



## Connova AG

www.connova.com

Connova est un spécialiste de la manipulation des fibres composites et propose toutes les étapes du processus de fabrication d'un composant composite, du développement à la production en série. Les Suisses fournissent de ce fait de nombreux types d'industrie. Les principales branches sont l'aérospatiale, l'industrie automobile et la course automobile. D'autres secteurs, comme la technologie médicale et d'autres entreprises à vocation industrielle, apprécient également de plus en plus les services de Connova.

BRANCHE	NOMBRE DE COLLABORATEURS	CHIFFRE D'AFFAIRES
Matériau composite renforcé de fibres - Composite	100	17 millions d'euros

### Défi

La production des moules et des outils nécessaires ainsi que le fraisage et le détournage de la production en série sont effectués sur des machines CNC modernes à cinq axes. Le découpage grossier des grandes pièces et le détournage des prototypes doivent en revanche être effectués principalement à la main. Il en va de même pour diverses pièces unitaires, qui ne sont pas produites en série. Stefan Wyss se souvient que la première machine d'essai pour la grignoteuse de fibres composites est arrivée dans son service à la suite d'une telle commande de pièce unitaire : « En 2018, nous avons reçu une demande d'une entreprise qui voulait refaire un avion des années 1960. De nombreuses pièces à reconstruire sont en AFK, plastique renforcé de fibres d'aramide. Les séparer représente un défi particulier. »

Avec les outils manuels à jet d'eau, l'entreprise ne parvient pas à obtenir des bords de coupe propres et précis. Des poussières dangereuses et beaucoup de fumée sont de plus souvent produites. Il ne faut de plus pas sous-estimer l'apport de chaleur intense dans le matériau provenant de la rotation rapide des disques, ce qui entraîne un délaminage - c'est-à-dire que les couches de fibres liées au plastique se détachent au niveau des bords de coupe.



"La nouvelle grignoteuse entre dans l'AFK comme dans du beurre, sans fumée ni poussière."

**STEFAN WYSS**  
CHEF DE PROJET



## Solution

Une raison suffisante pour commencer à chercher un processus alternatif. L'utilisation de fraiseuses est tout simplement trop coûteuse pour un tel usinage de pièces unitaires. La FCN 250 sépare facilement les matériaux renforcés de fibres aramides (AFK) comme les polymères renforcés de fibres de carbone (PRFC) et le polyester renforcé de fibres de verre (PRV), ainsi que le plastique thermodurcissable et les thermoplastiques. Pour le rendre possible, TRUMPF a notamment adapté la géométrie de coupe et les outils de coupe au nouveau matériau. La technologie est ainsi issue de l'usinage des métaux. Il s'agit là d'un processus à froid sans influence de la chaleur. L'outillage est constitué d'un poinçon, qui effectue rapidement des coups de poinçon successifs, et d'une matrice, qui absorbe cette force. Le délaminage et l'effilochage du bord de la coupe sont évités de manière efficace.

## Mise en œuvre

Heureusement, l'ingénieur a reçu une demande de TRUMPF pour savoir s'il serait disponible pour tester pour une nouvelle grignoteuse de fibres composites. « Cette nouvelle grignoteuse est entrée dans l'AFK comme dans du beurre, sans fumée ni poussière. Elle produit des arêtes étonnamment propres et précises pour un outil manuel. » La nouvelle grignoteuse coupe des matériaux d'une épaisseur jusqu'à 2,5 millimètres à une vitesse de travail de 1,9 mètre par minute. Grâce à une vue claire de la surface de travail, les coupes de refendage peuvent être guidées très précisément le long d'un tracé ou d'un gabarit. Même des rayons serrés sont alors facilement réalisables.



## Perspectives

Selon Stefan Wyss, chef de projet, la FCN 250 n'atteint ses limites que lorsque la plus haute précision est requise ou que le matériau est trop fin : « Lorsque nous découpons des composants en tissu, nous atteignons les limites de ce qui est proprement réalisable pour la grignoteuse TRUMPF en dessous d'une épaisseur de matériau de 0,5 millimètre. Avec les structures de fibres unidirectionnelles, nous avons besoin d'au moins 0,8 millimètre pour la qualité de coupe que nous exigeons. » Lors de la coupe à vue, elle produit des bords étonnamment propres et précis pour un outil manuel. Wyss estime également de manière positive les coûts des consommables de la TruTool FCN 250. La grignoteuse pour fibres composites constitue donc une solution parfaite et d'avenir pour un usinage manuel.

La grignoteuse Fiber Composite Nibbler vous permet de découper tous types de matériaux composites renforcés par fibres, et ce, de manière propre, exacte et flexible.

