



Chancen und Möglichkeiten für neue Produkte nach dem Nassvliesverfahren

- **Natur- und Holzfasern**
- **Kohlenstofffasern aus dem Recycling**
- **Aramid-Pulpen**

Dipl.-Chem. C. Knobelsdorf, Dr.-Ing. R. Lützkendorf

Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V. (TITK), Rudolstadt
Abteilung Textil- und Werkstoff-Forschung

Dr. M. Schmitt

TEIJIN Aramid GmbH, Wuppertal



Ausgangsmaterial



Nassvliesherstellung



Nassvliesanlage

Faserstoffe:

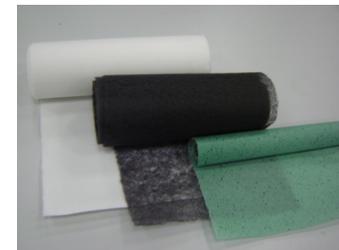
- Synthefasern (PES, PA, PP,...)
- Bindefasern (PVA, Co-Polyester, Bikomponentenfasern)
- High-Tech-Fasern (Aramide, Carbon, Keramik,...)
- Mineralfasern (Glasfasern, Microglas, Steinwolle)
- Metallfasern (Titan, Stahl)
- Zellstoffe
- Abfall- und Recyclingfasern (Leder, Teppichfasern, Scherstäube)
- Naturfasern (Flachs, Nessel, Hanf, Sisal...,)
- Chitosanfasern

Technische Daten:

Vliesbreite: 300 mm

Geschwindigkeit: 1 – 10 m/min

Wasserumsatz: ab 500 l/min





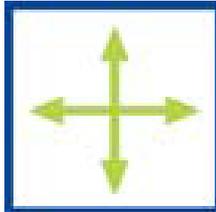
Herstellungsprinzip	Nordamerika	Westeuropa	Nord- /Ostasien
Spunbond	633	580	507
Drylaid	585	821	766
Airlaid	118	87,5	43
Wetlaid	551	150	166

Prognose der Anteile der Hauptverfahren an der Vliesproduktion 2010 in t
Quelle: Prognose Chemical Fibers Int. (2005)4,S.210

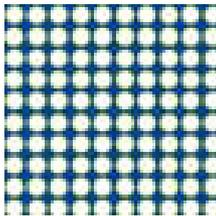
Einsatzgebiete: Hygiene, Medizin, Haushalt, Reinigung, Filtration,
Bau, Beschichtung, Kunststoffverstärkung,
Batterieseparatoren, Automobil,

Spezialfasern: Bikomponenten-Bindefasern aus Co-Polyamiden und
Co-Polyestern
High-Tech-Fasern aus Carbon, Aramid, PEEK, PPS

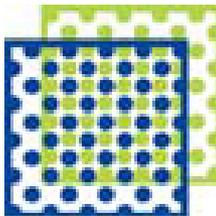
3. Vorzüge von Nassvliesstoffen für technische Anwendungen



Hohe Konstanz in der Flächenmasse über die gesamte Materialbreite und -länge bei gleichzeitig niedrigen Flächengewichten und Materialdicken



Einstellbare Porosität für optimale Durchströmung in Filtrationsprozessen und gute Drapierfähigkeit mit Flüssigharzen



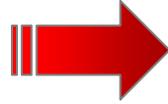
Die Zugabe von Additiven im Vliesbildungsprozess oder in nachgelagerten Verfahrensstufen ermöglicht die gezielte Anpassung an anwendungsspezifische Anforderungen



Durch Zusatz von Zweitfasern mit thermoplastischen Eigenschaften sind thermisch umformbare Vliese mit hohen Freiheitsgraden in der Formgestaltung herstellbar.

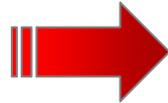


Natürliche Kurzfasern



Holzfasern, Naturfasern,
Zellstoff.....

Synthetische Kurzfasern



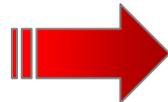
PA, PP, PE, PES, PAN,.....

Mineral- und Metallfasern



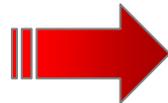
Glas-, Basalt-, Stahlfasern.....

Kurzfasern aus Recyclingprozessen



Lederfasern, Teppichfasern,
Carbonfasern.....

Pulpen



Lyocell, PE, PP, **Aramid**.....

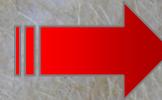
5. Holzfasern



Flachskurzfasern



Nassvliesherstellung



Pressen



Nassvlies aus Holzfasern



Beeinflussung der Umformeigenschaften



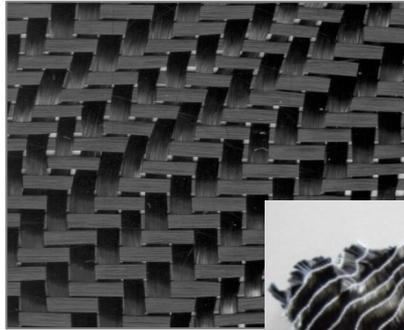
höhere Designfreiheit



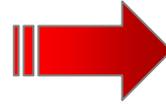
6. Recycling-Carbonfasern



Faseraufbereitung



Carbon-Faser-Abfälle



Schneiden/Aufbereiten



Recycling Carbon-Faser

Vliesherstellung



Nassvlies

Faser/Wasser-Dispersion



Nassvliesanlage





Vorteile des Nassvliesverfahren für die Verarbeitung von Carbon-Fasern

- ➡ **Schonendes Vliesbildungsverfahren**
 - ➡ keine Einkürzung der Fasern
- ➡ **Die Nassverarbeitung verhindert den Faserflug**
 - ➡ erhöhte Arbeitssicherheit beim Umgang mit C-Fasern
- ➡ **Wirrlage der Fasern**
 - ➡ anisotrope Vlieseigenschaften
- ➡ **Halbzeuge für die Faserverbundherstellung**



Verarbeitung im LFT-D – Verfahren
rieselfähige Flakes für Spritzgussanwendungen
Laminieren mit Harz oder Harzinjektionsverfahren



Fibrillierte Fasern - Pulpe

sehr große Faserflächen
durch erzeugte Fibrillen



Polyacrylnitrilpulpe

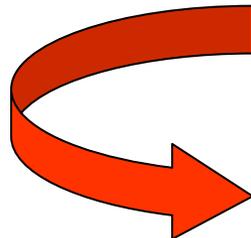
Zellstoff-Pulpe



Aramidpulpe

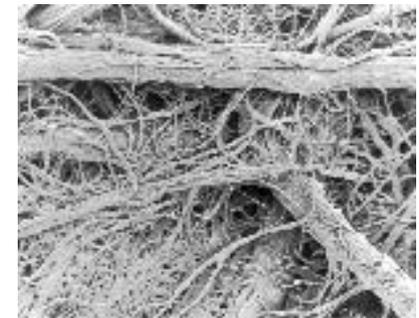
Gestiegene Anforderungen

- Beständigkeiten
- mechanische Eigenschaften



Basis:

- Polyethylen
- Polypropylen
- Polyacrylnitril
- Aramid
- Lyocell



Lyocellpulpe



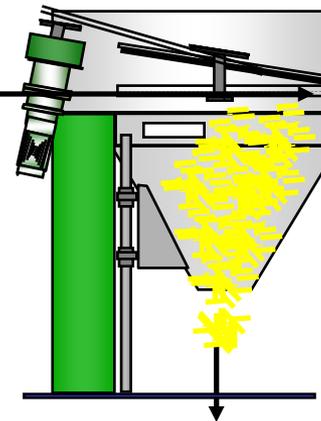
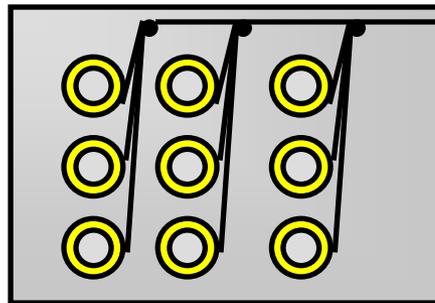
Twaron Filament



Schneiden auf 6 mm

Schneidmaschine

Spulengatter

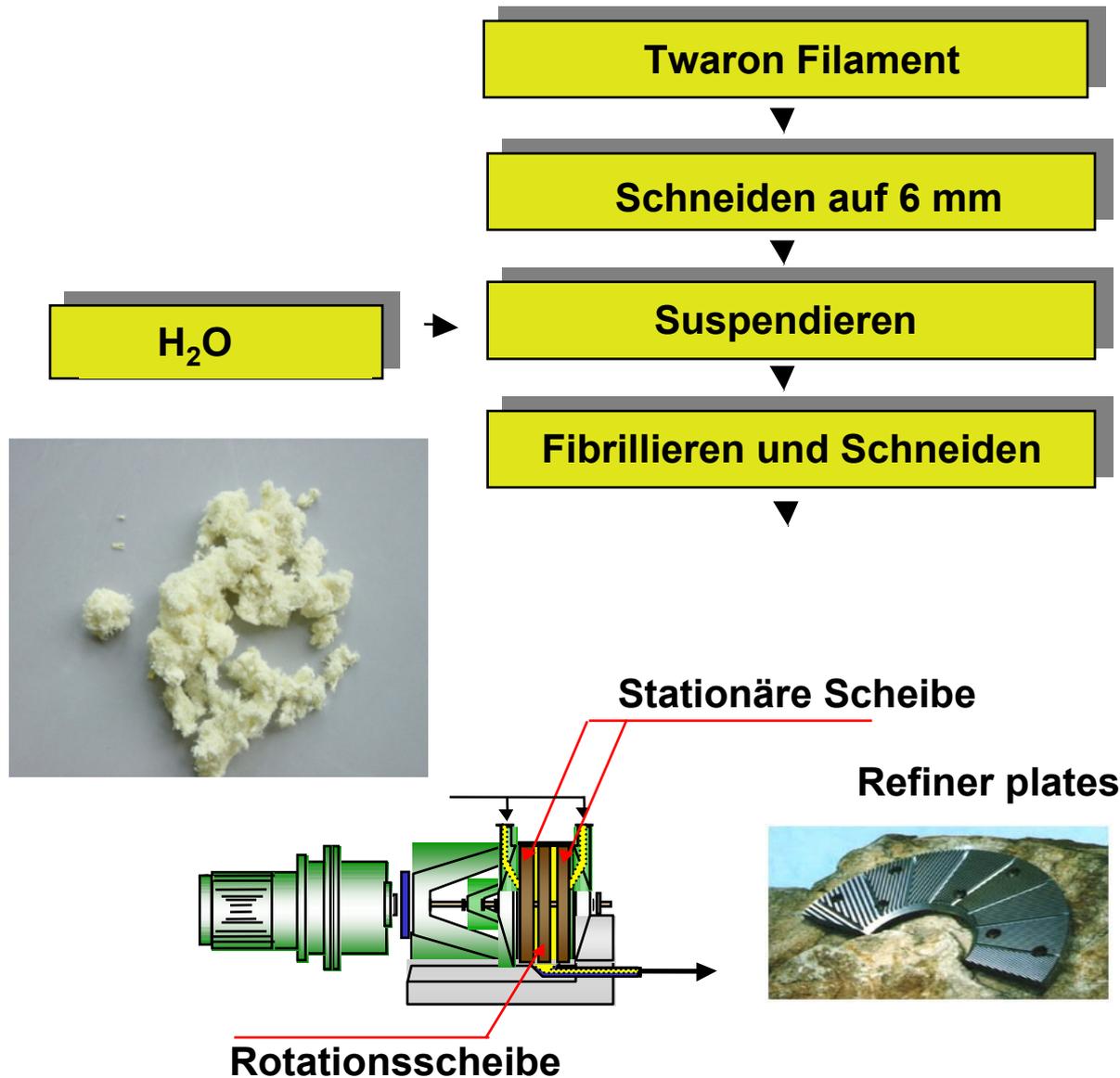


Kurzfasern

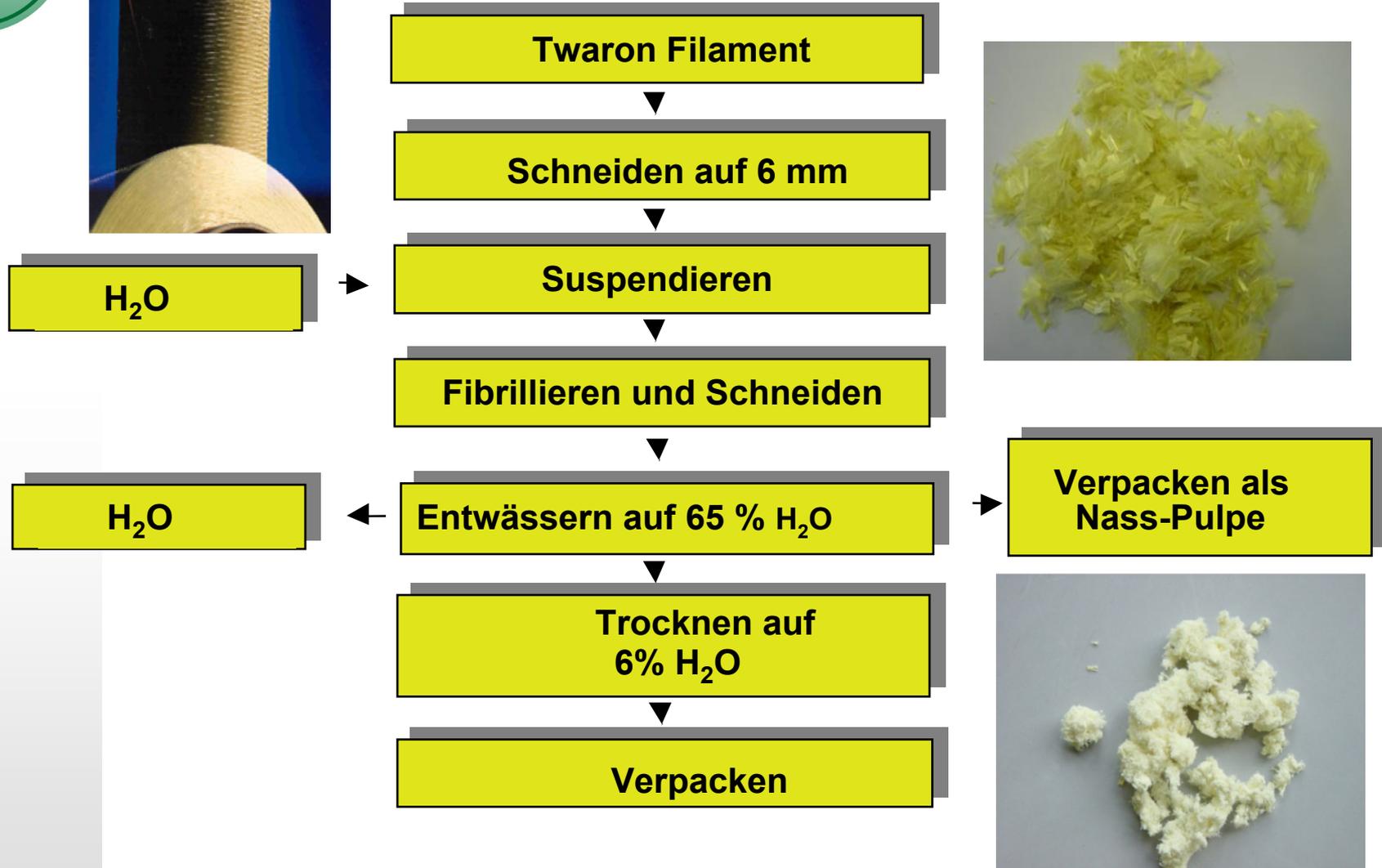


**Verpacken oder
Pulpe-Herstellung**



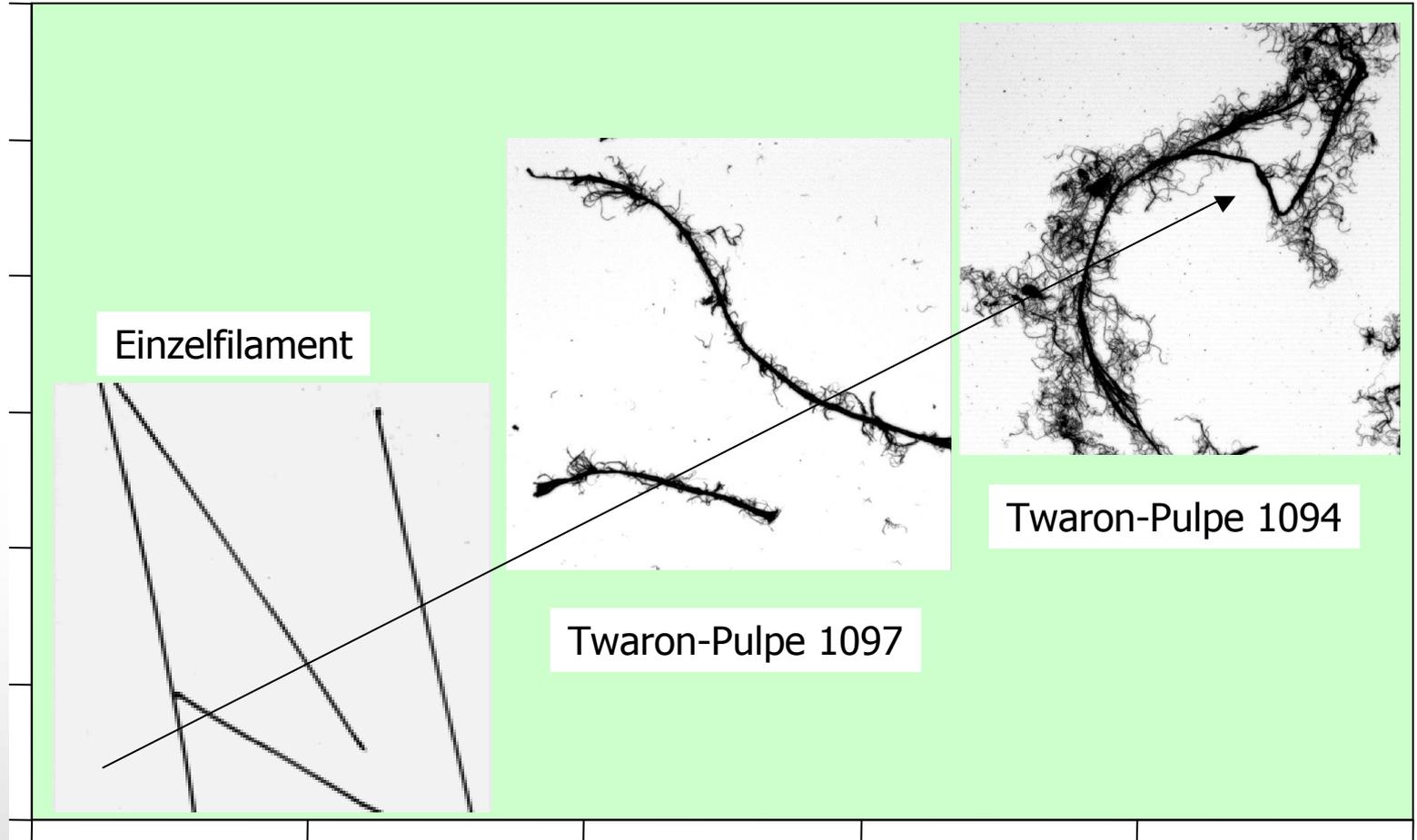


11. Aramid-Pulpe - Herstellung und Eigenschaften





Fibrillierungsgrad



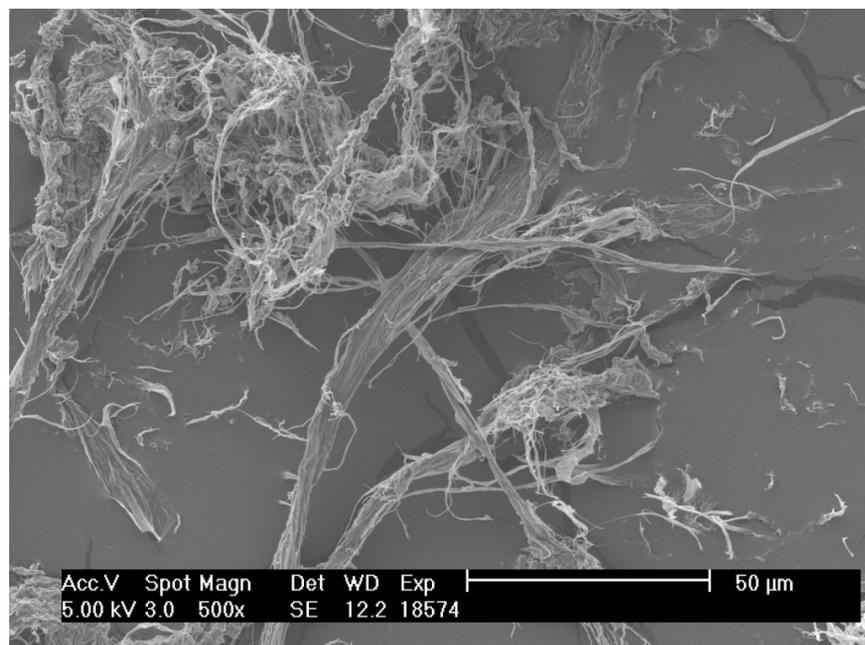
Refinerbedingungen



Jet-Spinning-Prozess



Neue Type einer Aramid-Pulpe zur Herstellung von technischen Papieren mit hoher Chemikalien- und Hitzebeständigkeit für den Einsatz als elektrische und thermische Isolation, Dichtung und Filtrationsanwendungen.



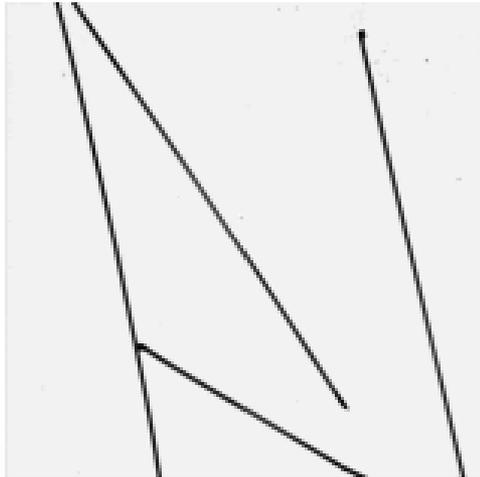


Pigmentfarbstoff

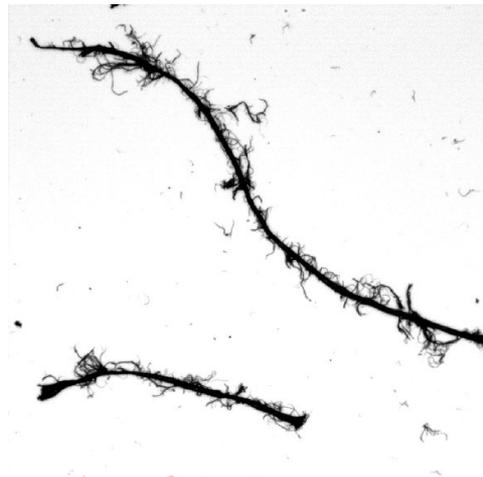
Fibrillierungsgrad



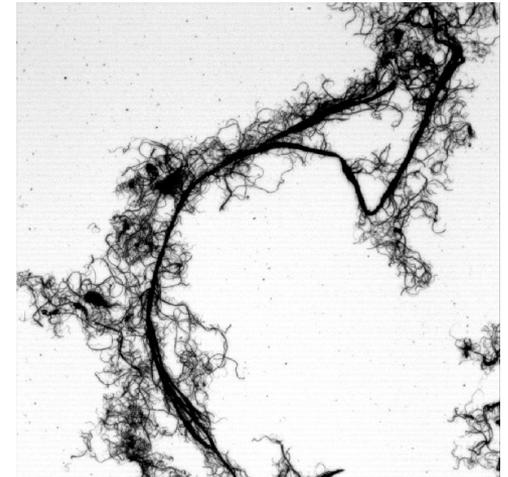
Adsorptionseigenschaften



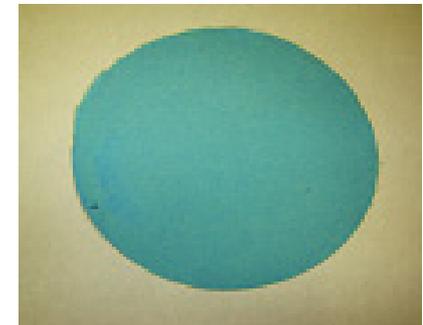
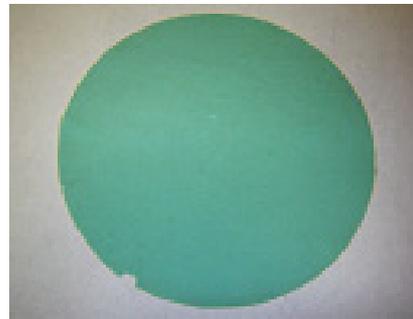
Einzelfilament



Pulpe 1097



Pulpe 1094

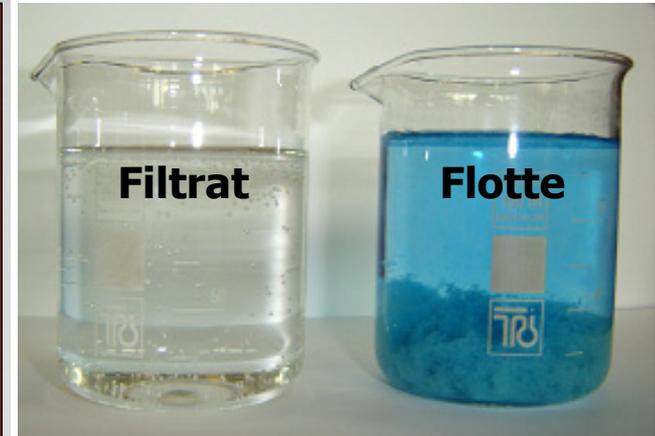




Muster	Farbkoordinaten		
	L*	a*	b*
Kurzfaser	62,36	-33,05	2,62
Pulpe 1097	77,27	-20,38	4,12
Pulpe 1094	76,87	-19,71	-10,05
Jet Spun Pulpe	70,46	-21,05	-10,97

Beispiele für die Funktionalisierung sind:

- Farbgebung mit Pigmenten
- Leitfähige Pulpe für Applikationen in der elektromagnetischen Abschirmung / Dämpfung
- Adsorption von markierenden Farbstoffen zur Herstellung von Farbdetektoren
- Adsorptive Pulpe für Filtrationsanwendungen



Kein Ausbluten des Farbstoffes



Ausweitung des Nassvliesverfahrens auf Hochleistungsfasern wie Carbon und Aramid bietet die Möglichkeit zur Herstellung von High-tech-Vliesstoffen.

Carbon-Fasern aus dem Recycling von Gewebe- und Gelegeabfällen können mit Hilfe der Nassvliesstechnik zu Halbzeugen für die Kunststoffindustrie verarbeitet werden. Die Nassvliese können im LFT-D-Verfahren direkt zum Bauteil verpresst, zu rieselfähigen Flakes oder in der Harzlaminierung verarbeitet werden.

Hochfibrillierte Aramidpulpe sowie die Jet-Spun Pulpe besitzen hohes Adsorptionsvermögen für Partikel. Bei der Verarbeitung im Nassvliesverfahren ist durch die Zugabe ausgewählter Substanzen eine gezielte Funktionalisierung möglich.