



# **HOTMELT** ***KLEBEN* AUF** **HAARESBREITE**

Dr.-Ing. Sebastian Mailänder  
Lucas Hoferichter



# REFERENTEN



**Dr.-Ing. Sebastian Mailänder**  
Head of Application Engineering  
Construction Western Europe

**Lucas Hoferichter**  
Application Engineer Field  
Furniture & Building Components  
Europe



# INNOVATIONEN DURCH ZUSAMMENARBEIT VORANTREIBEN

## Inspiration Center Düsseldorf



**47,000 m<sup>2</sup>**  
verteilt auf  
über 7 Etagen



**>650 Experten**  
arbeiten in  
**> 30 Laboren**



**270°**  
digitale Experience  
im **Infinity Room**



**4 Technologie-**  
**zentren**



**1,000 R&D**  
Daten Einheiten pro Tag  
gesammelt



**4,500 Tests**, die 2022  
im automatisierten Labor  
durchgeführt wurden

# TECHNOLOGIEZENTRUM FÜR MÖBEL UND BAU-ELEMENTE

- **Analyse** von Kundenmustern, **Fehleridentifikation** und **Optimierung von Fertigungsprozessen**
- **Anwendungstests** nach externen und internen Standards an hochmodernem Maschinenpark
- Praktische Unterstützung von **branchenführenden Experten**
- **Maßgeschneiderte** Schulungen und Workshops für Kunden
- Identifizierung optimaler Prozessparameter und **erstklassiger Klebstofftechnologien**



# PRODUKTPORTFOLIO

## Hotmelts (Thermoplastisch)

Klebstoffe auf PO- und EVA-Basis

Kantenanleimung, Ummantelung,  
etc.

**TECHNOMELT.**

## Reaktive Hotmelts (PUR)

Für höchste Anforderungen

ME verfügbar

UV-härtende Hotmelts

**TECHNOMELT.**

## 1K & 2K LPU

Lösungsmittelfrei  
Für höchste Anforderungen (innen  
und außen)

**Platten und Sandwichelemente**

**LOCTITE.**

## 3D-Klebstoffe (PU-Dispersion)

Klebstoffe auf PU-Basis

3D-Thermoformen (1K & 2K)

**AQUENCE.**

## Dispersion

Klebstoffe auf Basis von PVAc und EVA

Montage und Massivholzverklebung  
gemäß D3 und D4

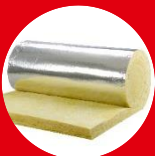
**AQUENCE.**

# ANWENDUNGSBEREICH ACB FBC

01  
Bedachungs-  
materialien



02 Dämm-  
material



07  
Wohn- und  
Büromöbel



10  
Türen



08 Küchen-  
und  
Badmöbel



09 Fenster und  
Fensteranschlüsse



03  
Sandwich- und  
Leichtbauplatten



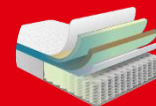
04 Möbel-  
komponenten



05  
Fußböden



06  
Matratzen und  
Schäume



# DERZEITIGE ANWENDUNG



Quelle: eigene Aufnahmen

# AUSGANGSLAGE

## DERZEITIGE ANWENDUNG

- Dispersions-Auftrag per Walze auf Decklage ( ca. 100 - 120 g/m<sup>2</sup>)
  - **Benetzung der ganzen Decklage, ca. 90 % des WBA ohne Funktion.**
- Hoher Klebstoffverbrauch ohne klebtechnischen Nutzen
- Bereits in einigen Endprodukten:
  - **Two-Shot System (Hotmelt & WBA im Einsatz)**
    - **Initial Tack des Hotmelt Systems zur Manipulationssicherheit notwendig**

# ZIEL DES PROJEKTES

## Ressourcen schonen

- Klebstoffmenge reduzieren
- Energieeffizienz steigern
- CO<sub>2</sub> Ausstoß pro Bauteil verringern

## Fertigungs- prozesse optimieren

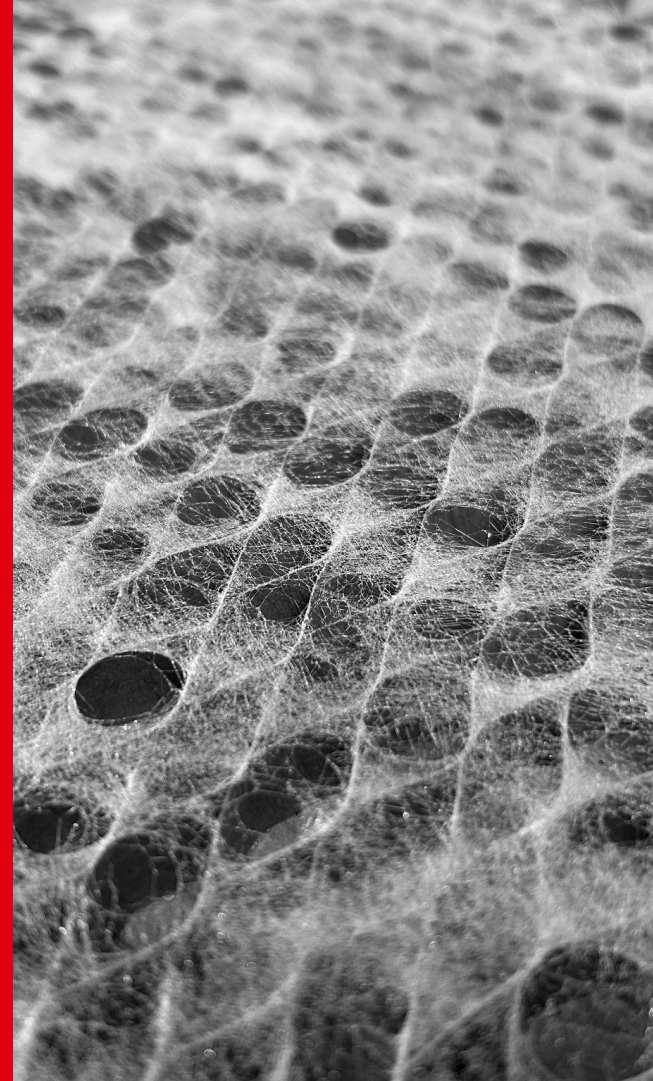
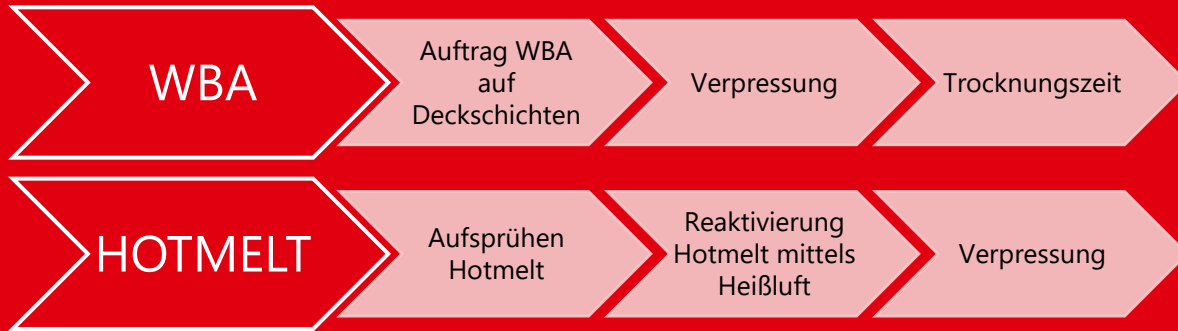
- Zwischenlagerung optimieren/eliminieren
- Verschlankung der Fertigungsprozesse
- Ermöglichung der unmittelbaren Weiterverarbeitung "inline"



# VERSUCHS- *AUFBAU*



# VERSUCHSAUFBAU



# KLEBSTOFFAUSWAHL

## EVALUIERUNG VERSCH. KLEBSTOFFARTEN

### Ausgangslage

**WBA**

AQUENCE KL 132

**100 - 120 g/m<sup>2</sup>**

12 -18.000 mPa.s (23 °C)

### 1. Klebstoffversuch

**PP**

TECHNOMELT PW 866

**40 - 50 g/m<sup>2</sup>**

9.000 -12.000 mPa.s (180 °C)  
Softening Point: 120 °C  
Applikation: 180 -190 °C

### 2. Klebstoffversuch

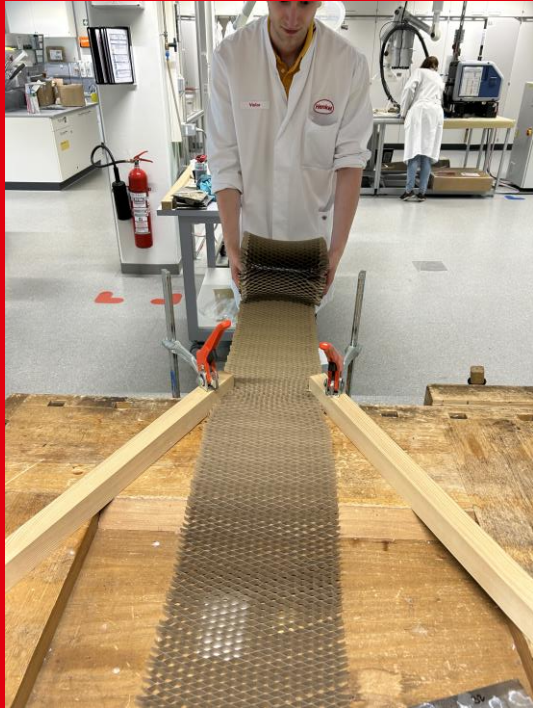
**EVA**

TECHNOMELT AS 294

**40 - 50 g/m<sup>2</sup>**

11.000 mPa.s (160 °C)  
Softening Point: 77 °C  
Applikation: 150 -180 °C

# WBA MUSTER-HERSTELLUNG



Waben-Expansion

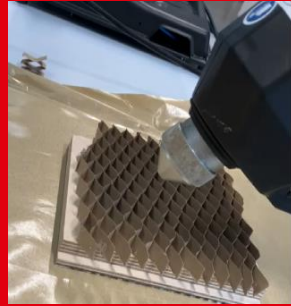


Expandierte Wabe



Herstellung der WBA-Muster

# HOTMELT MUSTER-HERSTELLUNG

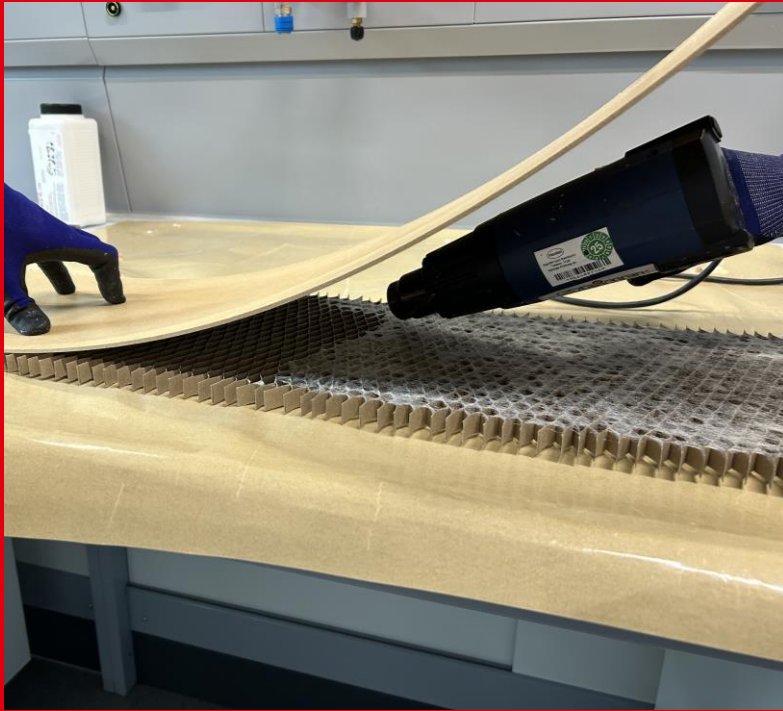


Auftrag mittels Hotmelt-Pistole direkt auf Wabe



Reaktivierung durch Heißluft

# HOTMELT MUSTER-HERSTELLUNG



Simulation einer kontinuierlichen  
Erwärmung



Verpresster und reaktiver Hotmelt



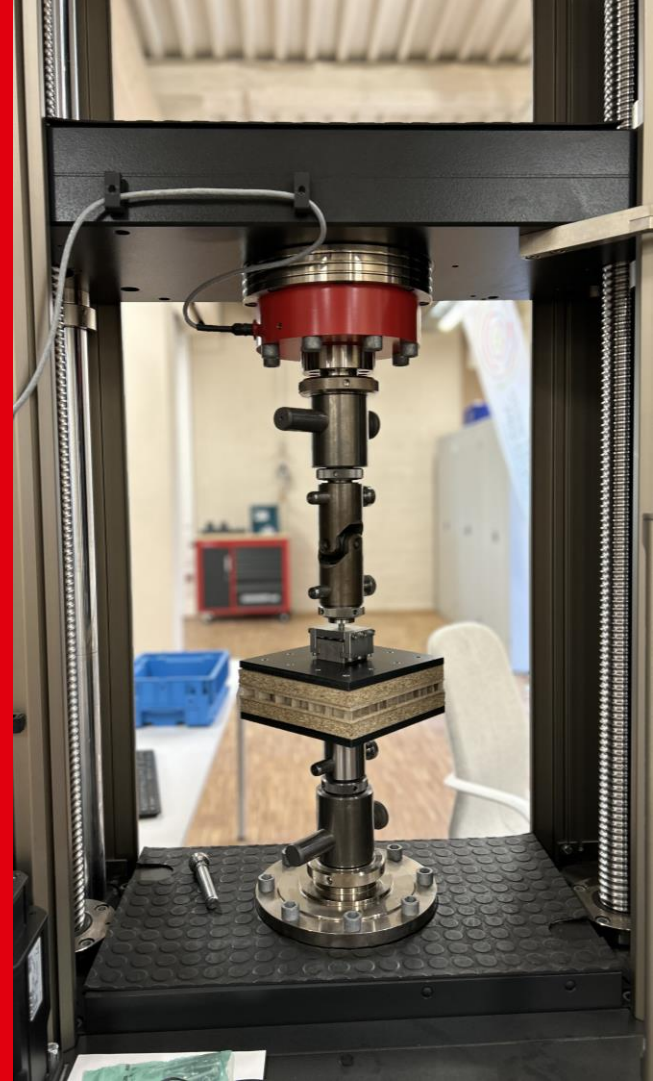
# VERSUCHS- *ERGEBNISSE*

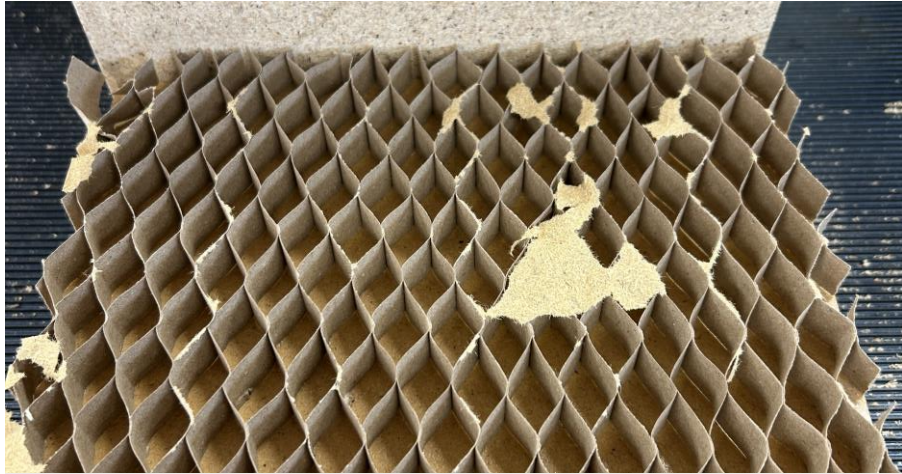


# TESTPROZEDUR

## QUERZUGSFESTIGKEITS- PRÜFUNG

- Kardanische Lagerung
- Proben Klimatisiert bei 20 °C / 65 % rH
- Probengröße: 200 x 200 mm
- Prüfgeschwindigkeit: 0,6 mm/min





## AQUENCE KL 132

- Hohe Festigkeit
- Abzugsfestigkeit beschränkt durch HDF-Qualität

### **AKTUELLER INDUSTRIE-STAND**

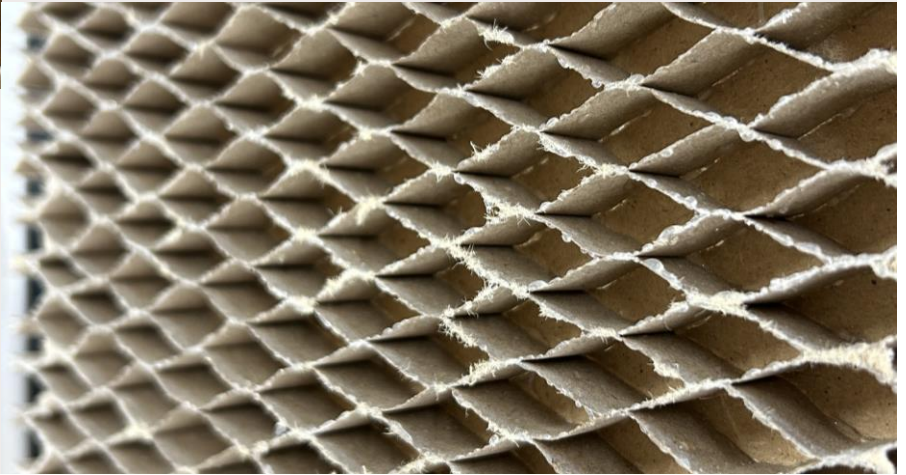
- 100 g/m<sup>2</sup> Auftragsgewicht
- Walzen-Applikation





## **TECHNOMELT \*\*\***

- Hohe Festigkeit, vergleichbar zu KL 132
- Abzugsfestigkeit beschränkt durch HDF-Qualität



## **POLYOLEFIN HOTMELT**

- 50 g/m<sup>2</sup> Auftragsgewicht
- Spin Spray Auftrag

# DER BLICK IN DIE *ZUKUNFT*



# DER BLICK IN DIE *ZUKUNFT*

## Hypothetische Industrielle Umsetzung

Hotmelt Spin  
Spray Auftrag  
auf Wabe



Reaktivierung



Auflegung Deckschicht  
auf reaktivierten  
Hotmelt & Wabe



Hotmelt Spin  
Spray Auftrag  
auf Wabe



Reaktivierung



Auflegung Deckschicht  
auf reaktivierten  
Hotmelt & Wabe



Wabenverklebung  
abgeschlossen



Direkte Flächenkaschierung  
möglich



Konti Presse (kalt)



Konti Presse (kalt)



Schmalflächenbekantung  
möglich



# DER BLICK IN DIE ZUKUNFT

## Vorteile des Hotmelt-Systems

### Prozess

- Keine Trocknungszeiten
- Kurze Taktzeiten
- Direkte Weiterverarbeitung möglich

### Ressourcen

- Bis zu 50% weniger Klebstoff
- Geringerer Energieverbrauch durch Entfall der Trocknung

### Performance

- Hohe Wärmebeständigkeit
- Starke Haftung auf kritischen Substraten



# DER BLICK IN DIE ZUKUNFT

## Product Carbon Footprint (PCF)

### Product Carbon Footprint

- Aquence KL 132: **2,05 kg CO<sub>2</sub>e /kg**
- TECHNOMELT PW 866: **2,71 kg CO<sub>2</sub>e /kg**
- TECHNOMELT AS 294: **2.84 kg CO<sub>2</sub>e /kg**

### CO<sub>2</sub> Verbrauch im Vergleich

- KL 132 (100 g/m<sup>2</sup>): **0,205 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>**
- AS 294 (50 g/m<sup>2</sup>): **0,142 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>**
- PW 866 (50 g/m<sup>2</sup>): **0,136 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>**

**Einsparung von 30-35% CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>  
möglich!**





WE MAKE IT HAPPEN.