



Ingenieur Hans-Jörg Stege leitet bei Brötje-Automation das Projekt Ampec im TZN. Hier inspiziert er einen Bohrer für den CFK-Einsatz.

Foto: hes

Bohrende Fragen zum CFK

Brötje-Automation will im Technologiezentrum die Montageprozesse von A350-Bauteilen optimieren

VON CHRISTIAN HESKE

EINSWARDEN. Kohlefaserverstärkter Kunststoff (CFK) gilt nicht nur im Flugzeugbau als Zukunftswerkstoff: Er ist leicht und sehr fest. Gerade seine Härte erschwert aber die Verarbeitung – eine Herausforderung, die man für die Serienfertigung bewältigen muss. Brötje-Automation untersucht deshalb im TZN die Frage, wie man am besten bohrt: mit Hartmetall, Diamant oder Wasser.

Der Hersteller von Fertigungsanlagen ist in der Flugzeugindustrie kein unbeschriebenes Blatt. Brötje-Automation gehört bei den Nietanlagen für die Flugzeug- sowie für die Hubschrauberproduktion zu den Weltmarktführern. Allein bei Premium Aerotec (PAG) in Nordenham stehen im Bereich des Rumpfschalenbaus aus Metall mehr als 25 Maschinen von Brötje-Automation – überwiegend Nietautomaten und mehrere Sondermaschinen.

Für die Schalenfertigung des neuen CFK-Fliegers Airbus A350 XWB hat Brötje-Automation die gesamten Montagelinien für PAG in Nordenham und Augsburg sowie für Airbus in Stade geliefert. In den mehr als 150 mal 60 Meter langen Hallen rüsten die Flugzeugbauer die Schalen mit Clips, Spanten, Fenster- und Türrahmen aus. Zum Einsatz kommen Handarbeitsstationen, Nietmaschinen und Messstationen und eine neu entwickelte sogenannte Pulse-Motion-Line: Die Bauteile laufen wie beim Automobilbau über eine getaktete Fertigungslinie.

Durch das Projekt Ampec



In der Rumpfschalenfertigung des Nordenhamer Flugzeugwerks kommen zahlreiche Nietanlagen von Brötje-Automation zum Einsatz. Foto: pr

(„Automatisierte Montageprozesse für CFK-Schalen“) im TZN wollen Brötje-Automation und PAG einen weiteren Schritt nach vorn machen. Denn während die Bearbeitung von Bauteilen aus Aluminium oder Aluminium-Titan-Verbindungen mit bewährter Technik erfolgt, betreten die Ingenieure zum Beispiel beim Durchbohren von CFK-Titan-Verbindungen technologisches Neuland. „Dafür sind andere Bohrer notwendig, weil CFK sehr hart und der Bohrerverschleiß hoch ist“, erläutert Hans-Jörg Stege. Er leitet bei Brötje-Automation das Projekt Ampec.

Für Versuche mit CFK-Bautei-

len stellt Brötje-Automation in der Montagehalle des TZN eine wegen ihrer Form sogenannte C-Bügelmaschine auf. Unter anderem wollen die Fachleute hier testen, mit welchen Bohrern man die besten Ergebnisse erzielt. Unterstützung kommt vom Bremer Institut für Werkzeugtechnik.

So haben die Ingenieure die Auswahl zwischen drei Technologien: Vollhartmetallbohrer sind überaus scharf, halten in CFK aber nicht lange – selbst dann nicht, wenn man sie mit einem Luft-Öl-Gemisch kühlt. Bohrer mit Industriediamant besitzen extreme Härte, reagieren jedoch stoßempfindlich. Vollhartmetallbohrer mit Diamantbeschichtung sind standfester als reines Metall, aber nicht so scharf. „Die Frage ist, welche Kombination am besten passt“, sagt Hans-Jörg Stege.

Zugleich geht es darum, die aktuell noch sehr hohen Fertigungskosten zu senken. „Vollmetall ist am günstigsten, der Diamant am teuersten – entscheidend ist letzt-

lich, wie hoch die Kosten pro Bohrloch ausfallen“, sagt der Ampec-Projektleiter.

Aus diesem Grund prüfen die Fachleute auch die Möglichkeit, mit einem Hochdruckwasserstrahl zu schneiden. „Das wäre ideal, weil die Werkzeugkosten fast bei Null liegen würden“, betont Hans-Jörg Stege. Premium Aerotec setze das Wasserstrahlschneiden in anderen Fertigungsbereichen in der CFK-Vorfertigung bereits ein. „Bei der Bohrlochherstellung stimmt die Qualität aber noch nicht.“ In der Erprobungsphase befindet sich zudem das Laserstrahlschneiden.

Ebenfalls im TZN entwickeln will Brötje-Automation eine Technik, um automatisiert und störungsfrei Nietverbindungen bei CFK-Bauteilen zu montieren. „Dabei soll die Nietmaschine selbst überwachen, ob sie Qualität produziert und Alarm geben, falls etwas nicht stimmt“, kündigt Hans-Jörg Stege an.

Bei zwei Projekten dabei

Neben dem Ampec-Projekt arbeitet Brötje-Automation im TZN auch noch als eines von zehn Unternehmen am Projekt KESSTech mit. „Wir wollen dabei eine Anlage zur kontinuierlichen CFK-Profilfertigung aufbauen“, sagt Raphael Reinhold, bei Brötje-Automation verantwortlich für den Bereich der Composite-Technologien. Vor Kurzem habe das Unternehmen für seine Lösung bei einer der bedeutendsten Messen zur Faserverbund-Technologie – der JEC in Paris – einen Innovationspreis erhalten.

Die Serie

Am 29. September eröffnet vor den Toren des Einwarder Flugzeugwerks das Technologiezentrum Nordenham (TZN). In einer Serie stellt die Kreiszeitung das Zentrum und die Projekte von Unternehmen vor, die sich im TZN ansiedeln.

Brötje-Automation

Das Leistungsspektrum von Brötje-Automation reicht von der manuellen Montage über Module und Automatisierungsanlagen bis hin zu kompletten Fertigungslinien. Das Hauptgeschäftsfeld stellt der Bau von Fertigungsanlagen für die automatisierte Montage in der Luftfahrtindustrie dar. Dabei gestaltet die Firma ganze Entwicklungsprozesse – von der Ideenfindung über Konzeptanalyse, Planung und Simulation bis zur Umsetzung. Brötje-Automation beschäftigt 350 Mitarbeiter. Der Stammsitz der Firma befindet sich in Wiefelstede. Unternehmenstochter gibt es außerdem in Jaderberg sowie in Omaha (USA).

