

Stakeholder Dialog

“Vom Rohstoff zum Werkstoff”:

Evaluierung der Machbarkeit einer neuartigen Fertigung von
Gewebeschläuchen mit speziellen akustischen Eigenschaften

Dr. Oliver Schennach
2. Mai 2017

thöni®

- Kurzvorstellung Fa. Thöni
- Ausgangssituation / Motivation
- Projekteckdaten
- Ergebnisse
- Zusammenfassung



- Tiroler-Unternehmen mit Firmensitz in Telfs
- Produktionsstandorte in Telfs, Landeck und Kempten (DE)
- Vier Geschäftsbereiche
- >600 Mitarbeiter



Aluminium



Schlauch



Manufacturing



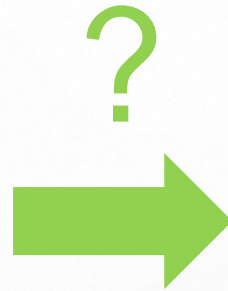
Maschinen- & Anlagenbau

Fa. Thöni ist in diesen Bereichen sowohl im **Engineering** als auch in der **Fertigung** tätig

Mithilfe von schallabsorbierenden Gewebesläuchen kann das Motoransauggeräusch positiv beeinflusst werden →

Innovationsidee:

Einsatz von Thöni-Gewebesläuchen im Ansaugbereich von Verbrennungskraftmaschinen



Fragestellungen:

- Ist es möglich mit Gewebeschläuchen nahezu beliebige **formstabile** Geometrien abzubilden?
- Wie sind die akustischen Eigenschaften von solchen Gewebeschläuchen und wie können diese gezielt beeinflusst werden?
- Ist eine Serienproduktion technisch und wirtschaftlich umsetzbar?



Start Sondierungsprojekt:

„Evaluierung der Machbarkeit einer neuartigen Fertigung von Gewebeschläuchen mit speziellen akustischen Eigenschaften“

▪Konsortium:



Thöni Industriebetriebe GmbH (Konsortialführer)



Technische Universität Graz, Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation (SPSC Lab)

- **Programmeigner/Fördergeber:** bmvit
Abwicklung: FFG



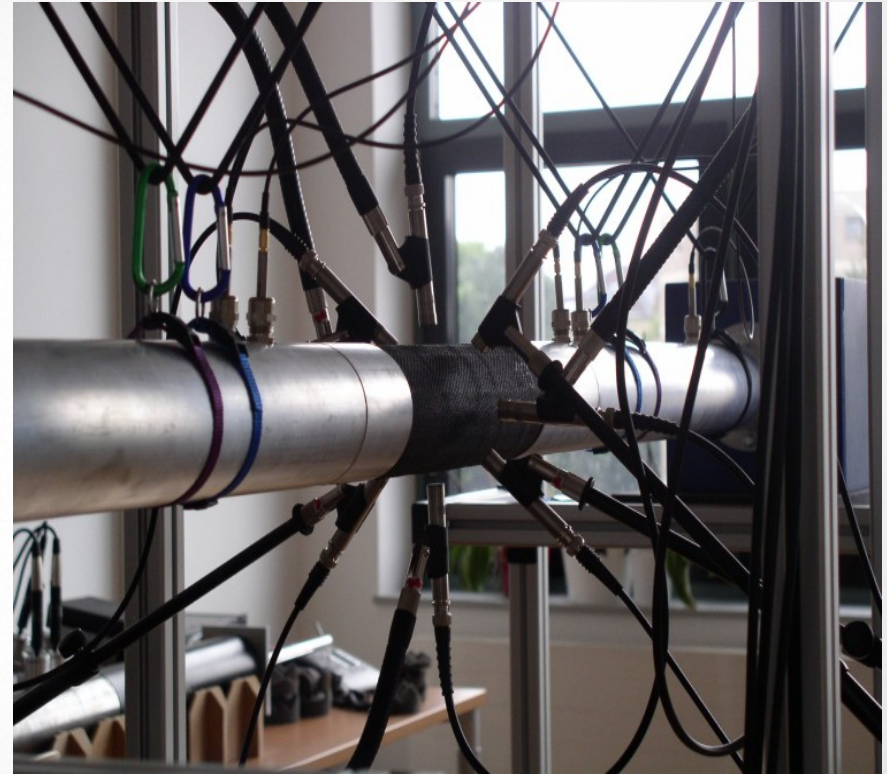
- **Instrument:** Sondierung / Kooperatives F&E-Projekt
- **Projektlaufzeit:** Febr. 2014 – Febr. 2015

- Es wurde ein hybrider formstabiler Gewebeaufbau entwickelt, der auf Rundwebstühlen hergestellt werden kann
- Formgebung erfolgt über einen nach dem Weben nachgelagerten thermischen Prozessschritt
- Es sind sämtliche Geometrien möglich, bei der eine Entformung mittels Einfallkern möglich ist

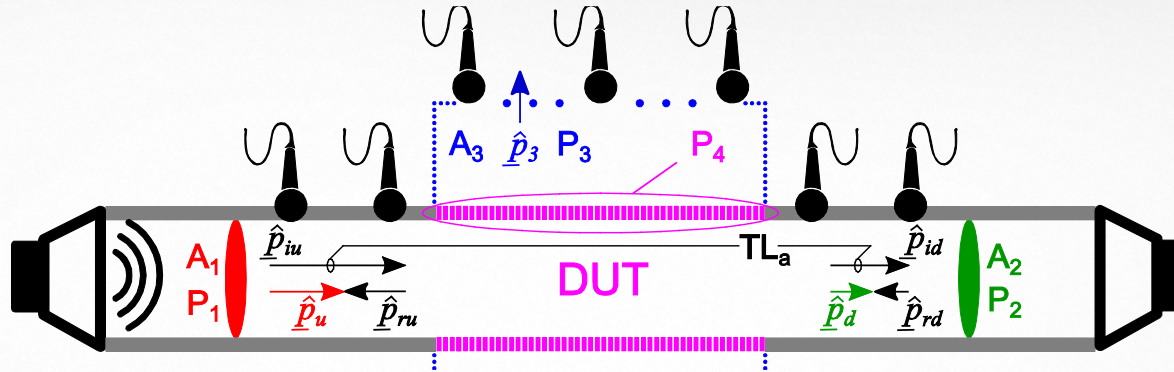
Beispielhafte 3D-geformte Gewebesläuche (Ansaugschläuche für Verbrennungskraftmotoren):



- Gewebeschauch kann als akustischer Absorber betrachtet werden
- Aufbau eines Akustikprüfstandes am SPSC Lab der TU-Graz
- Entwicklung eines neuen Messverfahrens und Definition von geeigneten akustischen Schlauchkennwerten
- Untersuchung von unterschiedlichen Gewebeaufbauten und akustische Optimierung



Separierung der einzelnen Schallanteile:



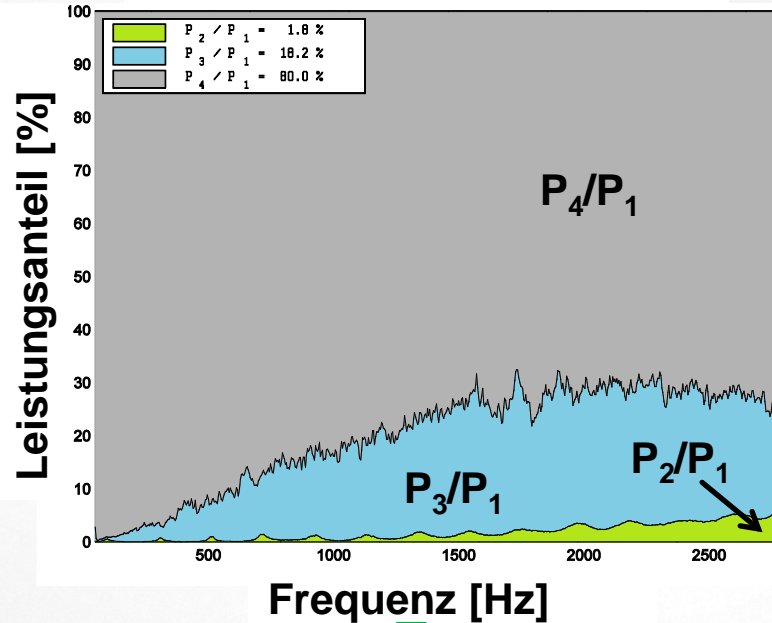
Anhand einer akustischen Leistungsbilanz:

$$P_4 = P_1 - P_2 - P_3$$

$$\frac{P_2}{P_1} + \frac{P_3}{P_1} + \frac{P_4}{P_1} = 1 \quad (100\%)$$

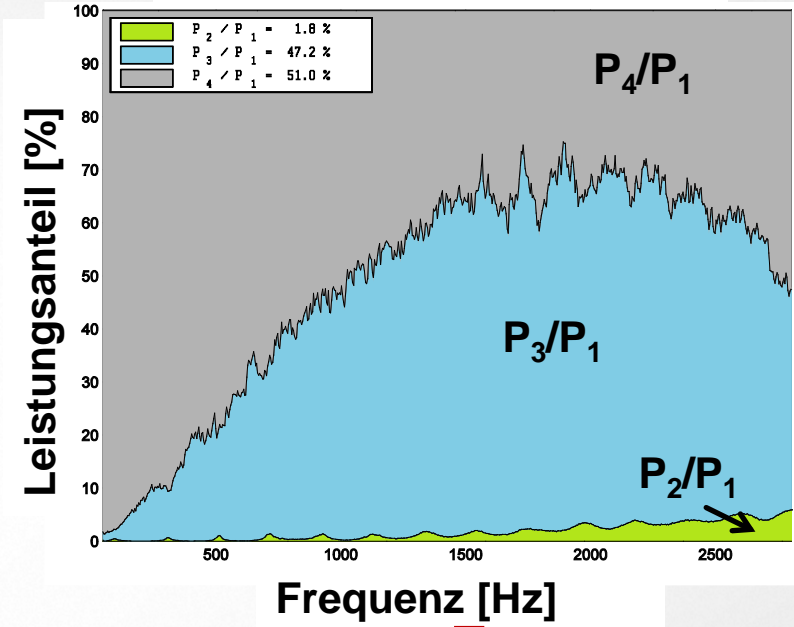
kann nun die Leistung P_4 , die im Gewebeschauch schlussendlich in Wärme umgesetzt wird, bestimmt werden.

Gewebe - engmaschig



Hoher absorbierter
Leistungsteil P_4/P_1

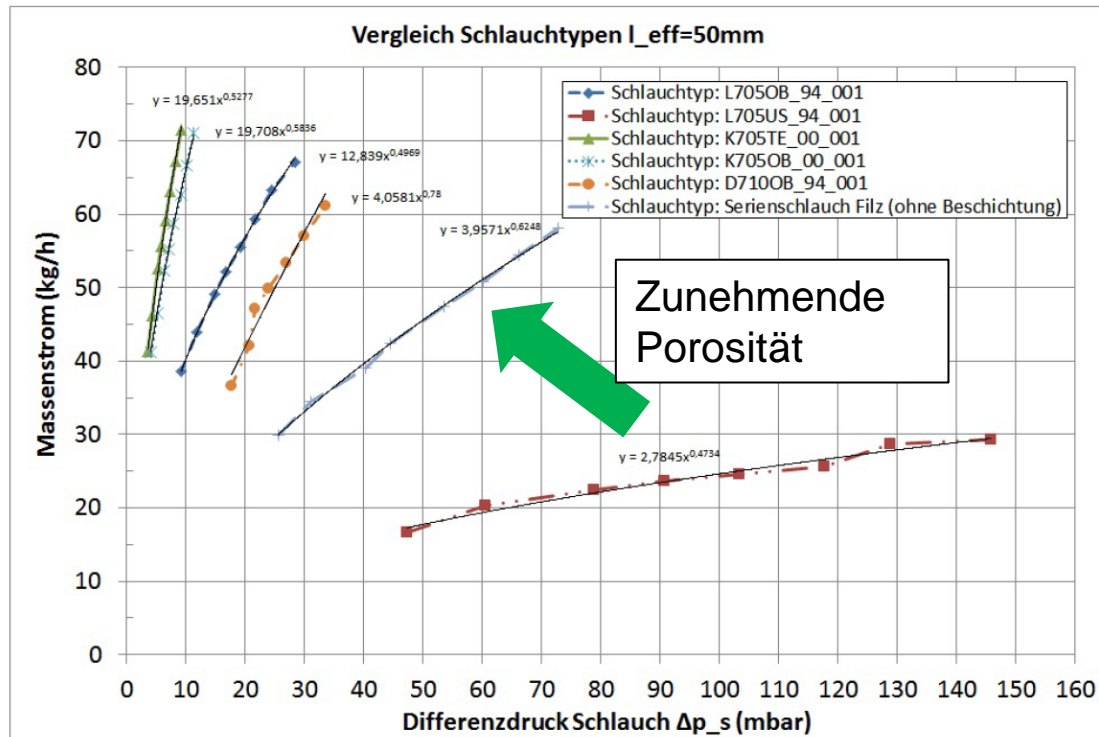
Gewebe - grobmaschig



Niedriger absorbierter
Leistungsteil P_4/P_1

Es kann mit der Webart, Gewebeaufbau und der Gewebebeschichtung gezielt das akustische Verhalten eingestellt werden → „Sounddesign“

Die Gewebeporosität ist eine Schlüsselgröße für die akustische Abstimmung. Eine zu hohe Porosität erhöht die abgestrahlte Schalleistung P_3 und führt zudem zu einer unzulässig hohen Falschlufansaugung über die Gewebeoberfläche.



Ergebnis:
Schläuche mit gutem akustischen Verhalten sind hinsichtlich der Falschlufansaugung unproblematisch

- Die Einflüsse des Gewebeschlauchaufbaus auf die akustischen Eigenschaften wurden eingehend untersucht. Mit diesem akustischen Basis Know-How kann „flexibel“ auf unterschiedliche Produktanforderungen reagiert werden.
- Es wurde ein Verfahren entwickelt zur Herstellung von komplex gekrümmten und formstabilen Gewebeschläuchen.
- Es wurde ein flexibles und hoch automatisiertes Produktionskonzept unter Berücksichtigung der vielfältigen geometrischen Produktanforderungen erstellt.
- Die technische und wirtschaftliche Machbarkeit ist gegeben.

Fragen?

Kontakt:

Thöni Industriebetriebe GmbH
6410 Telfs, Obermarktstrasse 48
Dr. Oliver Schennach
Tel.: +43 / (0)5262 / 6903 - 560
Email: oliver.schennach@thoeni.com

thöni®