

KC-Projektbericht

Herausforderung: Wirtschaftlichkeit und Maßhaltigkeit

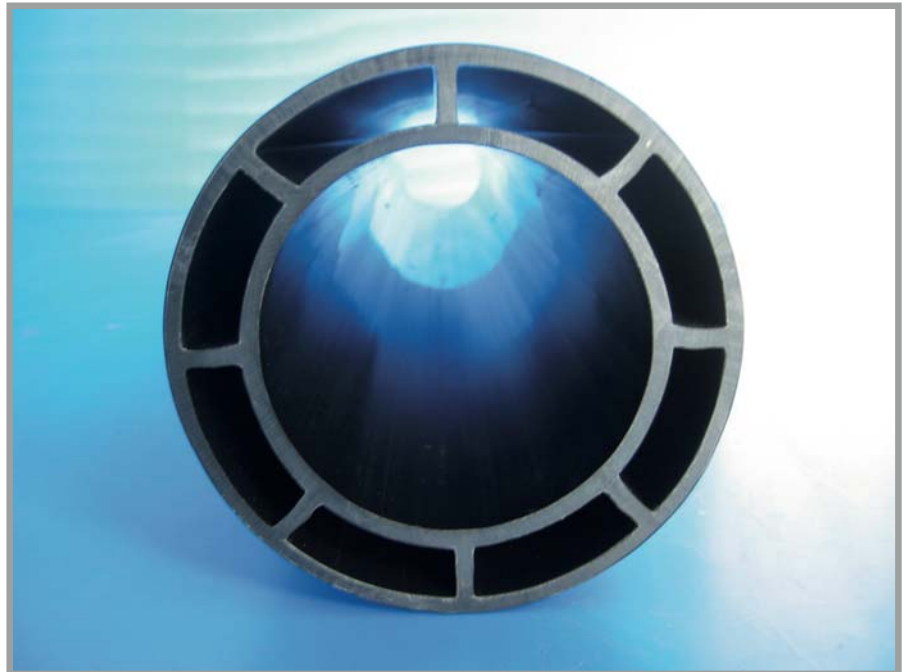
PROJEKTTITEL

Entwicklung und Produktion von „Doppelwandrohren“ aus PP und HDPE an einer Extrusionsanlage und die Entwicklung eines Werkzeuges dafür.

PROJEKTLAUFZEIT

16.03.2005 – 31.12.2005

Drei Unternehmen des Kunststoff-Clusters haben in einem knapp 10-monatigen Kooperationsprojekt ein wirtschaftliches Herstellungsverfahren von Doppelwandrohren aus PP bzw. HDPE entwickelt. Durch eine Kombination von Rohr- und Profilertrusion ist es gelungen, die Rohre in nur einem Produktionsschritt herzustellen. Früher waren dazu mindestens drei Schritte notwendig.



Doppelwandrohre finden verstärkt Anwendung im Industriebau für den Transport von gefährlichen Stoffen. Zum Schutz von Umwelt und Mensch werden verstärkt derartige Rohre verlangt.

Projektziel

Ziel des Projektes war die Extrusion von Doppelwandrohren aus PP (Polypropylen) bzw. HDPE (High Density Polyethylen) in nur einem Produktionsschritt. Derartige Rohre wurden bis dato in mehreren Schritten gefertigt. Nach einer getrennten Produktion von Außen- und Innenrohr erfolgte ein manuelles Verschweißen der beiden mit Spritzgussteilen. Eine Kombination der Produktionstechnologien Profil- und Rohrertrusion sollte nun eine stabile sowie wirtschaftliche Fertigung in

einem Schritt ermöglichen.

Zusätzlich erwarteten alle Beteiligten einen Know-how Gewinn in Hinblick auf die Fertigung von komplizierten Profilen aus Polyolefinen.

Projekthintergrund

Doppelwandrohre finden verstärkt Anwendung im Industriebau zum Transport

gefährlicher Stoffe. Sie wurden bisher durch manuelles Verschweißen von Innen- und Außenrohr mit spritzgegossenen Stegen hergestellt. Aufgrund der Handarbeit und des dadurch anfallenden hohen Preises nahm der Markt diese Rohre trotz des steigenden Bedarfes kaum an.

Der Rohrleitungsproduzent Agru Kunststofftechnik aus Bad Hall fand im technischen

→ GS-Tech

(Projektkoordinator)

Dahliengasse 11
A-4552 Wartberg an der Krems
Tel. +43 7587 7243



→ AGRU Kunststofftechnik GmbH

Ing.-Pesendorfer Str. 29-31
A-4540 Bad Hall
www.agru.at



→ Puhl Ges.m.b.H

Ottsdorf 40
A-4560 Kirchdorf an der Krems
www.puhl.co.at



Büro GS-Tech in Wartberg, einem Spezialisten für Extrusionswerkzeug, und dem Kirchdorfer Werkzeugbauer Puhl optimale Partner, um gemeinsam eine Lösung zu finden, diese Rohre sowohl wirtschaftlich als auch maßhaltig herzustellen.

Eine besondere Herausforderung im Projekt war, die Maßhaltigkeit im Zusammenhang mit dem geforderten Material. Die Rohre sollten aus Polyolefinen gefertigt werden. Beim amorphen PVC (Polyvinylchlorid), einem für Rohre häufig eingesetztem Material, ist die Maßhaltigkeit relativ gut vorherzuberechnen. Im Gegensatz dazu muss bei PP und HDPE mit deren hohen Kristallisationsgrad die Kalibrierung exakt optimiert werden, um die geforderte Maßhaltigkeit zu erreichen.

Ergebnis

Im Projekt ist es erfolgreich gelungen, die herkömmliche Rohreextrusion mit einer Profilextrusion zu kombinieren. Dies ermöglicht es nun, Doppelwand-Rohre wirtschaftlich in nur einem Produktionsprozess herzustellen.

Zudem weisen die Rohre gegenüber herkömmlich produzierten Doppelwandrohren Vorteile bezüglich Zeitstandfestigkeit und Steifigkeit auf. Die geforderten Mindeststandzeiten wurden bei der Zeitstandsprüfung bei weitem überschritten. So wurde z.B. bei HDPE die Zeitstandsprüfung nach über 1400 Std. abgebrochen, da es zu keinem Bruch kam. Die Mindeststandzeit beträgt hier 165 Stunden. Wiederholungsprüfungen bzw. Prüfungen an PP-Rohren brachten ähnlich gute Ergebnisse.

Agru ist mit dieser neuen Produktionstechnologie derzeit der einzige Hersteller von Doppelwandrohren aus PP bzw. HDPE. Durch diesen einstufigen Prozess wurde die Konkurrenzfähigkeit gegenüber Anbietern aus Bil-

liglohnländern wesentlich verbessert.

Neben dem gelungenen Endprodukt, das mittlerweile bereits in mehreren Dimensionen am Markt angeboten wird, profitierten die Unternehmen vor allem vom Know-how Gewinn durch die Zusammenarbeit. Gerade dieses „gegenseitige Ergänzen“ sehen alle drei Projektteilnehmer als maßgeblich für die Zielerreichung und vor allem auch für die Einhaltung des gesteckten Zeithorizontes.

Projekttablauf

- Konstruktion und Fertigung eines Versuchswerkzeugs für die kleinste Dimension, als Pilotwerkzeug für die größeren Dimensionen
- Adaptierung einer Rohreextrusionsanlage zur Aufnahme von Trockenkalibrierungen
- Konstruktion und Fertigung der eigentlichen Düse und Kalibrierung
- Optimierung des Werkzeuges anhand von Fahrversuchen an der Extrusionsanlage.
- Auswertung der Ergebnisse mit dem Versuchswerkzeug
- Konstruktion und Fertigung des ersten Serienwerkzeuges
- Probeläufe und Nacharbeiten des Werkzeuges
- Nullserie kleinste Dimension des Rohres
- Konstruktion und Fertigung der Werkzeuge für zwei weitere Rohrdimensionen
- Probeläufe und Nullserie
- Projektdokumentation, Endbericht

O-Töne der Unternehmen

Stefan Gstötenmayr,
GS-Tech

» Das Produkt verfügt über hervorragende mechanische Eigenschaften. In Zukunft wird diese Technologie sicher für weitere Anwendungen Einsatz finden. Ich denke hier beispielsweise an den Leichtbau. «

Dietmar Mayr,
AGRU Kunststofftechnik GmbH

» Das Projekt ist optimal abgelaufen. Aufgrund der räumlichen Nähe der Projektpartner und der unterschiedlichen fachlichen Kompetenzen der Beteiligten, schritt das Projekt zügig voran und konnte somit auch kostengünstig umgesetzt werden. Wir haben alle Ziele in der veranschlagten Zeit erreicht. «

Gerhard Puhl,
Puhl Ges.m.b.H

» Das in diesem Projekt erworbene Know-how ermöglicht uns bei ähnlichen Folgeaufträgen eine sehr effiziente und kundenorientierte Vorgehensweise in der Auftragsabwicklung. Die gewonnenen Erkenntnisse tragen künftig maßgeblich zur Wirtschaftlichkeit unserer Produkte bei. «



Projektteam v.l.n.r.: P. Puhl, G. Puhl (beide Puhl GmbH), S. Gstötenmayr (GS-Tech), D. Mayr (agru)