

Verbesserte Produktqualität und geringere Produktionskosten mit zylindrischen GWDS-Blasformdüsen

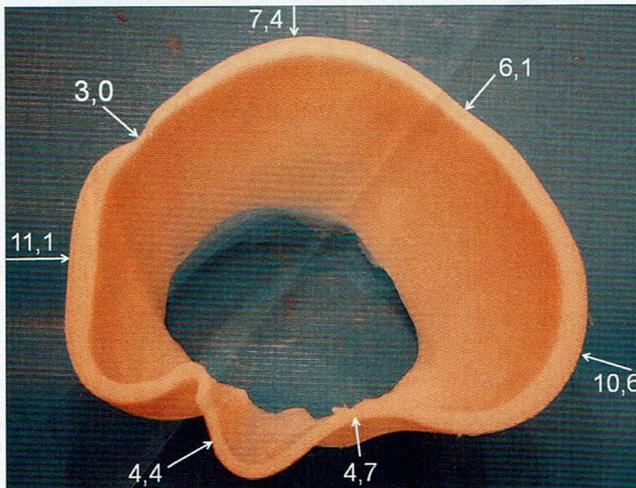


Bild 1: Gravierende Wanddickenverteilung eines Vorformlings, der abgekühlt wurde ohne verstreckt zu werden (Dickenangaben in mm)

Im Rahmen der Optimierung der Fließkanalgeometrie einer GWDS-Düse für ein extrem schwierig herzustellendes Formteil für die Automobilindustrie konnte wieder einmal eindrucksvoll bewiesen werden, dass sich die verfahrenstechnischen Möglichkeiten beim Extrusionsblasformen gegenüber dem aktuellen Stand der Technik erheblich verbessern lassen. Besonders interessant ist es, dass dafür lediglich die Düse und der Dorn des Blaskopfs gewechselt werden müssen. Wird die konventionell konisch gestaltete Düse abgeflanscht und durch eine vornehmlich zylindrische GWDS-Düse ersetzt, dann lassen sich durch eine geeignete Profilierung des Fließkanals gravierende Änderungen der Wanddicke des Vorformlings erreichen.

Darüber hinaus kann diese Wanddickenverteilung auch noch während des Austrags des Vorformlings dynamisch so verändert werden, dass sie den Änderungen der Geometrie über der Länge des zu formenden Bauteils gerecht wird.

Damit kann dann mit einer zylindrischen Düse die Wanddicken-

verteilung des Vorformlings viel genauer an die jeweiligen Erfordernisse des herzustellenden Formteils angepasst werden als das mit einer konventionellen konischen Düse möglich ist. Nach dem Stand der Technik lässt sich eine dynamische Wanddickenveränderung des Vorformlings nur in einem eingeschränkten Düsendurchmesserbereich (50 bis 675 mm) realisieren. Dafür benötigt man allerdings eine aufwendige deformierbare PWDS-Düse, zwei oder vier hydraulische oder elektrische Aktuatoren und eine spezielle Software zur Ansteuerung der Aktuatoren. Größere Möglichkeiten der dynamischen Wanddickenbeeinflussung des Vorformlings ergeben sich nun, wenn lediglich eine konventionelle Düse durch eine zylindrische GWDS-Düse, die zu vergleichbaren Kosten wie eine ganz normale massive konische Düse hergestellt werden kann, ersetzt wird. Die Beschrän-

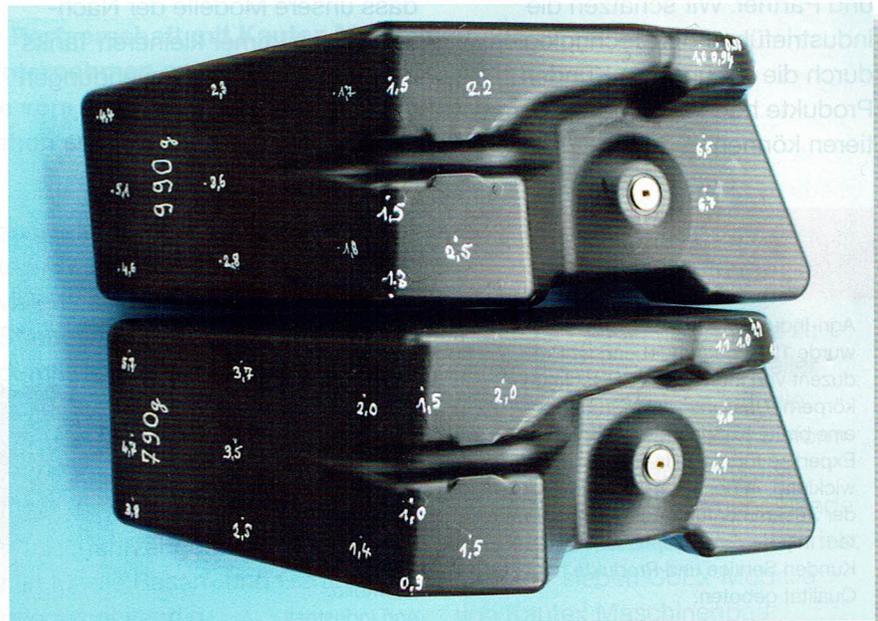


Bild 2: Gewichtsreduktion von über 20 Prozent, die durch eine Optimierung der Wanddickenverteilung erreicht wurde

kung auf einen bestimmten Düsen-durchmesserbereich existiert damit natürlich nicht mehr. Folglich kann die Wanddickenverteilung von der kleinsten Flasche bis zum größten Tank auf einfache und kostengünstige Weise optimiert werden. Der Fließkanal der GWDS-Düse muss allerdings über der Länge und über dem Umfang für das jeweils herzustellende Formteil spezifisch profiliert werden. Dass mit einer einfachen massiven zylindrischen Düse tatsächlich extreme Wanddickendifferenzen über dem Umfang des Vorformlings realisiert werden können, belegt Bild 1. Es zeigt die Wanddickenverteilung über dem

Umfang eines Vorformlings, der profiliert wurde, um ein extrem kompliziertes Formteil für die Automobilindustrie zu optimieren. Durch die geeignete Profilierung des Fließkanals tritt der Vorformling trotz der extremen Wanddickenunterschiede ausreichend gerade aus der Düse aus, um immer zuverlässig den Blasdorn zu treffen. Derartig gravierende Wanddickenunterschiede sind mit konventionellen konischen Düsen nicht zu realisieren. Dass darüber eindrucksvolle Verbesserungen der Qualität von Formteilen ermöglicht werden belegt Bild 2. Es zeigt den Vergleich zweier Behälter für Scheibenwaschwasser, wobei

der untere mit einer konventionellen massiven konischen Düse und der obere mit einer ebenfalls massiven allerdings zylindrischen GWDS-Düse hergestellt wurde. Zum Erreichen dieser verbesserten Wanddickenverteilung wurde auch in diesem Fall lediglich die Düse und der Dorn des Kopfes ausgetauscht, wobei natürlich der zylindrische Fließkanal in der Düse über dem Umfang entsprechend den Erfordernissen, die sich aus der Geometrie des Behälters ergeben, profiliert worden ist.

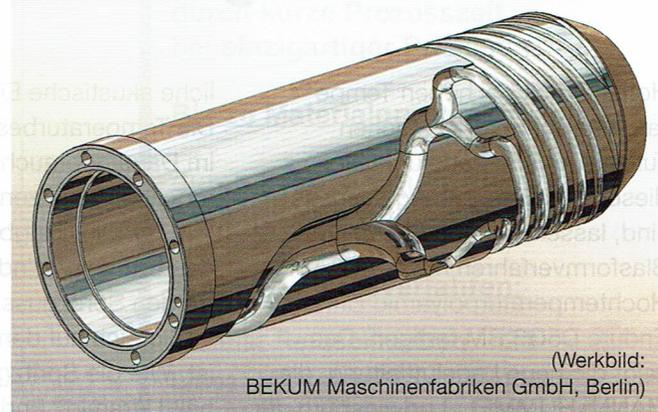
(Werkbilder: Dr.-Ing. Heinz Groß Kunststoff-Verfahrenstechnik, Roßdorf)

Extrusions-Köpfe mit Wendelverteilern

Im Blaskopf werden die entscheidenden Weichen für die Qualität des Schlauches und damit des späteren Enderzeugnisses gestellt. Ob Mono- oder Multilayer-Anwendungen mit Wendelverteiler-Blasköpfen von BEKUM wird aus jedem Schlauch ein besonderes Produkt.

Die Köpfe in stabiler und verschleißfester Bauweise nutzen neueste rheologisch optimierte Wendelverteiler. Diese sind für eine lange Lebens- und Produktionsdauer ausgelegt und sie sind Garant für erhöhte Materialdurchsätze. Kurze, Material schonende und gleiche Fließwege sorgen für eine gleichmäßige Schmelze- und Temperaturhomogenität. Daraus ergeben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Viele blasfähige Kunststoffe von HDPE und PP in Mono- und Mehrschichtausführung, auch mit Sichtstreifen sowie Polycarbonat, können mit hervorragendem Ergebnis verarbeitet werden.

Bild:
Wendelverteiler-
Hülse



(Werkbild:
BEKUM Maschinenfabriken GmbH, Berlin)

Ein wesentliches Plus der Wendelverteiler-Blasköpfe ist die gleichmäßige Wandstärkenverteilung über den vollen Umfang des Schlauchs. Die reproduzierbaren Produktionsergebnisse führen zu einer verbesserten Artikelqualität und einem reduzierten Artikelgewicht, da Dünnstellen und Blindnähte nicht mit höherem Materialeinsatz kompensiert werden müssen.

Durch den verbesserten Wärmehaushalt wird eine temperatur-

abhängige Beeinflussung der Düsenposition verhindert. Das Resultat ist ein gerader Schlauchlauf nach dem Ausstoß, was den Justieraufwand beim Anfahren der Produktion erheblich reduziert und den Materialeinsatz verringert. Lange Material- und Farbwechselzeiten gehören der Vergangenheit an. Mit den neuen Wendelverteiler-Blasköpfen von BEKUM dauert ein Farbwechsel lediglich eine Viertelstunde.