

Thermoplastischer Composite-Leichtbau: ENGEL Reaktivaggregat jetzt in zwei Baugrößen Noch schonender Aufschmelzen

Schwertberg/Österreich – Januar 2020

Die In-situ-Polymerisation eröffnet der Produktion von faserverstärkten Kunststoffbauteilen mit thermoplastischer Polyamid-Matrix große Chancen. Ausgehend von trockenen Verstärkungstextilien werden Polymerisation und Formgebung vereint, was in der Serienproduktion zum Beispiel in der Automobilindustrie besonders effiziente und automatisierte Prozesse ermöglicht. Entscheidend für die Verarbeitungseffizienz und Produktqualität ist das von ENGEL gezielt für das Aufbereiten und Einspritzen von ϵ -Caprolactam entwickelte Reaktivaggregat. Mit einer neuen, kleineren Baugröße hat ENGEL seine Lösung systematisch weiter optimiert.

Mit von nun an zwei Baugrößen deckt ENGEL ein noch breiteres Einsatzspektrum ab und unterstützt seine Kunden von der Produkt- und Prozessentwicklung über das Scale-up bis zum Serienprozess durchgehend. Das neue kleinere Reaktivaggregat deckt ein Matrixvolumen von 10 bis 600 cm³ ab und bietet damit vor allem in Technikumsanlagen viel Flexibilität für die Herstellung von Testbauteilen, Prüfkörpern und Bauteilen bis zu einem Gewicht von 1,5 Kilogramm. Das zweite, größere Aggregat kann Matrixvolumina bis 1500 cm³ verarbeiten. Beide Aggregate bauen sehr kompakt. Sie integrieren die komplette Medienversorgung und reduzieren damit die für die Gesamtanlage benötigte Stellfläche.

Bei der In-situ-Polymerisation, dem thermoplastischen RTM-Verfahren, werden vorgeformte, trockene Faserpreforms direkt in der Werkzeugkavität mit der reaktiven Matrix infiltriert. Dank der niedrigen Viskosität des ϵ -Caprolactams im aufgeschmolzenen Zustand lassen sich die trockenen Fasern sehr gut benetzen. Im Vergleich zum duroplastischen RTM sind längere Fließwege und ein höherer Fasergehalt möglich. So bildet sich beim Polymerisieren des

ϵ -Caprolactams zu Polyamid 6 ein besonders stark belastbarer Verbund, der sich unmittelbar nach seiner Herstellung im selben Prozess im Spritzguss funktionalisieren lässt.

Material schonend aufbereiten

Für das Einspritzen der Reaktivkomponenten haben sich servoelektrisch angetriebene Injektionskolben bewährt. Diese erlauben eine besonders präzise Einstellung des Einspritzvolumens sowie ein absolut synchrones Einspritzen der beiden Komponenten. Auf die bei Reaktivanlagen übliche Rezirkulation wird bewusst verzichtet. Es wird nur so viel Monomer aufgeschmolzen, wie unmittelbar verarbeitet wird. Die Reaktivkomponenten haben somit eine besonders kurze Verweilzeit in der Anlage und unterliegen keiner Verweilzeitstreuung. Eine thermische Schädigung des Materials wird dadurch unterbunden.

Ein weiterer Vorteil des Anlagenkonzepts von ENGEL kommt insbesondere im Versuchs- und Technikumsbetrieb bei häufigen Rezeptur- und Chargenwechseln zum Tragen: Verbleibendes Restmaterial kann schnell aus der Anlage entfernt werden, ohne dass die Anlage gespült werden muss.

Neu sind magnetgekuppelte Förderschnecken für die Zuführung der festen Reaktivkomponenten. Sie sorgen für einen zuverlässigen und prozesssicheren Einzug der Feststoffe. Die Magnetkupplungen arbeiten berührungslos und ermöglichen ein verschleißteiles Abdichten für die Evakuierung der gesamten Materialzuführung.

Der Feststoff wird innerhalb der vom Anwender gewählten Grenzen kontinuierlich und weitestgehend unabhängig vom Einspritzvorgang zudosiert und aufgeschmolzen. Bis auf den Moment der Materialaufgabe bleiben die Feststoffbevorratung und -förderung von der darunterliegenden Aufschmelzzone thermisch und räumlich strikt getrennt. Auch während des Nachfüllens von Material in die Vorratsbehälter wird das Vakuum über dem aufgeschmolzenen Material aufrechterhalten, was sowohl die Prozesssicherheit als auch Produktqualität weiter steigert.

Kompatibel mit allen ENGEL Spritzgießmaschinen

Das Reaktivaggregat von ENGEL lässt sich in beiden Baugrößen mit ENGEL Spritzgießmaschinen aller Baureihen kombinieren. Spritzgießmaschinen mit CC300 Steuerung können

nachgerüstet werden. Die vollständige Steuerungsintegration stellt sicher, dass der Gesamtprozess zentral am Maschinendisplay kontrolliert werden kann. Optional lässt sich das Reaktivaggregat mit einer eigenen CC300 Steuerung als Stand-alone-System betreiben.

Das Einsatzspektrum der In-situ-Polymerisation reicht von kleinen Bauteilen mit dünnen Wanddicken bis zu großflächigen hochbelasteten Strukturbauteilen im automobilen Leichtbau, in der Automobilelektronik, im technischen Spritzguss und im Sportgerätebau. Beim Umspritzen von Metalleinlegern oder Kabeln in sehr kleinen Strukturen kann die In-situ-Polymerisation auch ohne Faserverstärkung Vorteile gegenüber anderen Verfahren bieten.

Trend zu thermoplastischen Composites

Im ENGEL Technologiezentrum für Leichtbau-Composites in Österreich steht das neue Reaktivaggregat für Kundenversuche bereit. ENGEL arbeitet dort gemeinsam mit der Johannes Kepler Universität in Linz, Österreich, und dem Werkzeugbauunternehmen Schöfer kontinuierlich an der weiteren Entwicklung des In-situ-Polymerisationsverfahrens.

Durch den Trend zu thermoplastischen Composites rückt die Technologie verstärkt in den Fokus der Leichtbauentwickler. Die durchgehend thermoplastische Materialbasis steigert die Effizienz der Verarbeitungsprozesse und bereitet darüber hinaus einem Recycling von Composite-Bauteilen den Weg. Mit der In-situ-Polymerisation und der ENGEL organomelt Technologie hat der Systemanbieter ENGEL zwei serienreife Verfahren zur Herstellung von thermoplastischen Composite-Bauteilen im Programm.



Die ENGEL Lösung für die In-situ-Polymerisation zur Produktion von faserverstärkten thermoplastischen Kunststoffbauteilen zeichnet sich durch eine besonders kompakte Anlagentechnik aus.

Bild: ENGEL

ENGEL AUSTRIA GmbH

ENGEL ist eines der führenden Unternehmen im Kunststoffmaschinenbau. Die ENGEL Gruppe bietet heute alle Technologiemodule für die Kunststoffverarbeitung aus einer Hand: Spritzgießmaschinen für Thermoplaste und Elastomere und Automatisierung, wobei auch einzelne Komponenten für sich wettbewerbsfähig und am Markt erfolgreich sind. Mit neun Produktionswerken in Europa, Nordamerika und Asien (China, Korea) sowie Niederlassungen und Vertretungen für über 85 Länder bietet ENGEL seinen Kunden weltweit optimale Unterstützung, um mit neuen Technologien und modernsten Produktionsanlagen wettbewerbsfähig und erfolgreich zu sein.

Kontakt für Journalisten:

Ute Panzer, Bereichsleiterin Marketing und Kommunikation, ENGEL AUSTRIA GmbH,
Ludwig-Engel-Straße 1, A-4311 Schwertberg/Austria,
Tel.: +43 (0)50/620-3800, Fax: -3009, E-Mail: ute.panzer@engel.at

Susanne Zinckgraf, Manager Public Relations, ENGEL AUSTRIA GmbH,
Ludwig-Engel-Straße 1, A-4311 Schwertberg/Austria
PR-Office: Theodor-Heuss-Str. 85, D-67435 Neustadt/Germany,
Tel.: +49 (0)6327/97699-02, Fax: -03, E-Mail: susanne.zinckgraf@engel.at

Kontakt für Leser:

ENGEL AUSTRIA GmbH, Ludwig-Engel-Straße 1, A-4311 Schwertberg/Austria,
Tel.: +43 (0)50/620-0, Fax: -3009, E-Mail: sales@engel.at

Rechtlicher Hinweis:

Die in dieser Pressemitteilung genannten Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. können auch ohne besondere Kennzeichnung Marken und als solche geschützt sein.

www.engelglobal.com

ENGEL
be the first

ENGEL AUSTRIA GmbH | A-4311 Schwertberg | tel: +43 (0)50 620 0 | fax: +43 (0)50 620 3009
sales@engel.at | www.engelglobal.com