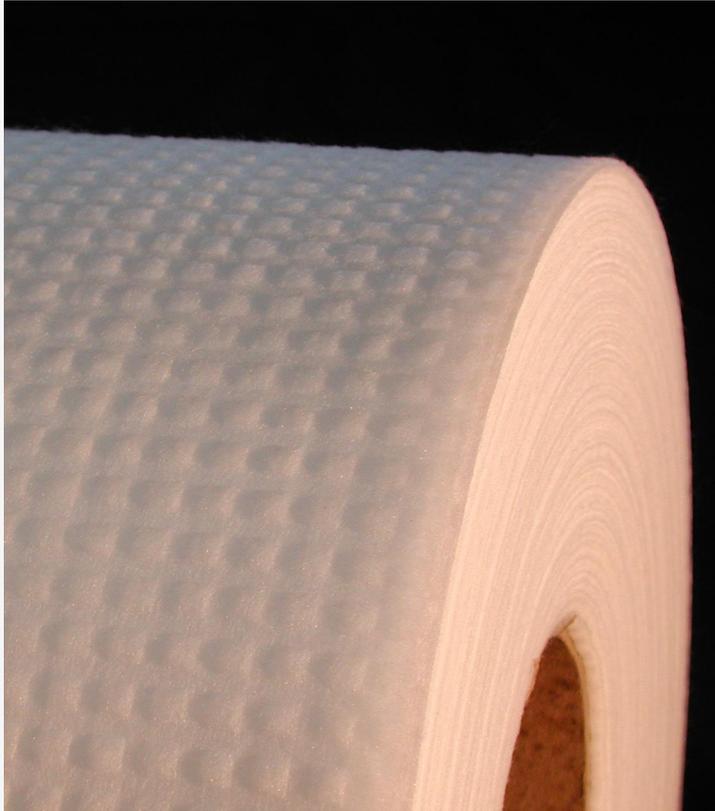


Dr. Steffen Peters, Dr. Ullrich Münstermann, Jutta Stehr



Strukturierte Vliesstoffe hergestellt mit dem Durchström- Thermobonder

**Egelsbach
Oktober 2015**

Inhaltsübersicht

- Konventionelle Thermobond-Vliese
- Strukturvliese mit Fleissner SteamJet
- Direktstrukturieren mit Eintrommel-Thermobonder

Thermobondierung

Der Standardprozess im Ω -Thermobonder umfasst:

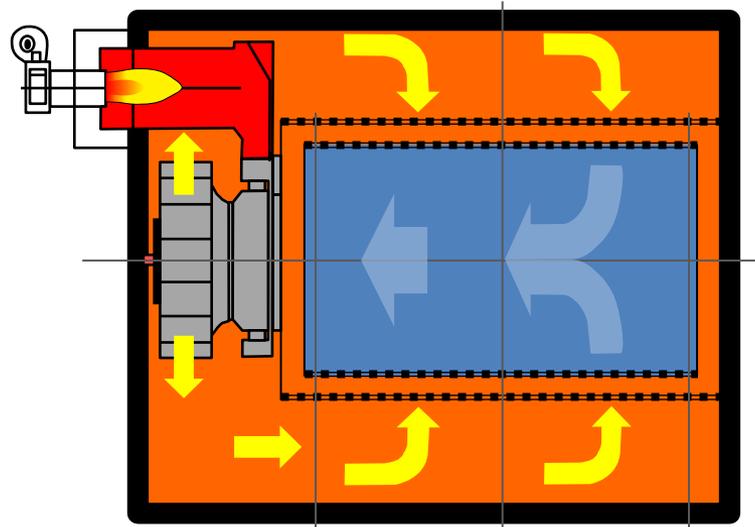
- ein oder zwei Krempel
- Durchströmofen mit einer Trommel (Fleissner Omega-Thermobonder)



Arbeitsweise des Ω -Thermobonder

Der Luftkreislauf:

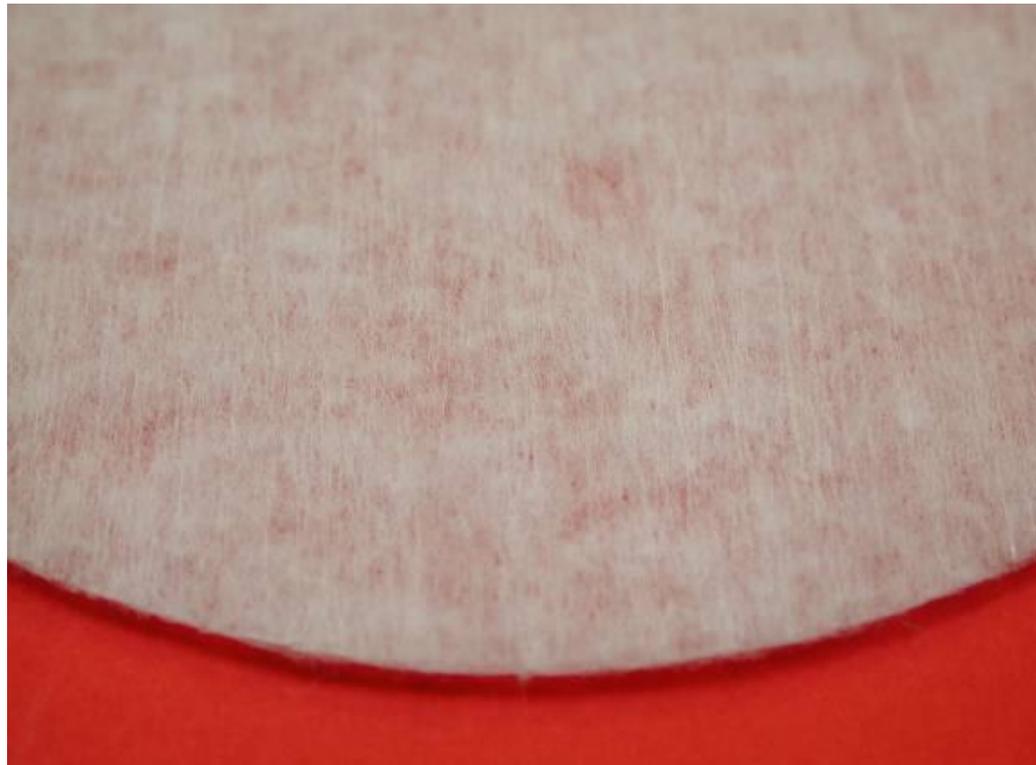
- Das Vlies wird um eine perforierte Trommel herum geführt, die auch das Vlies stützt.
- Ein Ventilator auf der Stirnseite der Trommel erzeugt ein Unterdruck und zieht heiße Luft aus dem Ofenraum durch Vlies und Trommel. Dabei erhitzt sich das Vlies und die durchströmende Luft kühlt ab.
- Das Heizsystem heizt die angesaugte Luft wieder auf Betriebstemperatur auf.
- Die aufgeheizte Luft strömt zurück in den Ofenraum – der Kreislauf beginnt von vorn.



Im Thermobonder verfestigte Vliesstoffe

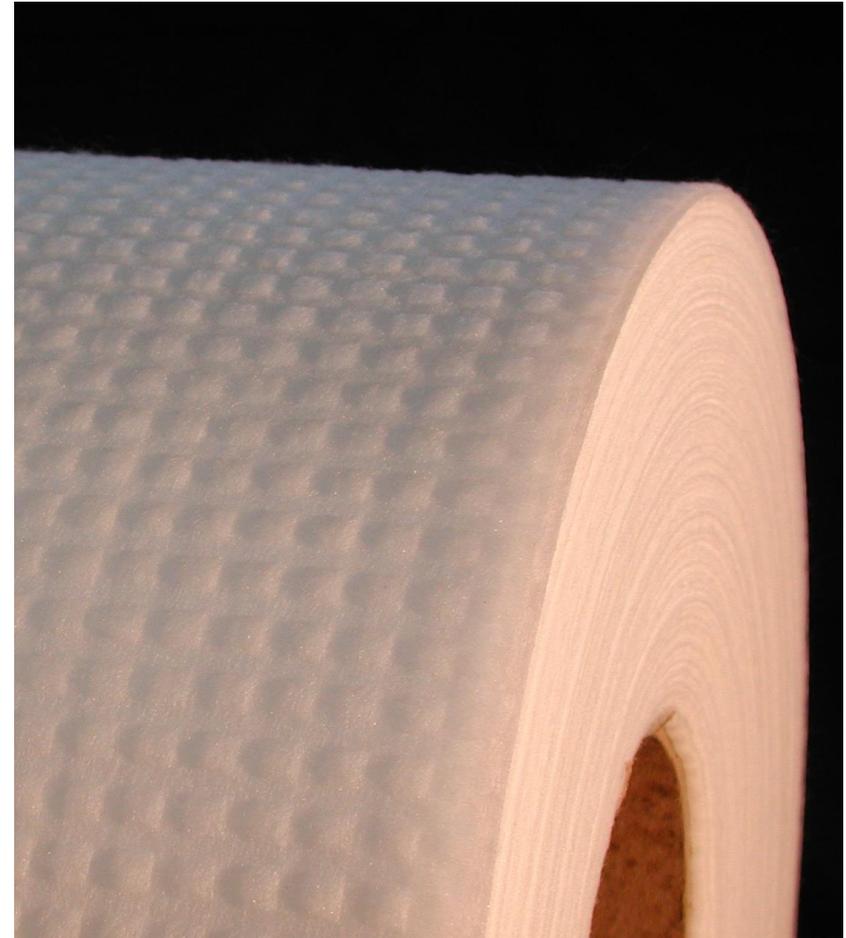
Steckbrief:

- weich und flach
- Endanwendung ist beispielsweise Top Sheet mit 20 bis 30 g/m²
- Bico-Fasern wie PET/Co-PET oder PP/PE als besonders geeignete Fasern für den Hygienebereich

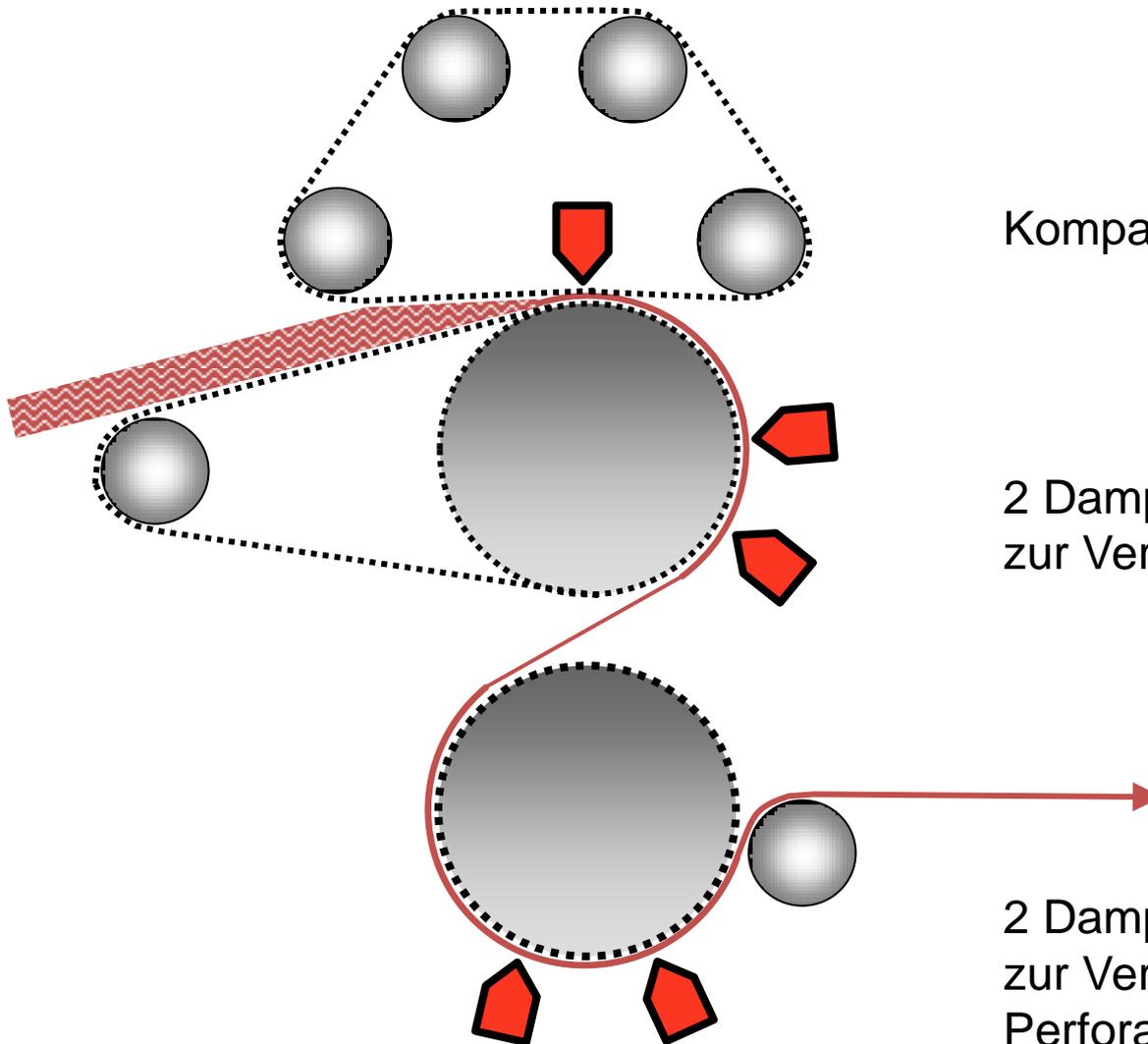


Strukturieren mit heißen Gasen - Geschichte

- Strukturieren mit heißem Dampf (2007)
- Kombination von Thermobondieren und Strukturieren mit Dampf (2007)
- Erste Versuche zum direkten Strukturieren im Ω -Thermobonder (2011)
- Rollenware/Endlosprodukte (heute)



Der Fleissner- SteamJet



Kompaktierung mit Dampfbalken

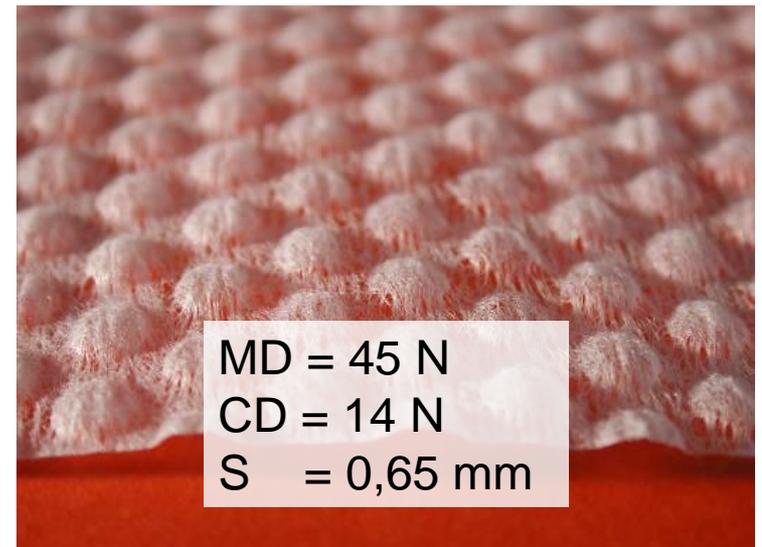
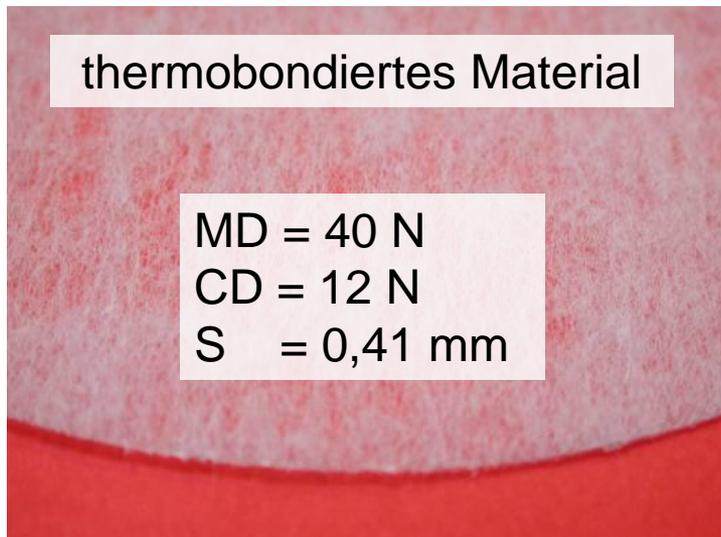
2 Dampfbalken auf Trommel 1 -
zur Verfestigung auf Oberseite

2 Dampfbalken auf Trommel 2 -
zur Verfestigung/Strukturierung/
Perforation

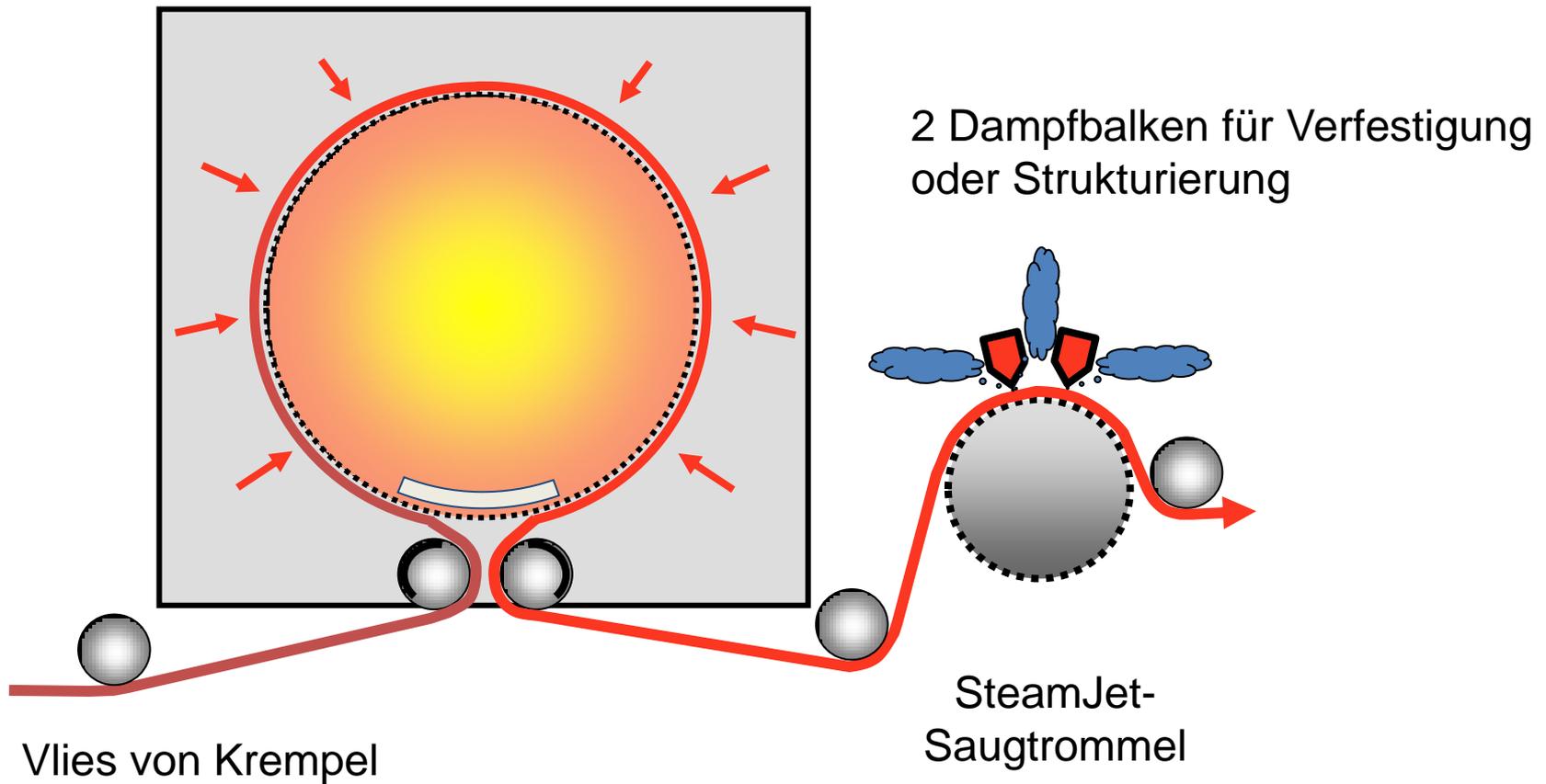
Versuche mit dem Fleissner SteamJet

Verfestigung und Strukturierung in **einem** Schritt (SteamJet):

Ausgangsmaterial ist jeweils ein PET/Co-PET-Vlies mit 27g/m²:



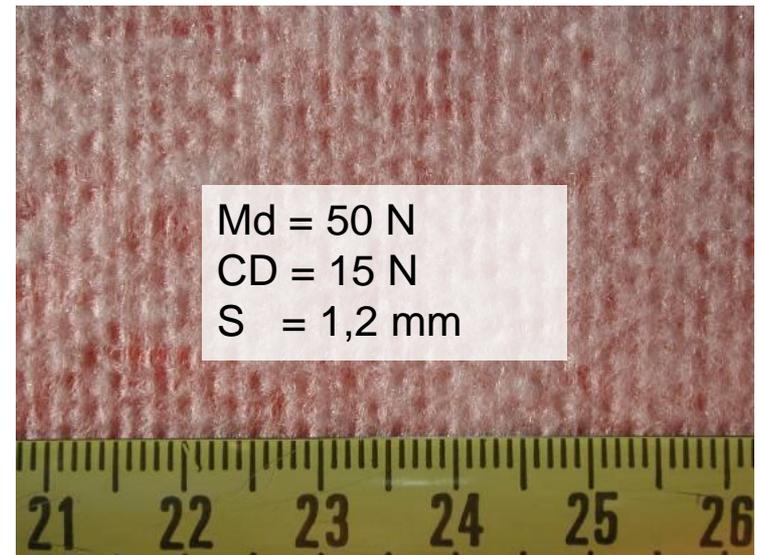
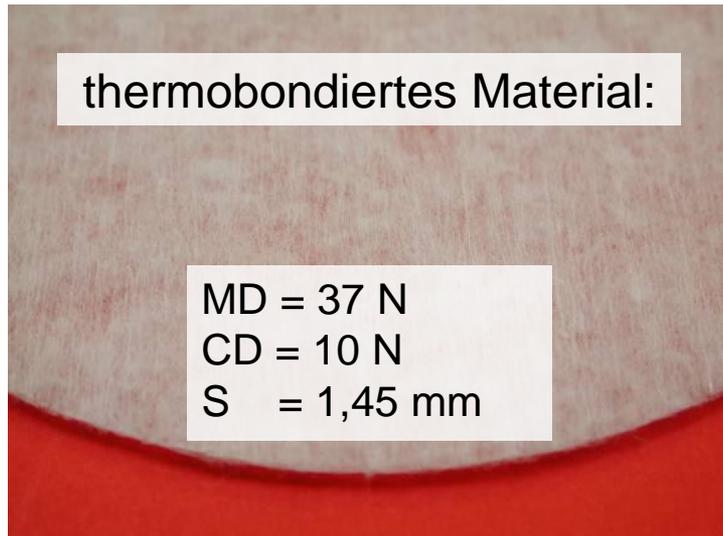
Der Ω -Thermobonder kombiniert mit Fleissner SteamJet



Versuche mit Thermobonder und SteamJet

Verfestigung und Strukturierung in **zwei** Schritten:

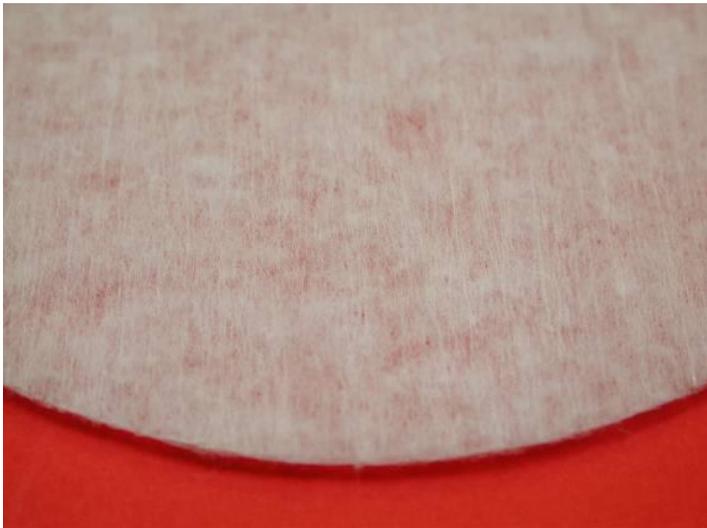
Ausgangsmaterial ist jeweils ein PET/Co-PET-Vlies mit 70 g/m²:



Resultat der Versuche mit dem SteamJet

Thermobondierung:

weiche und flauschige Vliese



thermobondiert

Dampfverfestigung (mit oder ohne Thermobondierung):

festere Vliese ABER weniger weich und weniger flauschig



thermobondiert und
dampfverfestigt

Direkte Strukturierung im Thermobonder

Die Idee der direkten Strukturierung im Themobonder entstand aus der Erfahrung mit dem SteamJet.

Ziele:

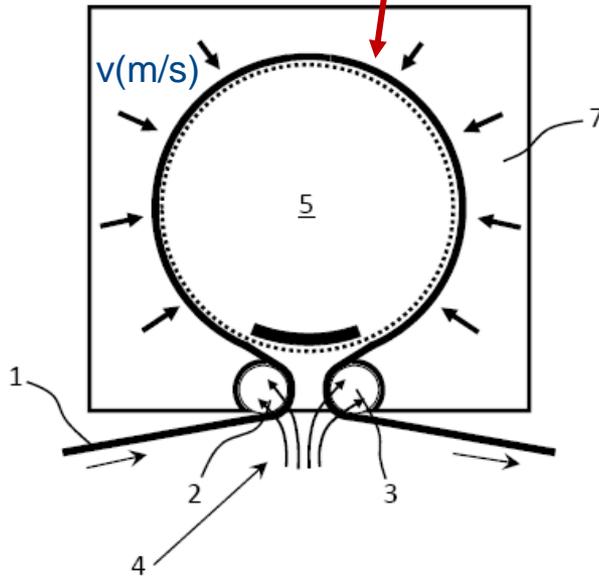
- Herstellung von weichen strukturierten Vliesen
- gleicher wie oder nur geringfügig höherer Energieaufwand als beim normalen Thermobondieren

Die Lösung:

Thermobondieren und Strukturieren in einem Schritt

Direkte Strukturierung im Ω -Thermobonder

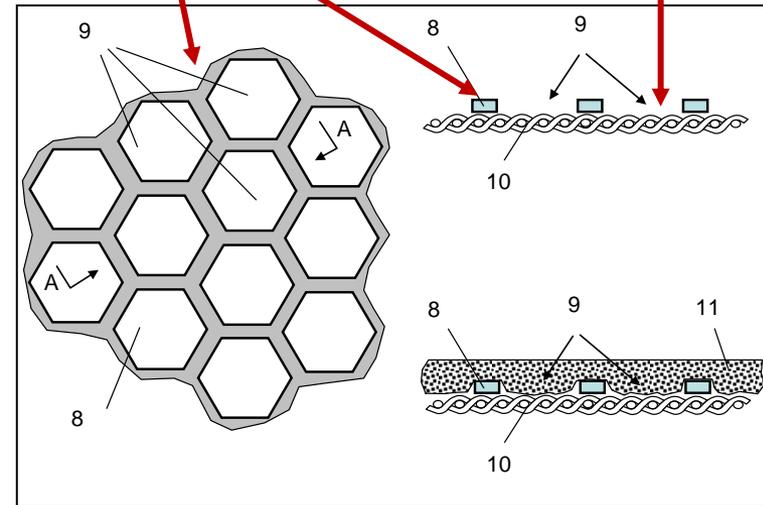
Thermobond-Trommel des Ω -Thermobonder



Luftgeschwindigkeit $v = 1-3$ m/s
oder höher (abhängig vom Produkt)

Strukturschale

Siebgewebe(10) der Thermobond-Trommel



Maße der Strukturschale:

Öffnungen(9): 1,5 bis 20 mm
(hier Waben mit SW= 12 mm)

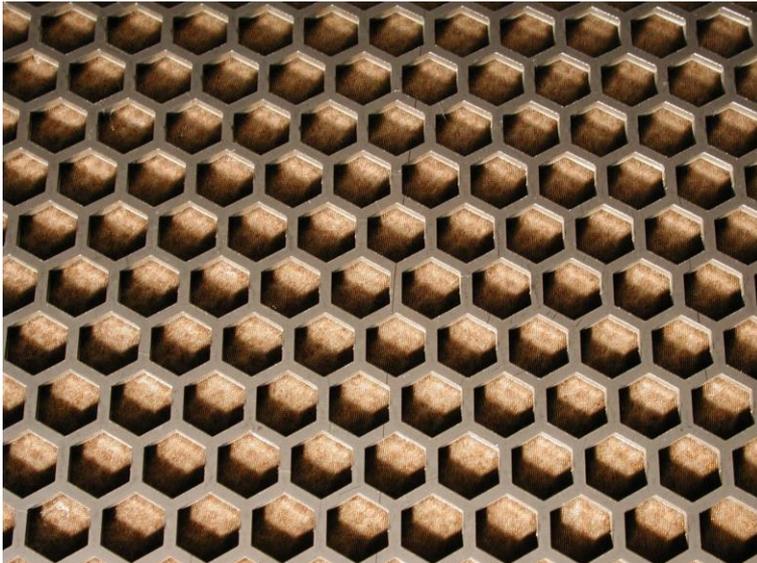
Wandstärke/Dicke: 1 bis 10 mm (hier 3 mm)

Direkte Strukturierung im Thermobonder

Strukturschale auf der Thermobond-Trommel:

Wabenmuster Größe 12 mm (SW*)

Schalendicke 3 mm

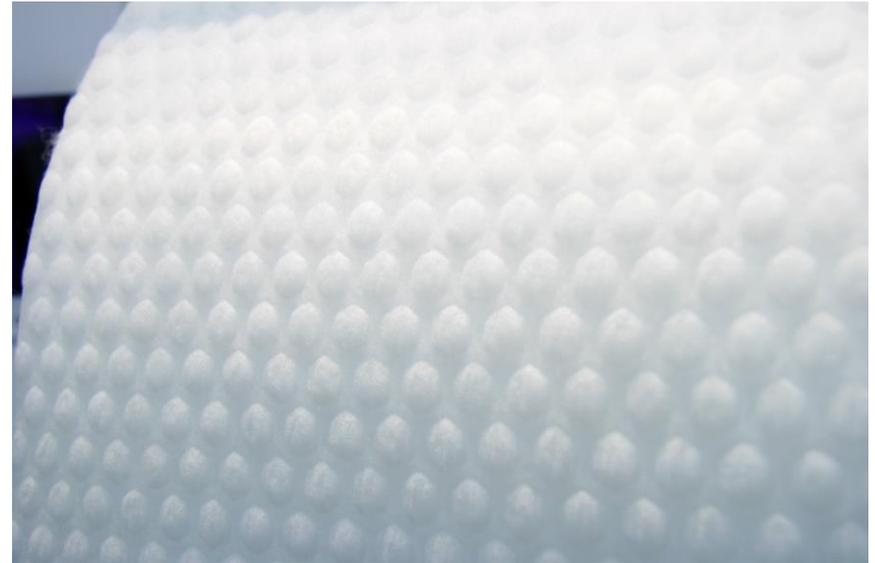


Vorge stellt auf der ITMA 2011
in Barcelona

Strukturvlies 50 g/m² aus
Bico PP/ES-C-Cure

Vliesdicke 1,9 mm bei Struktur

Vliesdicke 1,2 mm glatt

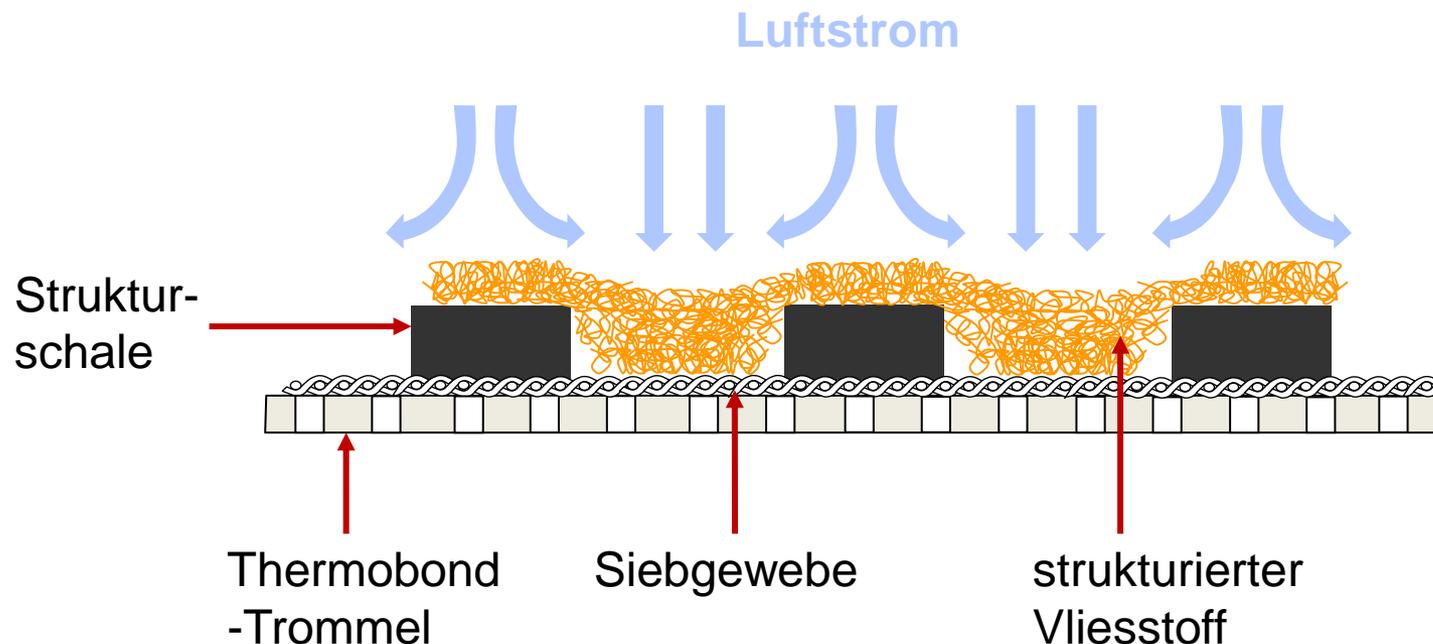


SW* = Schlüsselweite

Was passiert bei der direkten Strukturierung?

Die Luft drückt die Fasern in die Löcher der Strukturschale. An den Stegrändern werden auch Fasern vom Steg in das Loch gedrückt, so dass sich dort mehr Material ansammelt.

➔ Es bilden sich Dickstellen in den Löchern und die Vliesdicke insgesamt steigt.



Weiterentwicklung der Strukturschale nach 2011

Ziel:

- Auswechselbare Strukturschale zur
 - Herstellung üblicher flacher Thermobondvliese (ohne Schale)
 - Herstellung verschiedener Strukturen (mit Schale)

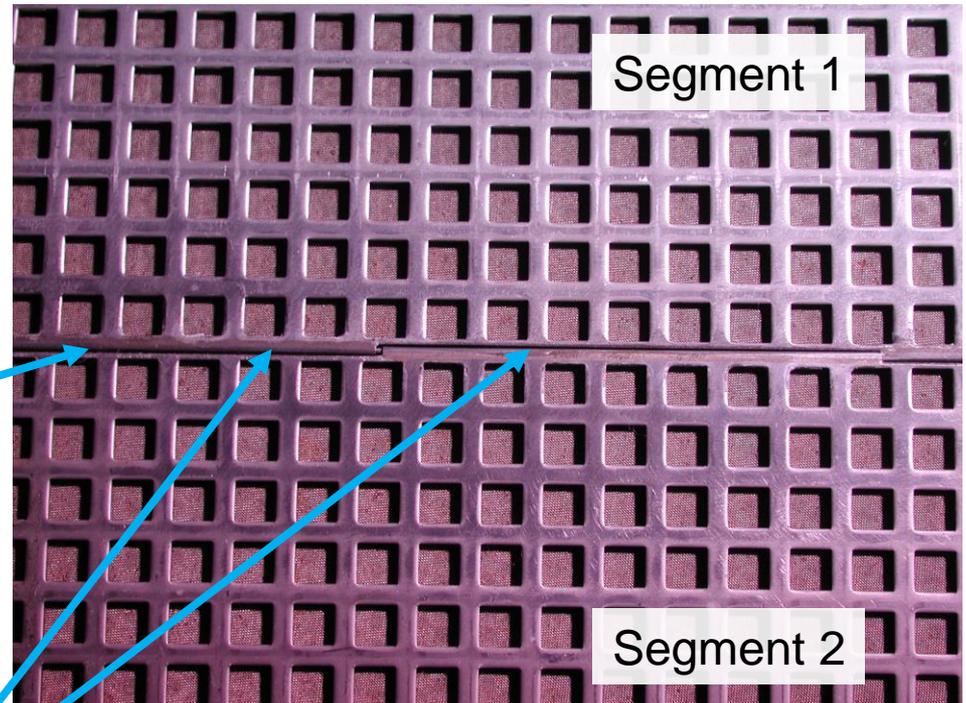
Lösung:

- Strukturschale aus mehreren Segmenten
- lösbare Verbindungselemente, die keine Markierung im Vlies hinterlassen

Die neue Wechselschale

Eine auswechselbare Struktur-
schale, die aus mehreren
Segmenten besteht.

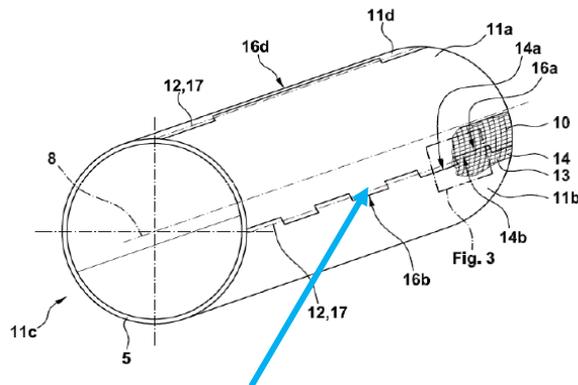
Einfach lösbare Verbindung
der Segmente mit Steckdraht



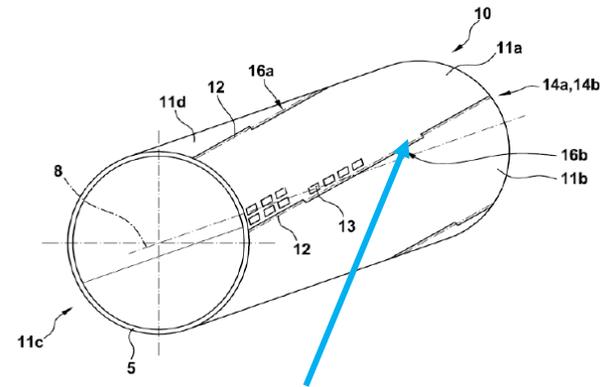
dieses Beispiel: Öffnungen der
Strukturschale 8 mm quadratisch

- Verbindungselement hohl und versetzt angeordnet
- Zusammengefügt mit Steckdraht ähnlich einem Scharnier
- Dimension der Verbindung angepasst an Musterung der Strukturschale
- Zum Patent angemeldet

Die neue Wechselschale II



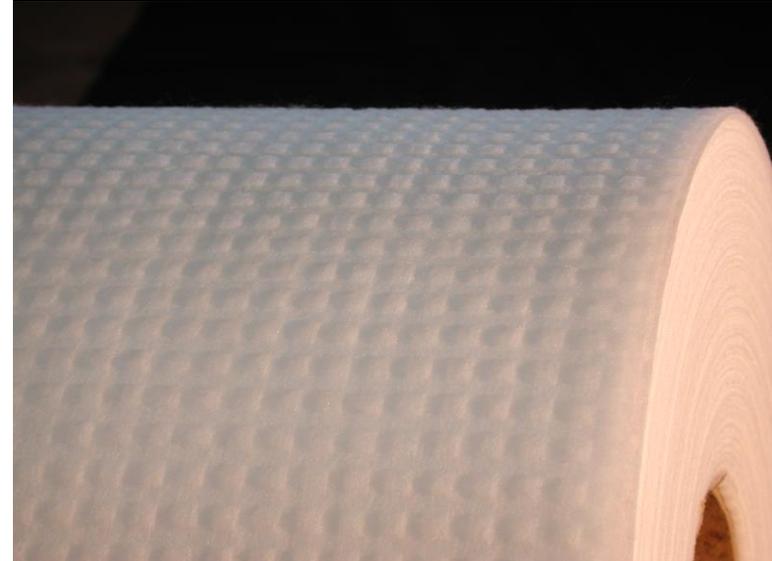
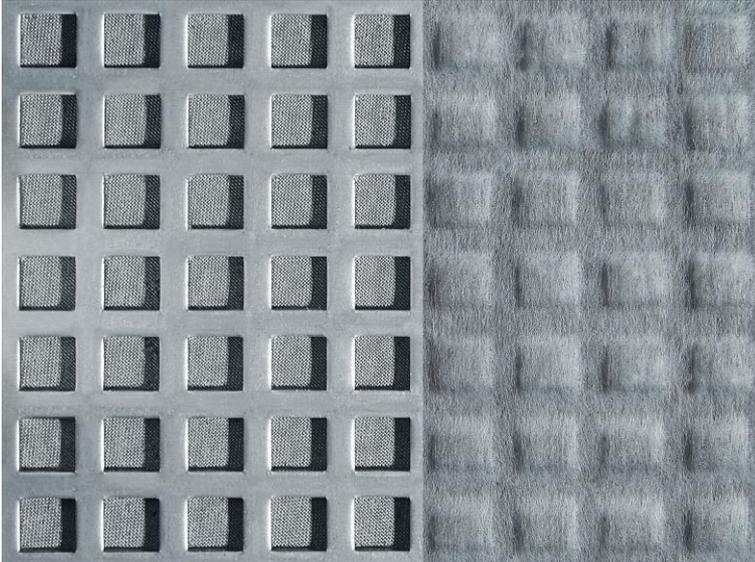
Verbindungselement parallel zur Längsachse der Trommel



Verbindungselement schräg zur Längsachse der Trommel

- Verbindungselemente prägen gerade Linien in das Vlies
- Musterbildende Öffnungen werden an die Verbindungselemente angepasst
- Geometrische Muster und beliebige Muster sind möglich
- Damit gerade Linien im Muster vermieden werden:
 - sind weitere Verbindungselemente zum Patent angemeldet oder
 - es ist eine Schale aus einem Bauteil möglich oder
 - es ist ein strukturgebendes umlaufendes Band möglich

Thermobondierte, strukturierte Rollenware



Öffnungen 6 mm Quadrat
Dicke der Strukturschale 2 mm

- Rollenware: Strukturvlies 30 g/m² aus PET/Co-PET Stapelfaser
- Hergestellt mit einer Strukturschale aus Segmenten und den beschriebenen Verbindungselementen
- Vliesdicke 1,3 mm

Zusammenfassung

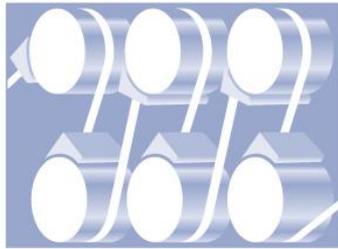
- Thermobondvliese aus Biko-Fasern - hergestellt auf Fleissner Ω -Thermobondern mit meist einer Trommel - sind seit den 90er Jahren bekannt
- Mit dem SteamJet konnten Vliese mit Anteilen an Biko-/Schmelzfasern direkt strukturiert werden (1-stufig) oder es konnten Thermobondvliese zusätzlich mit dem SteamJet strukturiert werden (2-stufig) (2007)
- Die direkte Strukturierung von Vliesen mit Anteilen an Biko-/Schmelzfasern - mit einer Strukturschale auf der Trommel des Thermobonders - wurde 2011 vorgestellt.
- Neu ist die Entwicklung einer Wechsel-Strukturschale mit lösbaren Verbindungselementen, die keine oder nur minimale Markierungen im Vliesmuster hinterlassen.
- Alle Biko-Fasern und -Filamente (Kern-Mantel-Type) oder auch in Mischungen von Bikofasern/-filamenten mit Einkomponentenfasern bzw. -filamenten oder Naturfasern können direkt strukturiert werden.
- Strukturierte Vliese haben eine höhere Vliesdicke als flache Vliese und bleiben so weich wie bekannte Thermobondvliese.



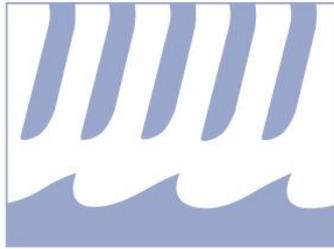
S P I N N I N G



N O N W O V E N S



M A N - M A D E F I B E R S



C A R D C L O T H I N G

**Thank you for your
attention!**

Please visit us:
www.truetzschler.com