

Arbeitsprobe

Kategorie: Chemie

Kunde: rfw – Agentur für Kommunikation, Darmstadt
(für Degussa / Röhm, Darmstadt)

Jahr: 2002

Damit zusammenwächst, was zusammen gehört...

Veredelung durch Coextrusion mit PMMA am Beispiel von Fensterprofilen

Die Anforderungen an Kunststoffe steigen ständig. So können Mono-Kunststoffe, deren spezifische Eigenschaften gestern noch ausreichend erschienen, heutige Anforderungen oft nicht mehr erfüllen. Durch Coextrusion – einer speziellen Art der Verbindung zweier Kunststoffe – lassen sich beispielsweise PVC-Oberflächen mit PMMA veredeln und damit die Einsatzbereiche des Basiskunststoffs erweitern.

[...]

Nachdem Architekten und Bauherren erkannten, um wie viel besser es sich mit farbigen Bauprofilen gestalten ließ, musste PVC Farbe bekennen: Nun waren auch negative Eigenschaften wie Verfärbung, Vergrauung, Erosion und thermische Aufheizung besonders bei Fensterprofilen nicht mehr zu übersehen. So lag es nahe, PVC-Profile durch eine Schutzschicht zu veredeln. Von mehreren Möglichkeiten hat sich eine besonders bewährt: Die Coextrusion mit PLEXIGLAS®.

PMMA als Veredler

PLEXIGLAS® ist ein amorpher, transparenter Thermoplast auf Basis von Polymethylmethacrylat (PMMA). Der Stoff ist seit Jahrzehnten im Automobileinsatz und bei anderen Anwendungen aufgrund seiner hervorragenden Eigenschaften bewährt. Gerade im Bereich der optischen Güte tritt PMMA deutlich hervor: Der

spektrale Transmissionsgrad der farblosen PMMA-Sorten liegt bei konstant 92 Prozent im sichtbaren Bereich. Die restlichen acht Prozent erklären sich ausschließlich durch Reflektionsverluste an der Lichteintritts- und Lichtaustrittsfläche von je vier Prozent.

[...]

Das Prinzip der Coextrusion zeigt Abbildung 2. Man erkennt, dass vor dem Kalibrator statt nur einem Extruder noch ein zweiter angebracht ist. Dieser Coextruder für PMMA als Topcoat (Veredlungsschicht) ist so kompakt, dass er unmittelbar neben oder über dem Hauptextruder für das PVC montiert werden kann. Während der Coextrusion werden die unabhängig voneinander plastifizierten thermoplastischen Materialien in der Profildüse zusammengeführt und verschmelzen bereits bevor sie die Düse verlassen.

Die weiteren Arbeitsschritte entsprechen denen der Standard-Extrusion von Fensterprofilen: Das noch thermoplastische Profil wird in Form gebracht (kalibriert), gekühlt und gebürstet. Danach erfolgt die Konfektionierung: Mit einer Polyethylen-Folie zum Transportschutz kaschiert, werden die Profile abgesägt, gebündelt und anschließend verpackt.

Eigenschaften der Fensterprofile

Im Gegensatz zu den meisten anderen fremdartigen Coextrusionsverbindungen, bedarf es bei der Coextrusion von PMMA auf PVC-Hart keines Haftvermittlers. Wie die Aufnahme mit einem Rastermikroskop (Abb. 3) zeigt, verschmelzen beide Materialien homogen und unlösbar. Keine Hohlräume, Bindenähte oder eindeutige Grenzschichten stören das Bild. Ähnliche Ausgeglichenheit zeigt sich auch in den Ausdehnungskoeffizienten der beiden Materialien. Da sie fast identisch sind, müssen keine Wölbungen des Materials bei Erwärmung (Bimetalleffekte) befürchtet werden.