



Connova AG

www.connova.com

繊維強化複合材料の取扱いに関して高度なノウハウを有するConnovaは、開発から連続生産に至るまで、コンポジット部品完成までのあらゆる工程を提供しています。スイスに拠点を置く同社は、多種多様な業界の役に立っています。主な業界は、航空宇宙産業、自動車産業とモータースポーツですが、医療技術などのそれ以外の業界やその他の産業指向型企业でも、Connovaが提供するサービスが高く評価される傾向が強まっています。

業界	従業員数	売上高
繊維強化複合材料 - コンポジット	100	1700万ユーロ

課題

必要なモールド/ダイの製造と連続生産での正確な切削とトリミングは、最先端の5軸CNC機械で行われています。それに対して、大型パーツの大まかな裁断と試作品のトリミングは、従業員が主に手作業で行わなければなりません。同じことが、連続生産されない様々な単品部品にも当てはまります。そのような単品部品のオーダーが、ファイバーコンポジットニブラーの最初のテストマシンが自分の部門に届いたきっかけであったとシュテファン・ヴェース氏は回顧し、次のように思い起こしています。「2018年にある企業から、60年代の飛行機の復元を目指しているのだが、という問い合わせを受けました。復元するパーツの多くはAFRP、すなわちアラミド繊維強化プラスチック製でした。その切断は極めて困難な課題でした。」

いわゆるウォータージェットツールでは、高品質で正確な切断エッジを得ることはできませんでした。しかも多くの場合、危険な粉塵と大量の煙が発生してしまいます。それに加えて、高速回転ディスクが原因で材料に強い熱が加わり、デラミネーション、すなわちプラスチックと接合されている繊維層が切断エッジで剥離してしまう層間剥離が発生してしまうことも、見過ごすことのできない問題でした。



"新しいニブラーはAFRPを極めて滑らかに、煙と粉塵もなく切断します。"

シュテファン・ヴェース
プロジェクトマネージャー

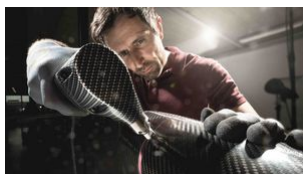


解決策

当然の結果として、別の手段を探すことになりました。そのような単品部品の製造には、フライス盤は高すぎて全く話になりませんでした。FCN 250であれば、アラミド繊維強化プラスチック (AFRP)、炭素繊維強化プラスチック (CFRP)、ガラス繊維強化プラスチック (GFRP)、熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂を問題なく切断することができます。それを可能にするために、TRUMPFは切断形状とカットングツールなどを新しい材料に合わせて調整しました。ここでは、金属加工に由来する技術が活用されました。具体的には、熱作用のない冷間加工プロセスです。ツールとしては、高速連続パンチングストロークを行うパンチと、その力を受け止めるダイが使用されました。そうすることで、デラミネーションと切断エッジのほつれが効果的に防止されるようになりました。

実行

幸運なことにヴューズ氏は、TRUMPFから新型ファイバーコンポジットニブラーのユーザーテストの話を持ち掛けられました。「この新しいニブラーはAFRPを極めて滑らかに、煙と粉塵なしで切断しました。しかも目で確認しながら切断する際に、ハンドツールとしては驚異的な高品質で正確なエッジが得られました。」この新しいニブラーは板厚が2.5 mm以下であれば、1.9 m/分の作業速度で切断します。作業面への視界を遮るものがないため、罫書やパターンに沿って極めて正確に切断していくことができます。また、小さいRであっても簡単に切断可能です。



展望

プロジェクトマネージャーのシュテファン・ヴューズ氏によれば、FCN 250が限界に達するのは極めて高い精度が求められているか、材料が薄すぎる場合だけであるとのことであり、「繊維部品を切断する場合に板厚が0.5 mm未満になると、TRUMPFニブラーで高品質の仕事をするのは無理になります。一方向繊維構造の場合、要求されている切断品質を得るには少なくとも0.8 mmが必要です」と続けています。ですがこのニブラーでは目で確認しながら切断する際に、ハンドツールとしては驚異的な高品質で正確なエッジが得られます。ヴューズ氏はまた、TruTool FCN 250の消耗部品のコストも高く評価しています。従ってファイバーコンポジットニブラーは、手作業による加工での完璧で将来性のあるソリューションであると言えます。

ファイバーコンポジットニブラーでは、あらゆる種類の繊維複合材料をシャープかつ正確に、また

自由自在に切断することができます。

