

# Adapter zur In-Line Compoundierung und Flachfolienextrusion

Studentin

Naomi Büchler

**Einleitung:** Im IWK wird bis anhin compounding und erst im Anschluss mit Hilfe von zwei Breitschlitzdüsen mit unterschiedlichen Breiten zu Flachfolien extrudiert. Das zweimalige Aufschmelzen der Kunststoffschmelze hat bei einigen Materialien nachteilige Auswirkungen. Aus diesem Grund ist eine In-Line Compoundierung und Flachfolienextrusion wünschenswert. Auf dem Markt existieren bereits solche In-Line Anlagen. Es macht hingegen Sinn, die bereits vorhandenen Mittel zu nutzen. Um dies zu ermöglichen ist ein Adapter, der die Anbindung der Düsen mit den Breiten 400mm und 150mm, für die Einbaurichtungen horizontal und vertikal, erlaubt, nötig. Als nice to have sollen ausserdem die Profil- und die Rohrdüse an den Adapter angebaut werden können.

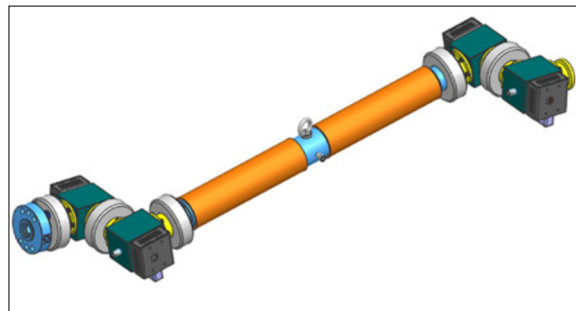
Zu dieser Ausgangslage soll ein Adapter konstruiert, ausgearbeitet und realisiert werden. Schon früh im Verlauf des Projekts wird klar, dass dieses Ziel den Zeitrahmen der Semesterarbeit sprengt. Aus diesem Grund wird die Arbeit auf bis und mit Ausarbeiten des Konzepts definiert.

**Vorgehen:** Die Produktentwicklung wird gemäss den Entwicklungsrichtlinien VDI 2221 durchgeführt. Dabei werden als erstes die Anforderungen und Randbedingungen ermittelt. Ist ein Verständnis für die Problemstellung geschaffen, so werden Teilfunktionen abgeleitet. Zu diesen werden mehrere Lösungsansätze gesucht. Durch verschiedene Kombinationen dieser Lösungsansätze werden fünf Lösungsvarianten definiert. Nach genauer Analysierung und Bewertung wird mit dem Konzept «Dreh-Flansch» fortgefahren. In der Phase «Entwerfen» werden Berechnungen bezüglich der Dimensionierung des Adapterkanals durchgeführt. Für das Konzept «Dreh-Flansch» werden zwei Lösungen grob am CAD aufgezeigt. Um die bestmögliche Endlösung zu erhalten, werden auch diese bewertet. Mit der Entscheidung für die «Vollrohr»-Lösung, kann mit der Ausarbeitung begonnen werden. Hier werden unter anderem Fertigungszeichnungen gemacht, ein Heiz-Konzept erarbeitet, sowie eine Kostenberechnung durchgeführt.

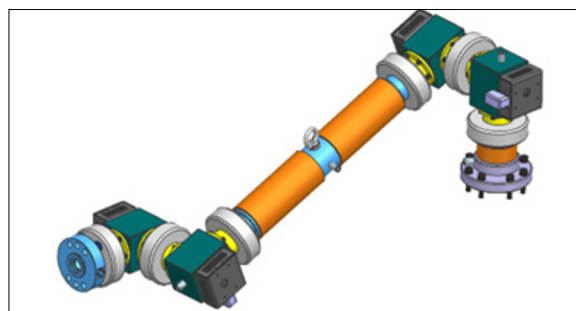
**Ergebnis:** Im Rahmen dieser Semesterarbeit wird erfolgreich ein Adapter mit drei verschiedenen Konfigurationen entwickelt und ausgearbeitet, siehe Bilder, welcher alle Musskriterien erfüllt. Mit Hilfe des Adapters können nicht nur alle geforderten Anbindungen bewerkstelligt werden, sondern auch die nice to have's Rohr- & Profildüse. Auf Grund der Fusskollisions-Analyse ergibt sich, dass zwei Ist-Varianten einen grösseren horizontalen Versatz benötigen, weshalb in der Konfiguration mit Feed Block ein längeres mittleres Rohr verbaut wird. Dasselbe, gilt für die Konfiguration für die BS 400mm ohne Feed Block, bei der das Rohr jedoch bereits kürzer ist. Idealerweise ist das Rohr gar nicht

vorhanden wie auf dem letzten Bild, da hier bei der Reinigung weniger Abfallmaterial anfällt. Alle Varianten beinhalten alle die Bauteile der letzten Konfiguration. Dies ermöglicht die universale Einsetzbarkeit und den schnellen Wechsel in die verschiedenen Ist-Varianten. Durch die Kostenbetrachtung wird der Preis ermittelt, der mit ca. 30'200CHF im höheren Preissegment liegt. Fast die Hälfte der Kosten entstehen durch die Beschaffung eines neuen Heizregelungsgeräts.

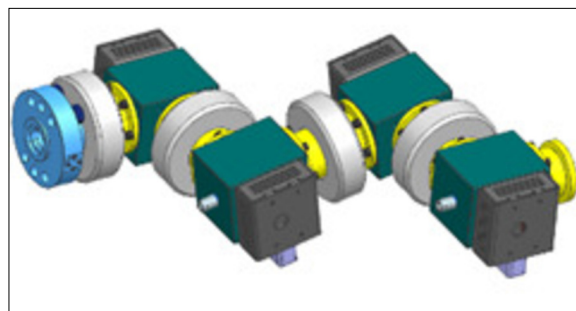
**Adapter für BS 400mm mit Feed Block**  
Eigene Darstellung



**Adapter für BS 400mm ohne Feed Block**  
Eigene Darstellung



**Adapter für BS 150mm und Rohr- & Profildüse**  
Eigene Darstellung



Referent  
Prof. Daniel  
Schwendemann

Themengebiet  
Produktentwicklung,  
Kunststofftechnik