

## **Im Steigflug: Werkzeugstandzeit beim Bohren im CFK-Alu-Stack**

**Innovatives VHM-Bohrerdesign und CVD-Diamantbeschichtung erzielen 130 % längere Standzeiten beim Bearbeiten von Verbundwerkstoffen.**

**Tausende Nietlöcher mit konstanter Präzision in CFK-Alu-Komposite für Flugzeugteile einzubringen, das verlangt perfekt ausgelegte Vollhartmetall (VHM)-Bohrer aus der obersten Qualitätsschublade. Scheinecker, eine führende Adresse für Präzisionswerkzeuge „Made in Austria“ und seit nunmehr 50 Jahre im Geschäft, konstruiert diese in kürzester Zeit. Im jüngsten Projekt steigerten sie die Standzeit um 130 Prozent und übertrafen damit die Kundenvorgaben deutlich. Maßgeblicher Erfolgsgarant des Werkzeugs: die CVD-Diamantbeschichtung BALDIA COMPOSITE DC von Oerlikon Balzers.**

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) begeistern Konstrukteure im Flugzeug-Leichtbau, treiben Zerspanungsexperten aber den Schweiß auf die Stirn. Auf seinem Weg durch ein Komposit trifft ein Bohrer mal auf superfeste Kohlenstofffasern und weicherer Epoxidharz, bei Schichtverbundmaterial (Stack) auch mal auf Lagen aus Titan oder duktilem Aluminium mit völlig anderen Zerspanungseigenschaften. Dabei geht es vor allem darum, Delaminationen, d.h. Faserausbrüche beim Ein- und Austritt des Bohrers zu vermeiden. Die Folgen wären z.B. abweichende Toleranzen in Durchmesser, Form und Oberflächengüte der vielen tausend Bohrungen, die Nieten für die stabile Verbindung der Bauteile aufnehmen sollen.

Eine äußerst knifflige Aufgabe, für die der österreichische Präzisionswerkzeughersteller Scheinecker, der 2025 sein 50-jähriges Bestehen feiert, 35 Jahre Know-how im Einsatzfeld Luft- und Raumfahrt mitbringt. „Wir durchleuchten jeden Anwendungsfall bis aufs Kleinste vor Ort beim Kunden, bevor die Konstruktion ins Spiel kommt“, erklärt Dino Lirk, Technischer Leiter bei Scheinecker.

So war es auch, als ein renommierter Flugzeughersteller anklopfte und nach einem Bohrer fragte, der die Bearbeitung nach einer Materialänderung besser als das bisherige Werkzeug bewältigen könnte. Dabei ging es um Stack-Material aus mehreren Carbonfaser- und Aluminiumlagen für Bauteile im Flügelbereich eines Passagierflugzeugs. Um solche heterogenen Werkstoffe prozesssicher über eine lange Einsatzzeit hinweg sauber zu zerspanen, müssen Substrat, Geometrie, Mikroschneidenstruktur und Beschichtung des Werkzeugs perfekt harmonisieren. Scheinecker achtet bei der Auslegung der

Geometrie auf Spanfluss, kontrollierten Spanbruch wie auch Werkzeugstabilität. Der Fokus liegt zudem auf Oberflächengüte, Rundlaufgenauigkeit und Steifigkeit des Bohrers.

## **Macht das Werkzeug stark: BALDIA COMPOSITE DC**

Weil die Beschichtung eine maßgebliche Rolle für beste Performance spielt, griff Scheinecker zu BALDIA COMPOSITE DC, einer Diamantbeschichtung des langjährigen Partners Oerlikon Balzers. Speziell entwickelt für die Bearbeitung von Komposit-Werkstoffen, schützt die nanokristalline CVD (Chemical Vapour Deposition)-Schicht gegen Verschleiß durch hochabrasives CFK und thermische Belastung wie auch gegen Anhaftungen und Gratbildung durch Aluminium. Die Diamantschicht „wächst“ mikrometergenau auf dem Werkzeug und die Schichtdicke wird dabei auf exakte Einhaltung der Toleranzwerte kontrolliert., die in der Mitte der geltenden Ober- und Untergrenzen liegen. Somit ermöglicht BALDIA COMPOSITE DC engste Toleranzen von Werkzeugdurchmesser und Bohrungen. Eine spezielle Vorbehandlung unterstützt nochmals die wichtige Erhaltung sehr scharfer Schneidkanten, hoher Prozesssicherheit und konstanter Bohrungsqualität.

Scheinecker konstruierte das VHM-Werkzeug für den Einsatz in einer halbautomatischen Bohrvorschubeinheit (ADU/Advanced Drilling Unit) – ein Novum, denn die besagten Bauteile wurden zuvor nur manuell gebohrt. Vermessen und produziert wurden Geometrie samt Bohrer mit sehr hohem Aufwand und modernsten Maschinen. Tests liefen auf eigenen Stationen wie auch beim Kunden.

## **Über 130 Prozent mehr Standzeit in nur vier Wochen**

Schon beim ersten Versuch wurden 600 Bohrungen erzielt, inzwischen sind es weit über 1000. „Mit 1000 Bohrungen liegen wir schon 130 Prozent über den Kundenanforderungen. Durch weitere Anpassungen der Schichtdicke und Geometrien sind noch um bis zu 30 Prozent höhere Standzeiten zu erwarten“, bilanziert Dino Lirk. Dabei vergingen von der ersten Besichtigung des Bauteils bis zum fertigen, angelieferten Werkzeug nur rund vier Wochen – kein Sonderfall, sondern die durchschnittliche Durchlaufzeit bei Scheinecker. Marktüblich seien mehr als zehn Wochen, so Lirk.

Dank der sehr guten Zusammenarbeit mit Oerlikon Balzers konnte das Projekt zügig umgesetzt und die Standzeit der Werkzeuge deutlich erhöht werden. „Wir fragen bei solchen Projekten gleich nach allen maßgeblichen Faktoren und entscheiden dann aufgrund unserer Erfahrung recht schnell, welche Schicht in welcher Dicke in Frage kommt. Von Scheinecker erhalten wir frühzeitig alle nötigen Infos, sodass wir Test-Werkzeuge schnell beschichten und liefern können“, erläutert Dirk Schmidt, Product & Key Account Manager Diamond bei Oerlikon Balzers.

„Aus diesen Gründen arbeiten wir ausschließlich mit Oerlikon Balzers als Beschichtungspartner zusammen“, äußert sich Ulrike Scheinecker-Graul. Die Geschäftsführerin von Scheinecker erhielt gewissermaßen eine Bestätigung für das gute Teamwork direkt vom Kunden: Dieser bezeichnete die mit dem hocheffizienten Bohrwerkzeug erzielten Kosten pro Bohrloch als bisher bestes Resultat, das er in einem solchen Projekt je erreichen konnte.

## Über Scheinecker GmbH

Gegründet 1975, fokussiert sich das Familienunternehmen Scheinecker mit Sitz im oberösterreichischen Steinhaus bei Wels auf die Entwicklung und Fertigung produktivitätssteigernder VHM-Zerspanungswerkzeuge für Kunden aus Maschinen- und Anlagenbau, Werkzeug- und Formenbau, Medizintechnik sowie Kunststoff-Spritzguss. Seit 35 Jahren liegt ein Fokus auf innovativen Lösungen für die Zerspanung von Werkstoffen wie Carbon, GFK/CFK, Alu und Titan in der Luft- und Raumfahrt. Mit vielfältigen Maßnahmen wie Werkzeug-Wiederaufbereitung, Einsatz modernster Technologien und Wärmerückgewinnung übernimmt das Unternehmen Verantwortung für Nachhaltigkeit und Klimaschutz.

[www.scheinecker.info](http://www.scheinecker.info)

**Bild 1**

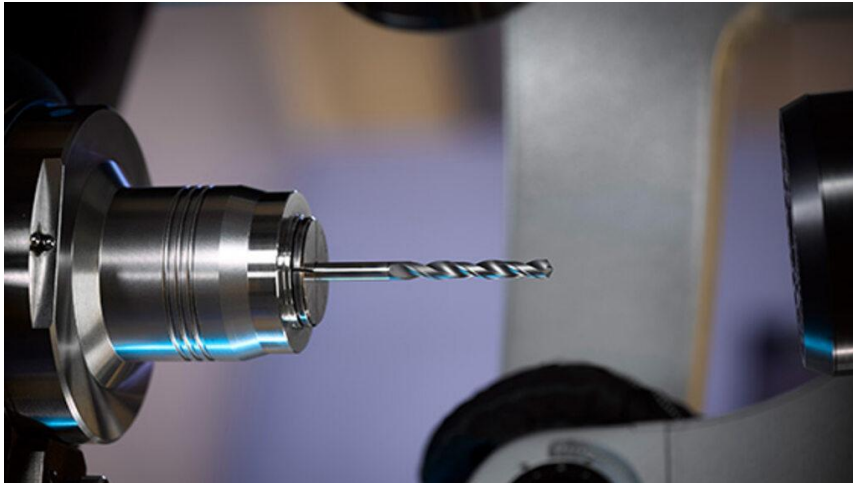


Foto: Scheinecker

Solche hochpräzisen VHM-Bohrer zur CFK-Alu-Bearbeitung fertigt Scheinecker in nur vier Wochen – inklusive Beschichtung mit BALDIA COMPOSITE DC von Oerlikon Balzers.

**Bild 2**



Foto: Scheinecker

Gemeinsam auf der Suche nach neuen Lösungen für die Kundenanforderungen (v.l.): Dino Lirk, Technischer Leiter bei Scheinecker, und Dirk Schmidt, Product & Key Account Manager bei Oerlikon.

**Bild 3**

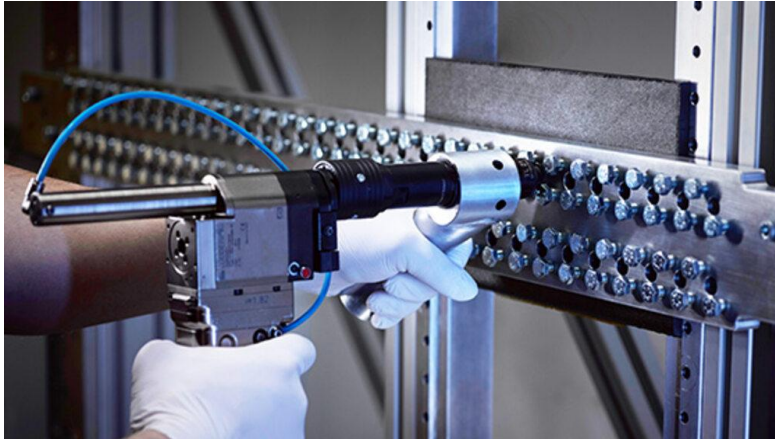


Foto: Scheinecker

Im Test mit einer halbautomatischen Bohrvorschubeinheit der Marke Lübberring erreichte der mit BALDIA COMPOSITE DC beschichtete VHM-Bohrer von Scheinecker bei der Zerspanung von CFK-Alu-Stackmaterial eine Standzeit von über 1000 Bohrungen.

## **Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:**

Petra Ammann  
Head of Marketing Communications  
T +423 388 7500  
[petra.ammann@oerlikon.com](mailto:petra.ammann@oerlikon.com)  
[www.oerlikon.com/](http://www.oerlikon.com/)

## **Über Oerlikon Balzers**

Oerlikon Balzers ist eine weltweit führende Anbieterin von Beschichtungen, die die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer von Präzisionsbauteilen sowie von Werkzeugen für die Metall- und Kunststoffverarbeitung wesentlich verbessern.

Die unter den Markennamen BALINIT und BALIQ entwickelten Beschichtungen sind extrem dünn, zeichnen sich durch hohe Härte aus und reduzieren Reibung und Verschleiß entscheidend. Die Diamantbeschichtungen des BALDIA Portfolios ermöglichen Höchstleistungen beim Zerspanen anspruchsvollster Werkstoffe. BALITHERM bietet ein breites Spektrum an Wärmebehandlungen, während BALTONE Beschichtungen umfasst, die mit ihren eleganten Farben perfekt geeignet sind für dekorative Anwendungen. BALORA schützt Komponenten in Umgebungen mit extrem hohen Temperaturen effizient vor Oxidation und Korrosion. Die speziell für medizinische Anwendungen entwickelten BALIMED Dünnschichten sind verschleißfest, biokompatibel, antimikrobiell und chemisch inert. Mit der Technologie-Marke BALIFOR hat das Unternehmen individuelle Lösungen für den Automobilmarkt eingeführt.

Weltweit sind mehr als 1300 Beschichtungsanlagen bei Oerlikon Balzers und ihren Kunden im Einsatz. Entwicklung und Montage der Balzers Anlagen sind in Liechtenstein und in Bergisch Gladbach (Deutschland) ansässig. Oerlikon Balzers verfügt über ein dynamisch wachsendes Netz von über 110 Beschichtungszentren in 35 Ländern Europas, Nord- und Südamerikas und Asiens. Zusammen mit Oerlikon Metco, Oerlikon AM, Oerlikon HRSflow, Oerlikon Riri und Oerlikon Fineparts ist Oerlikon Balzers Teil des Schweizer Oerlikon-Konzerns.

## **Über Oerlikon**

Oerlikon (SIX: OERL) ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Oberflächentechnologien und modernen Werkstoffe. Mit einem einzigartigen Portfolio, das Oberflächentechnologie, Hochleistungswerkstoffe, Beschichtungsanlagen und Komponenten umfasst, verbessern wir die Produkte hinsichtlich Leistung, Effizienz und Nachhaltigkeit. Oerlikon bedient eine Vielzahl von Branchen, von der Luft- und Raumfahrt, über Automobilbau, Verteidigung, Energiewirtschaft und Medizintechnik bis hin zu Luxusgütern und Halbleitern.

Mit Hauptsitz in Pfäffikon, Schweiz, beschäftigt Oerlikon gemeinsam mit seiner Tochtergesellschaft Barmag mehr als 12 000 Mitarbeitende an 199 Standorten in 38 Ländern und erzielte 2024 einen Umsatz von CHF 2,4 Mrd.