

# Werkstoffe

in der Fertigung seit 55 Jahren

DIE FERTIGUNGSWELT VON MORGEN

 **KOMET**<sup>®</sup>  
CERATIZIT GROUP

HW-Verlag - Postfach 12 60 - 86407 Meming  
Postvertriebsstück - DPAG - Entgelt bezahlt - 25800  
AVK Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe  
e. V. AVK-TV GmbH  
Herr Dr. Einar Witten  
Am Hauptbahnhof 10  
60329 Frankfurt am Main

73



## Composites in der Großserie – Thermoplastische Composites bieten neue Möglichkeiten

Der Markt für lang- und endlosfaserverstärkte Kunststoffe/Composites wird von jeher stark von duroplastischen Materialien dominiert. Historisch gesehen waren es die sogenannten offenen Verfahren, mit deren Hilfe die ersten Bauteile gefertigt wurden. Hierbei handelt es sich eher um handwerklich geprägte Verfahren, die ohne große technische Hilfsmittel auskommen. Später kamen weitere, auch industriell geprägte Verfahren, wie beispielsweise die Pultrusion oder die SMC-/BMC-Fertigung hinzu, die den Materialien auch den Eintritt in größere Serien ermöglichten. Gründe für den Einsatz duroplastischer Materialien gibt es viele. Hier sind in erster Linie die sehr guten Materialeigenschaften, wie eine hohe chemische und thermische Beständigkeit, aber vor allem auch eine geringe Verarbeitungsverviskosität zu nennen. Diese erlaubt eine gute Durchtränkung/Benetzung der verwendeten Faserverstärkungen auch bei relativ geringer, mechanischer Unterstützung und ermöglichte schon früh die Herstellung entsprechender Bauteile, auch ohne größere Anlagenperipherie.

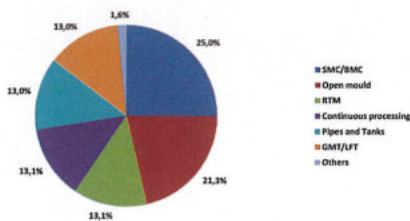


Abb. 1: Der Europäische Composites Markt – Verfahren (Stand: 2017)

Gemessen am europäischen Produktionsvolumen machen entsprechende, maßgeblich duroplastisch geprägte Verarbeitungsverfahren heute bei den lang- und endlosfaserverstärkten Composites

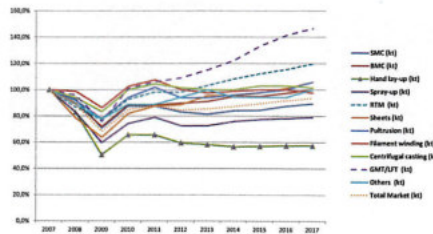


Abb. 2: Entwicklung Europäischer Composites-Markt (Stand: 2017)

einen Anteil von mehr als 85 % aus (vgl. Abb. 1, GMT/LFT sind thermoplastische Composites). Dennoch sind es vor allem die thermoplastischen Materialien, die in den vergangenen Jahren und Monaten stark in den Fokus gerückt sind, wenn es speziell um die Großserienfertigung von Composites-Bauteilen geht. Betrachtet man die Marktentwicklung der letzten zehn Jahre anhand der Entwicklung der Produktionsmengen, so wird diese Entwicklung bestätigt. Es sind vor allem die thermoplastischen Verarbeitungsverfahren, GMT (Glasmatteverstärkte Thermoplaste) und LFT (Langglasfaserverstärkte Thermoplaste), die ein weit überdurchschnittliches Marktwachstum zeigen (vgl. Abb. 2). Dies wurde unter anderem durch die folgenden Faktoren begünstigt: Thermoplastische Materialien lassen sich in aller Regel mit einer deutlich geringeren Zykluszeit verarbeiten als duroplastische Materialien. Dies liegt an den grundlegenden Materialcharakteristika. Duroplastische Materialien vernetzen chemisch während der Aushärtung, d. h., sie bilden ein dreidimensionales, festes Gitter, welches irreversibel ist. Thermoplastische Materialien „härten“ aus, d. h., sie lassen sich unter Temperaturbeaufschlagung wieder verformen und mit Abkühlen verfestigen sie sich. Dies kann oftmals schneller erfolgen als eine chemische Reaktion. Daneben hat es zahlreiche Materialentwicklungen gegeben, so z. B. eine verbesserte Temperaturstabilität und eine Erhöhung der Viskosität entsprechender Materialsysteme, was die Verarbeitungsfähigkeit erhöht. Dies ermöglicht breitere Einsatzspektren der Produkte. Auch die Verarbeitungsver-

fahren wurden in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt. Hier ist vor allem das Umformen sogenannter „Organobleche“ – vorkonsolidierte, endlosfaserverstärkte Halbzeuge – zu nennen. Diesbezüglich wurden in den letzten Jahren enorme Weiterentwicklungen erzielt, die mittlerweile auch eine stabile, vollautomatisierte Fertigung ermöglichen. Vor allem die Kombination von Umformprozessen und Spritzprozessen – auch als Hybrid-Moulding bezeichnet – ermöglicht ganz neue Ansatzpunkte. Das Hinterspritzen endlosfaserverstärkter thermoplastischer Strukturen mit unverstärkten Materialien in einem Werkzeug reduziert nicht nur die Herstellungskosten, sondern spart auch Material und erlaubt schnelle Zykluszeiten mit geringer Nacharbeit. Hier scheint die Entwicklung noch lange nicht abgeschlossen. Branchenintern zeigen Befragungen, dass die Experten vor allem in diesen Verfahren ein hohes Zukunftspotenzial sehen.

Die große Dachorganisation der deutschen Composites Industrie – Composites Germany – befragt regelmäßig die

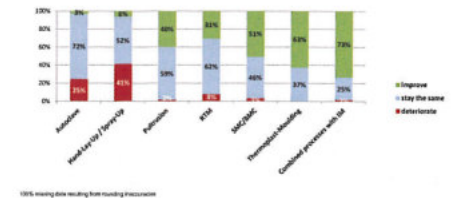


Abb. 3: Ergebnisse Composites Germany Marktbefragung (Stand: 2. Halbjahr 2017)

Mitgliedsunternehmen ihrer Trägerverbände nach deren qualitativer Markteinschätzung für die kommenden Monate. Ein Ergebnis: Es sind vor allem die thermoplastischen Verarbeitungsverfahren sowie die Kombinationsverfahren mit Spritzgießprozessen, von denen wesentliche Wachstumsimpulse erwartet werden (vgl. Abb. 3).

Was die Befragung aber auch zeigt: Thermoplastische Materialien sind zwar derzeit stark im Fokus, wenn es um die mögliche Zukunft der Composites-Verarbeitung geht, die duroplastischen Verfahren zeigen aber teilweise ebenfalls positive Tendenzen. Hier sind vor allem bereits lange etablierte Verfahren wie die Pultrusion oder SMC/BMC zu nennen. Man darf gespannt sein, wie die zahlreichen neuen Entwicklungen vom Markt angenommen werden.

Autor: Volkes Mathes

**SURFACE HARDENING OF STAINLESS STEEL**

Corrosion Resistance, Fatigue Resistance, Wear Resistance, Strength, Longevity, Reliability

We have the answers:

**S3P – Specialty Stainless Steel Processes**

**Bodycote**