

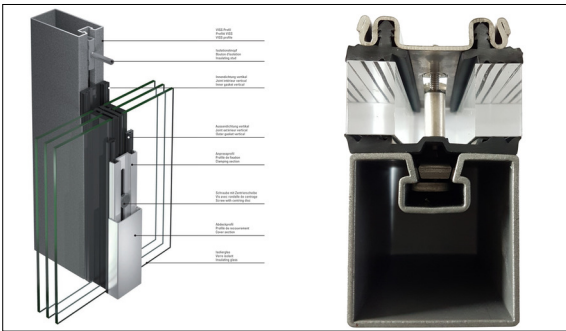


Martin Angst

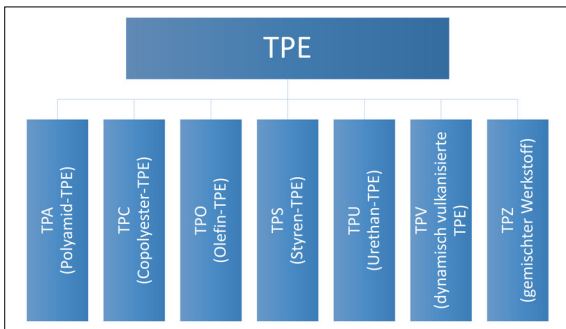
Student	Martin Angst
Examinator	Prof. Daniel Schwendemann
Themengebiet	Kunststofftechnik

Extrudierte TPE-Dichtungen an Profilen für Bausysteme

eine Machbarkeitsstudie



Fassadendichtung: Aufbau + Schnitt
[Lieferprogramm VISS-Fassaden, Jansen AG]



TPE-Gruppen nach ISO 18064

Ausgangslage: Fassadendichtungen werden seit Jahren aus EPDM hergestellt, da sich EPDM aufgrund seines Rückstellverhaltens, seiner Alterungsbeständigkeit und seiner chemischen Beständigkeit bewährt hat. In den letzten Jahren wurde die Entwicklung der thermoplastischen Elastomere (TPE) stark vorangetrieben. TPE vereinen die Eigenschaften elastomerer Werkstoffe wie das Rückstellverhalten oder die hohe Dehnfähigkeit mit den Möglichkeiten der thermoplastischen Verarbeitungsverfahren.

EPDM-Dichtungen müssen nach der Extrusion chemisch vernetzt werden. Diese Vernetzung ist irreversibel. TPE hingegen erfordern keinen nachgelagerten Prozessschritt. Folglich können fertige Dichtprofile mit elastomeren Eigenschaften mit dem beim Ostschweizer Industriepartner bereits bestens bekannten Extrusionsprozess gefertigt werden. TPE können unvernetzt oder vernetzt vorliegen und sind grösstenteils recycelbar.

Die vorliegende Machbarkeitsstudie hat zum Ziel, die Möglichkeit der Substitution von EPDM durch ein TPE für Dichtprofile im Fassadenbau zu eruieren. Die Anforderungen sollen abgeklärt und verfügbare Handelsprodukte auf ihre Eignung hin überprüft werden. Die Hauptmotivation dieser Machbarkeitsstudie ist die Steigerung der eigenen Wertschöpfung durch eine In-House-Fertigung.

Vorgehen: Nach dem Klären der Randbedingungen wurde ein Anforderungstrichter erstellt. Die Werkstoffgruppe der TPE wurde in ihre sieben Gruppen nach ISO 18064 aufgeschlüsselt. Durch Betrachtung und Vergleich ihrer charakteristischen Eigenschaften konnten die Gruppen TPC, TPS, TPU und TPV als am besten geeignet bestimmt werden. In der Folge wurden mehr als 55 Hersteller betrachtet und eine Datenbank von 335 Werkstoffen aufgebaut. Auf der Basis des Anforderungstrichters konnten Parameter gesetzt werden, um 7 favorisierte Werkstoffe zu finden.

Ergebnis: Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass auf dem Markt TPE verfügbar sind, welche für die Anwendung in extrudierten Fassadendichtungen geeignet erscheinen. Die 7 favorisierten Werkstoffe sind alles TPV und erfüllen die verschiedenen Anforderungen am besten. Es ist jedoch festzuhalten, dass von einigen Werkstoffen nicht alle Kennwerte bekannt sind. Zudem kann die Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Kennwerte nur eingeschränkt gegeben sein, da sie mit unterschiedlichen Prüfverfahren ermittelt wurden. Um eine definitive Aussage bezüglich der Eignung der Werkstoffe machen zu können, muss ein ausführliches Anforderungsprofil mit messbaren Anforderungen definiert werden. Als weiteres Vorgehen wird empfohlen, die Datenbank mit Herstellerdaten der interessanten TPE zu vervollständigen und messbare Anforderungen zu definieren. Auf Basis dieser sollen die am besten geeignet erscheinenden Werkstoffe zu Versuchszwecken und zur Ermittlung noch fehlender Informationen verarbeitet werden.