

Starke Verbindungen mit brillanten Oberflächen

Thermoformen und LFI als ideale Kombination für den Leichtbau

Mit mehr als 40 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet des Thermoformens und der daraus resultierenden Kompetenz profiliert sich die Parat Gruppe als Innovationstreiber bei großen Kunststoffsegmenten im Leichtbau. Produziert werden Verkleidungsbauteile für Nutzfahrzeuge, Land- und Baumaschinen sowie für den Automobil- und Caravanbereich.

Nach einer Investition von 5 Mio. EUR verfügt die Parat GmbH + Co. KG, Neureichenau, nach Darstellung von Frank Peters, Vorsitzender der Geschäftsführung, über die größte und modernste LFI-Fertigung (Long Fiber Injection) weltweit. Diese Fertigung besteht aus mehreren Thermoformanlagen von der

den, Seitenverkleidungen, Kotflügel, Dächer, Cabrio-Hutablagen, Verdeckdeckel usw. – überall dort, wo Stabilität und Langlebigkeit gefordert sind.

Das Besondere hierbei ist die einbaufertige Oberflächenqualität in Class-A. Dabei wird zunächst eine Folie oder Platte aus einem technischen Thermoplast im Vakuumthermoformverfahren als äußere Deckschicht in Form gebracht und anschließend mit dem LFI-Verfahren hinterschäumt. Hierbei sprüht ein Roboter über einen Mischkopf die Polyurethankomponenten Isocyanat und Polyol sowie Glasfasern auf die Innenseite der geformten Außenhaut. Die Form schließt und das Gemisch kann reagieren und aushärten. Nach dem Entformen gelangt das Bauteil in die Frässtation und wird fertig bearbeitet. Bei Verwendung von Hochglanzfolien oder -platten entfällt das Lackieren der Kunststoffteile was besonders bei Exterieurteilen von Vorteil ist.

„Insgesamt stehen der Produktion in Neureichenau zehn Thermoformmaschinen zur Verfügung“, ergänzt Martin Kreamsreiter, als Mitglied der Geschäftsführung für die Entwicklung und Produktion verantwortlich. Damit sei man in der Lage, Bauteildimensionen bis zu einer Spannrahmengröße von max. 3000 x 3500 bzw. 2500 x 2000 mm herzustellen. Die LFI-Technik wurde hier erstmals 2004 angewendet und bildet mittlerweile mit über 150 000 Bauteilen pro Jahr einen Produktionsschwerpunkt.

Zur Anwendung kommen auch die Composite-Techniken RTM und RIM sowie PUR-Fluten, Inmold Painting und Folientechnik in Class-A oder mit Softtouch aus dem Gebiet der Oberflächentechnik.

Substitution erfordert Überzeugungsarbeit

Laut Peters ist das Unternehmen durch die Optimierungen entlang der gesamten Produktionskette in der Lage, wirtschaftliche Lösungen in einem Stückzahlbe-

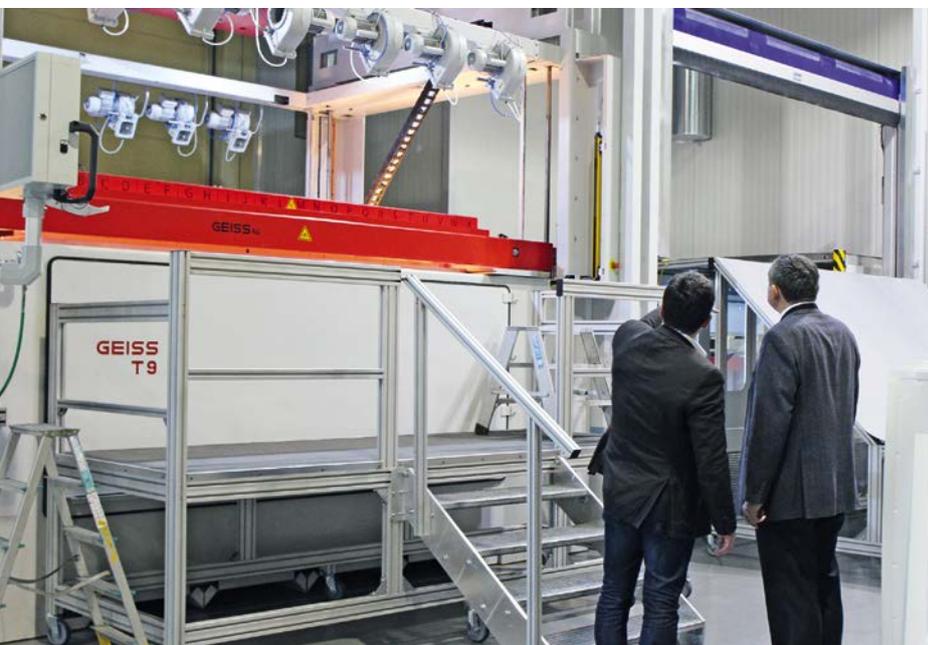


Bild 1. Thermoformmaschine für sehr große und komplexe Dimensionen (Bilder: Parat)

Firma Geiss AG, Seßlach, zwei LFI-Anlagen der Krauss-Maffei Technologies GmbH, München, sowie drei CNC-Fräsanlagen, ebenfalls von Geiss. Bemerkenswert sind die Dimensionen dieser Fertigungsmaschinen: Sie sind für Bauteilgrößen bis zu 3000 mm x 2000 mm ausgelegt und prädestiniert für die Herstellung großer Strukturbauteile für den Automobil- und Nutzfahrzeugbereich, wie Traktorhauben, Frontblen-

reich von 2000 bis 150000 Jahresproduktion anzubieten und ist gut ausgestattet, um dem klassischen Werkstoff Blech weitere Anwendungen bei Verkleidungsbauteilen abzunehmen. Das erfordert allerdings immer wieder erhebliche Überzeugungsarbeit.

Martin Kremsreiter erläutert: „Wer viele Jahre mit Blech konstruiert hat, der wechselt nicht einfach den Werkstoff und wählt bevorzugt Kunststoff. Um Konstrukteure, die keine Erfahrung mit Kunststoffen haben, zu überzeugen, haben wir uns einen anschaulichen Test überlegt: Dabei fällt eine 5 kg schwere Kugel aus einer Höhe von zwei Metern auf vergleichbare Bauteile aus unterschiedlichen Materialien. Beim Bauteil aus Kunststoff hinterlässt dieser Test eine kaum sichtbare Delle. Das Blechteil hingegen ist stark deformiert und bleibend verformt. Mit solchen Vorführungen lassen sich auch konservative Konstrukteure, die bisher nur Blech eingesetzt haben, überzeugen. Mittlerweile ist zumindest im Baumaschinenbereich Kunststoff als Verkleidungswerkstoff akzeptiert.“

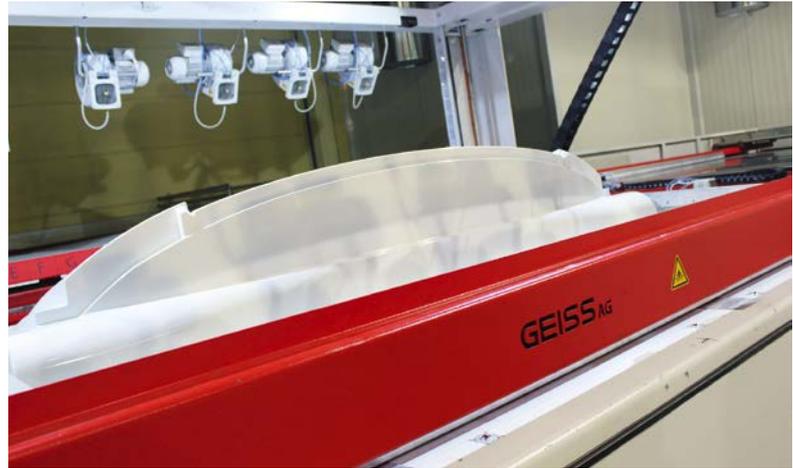


Bild 2. Bauteil nach der Formgebung

Bild 3. LFI-Anlage für größte Dimensionen



„Basis des wirtschaftlichen Erfolgs ist auch das Konstruktions-Know-how im Bereich landwirtschaftlicher Fahrzeuge, Baumaschinen und Nutzfahrzeuge. Wenn man überzeugen will, muss man die kunststoffgerechte Konstruktion mitliefern“, führt Peters weiter aus, „ohne diese unterstützende Aufwendung gelingt keine Substitution.“

Als weitere Argumente für die Substitution werden die Möglichkeit der Integration von Funktionen sowie einer Farbgebung genannt. Die Kunststoffoberflächen müssen nicht mehr lackiert werden. Durch das Thermoformen verfügen die Bauteile über eine 1 mm dicke farbgebende Schicht. Bei Oberflächenverletzungen kommt keine Grundierung zum Vorschein und selbst nach vielen Gebrauchsjahren lässt sich die Oberfläche wieder aufpolieren und vermittelt einen neuwertigen Eindruck. Mit diesen Voraussetzungen geht das Unternehmen jetzt auch verstärkt in neue Anwendungsfelder und Märkte.

Hochwertige Bauteile erfordern entsprechende Produktionsanlagen

Mit gleich zwei Kerntechnologien ist die Geiss AG ein wichtiger Lieferant und Partner für den Er- »



Bild 4. Manfred Geiß (links), Vorstandsvorsitzender der Geiss AG, und Frank Peters, Vorsitzender der Geschäftsführung bei der Parat GmbH, im Gespräch

folg bei Parat. Manfred Geiß, Vorstandsvorsitzender des Unternehmens, erläutert seine Unternehmensphilosophie: „Wir haben uns im Laufe der Jahre ein Konstruktionssystem erarbeitet, bei dem der Kunde nur vorgibt, welche Spindel er einsetzen will und welche Größe er benötigt. Mit parametrisch aufgebauten Maschinenkonstruktionen können wir dann die Größe und den Automatisierungsgrad nach den Kundenwünschen variabel gestalten. Alle Konstruktionsunterlagen sind so aufbereitet, dass Änderungen einer Variablen die Anpassung der anderen Komponenten und Dimensionen automatisch nach sich ziehen. Die erforderlichen Skalierungen übernimmt dann eine selbst geschriebene Software, die alle Unternehmensprozesse abbildet. Die ‚digitale Fabrik‘ mit einer nahezu hundertprozentigen Fertigungstiefe geht bei uns so weit, dass an den Maschinen in der eigenen Fertigung nicht mehr programmiert wird. Alle CNC-Programme werden offline von entsprechender Software automatisch geschrieben.“

Durch die Vorarbeiten in der Konstruktion und ausgeklügelte Fertigungsabläufe spielt es laut Geiß auch keine Rolle, welche Zusatzausrüstungen der Kunde bestellt hat. Um die Thermoformmaschinen stufenlos in der Größe zu variieren, setzt das Unternehmen auch keine Norm-Stahlprofile für die Maschinengestelle ein, sondern fertigt aus Stahl- und Aluminiumblechen individuelle Profile, ohne Kompromisse einzugehen. Als weiterer Vorteil der parametrischen Konstruktion verschwindet die Unterscheidung zwischen Standard- und Sondergrößen, weil es keine Spezialentwicklung mehr gibt. Zudem

sind durch die permanente Weiterentwicklung aller Baureihen die gefertigten Maschinen immer auf dem neuesten technischen Stand. Durch die enorme Auswahl an freien Optionen lässt sich jede Produktionseinheit optimal ausstatten. Die Durchlaufzeit für eine Fräsmaschine der Baureihe ECO beträgt beispielsweise weniger als 6 Wochen von der Bestellung bis zur Auslieferung.

Von der kalten Platte zum kalten Formteil

Bei Thermoformmaschinen von Geiss wird die Platte während des Prozesses nicht bewegt: Aufheizen, Formgebung und Abkühlen erfolgen in einer Position. Dieses Konstruktionsprinzip ermöglicht die Verarbeitung extrem großflächiger Bauteile. Im Vergleich sind Thermoformmaschinen mit Vorheizstationen hinsichtlich der Größe und Komplexität der Bauteile Grenzen gesetzt: Die erwärmte Platte muss überheizt werden, weil sie auf dem Weg zum Werkzeug Temperatur verliert. Hierdurch kommt es zu einem Durchhängen der Platte, denn

„Premiumkunden machen auch eine Premiumausstattung erforderlich.“

sie lässt sich auf dem Weg nicht stützen. Von Nachteil ist auch, dass sich die Platte kaum vor Staub schützen lässt, zumal sie statisch aufgeladen ist.

Dagegen müssen gewöhnlich bei Einstationenmaschinen längere Taktzeiten in Kauf genommen werden, weil sämtliche Hauptzeiten des Prozesses aufeinander folgen. Dieses Problem konnte laut Manfred Geiß durch die Entwicklung der Halogenstrahler gelöst werden, sodass sich die Heizzeit als längste Zeit im Zyklus halbieren ließ. Und damit würde die Einstationenmaschine konkurrenzfähig zur Maschine mit Vorheizstation.

Bild 5. Martin Kreamsreiter, als Mitglied der Geschäftsführung für die Entwicklung und Produktion verantwortlich, versucht, Blechkonstrukteure von Kunststoff zu überzeugen



CNC-Fräsmaschinen für die endgültige Kontur

Bedingt durch das Thermoformverfahren, bei der eine rechteckige Platte dreidimensional verformt wird, muss das Bauteil zur Fertigstellung auf einer Frässtation mit der endgültigen Kontur versehen werden. Auch hier investierte Parat in CNC-Fräsanlagen von Geiss.

Mit ausschlaggebend für den Kauf dieser CNC-Fräsmaschinen war laut Martin Kreamsreiter die Bauweise, die in Anbetracht der Bauteildimension, die es hier zu bearbeiten gilt, sehr kompakt ausfällt. Platzbedarf bzw. Produktionsfläche sei immer ein Kostenfaktor und fließe mit in Entscheidungsprozesse ein. Anklang fanden auch die Absaugkonzepte, die hier geboten werden: einmal die Absaugung direkt an der Spindel und zusätzlich eine in der Kabine. Entscheidend sind allerdings die guten Taktzeiten, die sich aufgrund der hohen Vorschubleistung im Zusammenspiel mit den Fräswerkzeugen erzielen lassen, sodass eine wirtschaftliche Nachbearbeitung realisiert werden kann.

Die Programmierung der Bauteilkontur erfolgt über CAD-Schnittstellen. Die Maschinen sind alle miteinander vernetzt und die Arbeitsaufträge werden von einem Zentralrechner an die entsprechende Maschine übermittelt. Dabei erfolgt die Programmierung bereits während der Bauteilkonstruktion, bei der die Kontur festgelegt wird. In einem finalen Schritt werden die Daten dann unter Berücksichtigung der Fräswerkzeuge zusammengeführt und das Fräsprogramm erzeugt.

Hohe Produktivität durch Volllausstattung

„Gewonnen hat die Firma Geiss den Auftrag jedoch nicht zuletzt durch extrem kurze Lieferzeiten“, betont Thomas Kritzenberger, Kaufmännischer Geschäftsführer (CFO) bei Parat. „Die Lieferzeiten der Maschinen waren nicht länger als die der Werkzeuge, und das wird immer wichtiger, um



Bild 6. Manfred Geiß erläutert die Vorteile der Einstationen-Thermoformmaschinen

unseren Kunden kürzere und flexiblere Reaktionszeiten bieten zu können.“

Kreamsreiter betont, dass der Maschinenpark von Parat zu 95 % über eine Volllausstattung verfügt, was Möglichkeiten der Zusatzausstattungen der Firma Geiss betrifft. Manfred Geiß bestätigt: „Der Basispreis einer Maschine erhöht sich abhängig von den Ansprüchen an Automatisierung, Produktivität und Flexibilität. Hier haben wir eine Version vorliegen, die kompromisslos das Maximum aller drei Komponenten vereinigt. Damit handelt es sich um die vollständigste Ausführung von Thermoformmaschinen, wie sie von unserem Unternehmen heute bezogen werden kann. Als Folge hat sich auch der Basispreis verdoppelt.“ Dazu Martin Kreamsreiter: „Das hohe Niveau und der Qualitätsanspruch werden von unseren Kunden sowie deren Bauteilen und Märkten bestimmt. Premiumkunden machen auch eine Premiumausstattung erforderlich.“ Frank Peters: „Dieser Ausstattungsumfang und die damit verbundenen Investitionen sind »



Bild 7. Fertige Bauteile vor der Auslieferung



Bild 8. Für Thomas Kritzenberger, Kaufmännischer Geschäftsführer (CFO) bei Parat, waren die kurzen Lieferzeiten der Maschinen wichtig

Im Profil

Die **Parat Gruppe** ist ein international tätiges Unternehmen mit Hauptsitz in Neureichenau, vier Standorten in Europa und einem breiten Leistungsspektrum. Mit zahlreichen Innovationen und der entsprechenden Kunststoffexpertise sieht sich Parat als Technologieführer im Bereich Composites.

Als führender System-, Modul- und Teilepartner entwickelt und produziert die Unternehmensgruppe individuelle Kunststofflösungen für den Nutzfahrzeug-, Baumaschinen-, Landmaschinen-, Caravan- und Automobilmarkt. Darüber hinaus reicht das Produktportfolio von Aufbewahrungs-, Transport- und Ordnungslösungen für Handwerkzeuge bis hin zu kundenspezifischen Projektlösungen für mobile IT-Systeme. Zertifizierte Industrielampen inkl. Zubehör für den EX-Schutz runden das Portfolio ab. Im Geschäftsjahr 2014 erzielte das Unternehmen, mit mehr als 674 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 71 Mio. EUR.

➤ www.parat.eu

Service

Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/1086271

English Version

➤ Read the English version of the article in our magazine **Kunststoffe international** or at www.kunststoffe-international.com

bei unserer großen Variantenvielfalt einfach notwendig. Nur so können wir konkurrenzfähig produzieren.“

Manfred Geiß zum Abschluss: „Der Rundgang durch das Werk war sehr beeindruckend. Ich habe schon viele Produktionsstätten gesehen, aber das, was ich heute gesehen habe in der Qualität, an rationalisierten Prozessen, Sauberkeit und Modernität, habe ich sonst noch nirgendwo zu Gesicht bekommen. Wir haben hier nur Maschinen geliefert. Was damit geschieht, ist die Leistung des Kunden.“

Neue Struktur

Im Jahr 2010 hat sich Parat als Auswirkung der Wirtschaftskrise neu aufgestellt. Es wurde nicht nur eine neue Führungsstruktur geschaffen, sondern auch das Produktportfolio über Business Units neu organisiert. Die erforderliche Kapitalausstattung für Investitionen in Wachstumsmärkte konnte über eine neue Gesellschafterstruktur sichergestellt werden. Thomas Kritzenberger: „Damit kann unser Unternehmen mit anspruchsvollen Produktionstechnologien neue Zielgruppen erschließen und sich als globaler Partner für unsere Kunden am Markt positionieren. Die Volatilität einzelner Regionen, Länder und Branchen können wir dadurch besser kompensieren und werden deutlich unanfälliger gegenüber Krisen.“ ■

Gerhard Gotzmann, Redaktion