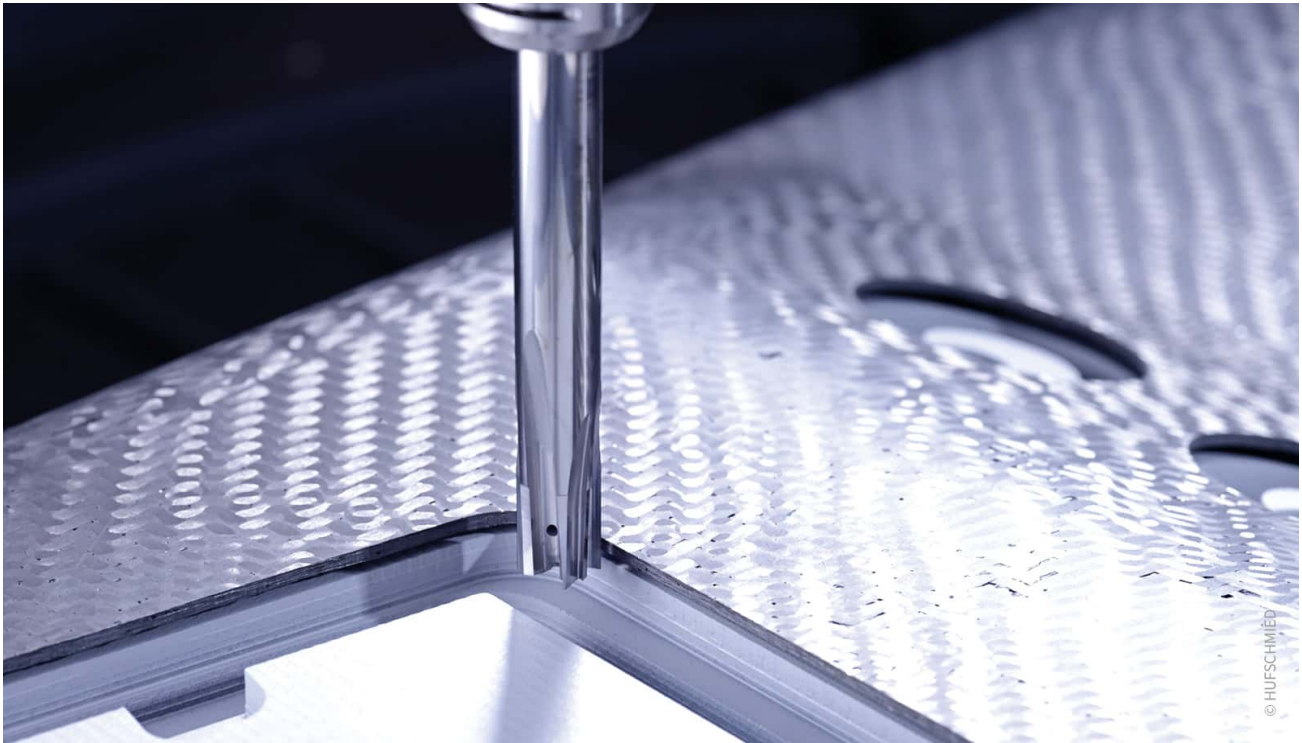


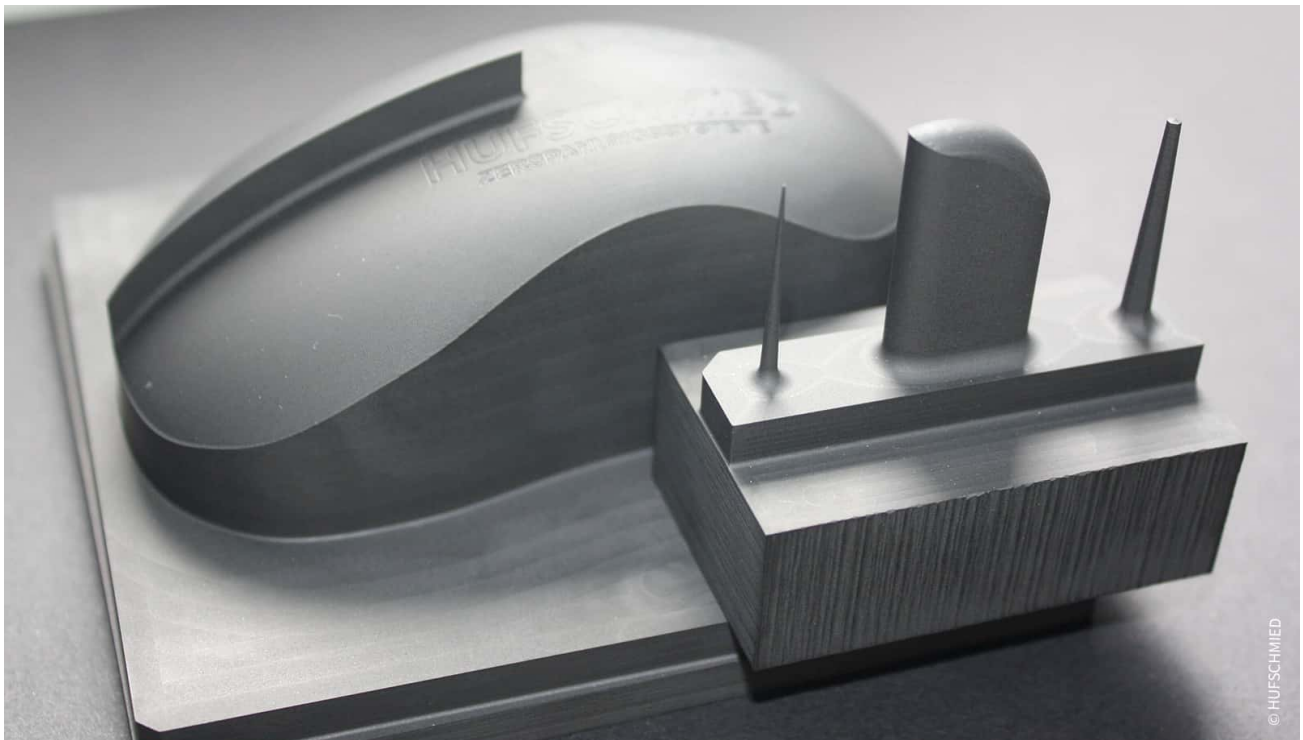
## Beste Oberflächengüten und stabile Prozesse



Diamant-beschichtete Werkzeuge beim Zerspanen von faserverstärkten Kunststoffen (Foto: HUFSCHMIED)

### Engineering-Profis entwickeln gemeinsam diamant-beschichtete High-End-Werkzeuge

CFK und GFK, Aluminium- und Titan-Stacks, Peek, glasfaserverstärktes Aluminium – wer moderne Werkstoffe prozesssicher und zugleich schneller, präziser und mit weniger Bearbeitungsschritten, also produktiver zerspanen will, braucht werkstoffoptimierte Werkzeuge und Prozesse. Die HUFSCHMIED Zerspanungssysteme GmbH ist dafür genau der richtige Partner. Präzisionswerkzeuge für neue Werkstoffe sind die Spezialität des Familienunternehmens aus Bobingen. Kompromisslose Qualitätsansprüche sind hier bei jedem Detail Pflicht. Mit der abgestimmten Diamant-Beschichtung DIP® – beispielsweise für die CFK-Bearbeitung – setzt HUFSCHMIED deswegen auf das Know-how von CemeCon, dem weltweiten Technologieführer in der Diamant-Beschichtungstechnologie.



© HUFSCHMIED



© HUFSCHMIED

Diamant-beschichtete Werkzeuge kommen in vielen Anwendungen zum Einsatz: im Werkzeug- und Formenbau zur Graphitbearbeitung (oben) oder Aluminium (unten). Maßgeschneiderte Lösungen bringen hier klare Wettbewerbsvorteile. (Fotos: HUFSCHMIED)

„Standardwerkzeuge und -prozesse haben enge Grenzen – gerade, wenn es um die Zerspannung von Hightech-Materialien geht. Deswegen entwickeln wir für Anwender angepasste High-End-Lösungen für die spanende Bearbeitung. Um hierbei an allen Stellschrauben drehen zu können, haben wir ein eigenes Kompetenzzentrum geschaffen: unser Engineering-Center in Bobingen. Neben hochwertigen Engineering Tools und Messgeräten haben unsere erfahrenen Spezialisten dort die Möglichkeit, auf zahlreichen Werkzeugmaschinen die wichtigen Parameter der relevanten Prozesse nachzubilden, zu

analysieren und schließlich zu optimieren. Das macht den Unterschied am Span und sorgt für kürzere Zykluszeiten, hohe Prozesssicherheit, bessere Bearbeitungsergebnisse und niedrigere Fertigungskosten“, beschreibt Dr. Javier Fuentes, stellvertretender Entwicklungsleiter bei HUFSCHMIED, die Arbeit der Werkzeugexperten.



HUFSCHMIED entwickelt in seinem Engineering-Center in Bobingen High-End-Lösungen für die spanende Bearbeitung

Bei der Entwicklung und Herstellung der individuell angepassten Werkzeuge ist hohe Qualität immer Pflicht. Daneben ist gerade bei speziellen Projekten beispielsweise für die Automobilindustrie oder die Medizintechnik die Rückverfolgung der Produktionskette ein wichtiger Faktor in der Fertigung. Dazu Dr. Javier Fuentes: „Hier setzen wir verstärkt auch digitale Zwillinge unserer Werkzeuge ein, bei denen zum Beispiel Prüfzeugnisse und die Historie des Werkzeuges dokumentiert werden. Das vereinfacht nicht nur die Verwaltung der Werkzeuge, sondern eröffnet neue Möglichkeiten im Prozess-Monitoring: So können wir Performance und Lebensdauer der Werkzeuge sowie die Prozesssicherheit überwachen und weiter verbessern.“

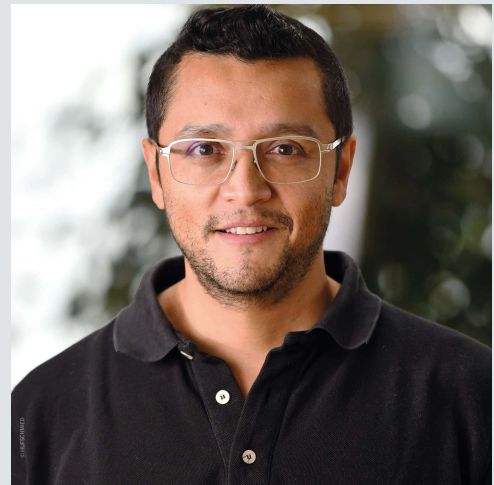


Präzisionswerkzeuge von HUFSCHMIED sorgen für herausragende Ergebnisse bei der Zerspaltung von Hightech-Materialien wie faserverstärkten Kunststoffen. Ein entscheidender Faktor dafür ist die zusammen mit CemeCon entwickelte Diamant-Beschichtung DIP®.

## Abgestimmte Diamant-Beschichtungen für herausragende Ergebnisse

Mit der E-Mobilität und dem damit verbundenen Leichtbau von Fahrzeugkomponenten wird in der Automobilindustrie die Bearbeitung von CFK und GFK immer wichtiger. Hier stellt sich häufig die Frage, was besser ist – PKD-bestückte oder Diamant-beschichtete Werkzeuge. Diamant-Beschichtungen haben einige Vorteile gegenüber PKD, weiß Dr. Michael Woda, Technologie-Entwicklung bei CemeCon: „Mit Diamant-Beschichtungen lassen sich komplexere Geometrien und damit deutlich vielfältigere Bearbeitungslösungen als mit PKD umsetzen. Neben gedrahten Schneiden, die mit PKD nur bedingt machbar sind, ermöglichen Diamant-Beschichtungen zum Beispiel auch komplexe Spanbrecher, Kompressions- oder Schruppschneiden sowie Mehrschneidigkeit. Auch erlauben Diamant-beschichtete Werkzeuge höhere Vorschubgeschwindigkeiten und Drehzahlen. Ein weiteres Plus: Die Kosten für PKD sind in der Regel um ein Vielfaches höher als für Diamant-Beschichtungen.“

„Auch bei CemeCon ist wie bei uns der **ENGINEERING-PROZESS** zentraler Bestandteil bei der **ENTWICKLUNG MASSGESCHNEIDERTER LÖSUNGEN** für spezielle Anwendungen. Unsere **DIAMANT-BESCHICHTUNG DIP®** ist das Ergebnis unserer erfolgreichen Zusammenarbeit: Sie erlaubt uns eine **INDIVIDUELLE ABSTIMMUNG** zwischen Werkzeug und Beschichtung und sorgt so **FÜR BESTE OBERFLÄCHENGÜTEN**.“



— Dr. Javier Fuentes,  
stellvertretender Entwicklungsleiter bei  
HUFSCHMIED

Dabei kommt der Kombination aus Geometrie, Substrat und Beschichtung eine besondere Rolle zu. Hier ist individuelle Abstimmung gefragt. „Auch bei CemeCon ist wie bei uns der Engineering-Prozess zentraler Bestandteil bei der Entwicklung maßgeschneiderter Lösungen für spezielle Anwendungen. Unsere Diamant-Beschichtung DIP® ist das Ergebnis unserer erfolgreichen Zusammenarbeit: Sie erlaubt uns eine individuelle Abstimmung zwischen Werkzeug und Beschichtung und sorgt so für beste Oberflächengüten“, freut sich Dr. Javier Fuentes. Die nanokristalline und glatte Oberflächenstruktur verhindert Staubanhaftungen und sorgt für hohe Standzeiten. Dabei sind die Fräser auch optimal gegen chemische Einflüsse und vor aggressiven Mechanismen geschützt, die bei abrasiven und inhomogenen Werkstoffen wie dem CFK entstehen können.

## Erfolgreich im Einsatz

Auch für die Elbe Flugzeugwerke GmbH (EFW), Experte für die Entwicklung und Herstellung von Leichtbaukomponenten für die Luftfahrt und Partner von Airbus, hat HUFSCHMIED abgestimmte Werkzeuge für die Bearbeitung von faserverstärkten Kunststoffen (FVK) entwickelt, die sich in der Praxis schon vielfach bewährt haben: „Mit Werkzeugen von HUFSCHMIED konnten wir bei der Bearbeitung von verstärkten CFK-Fußbodenträgern für den Airbus A350 den Zerspanungsprozess wesentlich verbessern. Im Hinblick auf unbedingtes Vermeiden von Delamination, gut vorhersehbares Werkzeugverhalten und sanftere Bearbeitung sind HUFSCHMIED Werkzeuge in diesem speziellen Prozess für uns die erste Wahl.“ Grund genug für EFW, den Werkzeughersteller für alle Anwendungen, in denen Grenzen des bisher Möglichen erreicht werden, als Entwicklungspartner und Werkzeuglieferanten weiterzuempfehlen.

## HUFSCHMIED

Die 1991 gegründete HUFSCHMIED Zerspanungssysteme GmbH entwickelt und fertigt prozessoptimierende Präzisionswerkzeuge. Dabei hat sich das Familienunternehmen aus Bobingen schon frühzeitig auf die spanende Bearbeitung von Kunststoffen, Glasfaserwerkstoffen und Carbonfasern spezialisiert und zählt heute in Europa zu den führenden Herstellern von Zerspanungswerkzeugen für neue Werkstoffe. Produziert werden die abgestimmten Werkzeuge mit modernsten Fertigungsmethoden in Deutschland selbst. Hochpräzise 3-D-Messmaschinen der neuesten Generation sichern die hohe Qualität. Im kontinuierlichen Dialog mit Hochschulen, Maschinenbauern und Anwendern treibt HUFSCHMIED die Entwicklung prozessoptimierender Werkzeuge von höchster Qualität weiter voran. Werkzeuge und Prozessberatung von HUFSCHMIED werden besonders in der Automobil- und Luftfahrtindustrie sowie in der Medizintechnik geschätzt.

[www.hufschmied-tools.com](http://www.hufschmied-tools.com)

Hufschmied ■ Engineering ■ Diamant ■ CC800® Diamond ■ CFK ■ GFK ■  
Aluminium-Stacks ■ Titan-Stacks ■ Peek ■ glasfaserverstärktes Aluminium ■ e-Mobilität ■  
Leichtbau ■ Nanokristallin ■