

HELIBAR®

Einschnecken-Extruder bringt Vorteile hinsichtlich Energieeinsatz und Baugröße

„Am Anfang stand die Forderung von SOPLAR, mit neuen Extrudern den Durchsatz auf den Flaschen-Blasmaschinen um 30 bis 50 Prozent zu erhöhen.“ So entwickelte Eberhard Grünschloß einen neuen Einschnecken-Extruder, nannte ihn HELIBAR® (*Helix = Schneckenwendel und bar = Barriere oder engl.: barrel = Zylinder*), und EXTRUDEX Kunststoffmaschinen meldete diese Technologie Mitte 1999 zum Patent an. In den vergangenen Jahren wurde das HELIBAR®-Prinzip systematisch weiterentwickelt und stellt den Maßstab hinsichtlich Energieverbrauch, materialschonender Verarbeitung und Baugröße dar. „REHAU hat nach drei Jahren kontinuierlicher Produktion keinen erkennbaren Verschleiß in der HELIBAR®-Verfahrenseinheit feststellen können“, zitiert Eberhard Grünschloß die Kernaussage eines Aufsatzes.



Von links nach rechts: Helmut Wahl (Geschäftsführer Extrudex) und Eberhard Grünschloß, der Erfinder von HELIBAR®

Bei umfassenden Versuchen eines namhaften Blasformenherstellers wurden je nach Material Energieeinsparungen von bis zu 60 Prozent (bezogen auf KWH/kg) erzielt. Gleichzeitig lagen die ermittelten Masstemperaturen bis zu 20°C unter denen eines Standardextruders.

Helmut Wahl, EXTRUDEX Geschäftsführer, führt die Vorteile darauf zurück, dass der ‚Mangel‘ an Verschleiß – auch bei der Verarbeitung von verschleißend wirkenden Additiven (zum Beispiel Farbstoffen) – auf den geringen Druck im Einzugsbereich des Extruders zurückzuführen ist: „Dieser ist auch für den geringeren Energiebedarf durch weniger Reibungswärme, einer reduzierten Kühlung bis hin zu komplett isolierten Zylindern ausschlaggebend“, ergänzt Wahl.

So wird bei HELIBAR® die Heizleistung durch direkten Wärmeübergang von den elektrischen Heizungen auf den Kunststoff erheblich besser genutzt: „...weil der Zylinder genutzt ist wird die entstehende Schmelze sofort in die Nuten gepresst und der Schmelzefilm zwischen heißem Zylinder und kaltem Feststoff kann dünner gehalten werden. Dadurch wird der Wärmeübergang zwischen heißem Zylinder und kaltem Feststoff erheblich verbessert und der Feststoff kann schneller aufgeschmolzen

werden. Gleichzeitig erreichen wir eine bessere Materialförderung, weil die Schubspannungen zwischen Zylinder und kaltem Kunststoff größer werden – ähnlich wie bei der Wasserverdrängung durch Profile in Autoreifen“, erklärt Grünschloß die physikalischen Zusammenhänge.

Die HELIBAR® Förderleistung wird durch Wendelnuten optimiert, die sich zudem durch eine bessere Selbstreinigung und weniger Reibung auszeichnen. Hinzu kommt das sehr gute Druckaufbauvermögen bis 800 bar am Schneckenende, das insbesondere beim Extrusionsblasformen mit häufig langen Schmelzeleitungen enorm wichtig ist. Einher geht der Nutentechnik-Vorteil mit der niedrigen Drehzahl bei gleichem Durchsatz und Druckaufbau, was dazu führt, dass zum Beispiel eine kleinere 45er HELIBAR® Baugröße durchaus einem modernen 60er Nutbuchsen-Extruder gleichzusetzen ist: „Hier sind wir mit geringerer Wärmeabstrahlung, reduziertem Platzbedarf und einem kleineren/kostengünstigeren Getriebe klar im Vorteil“, erklärt Geschäftsführer Wahl.

Die HELIBAR® Kühlung kann – je nach Werkzeug und Materialtyp – in 90 Prozent der Fälle auf ein teures Kühlwassersystem verzichten: „Die kostengünstigere Luftkühlung reicht aus, oft

die passive Variante mit freier Konvektion, bei der Verarbeitung von HDPE und vielen PP-Abmischungen. Auch die Mischung von Neuware mit Mahlgut und Masterbatch stellt für HELIBAR® keine Verarbeitungsherausforderung dar“, resümiert Erfinder Grünschloß.

Die HELIBAR® Anwendungsbreite reicht vom Extrusionsblasformen für Flaschen aus HDPE, PP, PET etc. (Getränke, Lebensmittel, Kosmetika, Lösungen, Reinigungsmittel, Motoröl, Kraftstofftanks etc.), der Platten- und Flachfolienextrusion und der Kabelummantelung mit großen Anlagen bis hin zu kleineren HELIBAR® Baugrößen für Beispritzextruder im Bereich von 25 bis 30 mm Schnecken-Durchmesser zur Verarbeitung von PA, EVOH, bei Mehrschicht-Coextrusions-Anwendungen mit bis zu sieben Schichten. Ein weiteres bedeutendes Anwendungsgebiet ist der Einsatz im Rohrbereich, sowohl Automotive als auch Sanitär.

Die Forderung nach kleineren Losgrößen und immer häufigerem Material- und Farbwechsel – auch in der Kabelummantelung – macht HELIBAR® zur sparsamen Maschinenlösung.

Selbstreinigungs-Vorteil: Geringerer Materialverlust bei kleinerer HELIBAR®-Einheit im Vergleich zu größeren Extrudern. Die häufig gestellte Frage nach möglichen Ablagerungen in den Zylindernuten wird von Grünschloß so beantwortet: „Die Nuten sind mit 0,5 bis 1 mm sehr flach und werden so wesentlich schneller freigespült als die erheblich tieferen Schneckenkanäle.“

Hohes Druckaufbauvermögen und Druckstabilität sowie hervorragende Einfärb- und Mischqualität mit Masterbatch – daraus leitet sich der bevorzugte Einsatz beim Extrusionsblasformen, der Rohr- und Wellrohr-Extrusion sowie der Kabelummantelung ab.

Zusammengefasst sticht der HELIBAR® Extruder mit einer Reihe gewichtiger Vorteile zu üblichen Lösungen hervor:

- 10 bis 60 Prozent bessere Energiebilanz im Vergleich zu konventionellen Nutbuchsen-Extrudern.
- Bereits durch Nachrüstung mit Verfahreseinheiten können Maschinen bei gleichem Getriebe/Motor deutlich höhere Ausstoßleistungen bei gleichzeitig geringerem Energieverbrauch erzielen.
- Bei gleichen spezifischen Ausstoß kann auf geringere und damit platzsparende HELIBAR® Maschinen zurückgegriffen werden. (Zum Beispiel 90er Extruder durch einen 60er HELIBAR®.)



A6 – 6210

EXTRUDEX KUNSTSTOFFMASCHINEN GmbH
In den Waldäckern 16, 75417 Mühlacker, Germany
www.extrudex.de