

## Des arêtes de coupes nettes – sans délamination

*Gühring présente de nouvelles fraises performantes pour l'usinage des matériaux composites avec fibres de carbone (CFRP).*

L'usinage de matériaux modernes comme les plastiques renforcés de fibres de carbone (CFRP) représente un défi croissant pour les fabricants d'outils de coupe. Pour optimiser l'utilisation de cette dernière génération de matière performante, il faut des outils efficaces qui ne causent pas de dommages thermiques et qui évitent le délaminage et les projections de fibres.

### Le problème qui se pose

Les nouvelles variétés de matières CFRP sont fabriquées avec moins de résine et l'on perçoit une orientation unidirectionnelle des fibres. Bien que les fibres soient incorporées de façon stable dans la matrice en fibres de résine, elles se trouvent les unes à côté des autres dans la résine. L'insertion de formes manque. Ce développement a affecté le traitement fiable de ces matières de manière considérable puisque les fibres peuvent être arrachés très facilement du composite. Plus les forces de coupe sont élevées, plus le risque s'accroît.



Délaminage typique sur une arête de la pièce usinée en CFRP unidirectionnel. Photo inférieure : pièce en CFRP unidirectionnel usinée avec la nouvelle fraise CFRP Gühring. Photo: Gühring.

Typische Delamination an einer gefrästen Werkstückkante aus unidirektionalem CFK (oben)

und gefräste Werkstückkante aus unidirektionalem CFK mit dem neuen Gühring CFK-Fräser. Foto: Gühring.

Upper picture: typical delamination on an edge of the manufactured part in unidirectional CFRP. Picture below: part in unidirectional CFRP machined with the new Gühring CFRP milling Cutter. Picture Gühring.

### Les solutions proposées par Gühring

Dans son centre de compétences pour les matériaux composites, Gühring a développé une fraise avec une nouvelle disposition des arêtes de coupe. Cette fraise a deux arêtes de coupe qui forment un angle d'hélice de 25°. Gühring propose des fraises et des alésoirs en métal dur avec la caractéristique de la répartition opposée de la coupe, ce qui évite un délaminage prématuré. Même dans des situations d'usinage instable, la fraise pour CFRP fonctionne extrêmement bien. Le fabricant annonce des résultats très intéressants, à savoir un traitement sans délamination et une durée de vie prolongée.

## Saubere Schnittkanten – keine Delamination

*Gühring präsentiert neue CFK-Hochleistungs-Fräser für die Composite Bearbeitung.*

Die Bearbeitung moderner Werkstoffe wie kohlenstofffaser-verstärkter Kunststoffe (CFK) ist für die Hersteller von Zerspanungswerkzeugen eine wachsende Herausforderung. Um die neueste Generation dieses Hightech-Werkstoffs wirtschaftlich zu bearbeiten, braucht es effiziente Hightech-Werkzeuge, die vor allem die Delamination oder Faserüberstände am Bauteil sowie thermische Schäden vermeiden, gleichzeitig aber äußerst effizient arbeiten.

### Problemstellung

Bei den neuen CFK-Sorten macht sich ein Trend zu weniger Harzanteil und vor allem unidirektionaler Ausrichtung der

Fasern bemerkbar. Während die Fasern im verwobenen Zustand stabil in der Harz-Faser-Matrix eingebettet sind, liegen sie im unidirektionalen CFK nebeneinander im Harz. Die formschlüssige Einbettung fehlt. Diese Entwicklung beeinträchtigt die prozesssichere Bearbeitung dieser Werkstoffe erheblich, da die Fasern zum Beispiel beim Fräsen besonders leicht aus dem Verbund herausgerissen werden können. Je höher die Schnittkräfte sind, desto größer ist dieser Effekt.

### Intelligente Lösungen von Gühring

Gühring entwickelte in seinem Kompetenzzentrum für Composite-Werkstoffe einen Fräser mit einer neuartigen Schneidenanordnung. Dabei stehen zwei Schneiden in einem Spiralwinkel von 25° zueinander. Der Gühring-Fräser verfügt über die von Hartmetall-Fräsern und Reibahlen bekannte ungleiche Teilung der Schneiden am Umfang. Dadurch wird eine vorzeitige Delaminationsneigung verhindert. Selbst bei instabiler Spannung hat der CFK-Fräser einen extrem ruhigen Lauf. Der Hersteller gibt sehr interessante Resultate bekannt, wie zum Beispiel eine delaminationsfreie Bearbeitung und höhere Standzeiten.

## Clear cutting edges – without delamination

*Gühring presents new efficient milling cutters to machine fiber-reinforced plastics*

The economical machining of modern materials such as carbon fiber reinforced plastics (CFRP) requires high-tech tools operating extremely efficiently. Above all, it is important to avoid delamination or fiber projections on the component as well as thermal damage.



Fraise Gühring avec la nouvelle géométrie de la lame, avec diamant (en haut) et revêtement diamant (en bas). Photo: Gühring.

Fräser mit neuer Gühring

Schneidengeometrie, mit Diamantschneiden (oben) und mit Diamantbeschichtung (unten). Foto: Gühring.

Gühring milling cutter with the new geometry with diamond (top) and diamond coating (down). Photo Gühring.

### The problem to solve

The new varieties of CFRP materials are produced with less resin content and we can see a unidirectional orientation of fibers. Although fibers are incorporated into the matrix, the fibers are positioned aside one another in the resin. The insertion of shapes is missing. This development impacts the reliability of machining as fibers can be very easily torn from the composite during machining. The more the cutting forces are high, the higher the risks.

### Solution provided by Gühring

In its competence center for composite materials, Gühring has developed a cutter with new cutting edges geometry. This milling cutter has two cutting edges forming a 25° helix angle. Gühring offers milling cutters and hard metal reamers with the characteristic of the opposite distribution of the cut, which avoids a premature delamination. Even in situations of unstable machining, CFRP milling cutter works extremely well. The manufacturer announces very interesting results, namely machining without delamination and a long tool life.

**Gühring (Schweiz) AG**  
Grundstrasse 16 – Postfach 242 - CH-6343 Rotkreuz  
Tél. + 41 41 798 20 80 - Fax + 41 41 790 00 50  
Info@guehring.ch - www.guehring.ch