

Partikelschaumtechnologie umwelt- und recyclinggerecht

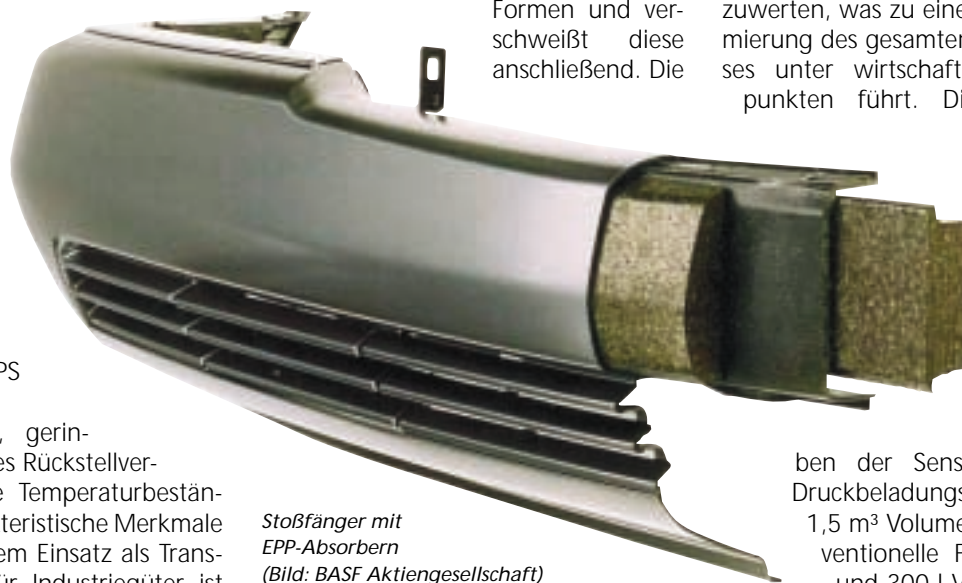
Gut verschweißt

Partikelschäume aus EPP entstehen entweder nach der Staudruckfüllmethode oder mittels Crackfüllung. Durch Variation der Verfahrensparameter erreicht man unterschiedliche Schaumdichten. Gezielte Druckbeladung der Partikel führt zu erweiterten Verarbeitungsbereichen. Erkenntnisse aus den erfassten und dokumentierten Prozessparametern helfen, Zykluszeiten im Produktionsprozess zu verkürzen.

In Partikelschäumen steckt hohes Forschungs- und Entwicklungspotenzial. Mit einem Formteilautomat TVZ125/85 der Teubert Maschinenbau GmbH, Blumberg, arbeitet die Neue Materialien Bayreuth GmbH als Bindeglied zwischen der Grundlagenforschung, hier dem Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe der Universität Bayreuth, und der Industrie. Sie beschäftigt sich mit der industriennahen Produkt- und Verfahrensentwicklung von EPP, EPS und EPE.

Energieabsorption, geringes Gewicht, hohes Rückstellvermögen und hohe Temperaturbeständigkeit sind charakteristische Merkmale von EPP. Neben dem Einsatz als Transportverpackung für Industriegüter ist vor allem die Verwendung im Automobilsektor ein nennenswerter Anwendungsbereich. Polypropylenpartikelschäume sind aber auch in der Lage, herkömmliche Kerne in Verbundwerkstoffen zu substituieren – die Deckschicht kann ebenfalls aus Polypropylen bestehen, so dass sich eine ganzheitliche umwelt- und recyclinggerechte Konzeption über alle Aspekte des Produktkreislaufs schaffen lässt.

Auf der Anlage in Bayreuth können Polypropylenpartikelschäume sowohl nach der klassischen Staudruckfüllmethode als auch mittels Crackfüllung entstehen. Bei der Staudruckfüllung füllt man die pneumatisch verdichteten Schaumstoffpartikel in Formen und verschweißt diese anschließend. Die



Stoßfänger mit EPP-Absorbieren (Bild: BASF Aktiengesellschaft)

Crackspalt-Methode komprimiert die Partikel nach der Füllung mechanisch durch das endgültige Verschließen des Werkzeugs. Beide Methoden dienen der gezielten Einstellung der erreichbaren Dichten der fertigen Bauteile. Ohne diese Variationen der Verfahrensparameter lassen sich unterschiedliche Dichten nur durch einen Wechsel des Ausgangsmaterials realisieren.

Bei Druckbeladung sind die Schaumpartikel vor ihrer Verarbeitung gezielt über längere Zeit mit Druckluft beaufschlagt, so dass Luft in die Partikelzellen

eindiffundiert. Hierdurch stehen die Schaumpartikel unter einem inneren Druck, der bei der Verarbeitung wie ein zusätzliches Treibmittel wirkt. Durch diese gezielte Druckbeladung der Partikel ist es möglich, den Verarbeitungsbereich der Partikel zu erweitern und das Verdichtungsverhalten der Partikel im Werkzeug in weiten Grenzen zu beeinflussen.

Die umfangreiche Sensorik des Formteilautomaten erfasst und dokumentiert die komplette Medienversorgung online. An den entscheidenden Stellen misst man sämtliche Drücke, Temperaturen und Durchflüsse – so bietet sich erstmals die Möglichkeit, jeden einzelnen Zyklusschritt energiekorreliert auszuwerten, was zu einer gezielten Optimierung des gesamten Schäumprozesses unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten führt. Die gewonnenen Erkenntnisse führen zu einer Reduktion von Zykluszeiten im diskontinuierlichen Produktionsprozess. Die Anlage verfügt neben der Sensorik über zwei

Druckbeladungstanks mit je 1,5 m³ Volumen und zwei konventionelle Füllsilos mit 150 und 300 l Volumen. Dies ermöglicht sehr schnelle Materialwechsel von druckbeladenen und herkömmlichen Partikeln.

Als zusätzliches Ausstattungsmerkmal besteht die Möglichkeit, den prozessbedingt nötigen Stabilisierungsschritt durch Vakuumunterstützung zu verkürzen. Dieses Verfahren ist aus der Verarbeitung von EPS bekannt, kann jetzt aber auch bei EPP eingesetzt werden.

Aufgrund des industriellen Maßstabs des Formteilautomaten und der zugehörigen Medienversorgung haben Kunden die Möglichkeit, unter produktionsnahen Bedingungen, Werkzeuge



Dipl.-Ing. (FH) Christian Traßl,
Neue Materialien Bayreuth GmbH,
Bayreuth



PLASTVERARBEITER

Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf plastverarbeiter.de!

Hier klicken & informieren!





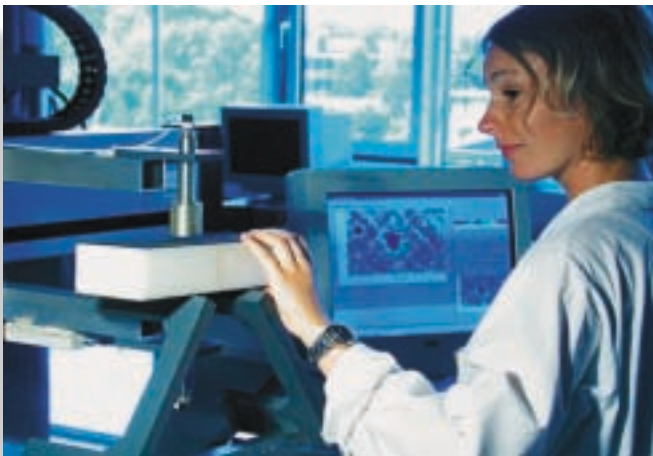
Formteilautomat TVZ125/85 im Technikum (Bild: Neue Materialien Bayreuth GmbH)

energetisch optimiert abzumustern, verschiedene Parameter wirtschaftlich zu beurteilen und Stückpreise mit Hilfe tatsächlich gemessener Energieverbräuche zu berechnen.

Zur Charakterisierung der Formteile stehen durch die enge Kooperation der Neue Materialien Bayreuth GmbH

anderem: Mechanische Prüfung (Zug, Druck, Schub), Licht- und Elektronenmikroskopie, Langzeit- und Ermüdungsverhalten sowie Ultraschallprüftechniken.

Die zerstörungsfreie Formteilprüfung mittels Ultraschall visualisiert mit hoher Auflösung Einflüsse der Werkzeugkonstruktion und



Ultraschallprüfung am Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe (Bild: Uni Bayreuth)

mit der Universität Bayreuth moderne Prüf- und Analysemöglichkeiten zur Verfügung. Speziell der Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Altstädt bietet eine umfangreiche Ausstattung zum Aufstellen von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, unter

des Füllverhaltens auf die Homogenität der Partikelverschweißung. Daraus ergibt sich nicht nur ein großes Potenzial für die Optimierung der Formteilproduktion, sondern in hohem Maße auch für den Werkzeug- und Maschinenbau.