
Letzte Ergebnisse bei der Verarbeitung von Polyester- Spinnvlies mit Reicofil®4-Technologie



präsentiert von Ralf Taubner
Abteilung Spinnvlies / Folien

Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V.



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Einleitung und Hintergrund

Globaler Vliesstoffmarkt 2004 nach Prozess in [1000t]

| Prozess | 1994 | 2000 | 2004 | 2009 |
|--------------------------|------|------|------|------|
| Kardierter Vliesstoff | 1195 | 1716 | 2059 | 2823 |
| Spinnvlies/ Meltblown | 727 | 1135 | 1848 | 2764 |
| Airlaid | 118 | 188 | 332 | 620 |
| Wetlaid | 126 | 144 | 200 | 253 |
| Gesamt | 2166 | 3183 | 4439 | 6460 |

Source: EDANA/INDA

Polyester-Spinnvlies

Einleitung und Hintergrund

Globaler Polyester-Spinnvliesmarkt 2004

| Endanwendung | in Tonnen | Anteil [%] |
|---|----------------|------------|
| Dachbahnen | 123,000 | 42 |
| Teppichrücken etc. | 50,000 | 18 |
| Geotextilien/Landschaft | 25,000 | 9 |
| Weichmachersubstrate | 20,000 | 7 |
| Filtermedien | 14,000 | 5 |
| Möbelstoffe | 12,000 | 4 |
| Andere (Kabelwicklung, Einlagestoffe etc.) | 48,000 | 17 |
| Gesamt | 292,000 | 100 |

Source: EDANA/INDA



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies

Einleitung und Hintergrund

Laut EDANA/INDA Zahlen ist der globale Spinnvliesmarkt im Jahr 2004 auf 1,8 Millionen Tonnen angestiegen.

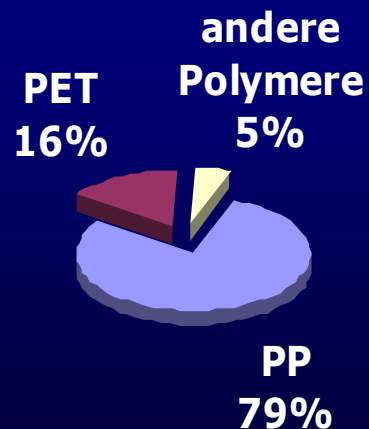


SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Globaler Spinnvliesmarkt 2004



Polyester-Spinnvlies

Einleitung und Hintergrund

Parameter von Polyester-Filamenten [1995]

| Durchsatz / pro Loch [g/min] | Filament- geschwind. [m/min] | Filament- festigkeit [cN/tex] | Filament- dehnung [%] | Filament- schrumpf [%] |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 0.479 | 3888 | 28.07 | 110.09 | 11.2 |
| 0.725 | 3768 | 31.57 | 124.44 | 12.9 |
| 1.096 | 3840 | 31.84 | 119.47 | 16.0 |
| 1.096 | 4463 | 31.83 | 103.02 | 7.0 |
| 1.096 | 4583 | 31.46 | 99.62 | 7.2 |
| 2.530 | 4468 | 32.98 | 91.77 | 7.1 |
| 2.530 | 4556 | 33.80 | 89.06 | 7.0 |



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies

Einleitung und Hintergrund

Forschungsgebiete der Reicofil®4-Anlage

- **Test von neue entwickelten Polymeren zur Spinnvliesverarbeitung**
- **Untersuchung von Beschichtungsträgermaterialien**
- **Entwicklung von leichten Spinnvliesstoffen**
- **Optimierung des Produktionsprozesses für Mikrofilamente**
- **Untersuchung von isotropen Spinnvliesstoffen**
- **Entwicklung von Bikomponenten-Spinnvliesstoffe (splitfähige Filamente, Elastizität, Weichheit etc.)**
- **Kombination von verschiedenen Verfestigungsverfahren**
- **Entwicklung von biologisch abbaubaren Spinnvliesstoffen**



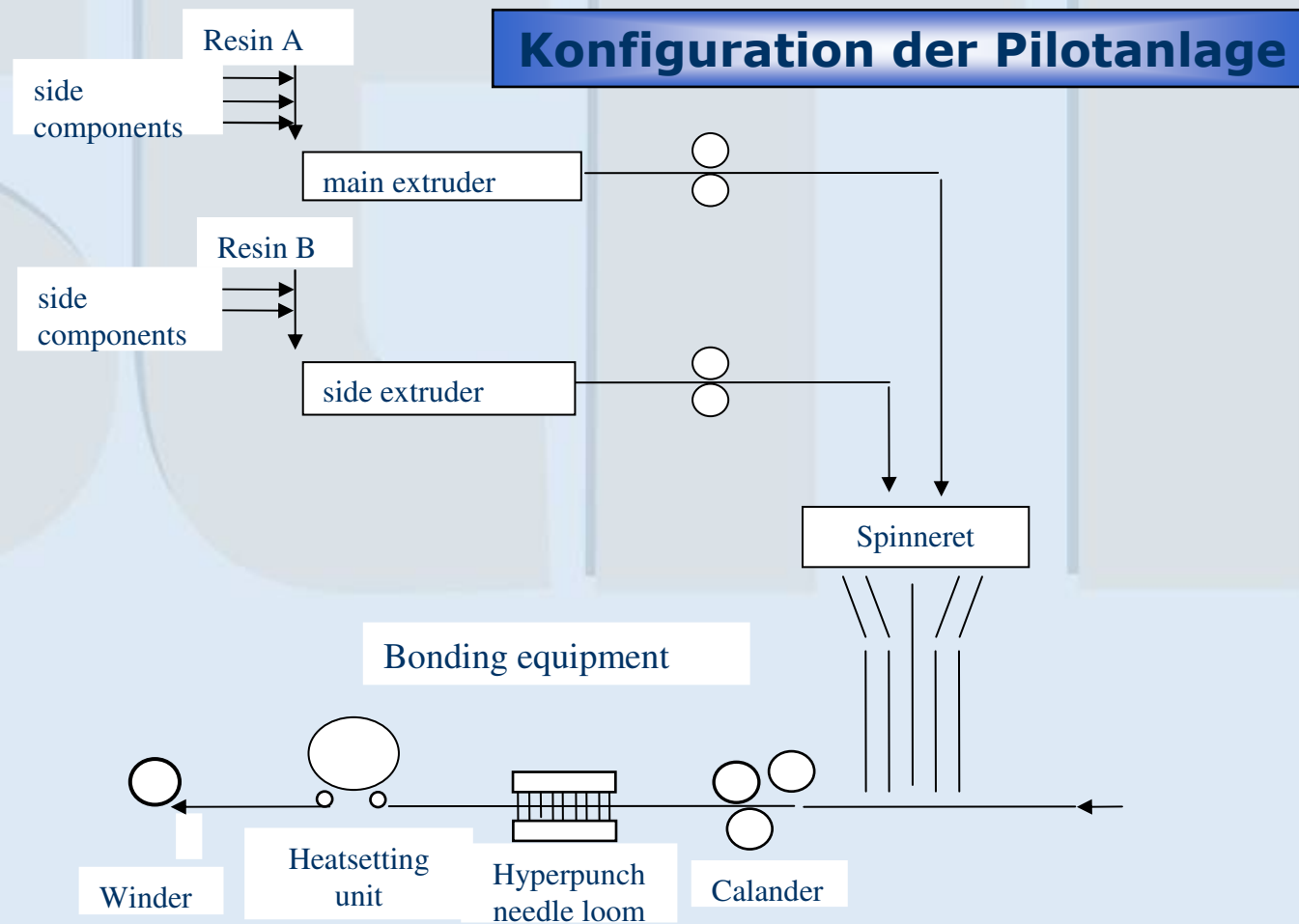
SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies

Experimentelle Details



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Monokomponenten-Filamente

Experimentelle Details



Standardeinstellungen der Pilotanlage für PET-Verarbeitung

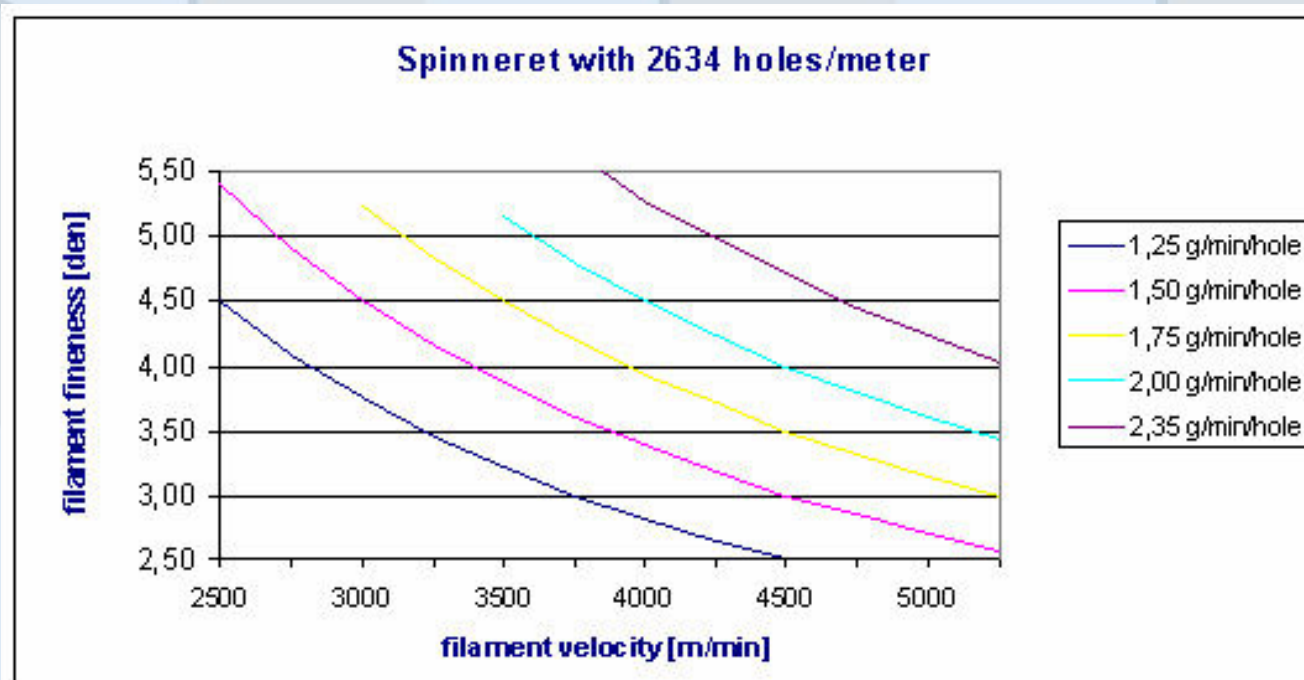
| Extrusions- temperatur [°C] | Spinn- düse- temperatur [°C] | Durchsatz [kg/h/m] | Durchsatz pro Loch (2634 h/m) [g/min] | Durchsatz pro Loch (6827 h/m) [g/min] | Linien- speed [m/min] | Flächen- masse [gsm] | Feinheit [den] |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------|--|--|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 280 – 305 | 290 – 315 | 200 – 370 250 – 400 | 1.25 – 2.35 | 0.6 – 1.0 | 25 - 250 | 20 - 220 | 1.80 - 2.25 2.75 - 4.50 |

Polyester-Spinnvlies

Monokomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Verhältnis von Filamentfeinheit / Filamentgeschwindigkeit.



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE

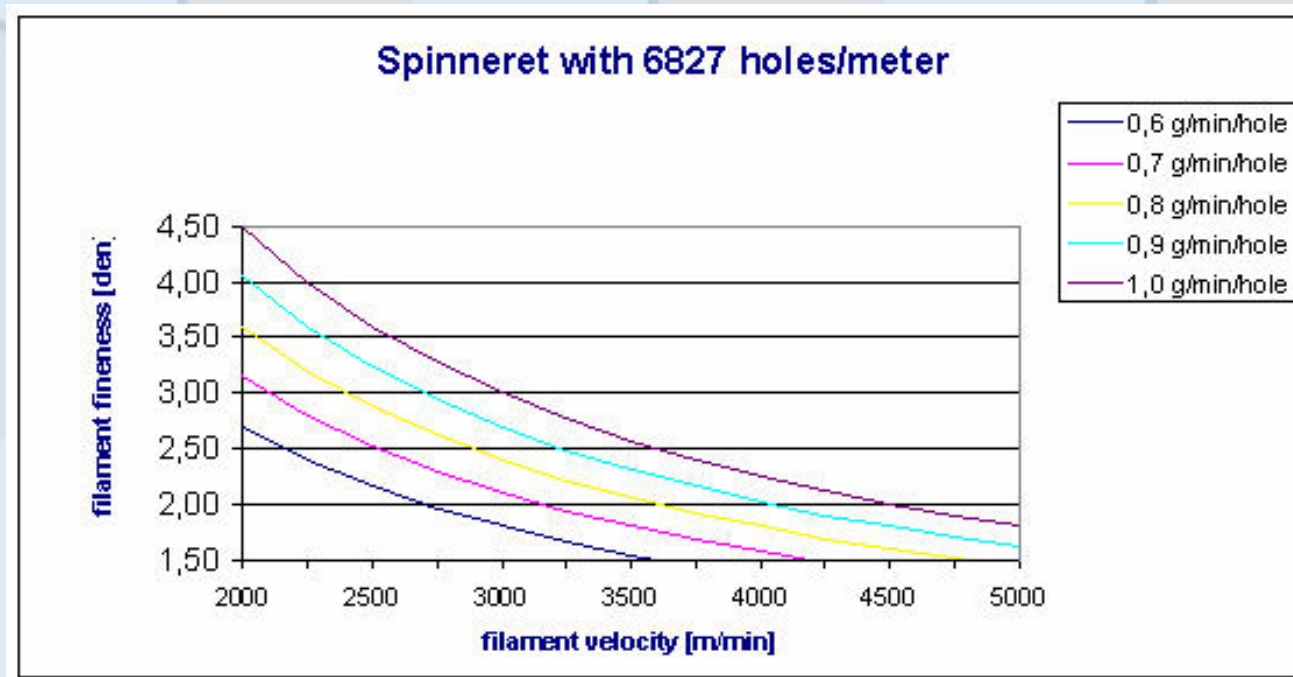


Polyester-Spinnvlies

Monokomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Verhältnis von Filamentfeinheit / Filamentgeschwind.



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

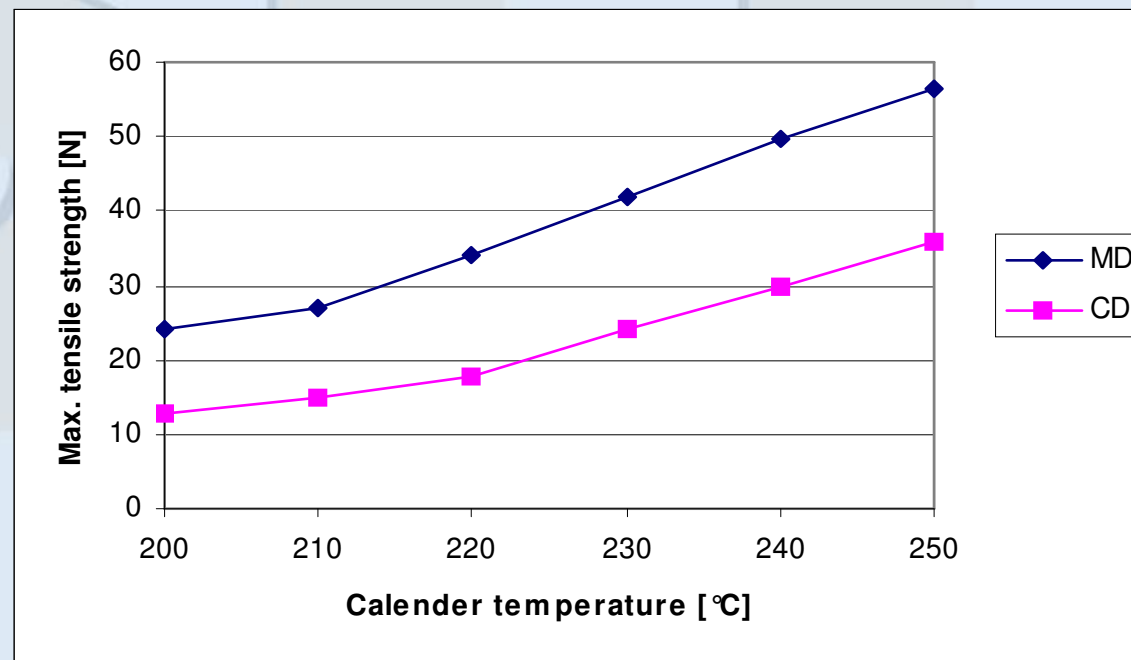
SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Monokomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Kalenderkurve eines 46 g/m² Pet-Spinnvlies



Polyester-Spinnvlies



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.
SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Monokomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Filamentgeschwindigkeit abhängig von verschiedenen Spinnparametern bei konstantem Durchsatz

| Temperatur Extrusion/Düse [°C] | Filament- speed [m/min] | Filament- feinheit [den] | Filament- festigkeit [cN/tex] | Filament- dehnung [%] | Filament- schrumpf (Heiß- wasser) [%] | Linien- speed [m/min] | Flächen- masse [gsm] |
|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| 295/305 | 5,150 | 4.10 | 34.3 | 92.8 | 2.96 | 120 | 46 |
| 305/310 | 5,450 | 3.87 | 35.9 | 89.8 | 2.59 | 40 | 140 |
| 295/310 | 5,620 | 3.75 | 37.7 | 87.7 | 2.37 | 40 | 140 |
| 300/310 | 4,910 | 4.29 | 30.8 | 88.0 | 4.53 | 30 | 183 |

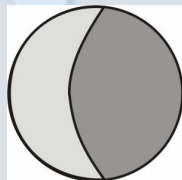
Polyester-Spinnvlies

Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Experimentelle Details

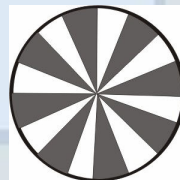
Filamentquerschnitte:

side by side

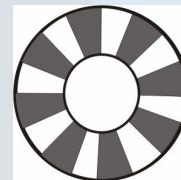


segmented pie

Vollprofil

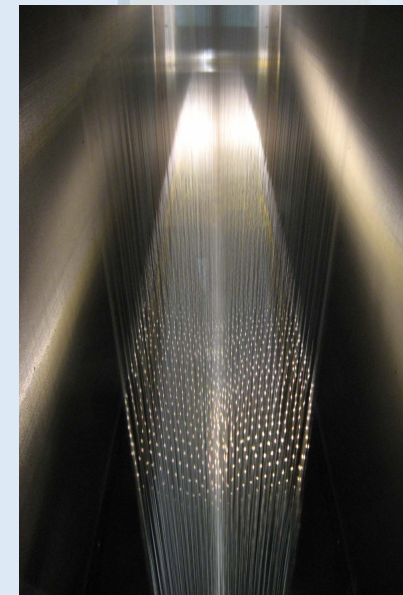


Hohlprofil



Ausgewählte Polymerkombinationen:

- PET/PP 50/50
- PET/PE 50/50
- PP/PET 60/40
- PET/PA 70/30 and 50/50
- PP_a/PET 60/40 (a – mit Additiven)



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

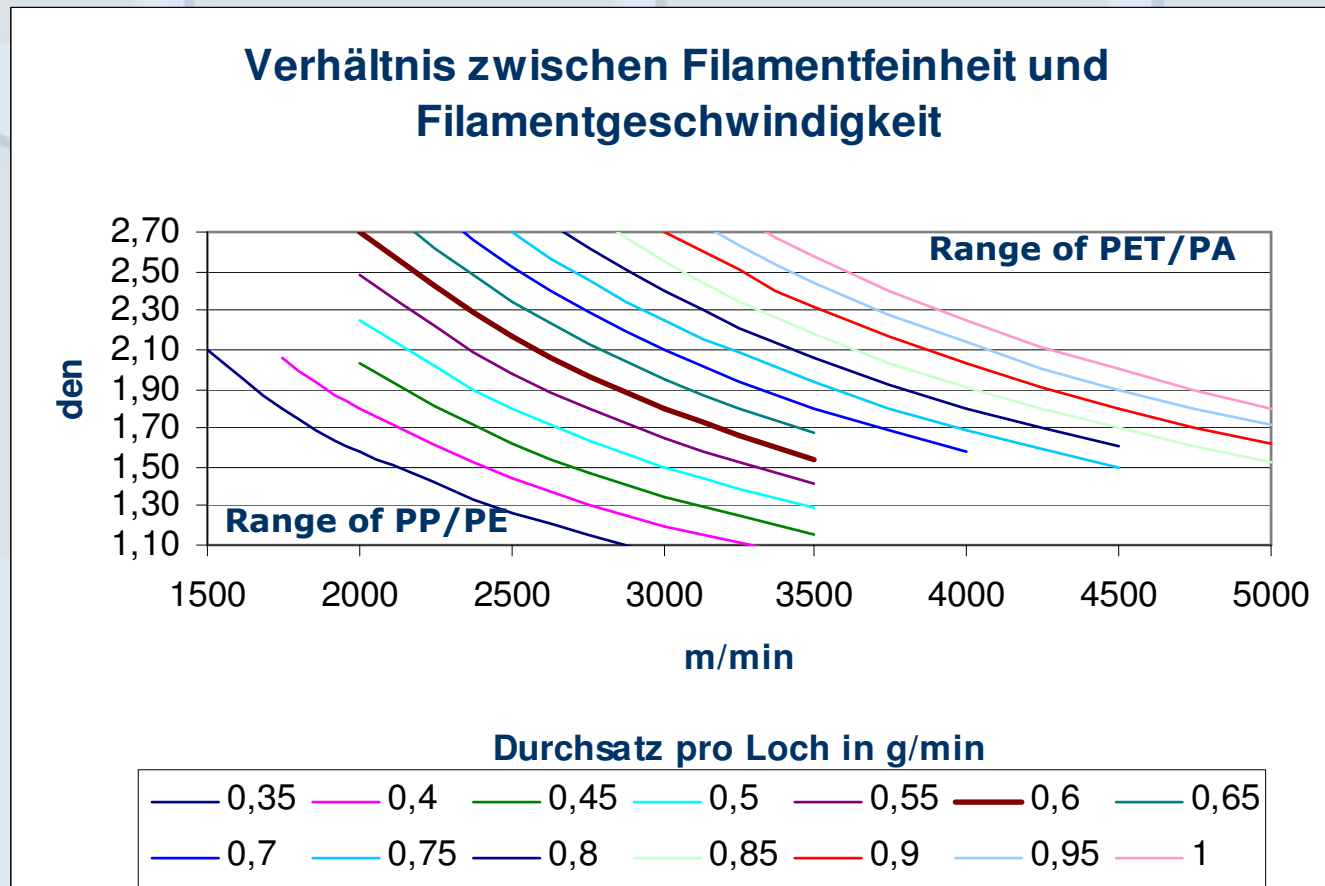
SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies

Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Experimentelle Details



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

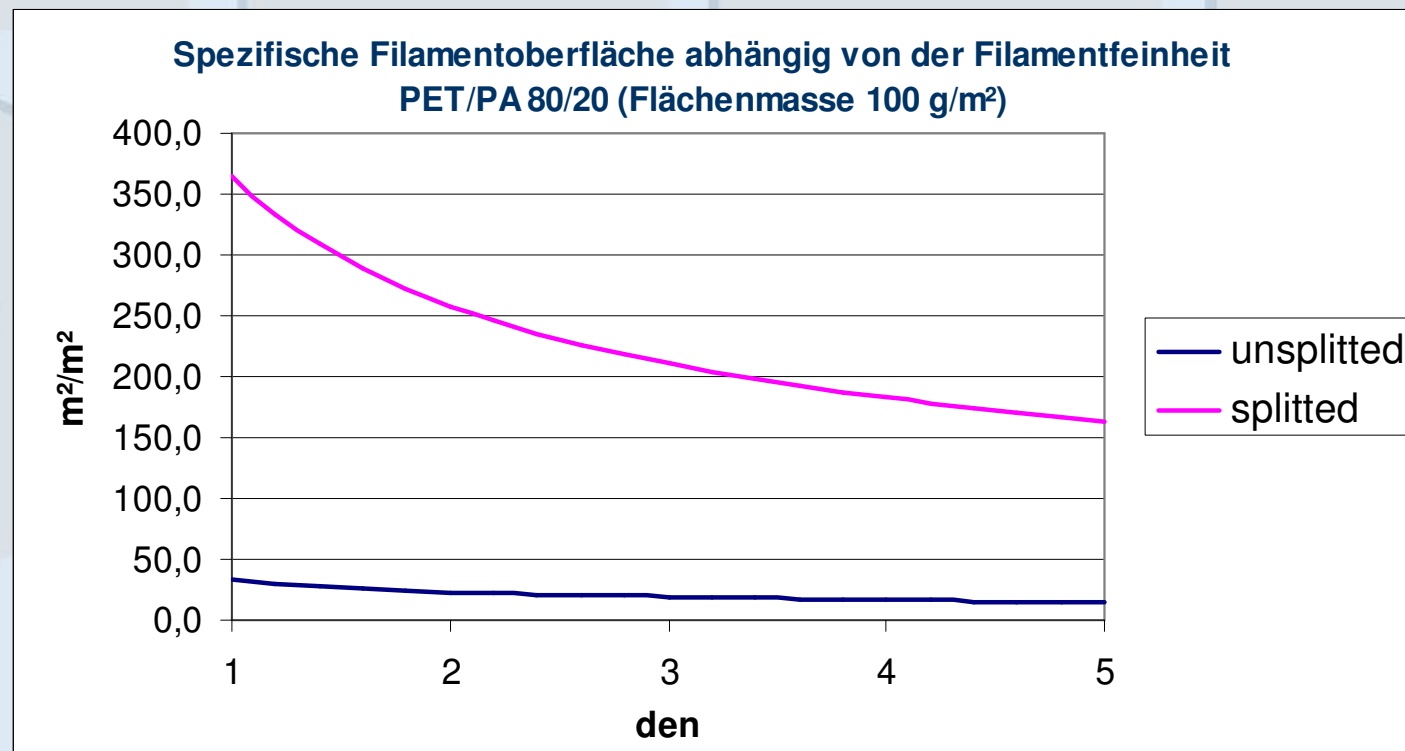
SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies

Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Experimentelle Details



(Errechnete Werte - 16 Segmente komplett gesplitted)



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE





SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



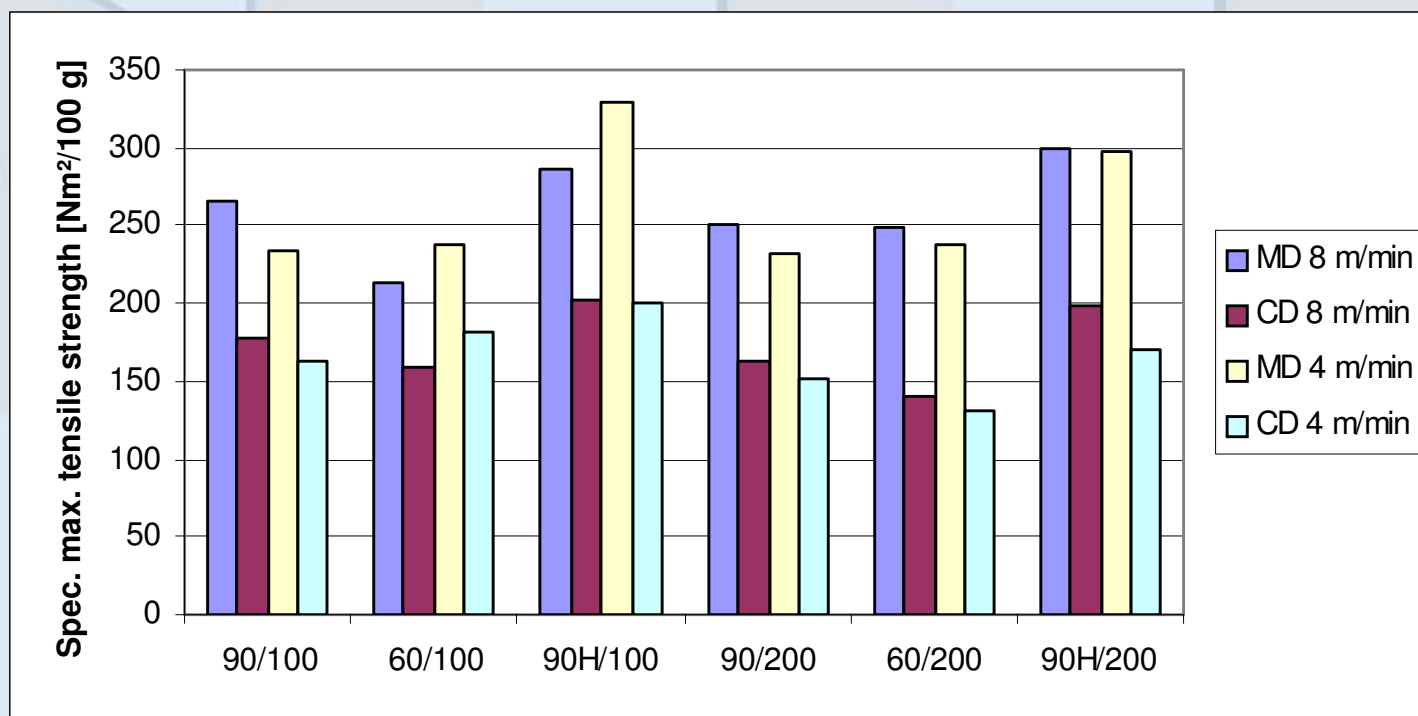
Polyester-Spinnvlies

Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Spezifische Festigkeiten von PET-Spinnvliesvarianten

(Variation Liniengeschw. / Wasserdruck 200 bar – Aquajet STFI)



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.
SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



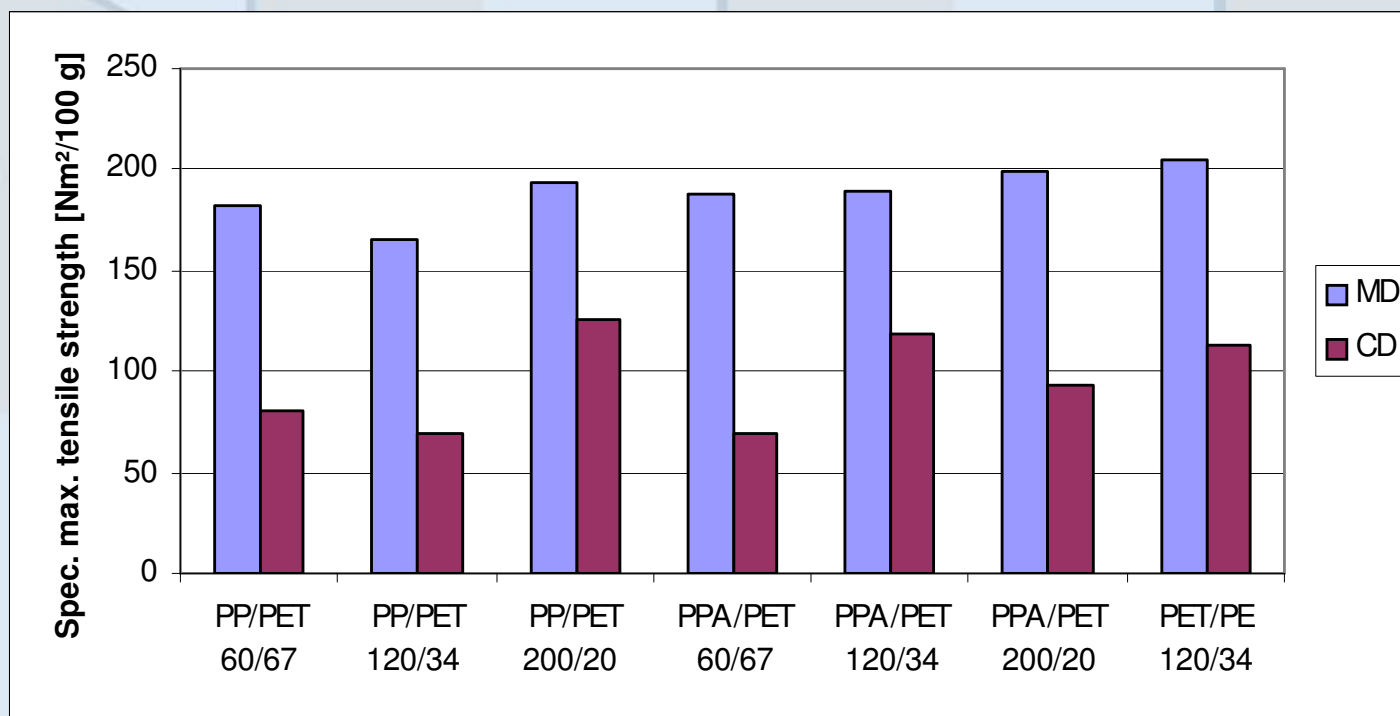
Polyester-Spinnvlies

Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Spezifische Festigkeiten von PET-Spinnvliesvarianten

(Variation Liniengeschw. / Wasserdruck 380 bar – Aquajet Fleissner)



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.
SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies

Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Spezifische max. Festigkeit/Dehnung von vernadelten Biko-Spinnvliesen

| Polymer-varianten [%] | Filament-feinheit [den] | Flächen-masse [g/m ²] | Stich-dichte [E/cm ²] | Spezifische Festigkeit [Nm ² /100g] | max. MD | Spezifische Festigkeit [Nm ² /100g] | max. CD | Dehnung MD [%] | Dehnung CD [%] |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---------|--|---------|----------------|----------------|
| PET/PE50/50 | 4.26 | 60 | 100 | 65.30 | | 30.52 | | 58.33 | 78.48 |
| PET/PE50/50 | 4.26 | 60 | 200 | 49.47 | | 30.70 | | 47.84 | 83.16 |
| PET/PP50/50 | 3.51 | 120 | 100 | 132.64 | | 72.96 | | 81.62 | 94.96 |
| PET/PP50/50 | 3.51 | 120 | 200 | 80.32 | | 42.99 | | 73.81 | 97.08 |
| PP/PET60/40 | 3.65 | 120 | 100 | 88.75 | | 46.70 | | 59.52 | 75.06 |
| PP/PET60/40 | 3.65 | 120 | 200 | 48.60 | | 20.08 | | 53.38 | 72.10 |
| PPa/PET60/40 | 3.41 | 120 | 100 | 83.97 | | 42.89 | | 54.87 | 73.52 |
| PPa/PET60/40 | 3.41 | 120 | 200 | 41.48 | | 16.35 | | 50.44 | 67.18 |



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE

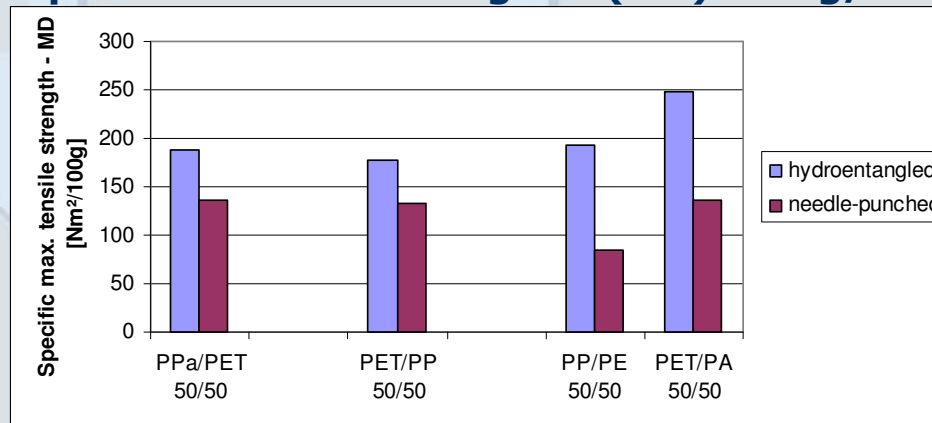


Polyester-Spinnvlies

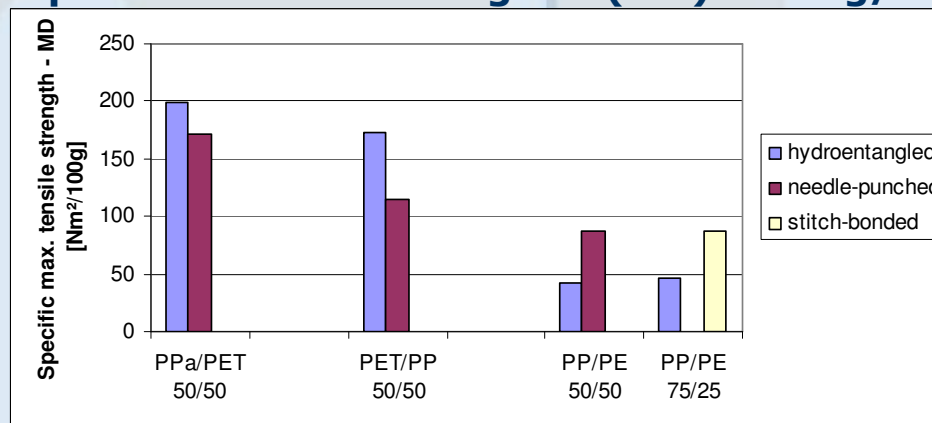
Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten

Spezifische max. Festigkeit (MD) – 60g/m²



Spezifische max. Festigkeit (MD) – 200g/m²



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE

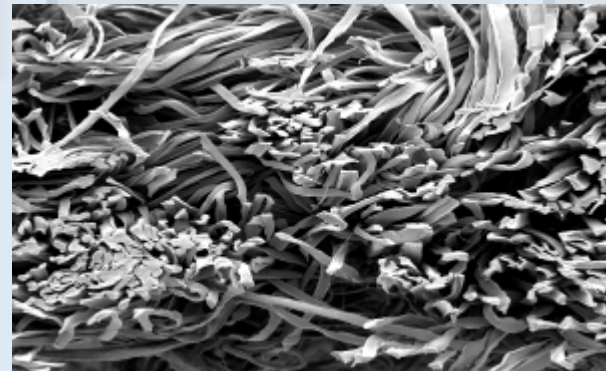


Splittfähige Bikomponenten-Filamente

Ergebnisse und Daten



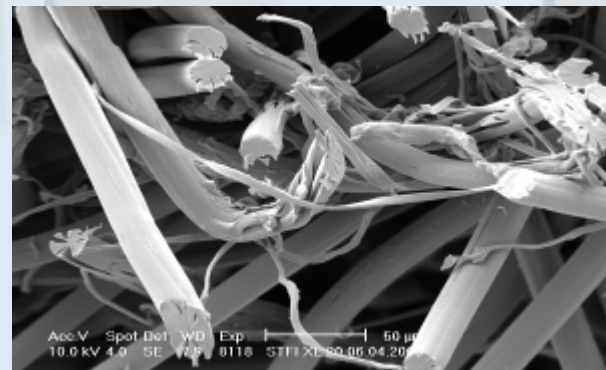
**PPa/PET 60/40, 60 g/m², 8m/min
Wasserstrahl (Oberfläche)**



**PPa/PET 60/40, 60 gsm, 8m/min
Wasserstrahl (Querschnitt)**



**PET/PP 50/50 120 g/m²
vernadelt (Oberfläche)**



**PET/PP 50/50 120 g/m²
vorvernadelt/nähgewirkt (Querschnitt)**

Polyester-Spinnvlies

Zusammenfassung und Fazit

Monokomponenten-Filamente

- **Spinnsicherheit bis zu 5500m/min Filamentgeschwindigkeit**
- **19g/m² als niedrigste mögliche Flächenmasse**
- **Festigkeit bis zu 60N/5cm (bei 46 g/m²)**
- **MD/CD-Verhältnis bis zu 1.5**
- **Schrumpftestresultate bei Filamenten und Vlies unter 3%**



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE



Polyester-Spinnvlies

Zusammenfassung und Fazit

Splittfähige Bikomponenten-Filamente

- Splittversuche wurden mittels Spunlacing, Vernadelung und Nähwirken durchgeführt
- Beste mechanische Eigenschaften und Splitteffekte mit Spunlacing
- PPa/PET, PP/PET, PET/PA als beste Polyestervarianten
- Potentielle Anwendungsgebiete werden Filterelemente, Wischtücher und Geotextilien sein



SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE





SÄCHSISCHES
TEXTIL
FORSCHUNGS
INSTITUT e.V.

SAXON TEXTILE
RESEARCH INSTITUTE

