

# Schwebstoff-Filter für allerhöchste Ansprüche.



- Filterklassen H10 bis U 17 nach EN 1822
- leckagenfreie Filterpakete
- partielle Abstandhalterung
- Herstellung in der Schweiz



**UNIFIL AG**

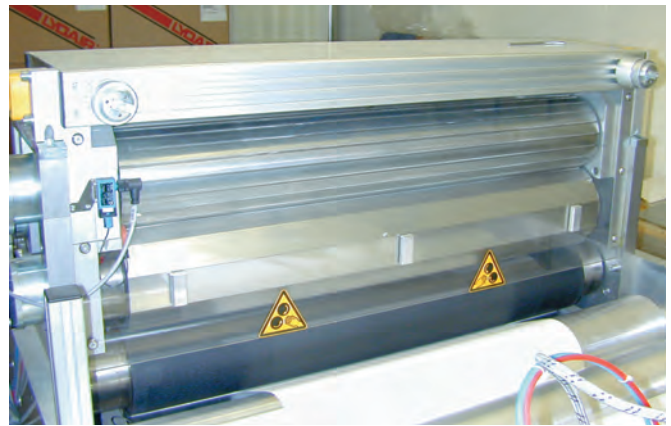
# Modernste Schwebstoff- Filter- Produktion

Luftfilter für schwebende Stoffe, bekannt als Schwebstoff-Filter, sind an und für sich nichts Neues.

Das Besondere daran ist vielleicht, dass es als ein fachlicher Leistungsausweis höherer Güte anerkannt wird, wenn ein Filterproduzent Luftfilter in dieser Qualität herstellt und den entsprechenden Qualitätsnachweis mittels geeigneter Prüfeinrichtungen auch regelmässig erbringen kann.

Als Einsatzgebiete von Schwebstoff-Filtern sind vor allem Krankenhäuser mit Operationsräumen, die Elektronikindustrie mit Chipherstellung, die Chemie und die Pharmazie bekannt. Hinzu kommen aber auch Atomkraftwerke mit Sicherheitsfilteranlagen. Neue Märkte sind Filter für Allergien in Heimklimageräten, Schutzmasken, Endfilter bei Staubsaugern oder industrielle Anwendungen zur Erreichung der MAK-Werte (max. Arbeitsplatzkonzentrationen für Partikel bzw. Schadstoffe). Um der Vielfalt von Kundenwünschen gerecht zu werden, investiert Unifil AG seit 1999 in die eigene Herstellung von Schwebstoff-Filtern. Auf modernsten Produktionsanlagen werden sämtliche Qualitäten und Abmessungen gefertigt und geprüft.

Am Anfang der Anlage:  
Das Glasfasermedium ab Rolle,  
in regelmässig geprüfter Qualität.



Die Einrichtung für die wichtige Doppelprägung: Eine «Zweimal 90°-Prägung» schont das empfindliche Glasfasermedium mehr als eine 180°-Prägung.

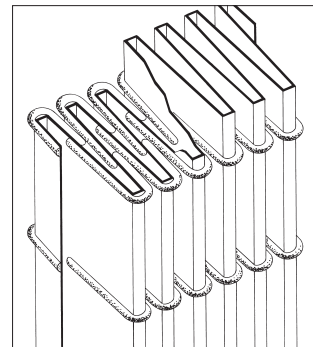
Die Anlage im Überblick. Die Produktion erfolgt in einer separaten Halle.

# Neue Technologie bei der Prägung

In der Prägung ist Unifil AG ebenfalls neue technische Wege gegangen. Anstelle eines bisher bekannten Fixprägers wird ein Variopräger eingesetzt, welcher Falten in der Höhe zwischen 14 und 150 mm herstellen kann. Von blossen Auge betrachtet, könnte man meinen, es wäre nur eine Prägung. In Tat und Wahrheit ist es eine Doppelprägung, das heisst, zwei Prägungen kurz nacheinander. Dadurch wird das Filtermedium nicht um 180°, sondern nur um knapp 90° gebogen. Das ergibt eine sehr hohe Sicherheit gegen Bruchstellen. Glas lässt sich ja bekanntlich nicht sehr gut biegen. Wichtige Erfahrungswerte aus der Praxis sind das Einstellen des Prägedruckes und der konstante Zug auf dem Papier.

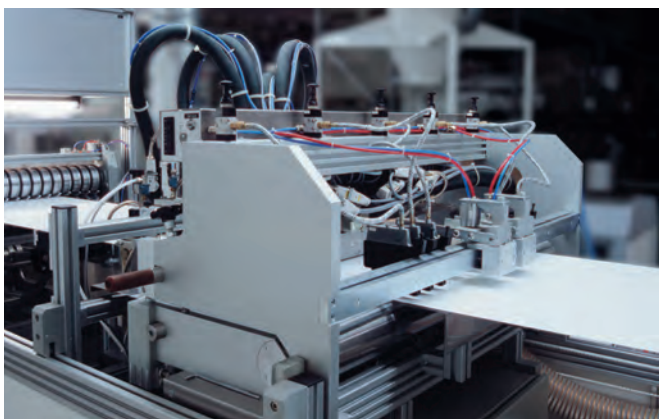
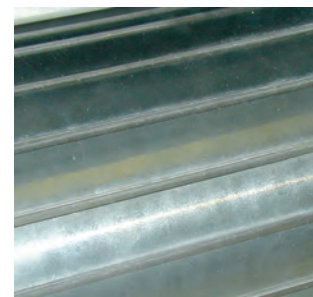
## Das Nervenzentrum der Maschine

Die günstigsten Druckverluste werden erreicht, wenn die Faltengeometrie möglichst v-förmig und regelmässig offen gestaltet werden kann. Das war der Grundsatz bei der Überlegung für die Neuentwicklung dieser aufwändigen Anlage. Das heisst, die Abstandhalter werden nur noch dort aufgetragen, wo sie auch benötigt werden. Die partielle Anbringung von Separatoren bedingt aber hohes technisches Verständnis der Maschine. Schnelligkeit und Genauigkeit müssen extrem hoch sein, damit die Separatoren am richtigen Ort platziert werden. Um eine besonders schöne v-förmige Geometrie zu erreichen, muss gewährleistet sein, dass der Spitz eben spitz bleibt – oder anders gesagt – innerhalb des Spitzes darf kein Abstandhalter sein, währenddem aussen um den Spitz herum die Anbringung eines Abstandhalters von grösster Wichtigkeit ist. Diese spezielle und bis jetzt völlig neue Technologie in der Herstellung von Schwebstoff-Filtern nennt man im Hause Unifil AG «partielle Abstandhalterung» (siehe Skizze). Gleichzeitig zur Abstandhalterung wird auch die Kantenbeleimung angebracht, welche nachstehend beschrieben wird.



«Partielle Abstandhalterung» im Detail: Was wie ein Labyrinth aussieht, hat System. Siehe dazu die erläuternde Skizze.

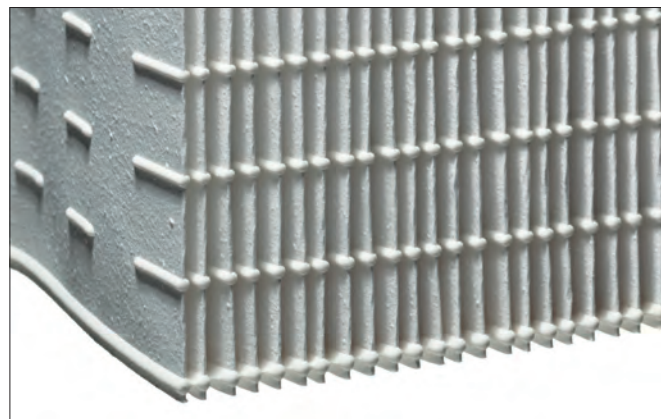
Nahaufnahme der Prägewalze: Die am fertigen Produkt nur von sehr geübtem Auge erkennbare Doppelprägung ist ein technologisch wichtiger Schritt bei der Verarbeitung von Glasfasern.



Das Herz der Anlage: Computergesteuert werden hier höchst präzise die Hot-Melt-Separatoren partiell aufgetragen.

## Der Aufstellwagen geht mit

Um eine gerade Plissage zu erhalten, kann das Faltenpaket nicht gegen ein bewegungsloses Element gestossen werden. Bei der neuen Investition von Unifil AG fährt der Aufstellwagen gleichzeitig mit dem Faltenpaket auf und ab und gewährleistet so eine gerade und stabile Flanke der plissierten Falten. Am Ende wird das Paket über eine Leerfalte auseinandergestreckt und in dieser Falte geschnitten. So werden angrenzende Falten mechanisch nicht belastet und durch den Schneidprozess nicht zerstört, was äusserst wichtig ist. Das Resultat beweist: «Falten» ist nicht gleich «Falten».



Das fertige Filterpaket, noch ohne Rahmen. Nebst den partiellen Abstandhaltern ist unten im Bild auch die Kantenbeleimung sichtbar.

## Die Kantenbeleimung als Verbindung zum Rahmen

Beidseitig des Filterpaketes wird eine Kantenbeleimung aufgebracht. Diese hat die Aufgabe, das Faltenpaket seitwärts, das heisst in sich selbst, abzuschliessen. Wird nun der Rahmen angebracht, ist lediglich die Verbindung zwischen Rahmen und Kantenbeleimung sicherzustellen. Ohne diese Kantenbeleimung muss das ganze Paket durchgegossen werden, und die Chance für ein Leck ist sehr gross. Wenn man bedenkt, dass Filter in der Qualität H10 bis H12 nicht leckgeprüft werden müssen, so kann man sich vorstellen, dass viele Filter nicht in der gewünschten Qualität zum Kunden gelangen.

# Prüfung aller Filterelemente

Bei Unifil AG werden sämtliche Schwebstoff-Filterelemente auch zwischen H10 und H12 leckgeprüft, obwohl dies in der Norm EN 1822 nicht zwingend vorgesehen ist.

## Stetige Überprüfung durch Filtec AG

Unifil AG lässt alle Schwebstoff-Filter bei Filtec AG, dem Schweizer Filterprüflabor (ehemals MPA Dortmund) kontinuierlich überprüfen. Dadurch kann der Kundschaft ein Höchstmass an Qualität und Sicherheit gewährleistet werden. Filtec AG ist mit der modernsten Referenzprüfanlage ausgerüstet und in der Lage, als neutrale Prüfstelle auch Referenzprüfungen durchzuführen. Geprüft wird nach dem Standard EN 1822. Beschrieben wird darin die Prüfung nach dem MPPS (Most Penetrating Particle Size - in Deutsch: sinngemäss übertragen dem Durchlassgradmaximum entsprechender Partikeldurchmesser). Zuerst wird das plane Medium geprüft und der MPPS festgestellt. Anschliessend wird die ganze Filterzelle geprüft, wobei das Aerosol auf die Partikelgrösse des MPPS eingestellt wird, mit einer Toleranz von +/- 10 Prozent. Bei Werksprüfungen wird in der Regel ein polydisperses Aerosol verwendet und dann mit fraktionierenden Partikelzählern der entsprechende Partikelgrössenausschnitt gezählt. Für Referenzvergleiche vor Ort kann Filtec AG auch Referenzfilter prüfen und zur Verfügung stellen.

## Schwebstoff-Filter: Zu 100% in der Schweiz hergestellt

Unter «hergestellt» versteht man bei Unifil AG das Gleiche wie bei anderen Herstellern. Die Konfektionierung eines fertigen Luftfilters ab dem angelieferten Medium als Rollenware. In Niederlenz ist man stolz auf das Erreichte.



Schwebstoff-Filter Mikrofil,  
Filterklasse H10 bis U17.



Schwebstoff-Filter Mikro N,  
Filterklasse H10 bis U17.

Wenige Filteranbieter sind spezialisiert in den Filterklassen H10 bis U17. Und noch weniger Anbieter stellen diese Produkte in der Schweiz her. Hier im Land, wo diese Produkte auch angewendet werden.

Auch wenn die Märkte immer globaler werden, so ist es im regionalen Gewerbe und vor allem bei der hier zur Diskussion stehenden Produktequalität nicht unwichtig, wie und von wem solche Produkte hergestellt wurden.