**Multimodale zerstörungsfreie Prüfung mit höchster Flexibilität und Präzision:**

**Composite-Teileprüfung per Roboter hebt ab**

*Das Werk München der GKN Aerospace ist spezialisiert auf die Erzeugung von Composite-Flugzeugteilen. Als sicherheitsrelevante Komponenten werden diese umfangreichen zerstörungsfreien Prüfungen unterzogen. Mit ACCUBOT, einer multimodalen Anlage mit höchster Flexibilität und Dynamik von Fill, konnte GKN die Produktivität und Zuverlässigkeit der zerstörungsfreien Bauteileprüfung deutlich erhöhen und so seine hervorragende Stellung auf dem Weltmarkt absichern.*

Als führender Anbieter von Komponenten für die Flugzeugindustrie produziert GKN Aerospace im Werk München ausschließlich Flugzeugteile aus Kohlefaser-Verbundmaterialien. Da Flugzeugbestandteile sicherheitsrelevant sind, unterliegen sie strengsten Qualitätsanforderungen. GKN unterzieht 100 % der Teile einer Ultraschallprüfung, um z. B. Fremdkörpereinschlüsse, Delamination oder Porosität aufzudecken. Die Prüfzeiten für die zerstörungsfreie Bauteilprüfung (non-destructive testing; NDT) betrugen an der vorhandenen Anlage bis zu 100 Minuten.

**Effizienzgewinn durch Multimodalität**

Die wichtigsten Kriterien bei der Neuausschreibung der NDT-Prüfanlage waren eine substanzielle Reduktion der Prüfzeiten und die Möglichkeit, neben der eigentlichen Ultraschallprüfung auch noch andere Mess- und Prüfverfahren auf der Anlage durchführen zu können. Das weltweit tätige österreichische Maschinen- und Anlagenbauunternehmen Fill Gesellschaft m.b.H. bot ein Lösungskonzept mit zwei Knickarmrobotern auf parallel verlaufenden Linearachsen an.

Diese können Werkstücke in drei getrennten Zonen prüfen, in einer davon gemeinsam. Der automatische Werkzeugwechsel mit dem Fill-Werkzeugwechsler FlexChange ermöglicht in einer Aufspannung Prüfungen mit unterschiedlichen Methoden, etwa Puls-Echo Prüfungen per Phased Array oder Durchschallungsprüfungen mit Squirter-Technik. Die Anlage lässt sich auch um Röntgen, Tomographie und Thermographie sowie berührungslose Geometrie-Messverfahren erweitern. Das Active Tool, ein Prüfkopf von Fill mit zusätzlicher rotatorischer Achse, ermöglicht die Durchschallungsprüfung in kleinen, stark gekrümmten Bereichen.

**Flexibilität, Präzision und Zeitgewinn**

Die erforderliche Absolut-Positioniergenauigkeit erhielt die Anlage durch hochpräzise Fill-Linearachsen und zusätzliche abtriebsseitige Drehgeber an den Rundachsen der ACCUBOT-Roboter. Eine Lasertracker-basierte Roboterkalibrierung dient im Nachgang dem Erreichen und Erhalt dieser hohen Präzision. Sie hat bei GKN den Zeitbedarf für die jährliche Geometrieüberprüfung von 11 Stunden auf eine halbe Stunde verringert. Bedeutende Effizienzgewinne bringt auch die applikationsunabhängige Anlagensoftware mit der Programmier- und Bedienumgebung FILL STUDIO. Sie enthält den digitalen Zwilling der gesamten Anlage und ermöglicht die hauptzeitparallele Offline-Programmierung der Roboter sowie eine einzigartige Augmented Reality Schnittstelle.

Der enorme Effizienzgewinn der Fill ACCUBOT-Anlage resultiert aus den deutlich schnelleren Prüfvorgängen und der Möglichkeit, diese automatisiert zu kombinieren. „Allein bei der Puls-Echo-Prüfung mittels Phased Array reduzierte sich die Prüfdauer um 93 %“, berichtet Dr.-Ing. Jakov Šekelja, Leiter Qualitätssicherung bei der GKN Aerospace Deutschland GmbH. „Zudem fällt die früher anschließend durchgeführte, mehrstündige taktile Messung der Wanddicke nun automatisch als Abfallprodukt der Ultraschallprüfung an.“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Mit zwei Knickarmrobotern auf parallel verlaufenden Linearachsen kann die ACCUBOT-Anlage von Fill in drei getrennten Zonen Composite-Bauteile zerstörungsfrei prüfen.  Bild: P. Kemptner | |
|  | Bei der Ultraschallprüfung mittels Durchschallung müssen über Wasserstrahl gekoppelten Signale vom Sender mit weniger als 0,3 mm Abweichung beim Empfänger ankommen.  Bild: P. Kemptner |
|  | „Allein bei der Puls-Echo-Prüfung mittels Phased Array reduzierte sich die Prüfdauer der rund 10 m² großen unteren Abdeckung einer Landeklappe für einen Interkontinental-Airliner um 93 % von bisher 100 auf nunmehr sieben Minuten.“  Dr.-Ing. Jakov Šekelja, Leiter Qualitätssicherung, GKN Aerospace Deutschland GmbH  Foto: GKN |

**Video:** <https://youtu.be/W9t3Zr-JpTE>

**Über Fill**

FILL ist ein international führendes Maschinenbau-Unternehmen mit Sitz in Gurten, Oberösterreich. Mit komplexen Hightech-Anlagen und individuellen Lösungen für die produzierende Industrie der Bereiche Metall, Kunststoff und Holz macht Fill seine Kunden zu den besten ihrer Branche. Die Automobil-, Luftfahrt-, Sport- und Bauindustrie profitiert von den Kompetenzen des 1966 gegründeten Unternehmens. Fill befindet sich zu 100 Prozent in Familienbesitz und erzielte 2020 mit mehr als 900 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 144 Millionen Euro.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.fill.co.at](http://www.fill.co.at)