



Foto: HG Grimme Systech

ACE hat 2024 die vorerst letzte von drei baugleichen 5-Achs-CNC-Portal-Fräsanlagen mit jeweils zwei Tischen und Shuttle von HG Grimme Systech erworben. Die beiden anderen sind seit 2023 und 2016 im Unternehmen



Die Dimensionen der zu bearbeitenden Bauteile betragen bis 2.000 x 2.500 mm, bei Dicken zwischen 1 und 3 mm. Typischerweise bewegen sich die Losgrößen zwischen 500 und 10.000 Stück – manchmal sind es auch nur vierzig Sätze aus linken und rechten Kotflügeln für einen Sportwagen.



Peter Klaus Gröschl, Fertigungsleiter und einer der Geschäftsführer der ACE Advanced Composite Engineering GmbH

Ein Shuttle für die CFK-Bearbeitung

TIER 1-Lieferant ACE nutzt zur hochpräzisen und produktiven Nachbearbeitung edler CFK-Sicht- und Strukturteile für diverse Premiumhersteller mehrere Zweitisch-CNC-Bearbeitungszentren mit Shuttle

F. Stephan Auch, freier Fachjournalist

Für Premiumhersteller wie Lamborghini, Porsche, Aston Martin, Bugatti und & Coproduziert der TIER 1-Lieferant ACE überwiegend carbonfaserverstärkte Kunststoffteile im geschlossenen Resin-Transfer-Moulding-Verfahren. Zum Nachbearbeiten der Komponenten nutzt das Unternehmen vom Bodensee vor allem Zweitisch-CNC-Bearbeitungszentren mit Shuttle von HG Grimme Systech. Deren Einhausungen schützen Menschen und Maschinen während des anspruchsvollen Dreischichtbetriebs vor Stäuben.

Die erste, 2008 von der ACE Advanced Composite Engineering GmbH in Hagnau in Betrieb genommene CNC-Fräsanlage für Faserverbundteile war noch eine Eintischmaschine. Diese Wahl würde Peter Klaus Gröschl, Fertigungsleiter und einer der Geschäftsführer, heute nicht mehr treffen. Denn bei nur einem Tisch steht die Spindel wegen der Unterbrechungen für das Rüsten durchschnittlich 40 bis 45 % der möglichen Laufzeit still.

Deshalb verfügen alle späteren Anschaffungen über zwei Tische: Während auf dem ersten ein

Bauteil bearbeitet wird, kann der zweite hauptzeitparallel außerhalb der Kabine be- und entladen werden. Das Shuttle fährt die Tische dann durch die Anlage zwischen Vorbereitungsplatz, Arbeitsraum und Entladestelle hin und her.

„Das Shuttlesystem ist hervorragend, es senkt die Stillstandszeiten auf zwei bis drei Prozent, das sind nur noch wenige Minuten in der Stunde“, freut sich Gröschl. Bei dem Dreischichtbetrieb mit sechs Arbeitstagen ist der Produktivitätszuwachs durch den Pendelbetrieb enorm.

90 % aller ACE-Teile bestehen aus CFK

90 % der Komponenten und Baugruppen produziert ACE aus carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK). Davon sind etwa zwei Drittel Sichtteile, überwiegend für PKW-Karosserien, insbesondere Kotflügel und Motorhauben. Bei einem Drittel der CFK-Komponenten handelt es sich um Strukturteile wie Monocoques für den Antriebsstrang, Laderaummulden für Elektrofahrzeuge und Verkleidungen für B-Säulen und Mittelstege.

Die meisten Abnehmer stammen aus dem Fahrzeugbau: Rund 80 % des Umsatzes erzielen die Composite-Spezialisten mit Kunden aus der Automobilwirtschaft, der Rest entfällt auf Luftfahrt und Industrie.

Die Kundenliste liest sich wie ein Auszug aus dem Who is who des Automobilbaus: Dort stehen neben Lamborghini, Porsche und Aston Martin Marken wie Bugatti, BMW, Mercedes, AMG, Audi und Volkswagen. Aus der Luftfahrt gehören Airbus und Boeing zu den wichtigsten Abnehmern.

Qualität und Zuverlässigkeit in der DNA

Ihnen wird ein umfassendes Leistungsspektrum geboten: ACE entwickelt Bauteile, stellt selbst Formen, Werkzeuge und Prototypen her, übernimmt die Serienfertigung und repariert CFK-Komponenten. „Seit unserem Start 2001 stehen wir für höchste Qualität und Zuverlässigkeit. Das ist unsere DNA“, hebt Gröschl hervor, der zu den drei Gründern gehört.

Von anfangs sechs Mitarbeitern in Hagnau ist ACE auf mittlerweile 400 Beschäftigte angewachsen. 140 von ihnen arbeiten am ursprünglichen

Standort, 260 im zwölf Kilometer entfernten Neufrach, einem Ortsteil von Salem.

Carbonteile werden aus mehreren Schalen gefertigt

Zwischen beiden Adressen herrscht ein reger Transportbetrieb. In Hagnau werden die textilen Preforms zugeschnitten und zu CFK-Gelegen vorbereitet, in Neufrach stehen die Pressen mit den Formen. In diese werden die Textilagen dann eingelegt, mit Harz injiziert und zu Schalen gebacken. „Neun von zehn Teilen fertigen wir mit diesem geschlossenen RTM-Verfahren“, berichtet Gröschl.

Die meisten Carbonkomponenten bestehen aus zwei separat gefertigten Außen- und Innenschalen, manche Varianten enthalten noch eine dritte Schicht. Da die Ränder der Rohteile noch nicht den Vorgaben entsprechen, müssen sie an den CNC-Bearbeitungszentren in Neufrach nachbearbeitet werden.

Anschließend werden die Schalen zu einem Gesamteil verklebt und auf ihre Güte überprüft. Daraufhin finden sie nach Zwischenstation in einer externen Lackiererei und der abschließenden Qualitätskontrolle den Weg an die Montagebänder der Kunden.

Vor dem Lackieren kommt das Konturfäsen

„Nachbearbeiten bedeutet bei uns, dass Konturen und Beschnitte der Schalengefräst werden“, erklärt Pius Schlegel, bis vor kurzem Modellbaumeister Konstruktion/Instandhaltung. Die Position hat er im Februar 2024 nach 21 Jahren bei ACE an seinen Nachfolger übergeben. Als Rentner in Teilzeit unterstützt er seine Kollegen aber weiterhin.

Die Dimensionen der zu bearbeitenden Bauteile betragen bis 2.000 x 2.500 mm, bei Dicken zwischen 1 und 3 mm. Typischerweise bewegen sich die Losgrößen zwischen 500 und 10.000 Stück im Jahr – manchmal sind es pro Tag vierzig Sätze aus linken und rechten Kotflügeln für einen Sportwagen von Porsche. „Auch wenn das Nachbearbeiten von Oberflächenteilen aufwändiger als das von Strukturelementen ist, sind wir mit

Toleranzen von zwei bis drei Zehnteln in einer komfortablen Situation“, gibt Schlegel zu.

Stäube als größte Herausforderung der CFK-Bearbeitung

Die größte Herausforderung bei der CFK-Bearbeitung resultiert aus den hierbei entstehenden Stäuben. Eines der Probleme, derer sie bei ACE Herr werden mussten, waren elektrische Aufladungen, die während der Anfangszeit in den Schaltschränken regelmäßig zu Kurzschlüssen führten. „Es hat eine Weile gedauert, bis wir herausfanden, dass die elektrisch aufgeladenen Carbonstäube die Ursache waren“, erinnert sich Schlegel. Mittlerweile sind die Schaltschränke besser abgedichtet und geschützt, außerdem pustet ein kontinuierlicher Luftstrom die Partikel von der Elektronik weg nach außen.

Die CNC-Bearbeitungszentren sind ebenfalls stark von den Stäuben betroffen. Um deren Ausbreitung einzudämmen, sind die Bearbeitungszentren von HG Grimme Systech komplett eingehaust, eine Absauganlage beseitigt viele Schwebepartikel bereits in der Kabine. Darüber hinaus werden die Bauteile nach der Bearbeitung noch einmal von Hand gereinigt. „Auf diese Weise haben wir das Problem in den Griff bekommen“, stellt der erfahrene Modellbaumeister fest.

Nicht verhindern lässt sich, dass bei der CFK-Bearbeitung insbesondere Verschleißteile wie die Frässpindeln stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Joachim Schropp, der bei HG Grimme Systech zuständige Vertriebsmitarbeiter, rät Anwendern daher, Ersatzteile der wichtigsten Maschinenkomponenten stets vorrätig zu halten.

Dynamisch und sehr gut zugänglich

Seinem Rat ist auch ACE gefolgt, das 2024 die vorerst letzte von drei baugleichen 5-Achs-CNC-Portal-Fräsanlagen mit zwei Tischen und Shuttle von HG Grimme Systech erwarb.

Alle Fräszentren sind für Werkstücke mit Außenmaßen bis 2.000 x 2.500 x 650 mm geeignet, die dank Eilganggeschwindigkeiten von 80 m/min in X/U/Y und 30 m/min in Z ausgesprochen dynamisch bearbeitet werden können. ■



Diese CFK-Motorhaube für einen Lamborghini Aventador wurde bei ACE gefertigt und nachbearbeitet.

Foto: HG Grimme Systech