# PRESSEMITTEILUNG

|  |
| --- |
| **Schuler AG**  Bahnhofstraße 41  73033 Göppingen  **Simon Scherrenbacher**  Unternehmenskommunikation  Telefon +49 7161 66-7789  Fax +49 7161 66-907  [Simon.Scherrenbacher@ schulergroup.com](mailto:Simon.Scherrenbacher@schulergroup.com)  [www.schulergroup.com/pr](http://www.schulergroup.com/pr) |

## Anlagen zur Carbon-Fertigung für die Großserie

**RTM-Pressen bieten kurze Zykluszeiten und hohe Bauteilqualität**

*Waghäusel/Göppingen, 07.03.2014* – Carbonfaser-verstärkte Kunststoffe (CFK oder kurz Carbon) kommen im automobilen Leichtbau schon seit einigen Jahren zum Einsatz. Weil der ultraleichte und extrem feste Werkstoff im Vergleich zu Stahl und Aluminium um ein Vielfaches teurer ist, hat er bisher jedoch kaum in die Großserie Einzug gehalten. Schuler bietet Anlagen, mit denen sich Bauteile aus CFK auch für die Großserie wirtschaftlich fertigen lassen. Auf ihnen entstehen beispielsweise Carbon-Teile für das neue Elektroauto BMW i3.

Schuler setzt bei Carbonteilen auf das RTM-Verfahren (Resin Transfer Molding), bei dem die zu Matten gewebten Carbonfasern in eine Form gelegt, mit Harz gefüllt und unter Wärme und dem Druck der Presse ausgehärtet werden. „Hochdruck-RTM-Pressen ermöglichen nicht nur eine kürzere Zykluszeit für komplexe Bauteile mit hohen Anforderungen an Geometrie und Festigkeit, sondern auch eine gleichmäßige, wiederholbar hohe Bauteilqualität und Oberflächengüte“, sagt Produktmanager Raimund Zirn. Sogenannte Voids, das heißt harzfreie Vakuum-Poren oder Lücken innerhalb oder am Rand des Bauteils, sind nahezu ausgeschlossen.

Beim Hochdruck-RTM-Verfahren wird das Harz möglichst schnell und flächendeckend in die nur noch wenige Zehntel Millimeter geöffnete, vakuumisierte Form injiziert. Durch diese Spaltinjektion kann sich das Harz mit wesentlich geringerem Flusswiderstand und somit bei geringerem Injektionsdruck über das Gelege verteilen und dann in dieses zügig eindringen, bevor die Polymerisation wärmeinduziert startet.

### Mit Benetzung der letzten Faser startet der Aushärteprozess

„Durch die Vakuumisierung, die schnelle Harz-Injektion, die hohen Harzdrücke und die temperierten Werkzeuge beginnt das Gelieren quasi schon mit der Benetzung der letzten Faser“, erklärt Raimund Zirn. Zwischen vier und acht Minuten dauert der Aushärteprozess – je dicker das Bauteil, umso länger, weil sich die Reaktionswärme dann nicht mehr so leicht ins Werkzeug abführen lässt. Abhängig vom Bauteil schwanken auch die erforderlichen Harzdrücke zwischen 30 und 150 bar. Für großflächige Außenhaut-Bauteile sind bei Spannflächen von 3.600 x 2.400 mm Presskräfte von insgesamt 36.000 kN und mehr erforderlich.

Bedingt durch die Geometrie der Bauteil- oder Kavitätsfläche liegt der Kraftschwerpunkt des Werkzeuges nicht notwendigerweise in der Pressenmitte. Hinzu kommen außermittige Kräfte aus den Injektions-Positionen. „Die Parallelregelung verhindert, dass sich bei der Spaltinjektion der Stößel beziehungsweise das Oberwerkzeug schrägstellt und stellt damit eine gleichmäßig flächige Injektion sicher", erläutert der Produktmanager. Die Anlagen von Schuler erzielen bei einer Positioniergeschwindigkeit von 1 mm/s Parallelitätswerte von 0,05 mm absolut bei einer Diagonale der Aufspannflächen von 4 m.

Einen nicht unerheblichen Zeitanteil am RTM-Zyklus benötigen das Preform- und Bauteil-Handling sowie die erforderliche Werkzeugreinigung, die zwei bis drei Minuten in Anspruch nimmt. „Dabei geht es insbesondere um die Entfernung von sogenanntem Flitt, das sind Kunststoffreste, die vor allem im Bereich der im Unterwerkzeug sitzenden Polymerdichtung anhaften“, ergänzt Raimund Zirn. Schuler stattet die RTM-Pressen jedoch auf Wunsch auch mit zwei Shuttle-Schiebetischen aus, so dass ein gemeinsames Oberwerkzeug mit zwei alternierend einfahrenden Unterwerkzeugen betriebenen werden kann. Der Stillstand reduziert sich so auf die Austauschzeit der Unterwerkzeuge, die bei zum Beispiel 4,5 m Fahrweg je Schiebetisch etwa 20 s beträgt.

### Unterkolben-Kurzhubpressen bieten mehrere Vorteile

Die RTM-Pressen sind in zwei Bauweisen erhältlich: Konventionelle Oberkolben-Maschinen arbeiten mit einem feststehenden Tisch beziehungsweise Schiebetisch und einem Stößel, dessen Presskraft über Zylinder im Pressen-Kopfstück übertragen wird. Die Parallelregelung erfolgt hierbei durch vier an den Tischecken angeordnete, servogeregelte Gegenhaltezylinder. Über diese wird auch die Aufbrechkraft zum Öffnen des Werkzeugs gegen Klebekräfte realisiert.

Bei der Unterkolben-Kurzhub-Bauweise wirkt der Stößel während des Verpressens nur als Widerlager. Der Stößel wird ausgehend vom oberen Umkehrpunkt mittels Fahrzylinder in seine Widerlagerposition gefahren und dort verriegelt. Den eigentlichen Arbeitshub führt die Tischplatte aus, angetrieben von mehreren kurzhubigen Zylindern. Die Parallelregelung erfolgt durch eine servogeregelte Ansteuerung dieser Zylinder. Die Aufbrechkraft wird bei Unterkolbenpressen durch Zurückziehen der Tischplatte realisiert. „Die Vorteile der Unterkolben-Kurzhubpresse im Vergleich zu den Maschinen in Oberkolben-Bauweise liegen in den hohen Schließgeschwindigkeiten von 1.000 mm/s, den kürzeren Druckaufbauzeiten von unter 0,3 s und der signifikant geringeren Bauhöhe“, fasst Raimund Zirn zusammen.

### Auftrag vom britischen National Composites Centre

Diese Vorteile und die Kompetenz von Schuler auf dem Gebiet der Umformtechnik haben auch das staatliche National Composites Centre United Kingdom in Bristol davon überzeugt, eine Anlage zur Herstellung von Verbundwerkstoffen bei dem Pressen-Hersteller in Auftrag zu geben. Es handelt sich um eine Unterkolben-Kurzhubpresse mit 36.000 kN Presskraft und Aufspannflächen von 3.600 x 2.400 mm, die mit ihren Prozessmodi alle gängigen Pressverfahren für Composite-Werkstoffe einschließlich CFK abdeckt.

### Bilder

Bild1.jpg: Die Vorteile der Unterkolben-Kurzhubpresse sind hohe Schließ-geschwindigkeiten, kurze Druckaufbauzeiten und eine geringere Bauhöhe.

Bild2.jpg: Auf Schuler-Pressen entstehen Carbon-Teile für das neue Elektroauto BMW i3.

*Als Bildquelle bitte Schuler angeben.*

***Über den Schuler-Konzern –*** [***www.schulergroup.com***](http://www.schulergroup.com)

*Schuler bietet als Technologie- und Weltmarktführer in der Umformtechnik Pressen, Automationslösungen, Werkzeuge, Prozesstechnologie und Service für die gesamte metallverarbeitende Industrie und den automobilen Leichtbau. Zu den Kunden gehören Automobilhersteller und  
-zulieferer sowie Unternehmen aus der Schmiede-, Hausgeräte-, Verpackungs-, Energie- und Elektroindustrie. Schuler ist führend in der Münztechnik und realisiert Systemlösungen in der Luftfahrt-, Raumfahrt-, Eisenbahn- und Großrohrindustrie. Der Konzern geht auf eine 1839 von Louis Schuler gegründete Schlosserei zurück und feiert 2014 sein 175-jähriges Bestehen. Im Geschäftsjahr 2012/13 (30.09.) erzielte Schuler einen Umsatz von 1.185,9 Millionen Euro.* *Weltweit sind rund 5.600 Mitarbeiter im Einsatz. Der Schuler-Konzern ist in 40 Ländern präsent und gehört mehrheitlich zur österreichischen ANDRITZ-Gruppe.*