

Amélioration de l'état de surface et diminution du temps d'usinage

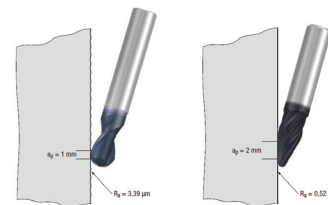
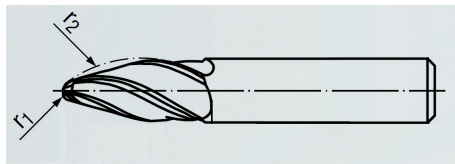
Franken a développé un nouveau programme de fraisage spécialement pour le marché de l'aéronautique et de la production d'énergie. Ce programme est tout particulièrement destiné à l'usinage de pales, des turbines et des pièces complexes.

La gamme de fraises Franken-Turbine a été développée pour l'usinage des matières difficiles à usiner comme les inox réfractaires, les alliages de titane et les bases nickel ou cobalt. Ce programme regroupe les fraises carbure pour l'ébauche et la finition des pales de turbine, impellers et les pièces complexes usinées sur des centres d'usinage 5-axes.

Pour les opérations de semi-finition des pales, les outils les plus adaptés sont les multidents toriques et coniques à bout hémisphérique. Les nouvelles fraises Franken en forme de tonneau sont le résultat d'un développement technologique exceptionnel. La fraise possède une forme composée de plusieurs segments d'arcs de cercles.

En raison du grand rayon de la forme, une très bonne finition de surface peut être obtenue. De plus, le temps d'usinage peut être considérablement réduit car la hauteur de coupe est très supérieure et le pas de l'usinage sera augmenté pour diminuer le nombre de passes.

Bien sûr, il est indispensable d'utiliser un logiciel d'optimisation de parcours d'outil qui prenne en compte la forme particulière de la fraise.



Interview de M. Andreas Bremstahler, technicien Franken

Equip'Prod

➤ **Quelles sont les particularités technologiques de ces fraises tonneau ?**

Andreas Bremstahler

Ces outils ont une forme composée de la succession de plusieurs arcs de cercles. Cela correspond à un grand rayon de coupe. Cette géométrie spécifique nous ouvre de nouvelles portes dans le domaine de l'enlèvement de copeaux.

Cependant, lors de l'utilisation de ces fraises tonneau, il est important de prendre en compte le fait que ces fraises ont une forme spécifique. En effet, ces outils sont différents des fraises coniques ou toriques classiques et pour l'usinage de finition, l'utilisation est très différente. Il est très important d'utiliser un système de programmation du parcours d'outils qui puisse prendre en compte cette forme particulière.

➤ **Quels avantages ont ces fraises tonneau par rapport à des fraises boule ?**

Avec ces fraises tonneau, il est possible de prendre des hauteurs de passes beaucoup plus importantes qu'avec une fraise à boule classique. On travaille ici comme avec une fraise à boule qui aurait un diamètre de 150 à 500 mm voire plus.

➤ **Quels sont les effets sur le temps d'usinage ?**

Grâce au pas beaucoup plus important, les temps d'usinage sont naturellement extrêmement réduits. La différence est nette. Lorsqu'avec des fraises à boule conventionnelles le pas va de 0,2 à 0,5 mm lors de la finition, il est possible d'avoir, avec les fraises



tonneau, un pas cinq fois supérieur tout en obtenant la qualité d'état de surface souhaitée.

➤ **Peut-on aussi obtenir une meilleure qualité d'état de surface ?**

Oui, bien entendu, grâce au grand rayon dont je viens de vous parler, on va aussi obtenir un meilleur état de surface. Lors d'un essai d'usinage en finition d'une pale de turbine, nous avons comparé une fraise à boule classique à notre nouveau développement de fraise tonneau. Avec la fraise à boule conventionnelle, nous avons obtenu une qualité d'état de surface de Ra 1,22/Rz 5,26 alors qu'avec la nouvelle fraise tonneau, l'état de surface est de Ra 0,46/Rz 3,25. Pendant cet essai, on a aussi pu diviser le temps d'usinage par deux. C'est un bel exemple de réduction de temps associée à une amélioration de l'état de surface.

➤ **Comment optimiser l'utilisation de ces fraises à la géométrie spécifique avec l'aide d'un logiciel de parcours d'outil ?**

Depuis de nombreuses années, nous avons un partenariat avec la société Open Mind qui a développé le logiciel CAM-System hyperMILL. Cela nous a permis d'optimiser les paramètres d'usinage en utilisant toutes les possibilités de cette nouvelle gamme de fraises tonneau. Ce n'est qu'avec le soutien de ce type de logiciel que nous sommes en mesure de vraiment maîtriser les possibilités de cette nouvelle conception d'outils. Il est vraiment important, comme déjà mentionné, que le logiciel puisse correctement calculer le parcours de l'outil en prenant en compte ces particularités. ■

