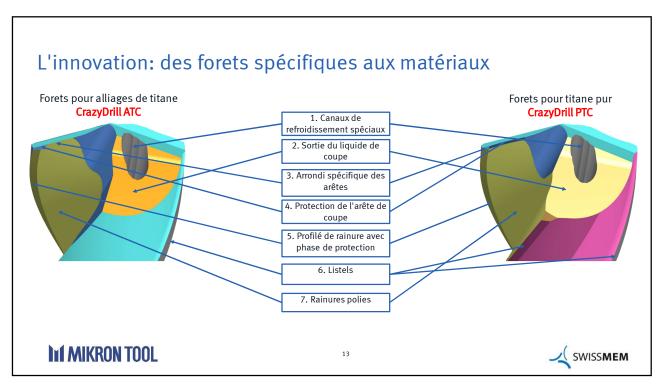
- Il existe un besoin considérable de forets pour usiner le titane et les alliages de titane.
- La limite de performance des forets actuels peut être augmentée par des mesures techniques appropriées

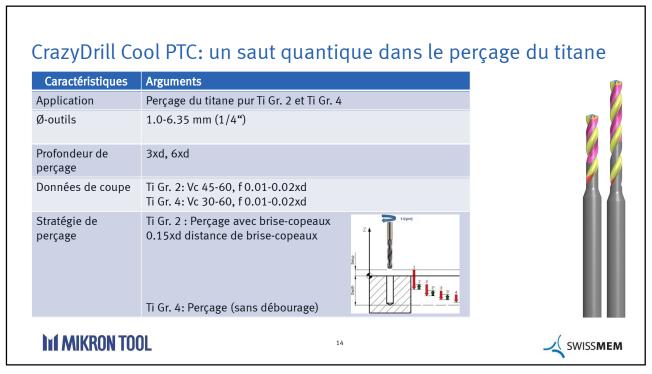
Développement de forets à haute performance

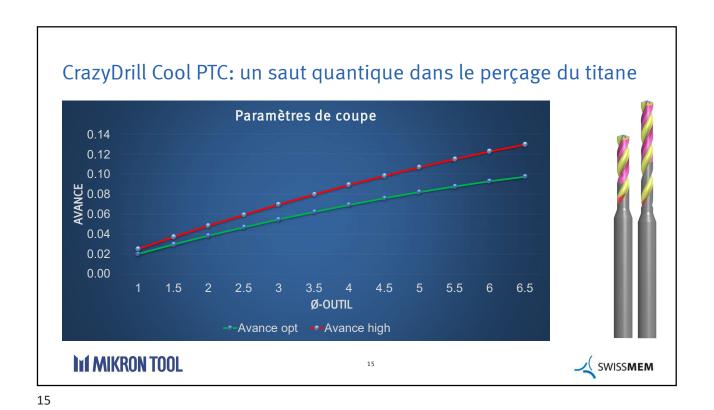
- Ø 1.0-6.0 mm
- Processus de perçage sûr
- Amélioration considérable des paramètres de coupe : Vc, f
- Stratégies de perçage beaucoup plus efficaces
- Meilleure qualité de perçage

In MIKRON TOOL

SWISSMEM







CrazyDrill Cool PTC: un saut quantique Test de perçage Matériau 3.7035 (Ti Gr.2) Ø-outil 3.0 mm Profondeur de 6xd perçage Vc 60 Données de f 0.06 coupe Perçage avec brise-Stratégie de copeaux (0.45 mm) perçage Öl, 10 cSt Lubrifiant de coupe Nombre de 453 perçages MIKRON TOOL **SWISSMEM**

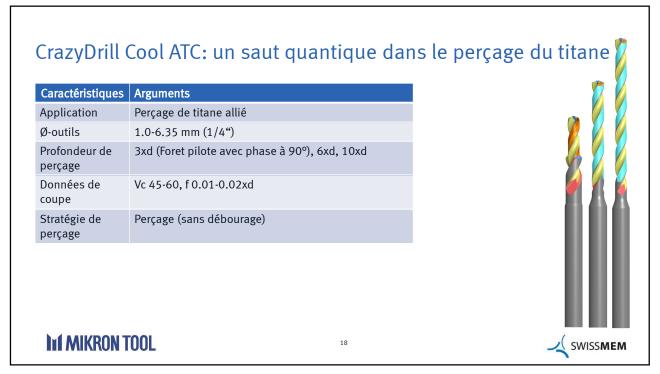
SWISSMEM

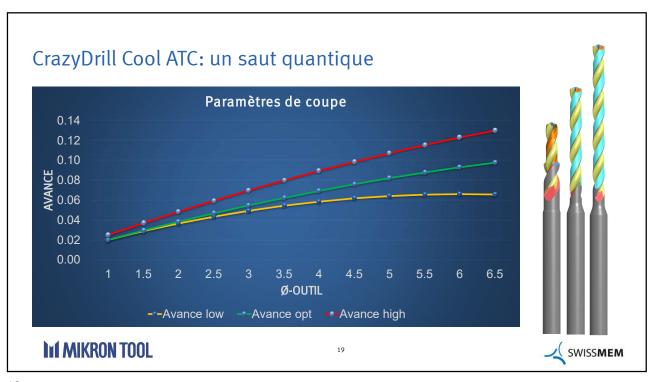
CrazyDrill Cool PTC: un saut quantique Test de perçage Matériau 3.7065 (Ti Gr.4) Ø-outil 3.0 mm Profondeur de 6xd perçage Données de Vc 60 coupe f 0.03 Stratégie de Perçage (sans déburage) perçage Huile, 10 cSt Lubrifiant de coupe Nombre de 172 perçages

17

17

In MIKRON TOOL



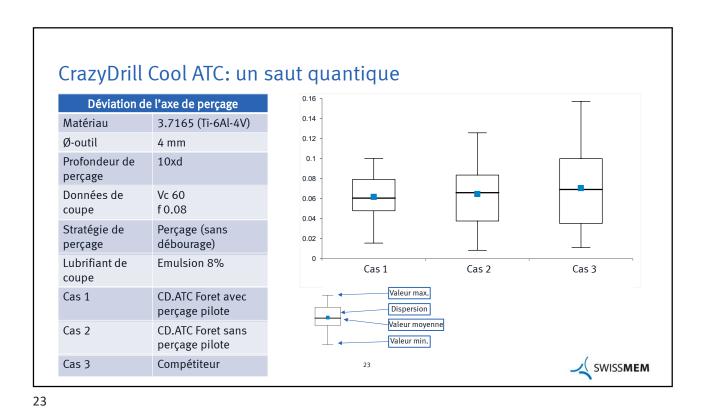






CrazyDrill Cool ATC: un saut quantique Test de perçage Matériau 3.7165 (Ti-6Al-4V) Ø-outil 4 mm Profondeur de 10xd perçage Données de Vc 60 f 0.06 coupe Perçage (sans Stratégie de perçage débourage) Lubrifiant de Èmulsion 8% coupe 1 Lubrifiant de Huile de coupe coupe 2 10 cSt In MIKRON TOOL SWISSMEM

___ 22



CrazyDrill Cool ATC: un saut quantique 0.225 Précision de la position 0.2 Matériau 3.7165 (Ti-6Al-4V) 0.175 Ø-outil 4 mm 0.15 Profondeur de 10xd 0.125 perçage 0.1 0.075 Données de Vc 60 f 0.08 coupe 0.05 0.025 Stratégie de Perçage (sans perçage débourage) Cas 1 Cas 2 Cas 3 Lubrifiant de Èmulsion 8% coupe CD.ATC Foret avec Cas 1 Valeur max. perçage pilote Dispersion Valeur moyenne Cas 2 CD.ATC Foret sans perçage pilote Valeur min. Cas 3 Compétiteur SWISSMEM

CrazyDrill Cool ATC: un saut quantique

Qualité de surface					
Matériau	Ø-outil	Données de coupe	Lubrifiant de coupe	Ra [µm]	Rz [μm]
Ti Gr. 5	4.0 mm	Vc 60 / f 0.08	Huile, 10 cSt	0.203	1.53
Ti Gr. 5	4.0 mm	Vc 60 / f0.12	Huile, 10 cSt	0.171	0.97
Ti Gr. 5	3.0 mm	Vc 60 / f 0.06	Emulsion 8%	0.113	1.05
Ti Gr. 4	2.0 mm	Vc 60 / f 0.02	Emulsion 8%	0.649	3.51
Ti Gr. 4	4.0 mm	Vc 60 / f 0.04	Emulsion 8%	0.678	3.79



In MIKRON TOOL



25

CrazyDrill Cool Titanium: un saut quantique

- Tous les titans ne sont pas identiques
 - CrazyDrill Cool ATC pour le titane allié
 - CrazyDrill Cool PTC pour le titane pur
- Ø-outils: 1.0-6.35 mm (1/4")
- Profondeur de perçage:
 Foret pilote ATC 3xd

 - Foret ATC 6xd et 10xd
 - Foret court PTC 3xd
 - Foret PTC 6xd
- Caractéristiques de performance :
 - Vc: 1.5x-2x
 - f: 1.5x-2x
 - Durée de vie : 1.5x-2x
 - Qualité de perçage améliorée
 - Excellente sécurité du processus



MIKRON TOOL



