Ing. Markus Weber
Dr. Domenico Foglia
DI Michael Pichler

4a manufacturing GmbH
Industriepark 1
8772 Traboch

Dünnwandige Kernmaterialien für zukünftige Leichtbauanwendungen

MILLIFOAM™

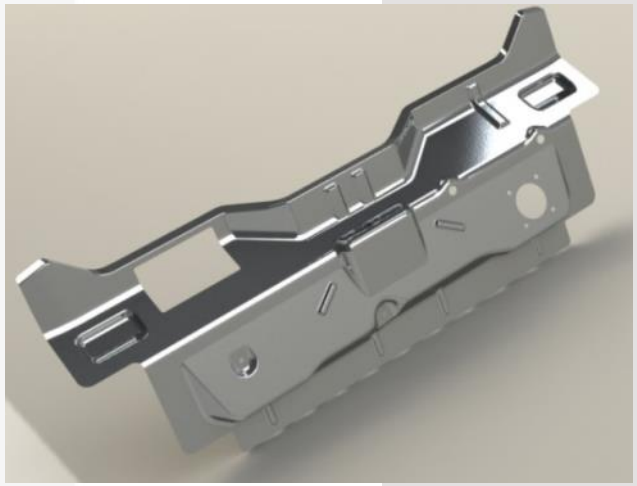
Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Inhalt

- Vorstellung 4a manufacturing
- Motivation MILLIFOAM
- Fallbeispiele MILLIFOAM
- Anwendungsideen
- Nächste Schritte

I N P H Y S I C S W E T R U S T
Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

4a manufacturing GmbH
part of 4a technology Group

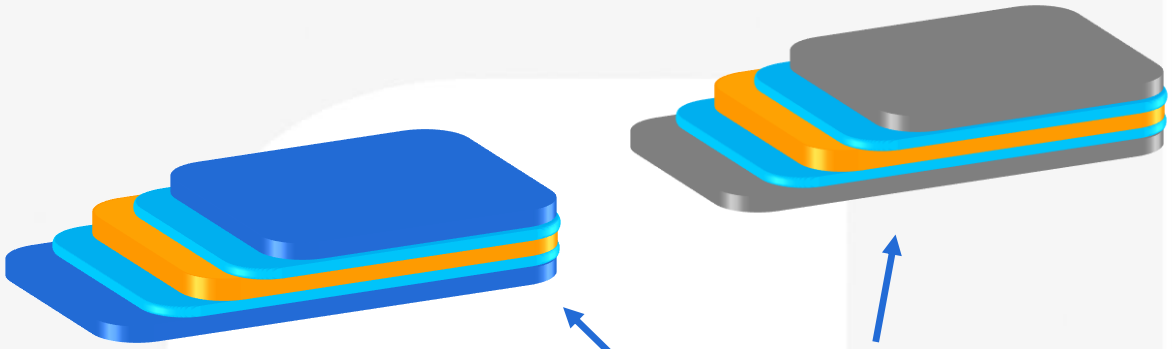


- Gegründet in 2004
- Hauptprodukt: Innovatives dünne Sandwichmaterial CIMERA®
- Handymarkt: Material für mehr als > 1 Milliarde Mikro-Speakers pro Jahr (150 000 m²)
- Leichtbaudesign für (Rail, Aero, Automotive,…)
- Seit 03/2017 neues Produkt:

MILLIFOAM™

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

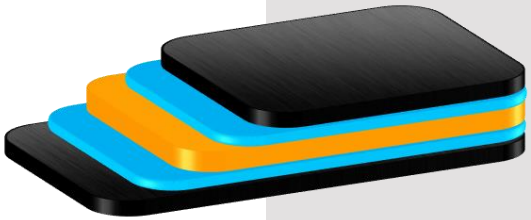
Motivation MILLIFOAM



- Metall – Sandwich
- Dickenbereich: ab 0,60 mm
- FG: ab 0,650 kg/m²
- Dichte: ab 900 kg/m³

- Kunststoff – Sandwich
- Dickenbereich: ab 0,50 mm
- FG: ab 0,250 kg/m²
- Dichte: ab 80 kg/m³

CIMERA®
COST EFFICIENT LIGHTWEIGHT DESIGN

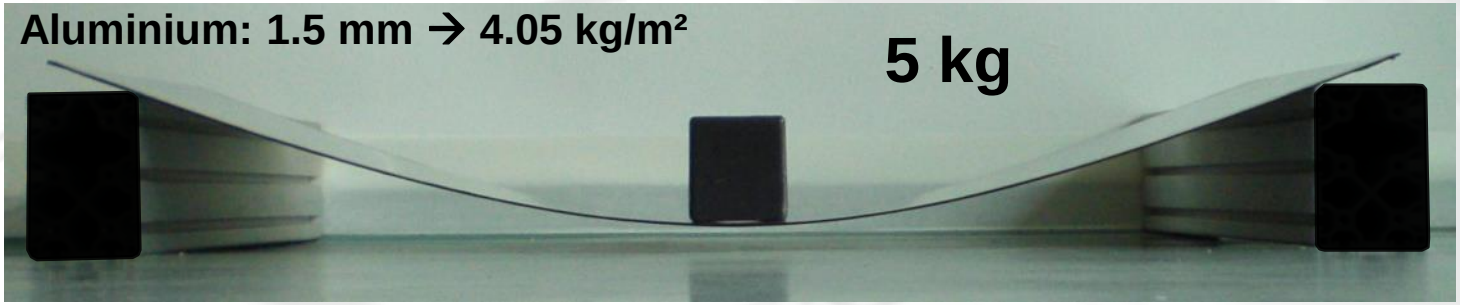


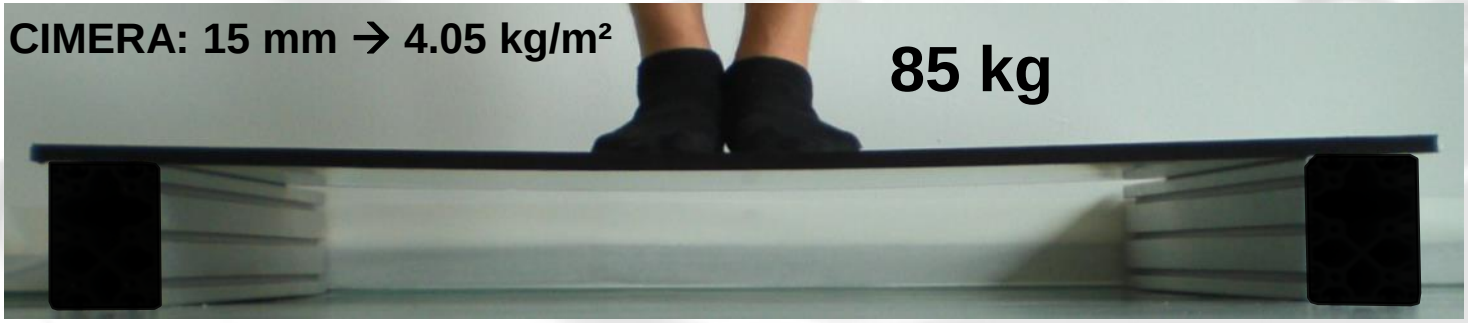
- Faser – Sandwich
- Dickenbereich: ab 0,50 mm
- FG: ab 0,195 kg/m²
- Dichte: ab 360 kg/m³

MILLIFOAM™

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Motivation MILLIFOAM



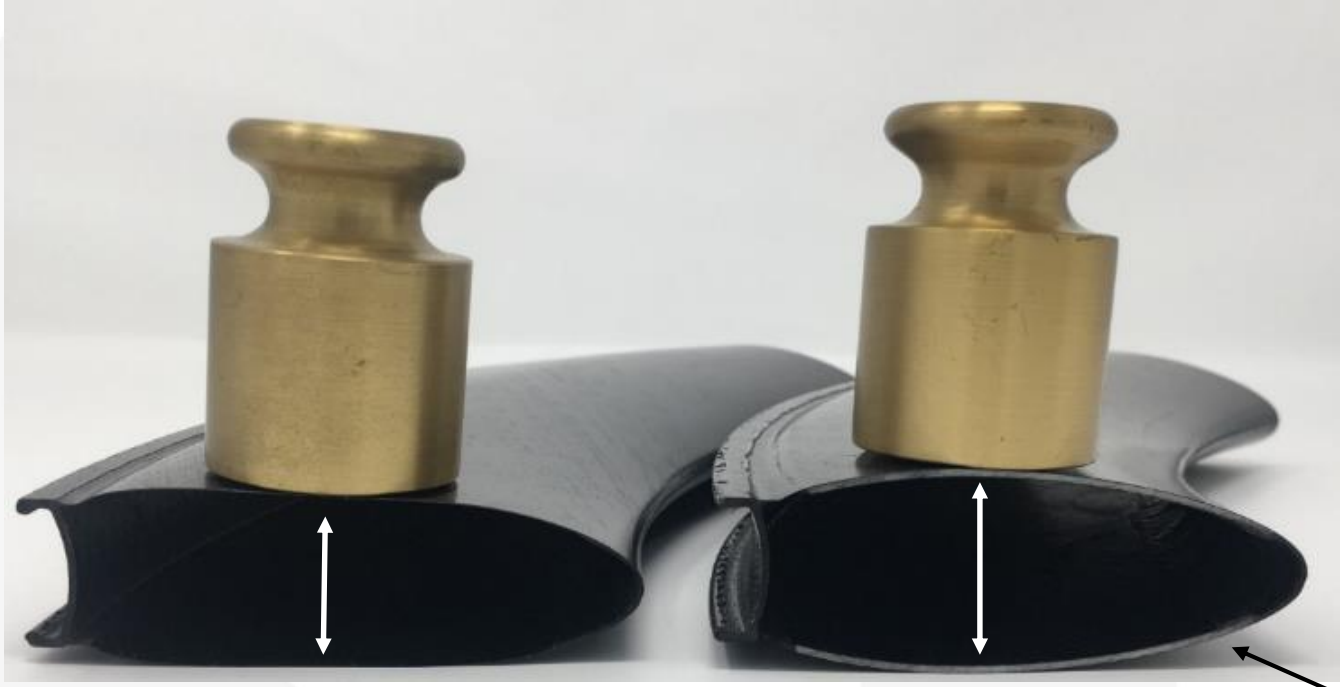


Verbesserung der Produkteigenschaften durch

intelligente Integration von Kernmaterialien

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Motivation MILLIFOAM
Steifigkeitsanforderungen

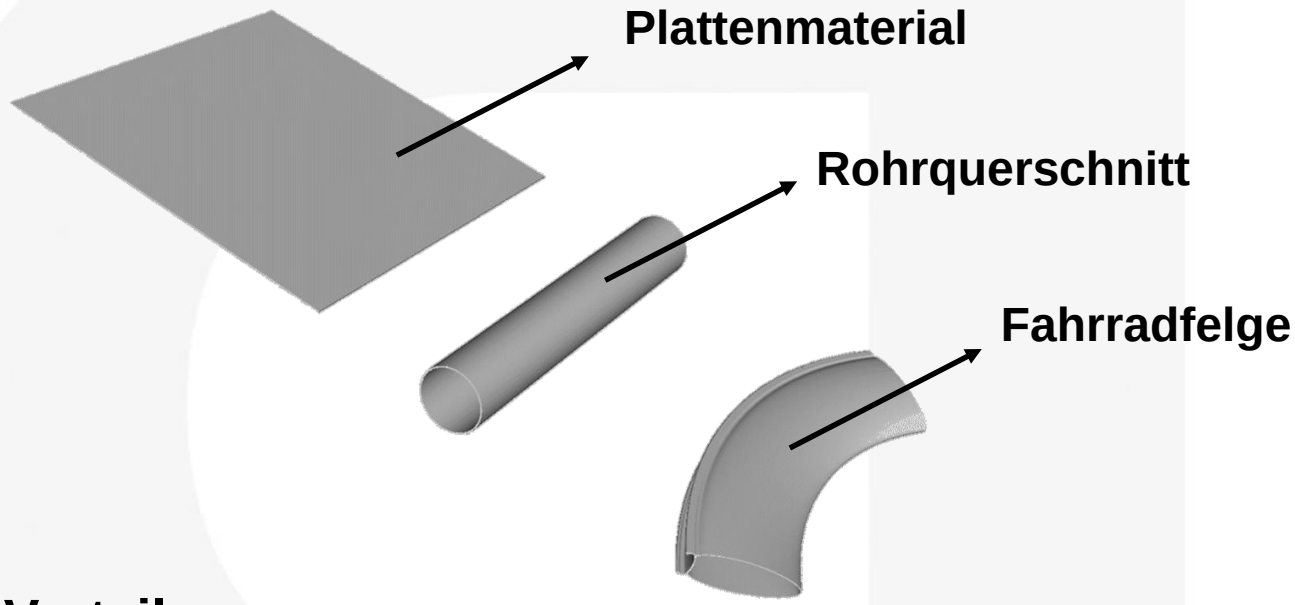


(Schaumdicke: 0,8mm)

- Erhöhung lokaler Steifigkeiten bei gleichbleibendem Fasereinsatz am Bauteil
- Speziell bei High-End Anwendungen mit ausgereiztem Lagenaufbau
- Reduktion von zusätzlichen Faserlagen welche nur zur Erhöhung lokaler Steifigkeiten dienen

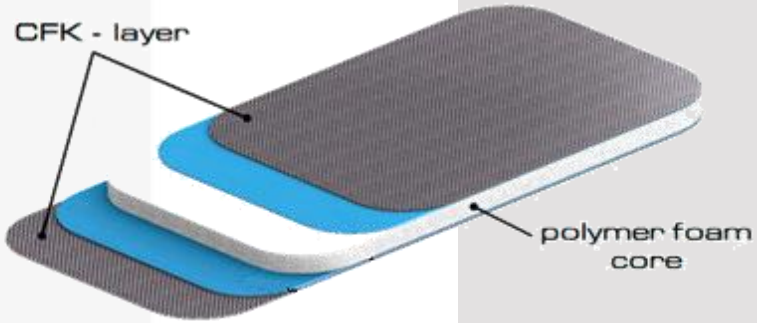
Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Fallbeispiel Muster TT17



Vorteile:

- **Erhöhung Biegesteifigkeit**
- **Gewichtsreduktion**
- **Einsparung an Kohlefasern**
- **Verarbeitungsvorteil**
- **Gute Dämpfungseigenschaften**



Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

MILLIFOAM

- **Innovative Produktion von dünnen Hartschaumblättern**
- **Effizienter Produktionsprozess:**
  Kein Sägeprozess → Kein Abfall → wirtschaftlich
- **Foliendicken ab 0,50mm herstellbar**
- **Verfügbare Blattgrößen rohmaterialabhängig (max. 2500x625 mm)**
- **Verarbeitung unterschiedlicher Polymertypen:**
  - **High Performance: PMI, PSU,**
  - **Low Cost: PPE, PET, PVC**

MILLIFOAM™

- **verbesserte Oberflächenbeschaffenheit**
  → reduzierte Harzaufnahme

I N P H Y S I C S W E T R U S T

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

MILLIFOAM

Composite Prozess - taugliche Schaumtypen

Dichtenbereiche 50 – 200 kg/m³

MILLIFOAM™

LOW COST VARIANTEN

Trend - Dickentoleranz: unter ± 10% Ausgangsdicke

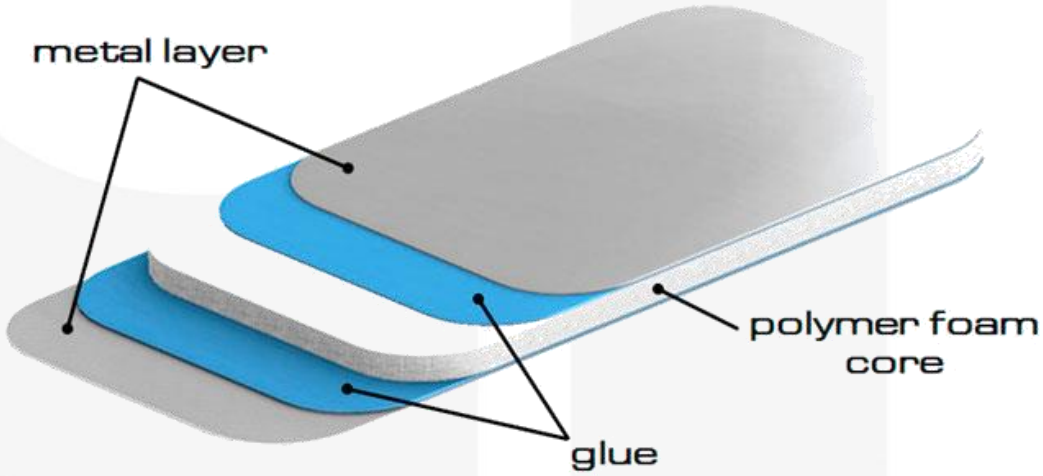
Dickenrange 0,50 – 3,00mm

I N P H Y S I C S W E T R U S T
Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Fallbeispiele

- **Deckenelemente Rail**
- Edelstahldecklagen
- Gesamtdicke: 1,5mm
- Dicke MILLIFOAM: 1,2mm
- Potential Gewichtseinsparung: - 40%

- **Luftkanal Rail**
- Aluminiumdecklagen
- Gesamtdicke: 3,0mm
- Dicke MILLIFOAM: 2,8mm
- Potential Gewichtseinsparung: - 55%



Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Weitere Anwendungsideen

Consumer Electronic

Motorsport

Sportartikel

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Nächste Schritte

- **Erweiterung des Materialportfolios von MILLIFOAM**
  - Verarbeitung weiterer Schaumtypen
  - Erweiterung verarbeitbarer Raumgewichte
- **Dickenoptimierung**
  - Herstellung von Dicken unter 0,50mm
  - Verbesserung der Dickentoleranzen (derzeit rund 10% von Ausgangsdicke)
- **Weitere Untersuchungen der Umformbarkeit in Kombination mit Faserdecklagen**

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

Vielen Dank!

Ing. Markus Weber
Sales Engineer
weber@4a.co.at

Dr. Domenico Foglia
Head of development and sales
foglia@4a.co.at

DI Michael Pichler
CEO
pichler@4a.co.at

4a manufacturing GmbH
Industriepark 1
8772 Traboch

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved

- **Technologietag 2018**
  - Kunststoffe auf dem Prüfstand - Testen und Simulieren
  - Schladming
  - 28. Februar & 1. März 2018

Confidential information, © 4a manufacturing GmbH, all rights reserved