



130 % längere Standzeit: Wie Scheinecker mit Oerlikon Balzers neue Maßstäbe im CFK-Bohren setzt

Durch präzises Werkzeugdesign und der CVD-Diamantschicht BALDIA® COMPOSITE DC entstand in Rekordzeit ein Bohrer, der die Erwartungen eines Flugzeugherstellers weit übertraf.

Tausende Nietlöcher mit konstanter Präzision in CFK-Alu-Komposite für Flugzeugteile einzubringen, erfordert Vollhartmetall-(VHM)-Bohrer der Spitzenklasse. Der österreichische Präzisionswerkzeughersteller Scheinecker, seit 50 Jahren führend in der Entwicklung von Hochleistungswerkzeugen, bewies dies erneut eindrucksvoll: In einem aktuellen Projekt konnte die Standzeit eines Spezialbohrers um 130 Prozent gesteigert werden – weit über den Kundenvorgaben. Mitentscheidend für diesen Erfolg war die CVD-Diamantschicht BALDIA® COMPOSITE DC von Oerlikon Balzers.

Die Herausforderung beim Bohren von Komposit-Werkstoffen

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) sind im Flugzeug-Leichtbau weit verbreitet, stellen aber hohe Anforderungen an die Zerspanung: Ein Bohrer trifft abwechselnd auf extrem feste Kohlenstofffasern, weiches Epoxidharz und bei Schichtverbunden zusätzlich auf Aluminium- oder Titanlagen. Ziel ist es, Delaminationen (Faserausbrüche beim Ein- und Austritt des Bohrers) zu vermeiden, um die hohe Präzision und Qualität der vielen tausend Nietbohrungen zu sichern.

Erfahrung und Präzision bis ins Detail

Schinecker bringt hier über 35 Jahre Erfahrung im Luft- und Raumfahrtbereich ein. „Wir durchleuchten jeden Anwendungsfall bis aufs Kleinste vor Ort beim Kunden, bevor die Konstruktion ins Spiel kommt“, erklärt Dino Lirk, Technischer Leiter bei Scheinecker.

FACTBOX



Schinecker GmbH

www.schinecker.info

Führender österreichischer Hersteller von Hochleistungswerkzeugen mit über 50 Jahren Erfahrung

Anwendung / Herausforderung:

Bohren von CFK-Aluminium-Kompositen für Flugzeugkomponenten mit höchster Präzision

Lösung:

BALDIA® COMPOSITE DC – CVD-Diamantschicht

Vorteile:

- Schnelle Umsetzung vom Konzept zum Hochleistungsbohrer in nur vier Wochen
- Enge Zusammenarbeit für maßgeschneiderte Beschichtung und schnelle Tests
- Steigerung der Standzeit um 130 %
- Höchste Bohrungsqualität und konstante Prozesssicherheit
- Schutz gegen abrasiven Verschleiß, thermische Belastung und Anhaftungen

Als ein internationaler Flugzeughersteller ein Werkzeug suchte, das das Komposit-Material nach einer Änderung effizienter bearbeiten kann, entwickelte Scheinecker einen VHM-Bohrer, dessen Substrat, Geometrie, Mikroschneidenstruktur und Beschichtung perfekt harmonierten. Der Fokus lag auf Spanfluss, kontrolliertem Spanbruch, Stabilität sowie maximaler Rundlaufgenauigkeit und Oberflächengüte.

BALDIA® COMPOSITE DC: Die Beschichtung für maximale Performance

Als Beschichtung wurde BALDIA® COMPOSITE DC gewählt; sie wurde speziell für die Bearbeitung von Komposit-Werkstoffen entwickelt. Die nanokristalline CVD-Schicht schützt zuverlässig gegen abrasiven Verschleiß, thermische Belastung und Anhaftungen durch Aluminium. Ihre mikrometergenaue Aufbringung ermöglicht engste Toleranzen beim Werkzeugdurchmesser und höchste Bohrungsqualität. Eine spezielle Vorbehandlung erhält die scharfen Schneidkanten und sorgt für konstante Prozesssicherheit.



Vom Konzept zum Hochleistungsbohrer in nur vier Wochen

Das neue Werkzeug wurde erstmals in einer halbautomatischen Bohrvorschubeinheit (ADU) eingesetzt – bisher wurden die Bauteile ausschließlich manuell gebohrt. In nur vier Wochen entstand ein voll funktionsfähiger Bohrer, während branchenüblich über zehn Wochen erforderlich sind.

Bereits im ersten Test erreichte das Werkzeug 600 Bohrungen, inzwischen über 1000 – ein Plus von 130 Prozent gegenüber der Vorgabe. „Durch weitere Anpassungen der Schichtdicke und Geometrien sind noch um bis zu 30 Prozent höhere Standzeiten zu erwarten“, so Lirk.

Eine Partnerschaft, die Innovation vorantreibt

Dank der engen Zusammenarbeit mit Oerlikon Balzers konnte das Projekt äußerst schnell und erfolgreich umgesetzt werden“, betont Lirk. Auch Dirk Schmidt, Product & Key Account Manager Diamond bei Oerlikon Balzers, unterstreicht die partnerschaftliche Abstimmung: „Von Scheinecker erhalten wir frühzeitig alle nötigen Infos, sodass wir Test-Werkzeuge schnell beschichten und liefern können.“

„Aus diesen Gründen arbeiten wir ausschließlich mit Oerlikon Balzers als Beschichtungspartner zusammen“, sagt Ulrike Scheinecker-Graul, Geschäftsführerin von Scheinecker, die das ausgezeichnete Teamwork und das Resultat vom Kunden bestätigt erhielt: Die erreichten Kosten pro Bohrloch seien das bisher beste Ergebnis, das er je in einem solchen Projekt erzielt habe.

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.

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.

Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH | Am Ockenheimer Graben 41 | DE-55411 Bingen, Germany | +49 6721 793-0 | www.oerlikon.com/balzers

