

# impressive

AUSGABE 2/2019

## Pressfilze der neuen Generation

Non-woven gehört die Zukunft

## Atrojet.T

Vielfach bewährt

## TASK im Einsatz

Wenn der „Tacho“ nicht stimmt

## Lochschattenmarkierungen

Welcher Filz hilft

## Düren – die Stadt des Papiers

Die Papierherstellung hat in der Stadt an der Rur eine über 450-jährige Tradition. Neben den bekannten Praxistipps und Produktnews möchten wir Ihnen diesmal unsere Region ein wenig näherbringen, in der Papier bis heute eine große Rolle spielt. Unser neuer Vertriebsmitarbeiter Klaus Nußbaum lebt heute in München, aber aufgewachsen und verwurzelt ist er in der Voreifel.





Liebe Kunden,

Papier hat Geschichte und es hat Zukunft. Beides ist vereint an unserem Standort Düren.

Das weiche Wasser der Rur zog Heerscharen von Papiermacher an ihr Ufer – zeitweise waren es 68 Betriebe. Heute sind es noch über ... Betriebe, mit rund 10.000 Mitarbeitern, die direkt oder indirekt in der Papierindustrie involviert sind.

In Düren gibt es zahlreiche Zeugnisse der Jahrhunderte alten Papiergeschichte dieser Region. An vorderster Stelle natürlich das Papiermuseum Düren, einzigartig in seiner Art. Und auch Heimbach, vor über 200 Jahren gegründet, reiht sich in diese Tradition ein.

Heute sind wir als zukunftsorientiertes Unternehmen aufgestellt, das viel in die Forschung und Entwicklung investiert, um unseren Kunden perfekt auf den Einsatz abgestimmte Lösungen zu bieten und damit die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit des Produktionsprozesses zu steigern.

Ein Hauptaugenmerk dieser impressive liegt auf der Non-woven-Technologie für Pressfilze, die einen Wegfall der Startphase ermöglicht, für maximale Nip-Entwässerung sorgt und sich u. a. mit einen Selbstreinigungseffekt und einer gleichmäßigen Druckverteilung auszeichnet.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und einen schönen Sommer.

Ihr Peter Michels

Sprecher der Geschäftsführung

**03 Klaus Nußbaum**

verstärkt den Vertrieb

**04 Non-woven Pressfilzen**

gehört die Zukunft

**08 Power für Tissue**

Atrojet.T vielfach bewährt



**12 Aus der Praxis für die Praxis**

Wenn der „Tacho“ nicht stimmt

**16 Papier ist Zukunft**

Grünes Papier

**18 Mehr als einen Besuch wert**

Papierstadt Düren

**IMPRESSUM**

Herausgeber  
Heimbach GmbH  
52348 Düren  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2421 / 802 0  
Fax: +49 (0) 2421 / 802 700  
E-Mail: info@heimbach.com  
www.heimbach.com



**Verstärkung im Vertrieb**

Klaus Nußbaum ist eng mit der Region verbunden und ein absoluter Familienmensch. Er hat fünf Kinder und ein Enkelkind. Aber er findet auch noch Zeit für seine Hobbys: In der Freizeit ist er Fußballschiedsrichter und liebt die Musik. Als die Heimat rief, zögerte er keine Sekunde.

**Wurzeln in der Voreifel**

Klaus Nußbaum ist „Papiermensch“ durch und durch. Er wurde 1962 in Nideggen geboren und ist mitten im Epizentrum des Papiers aufgewachsen. Nach dem Abitur machte er eine Ausbildung zum Papiermacher. An der FH München studierte er nach dem Wehrdienst Verfahrenstechnik Papiererzeugung.

„Nach meiner Lehre habe ich praktisch alle Seiten des Papiers kennengelernt“, so Nußbaum. Dabei hat er in über 33 Jahren das Handwerkzeug erlernt, das in unserer Branche notwendig ist und verfügt über fundierte Kenntnisse in den verschiedensten Bereichen. Als Ingenieur war er für die Inbetriebnahme von Maschinenbauteilen für die Papierherstellung verantwortlich, er arbeitete in der Produktion und im Außendienst als Verkaufs- und Serviceingenieur mit dem Schwerpunkt Formiersiebe.

Nun geht es für ihn „back to the roots“. Zu einem Betrieb mit Tradition und familiärer Atmosphäre: Heimbach. Ihn verbindet viel mit Düren und seiner Umgebung, nicht zuletzt sein Elternhaus.

**Reizvolle Herausforderungen**

Voller Vorfreude blickt er auf seine neue Aufgabe und die Herausforderungen, die auf ihn warten. Bei Heimbach kann er seinen Erfahrungsschatz einbringen und will ihn selbstverständlich auch an seine Kunden weitergeben. Es ist ihm wichtig, im Bereich Beratung, Service und Verkauf die Kundenbindung zu stärken. Da kommen ihm die vielfältigen Erfahrungen und die langjährige Tätigkeit in der Papierindustrie zugute.

„Nationalpark, Burgen, Seen: die Eifel hat einfach viel zu bieten“



# Non-woven-Pressfilzen

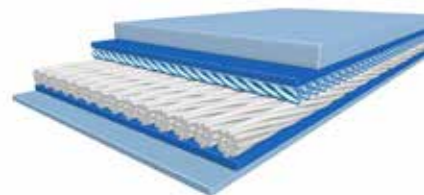
## gehört die Zukunft

Wo heutzutage Kosteneinsparpotenziale und Ertragssteigerungen stärker denn je im Vordergrund stehen, sind Non-woven-Filze nicht mehr wegzudenken. Heimbach verfügt über jahrzehntelanges Know-how in der Herstellung multiaxialer Pressfilze und investiert konsequent in die Entwicklung und Verbesserung dieser Technologie.

### Atrocross – schnelles Anfahren und maximale Nip-Entwässerung

Die Produktfamilie Atrocross überzeugt durch ihre einzigartige Gewebestruktur. Eine in Querrichtung verlaufende, papierseitige Fadenslage sorgt dafür, dass das Wasser schnell aus der Papierbahn in das Innere des Filzes transportiert wird. Es kommt zu einer optimalen Sättigung, Die inkompressible und sehr homogene Struktur erzeugt eine extrem gleichmäßige Druckverteilung, die flache Topografie eine hervorragende Papier- und Kartonoberfläche mit maximaler Markierfreiheit und minimierter Zweiseitigkeit.

Der Papiermacher erwartet Filze, die



Atrocross

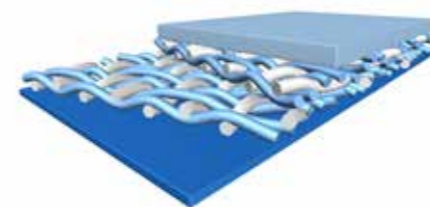
im Nip entwässern und über die gesamte Laufzeit offen bleiben. Offene Filze haben eine hohe Wasserdurchlässigkeit. Genau darum geht es in der Pressenpartie. Und dann heißt der perfekte Begleiter Atrocross, ganz besonders auf schnellen Maschinen, die Druck- und Schreibpapiere sowie Verpackungspapiere herstellen.

### Atromaxx – das einzigartige multiaxiale Modulkonzept

Das Atromaxx-Design kombiniert gewebte Trägermodule. Dabei werden Ober- und Unterträger (Abb. 1) mit unterschiedlichen Winkeln gegeneinander positioniert. Die daraus resultierende Diagonal-Struktur macht den Filz extrem inkompressibel und führt zu einem hohen Speichervolumen sowie offenen Entwässerungskanälen. Dies macht sich in einer ausgezeichneten Druckgleichmäßigkeit und markierfreien Papierprofilen bemerkbar (Abb. 2). Atromaxx-Filze können auf die spezifischen Anforderungen der Pressenkonfiguration und auf die Papier-/Kartonqualität abgestimmt werden.

### Atrocross Produktfamilie: Ihre Vorteile

- Maximale Nip-Entwässerung
- Selbstreinigungseffekt
- Gleichmäßige Druckverteilung
- Sehr geringe Markierungsneigung
- Inkompressibler Träger, Speichervolumen bleibt erhalten
- Auch als Nahtfilz erhältlich



Atromaxx

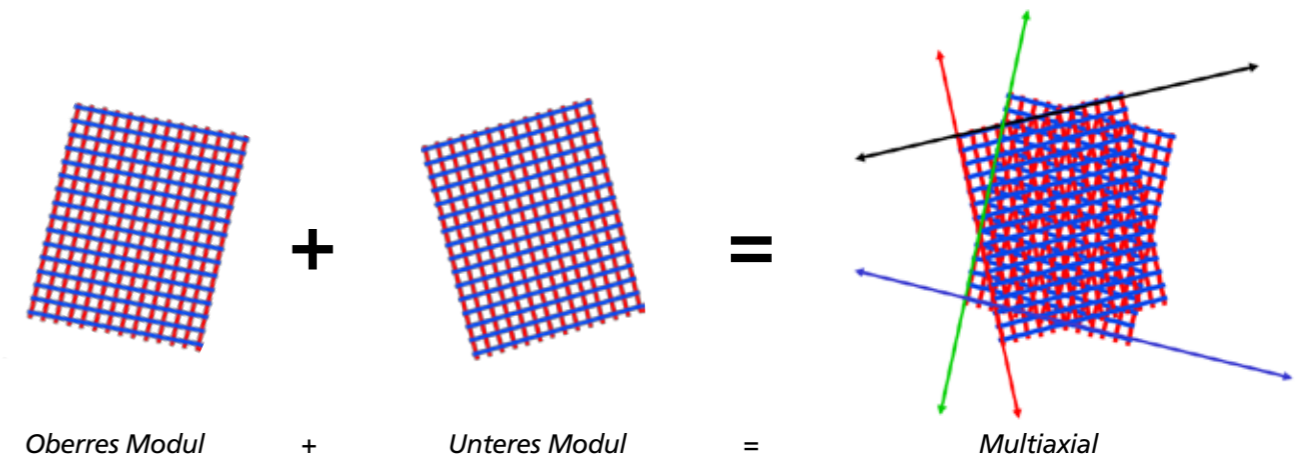
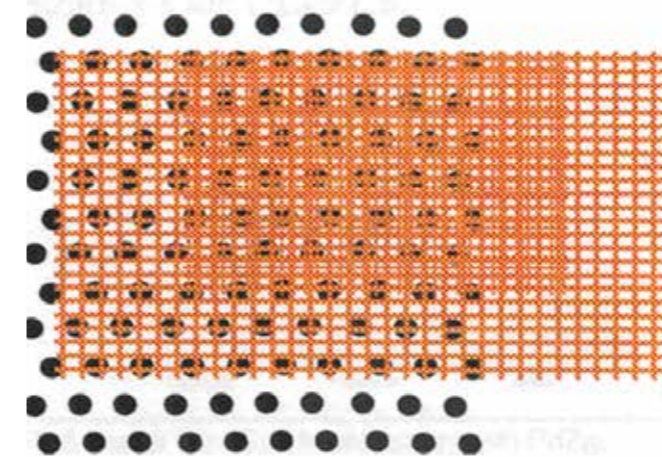


Abb. 1: Ober- und Unterträger mit unterschiedlichen Winkeln gegeneinander positioniert: Dank Diagonal-Struktur ist der Filz extrem inkompressibel mit hohem Speichervolumen sowie offenen Entwässerungskanälen.

### Laminat-Gewebe



### Multiaxial-Gewebe

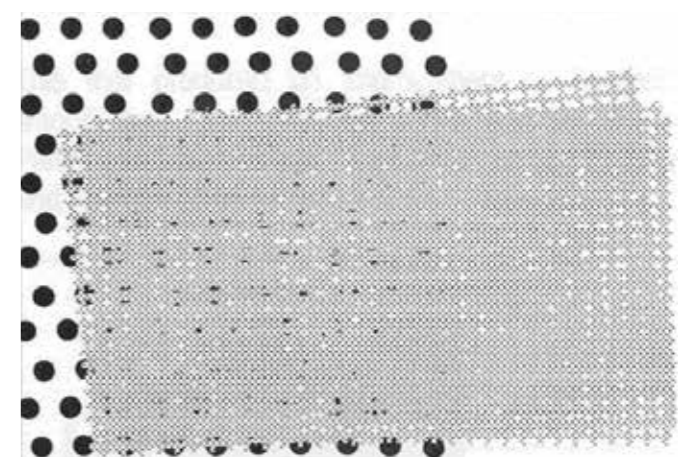


Abb. 2: „Bridging effect“ bzw. Lochschattenmarkierungen: Vergleich eines gewebten (links) mit einem multiaxialen Filz (rechts), ausführliche Informationen auf Seite 11

### Atromaxx.M – ideal für die Herstellung von Verpackungspapieren

Neben den sehr großen Wassermengen haben Papiermacher vor allem mit Verunreinigungen im Altpapier zu kämpfen. Sie treten später verstärkt als klebende Verschmutzungen an den Bespannungen auf. Das hohe offene Volumen von Atromaxx.M sorgt zum einen für Bestleistungen bei der Entwässerung. Dank der offenen Filzstruktur werden zum anderen Verschmutzungen leicht durchgespült oder können mit dem Hochdruckspritzrohr effizient beseitigt werden.

Die Anzahl der kombinierten Trägermodule kann je nach geplanter Einsatzposition in der Maschine variiert werden. In der Pick-up-Position der Pressenpartie sorgen gleich drei grobe Trägermodule zwischen den Vliesauflagen für maximales Speichervolumen und eine besonders effiziente Entwässerung. In der hinteren Pressenpartie hingegen sind leichtere Designs mit nur zwei Modulen gefragt. Dort ist der Trockengehalt bereits so hoch, dass ein geringeres Porenvolumen ausreichend ist.

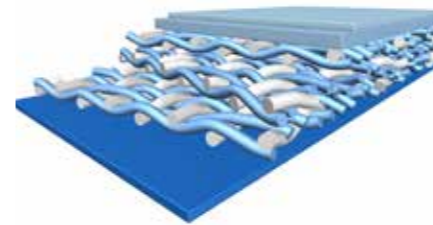
#### Atromaxx Produktfamilie: Ihre Vorteile

- Trockengehalte von 55 % und mehr nach der Presse
- Energieeinsparung durch deutlich verbesserte Entwässerung
- Hohe Markierfreiheit dank feiner, homogener Struktur
- Sehr schneller Anlauf, noch schneller mit Fast Forward
- Längere und sichere Laufzeiten
- Passgenaue Module für jede Anwendung

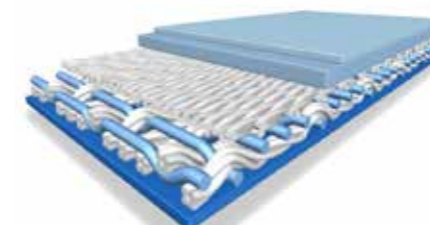
### Atrojet – exakt auf Ihre Anforderungen abstimmbare

Atrojet vereint eine multiaxiale Non-woven-Struktur mit bewährten Trägermodulen. Seine Besonderheit liegt in einer bisher nicht gekannten Flexibilität. Sowohl Material als auch Abstände sind frei wählbar und können auf die jeweilige Einsatzposition exakt zugeschnitten werden: von sehr hohen, dichten Fadenständen mit dünnen Zwirnen über Monofilamente bis hin zu moderaten oder auch niedrigen Fadenständen, jedes Design ist möglich. Zudem können unterschiedlichste Geometrien realisiert werden.

Die Längsfäden sind bei Atrojet einheitlich ausgerichtet und zeichnen sich durch eine homogene Struktur sowie extrem präzise Abstände aus. Das Design erzielt eine sehr hohe Gleichmäßigkeit auf der Papierseite, die höchste Ansprüche erfüllt. Die Längsausrichtung wirkt sich positiv auf die Zugfestigkeit aus.



Atromaxx.M



Atrojet

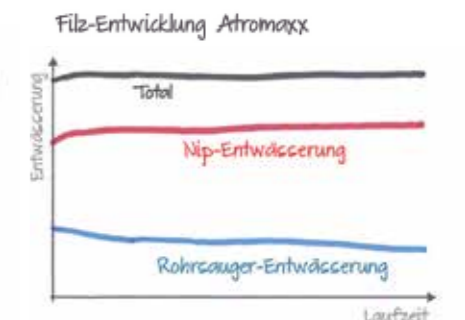
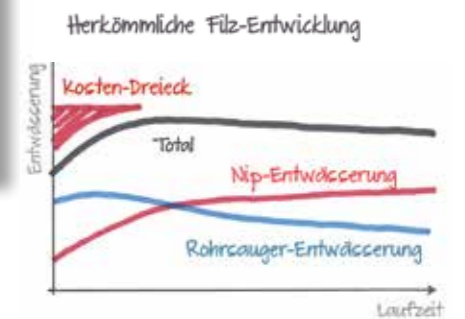
#### Atrojet-Produktfamilie: Ihre Vorteile

- Exzellenter Start-Up
- Hervorragende Entwässerung
- Sehr glatte Papierprofile
- Führende Dimensionsstabilität
- Höchste Stabilität u. Robustheit
- Alle Positionen – alle Sorten – alle Maschinen
- Mit Fast Forward kombinierbar
- Deutliche Reduktion von Lochschattenmarkierungen

Die Längsausrichtung wirkt sich positiv auf die Zugfestigkeit aus. Über die gesamte Laufzeit des Filzes nimmt diese Festigkeit nur wenig ab. Bei besonders dichter Längsfadenstruktur weist Atrojet eine vielfach höhere Kontaktfläche auf als herkömmliche Träger. Dies bewirkt eine gleichverteilte Kraftübertragung im Pressen-Nip und dadurch sehr gleichmäßige Entwässerung sowie Querprofile des Papiers.

### Ausschlaggebend: Wirtschaftlichkeit

Die Kosten der Pressen-Bespannungen sind in Relation zu den Gesamtkosten der Papierproduktion mit weniger als 1 % nahezu irrelevant. Ihre Bedeutung für den Prozessablauf, für die Papierqualität sowie für den Einfluss auf die Energiekosten ist jedoch enorm. Es sollte also nicht der niedrigste Anschaffungspreis für die Bespannung ausschlaggebend sein, sondern der Grad der Wirtschaftlichkeit. Unabhängig vom Kaufpreis ist derjenige Filz der wirtschaftlichste, der sich im höchsten Maße selbst bezahlt macht. Und hier überzeugen die New-Tech-Pressfilze in vielfältiger Hinsicht. Setzen Sie jetzt und in Zukunft auf NON-WOVEN.



Unmittelbarer Anlauf, effektive Entwässerung: Die Grafiken belegen die hohe Effizienz der Non-woven-Pressfilze gegenüber herkömmlich gewebten Filzen.



# Power für Tissue

Atrojet.T – vielfach bewährt

### Ihr Nutzen auf einen Blick:

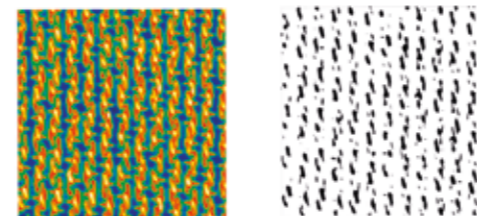
- Schneller Anlauf
- Schnelle Entwässerung bei hohen Laufgeschwindigkeiten
- Optimale Anpressung
- Verschmutzungsresistent

Das Atrojet-Konzept vereint die Vorteile der bewährten Produktserien Atromaxx und Atrocross – ein fortschrittliches New-Tech-Design, das die Merkmale multiaxialer Filzstrukturen mit denen der Non-woven-Module vereint.

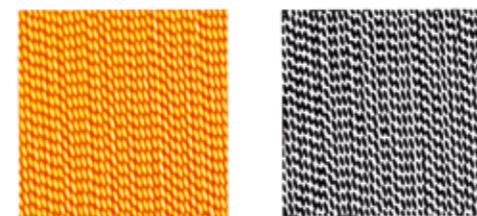
Speziell in der Tissue-Produktion werden hohe Anforderungen an das Pressfilz-Design gestellt. Es gilt, schnell zu entwässern und das bei besonders hohen Laufgeschwindigkeiten. Zudem muss ein neuer Pressfilz binnen weniger Stunden auf höchstem Niveau laufen.

Atrojet weist eine vielfach höhere Kontaktfläche auf als herkömmliche Träger. Dies bewirkt eine optimale Druckübertragung und Anpressung an den Yankee-Zylinder erzielt. Und wenn Atrojet.T mit einem walzenseitigen Träger genutzt wird, der offen strukturiert ist, kann der Filz nicht nur effizienter gereinigt werden, er ist auch resistenter gegen erneutes Verschmutzen und Verdichten. Somit verlängert sich die Lebensdauer des Filzes.

Heimbach nutzte sein Fachwissen und die Erfahrung aus der Nip-Entwässerung und übertrug diese auf multiaxiale und Non-woven-Pressfilze für den Bereich Tissue. Nicht nur bei klassischen Pressenkonzepten von Tissuemaschinen mit Sauganpresswalzen bietet Atrojet.T Vorteile bezüglich Anlaufverhalten und wirtschaftlicher Laufzeit, sondern auch auf Maschinen der neuesten Generation mit Schuhpressen.

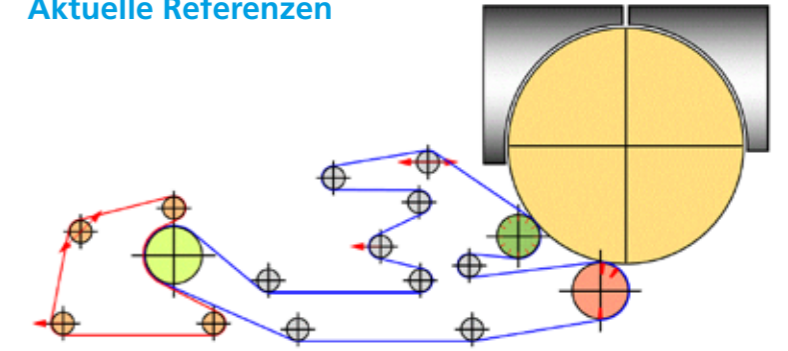


Konventioneller Träger: 41 % Kontaktfläche



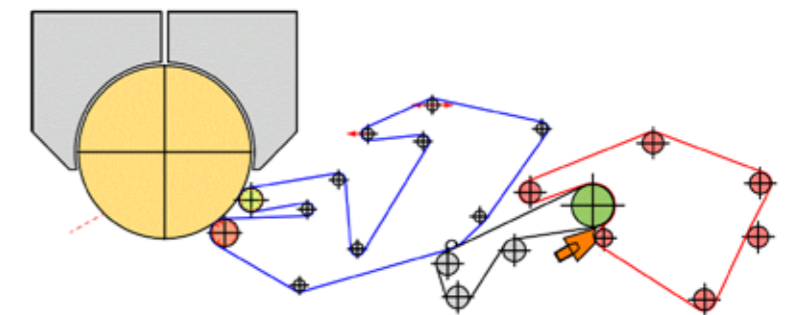
Atrojet-Träger: 96,4 % Kontaktfläche

### Aktuelle Referenzen



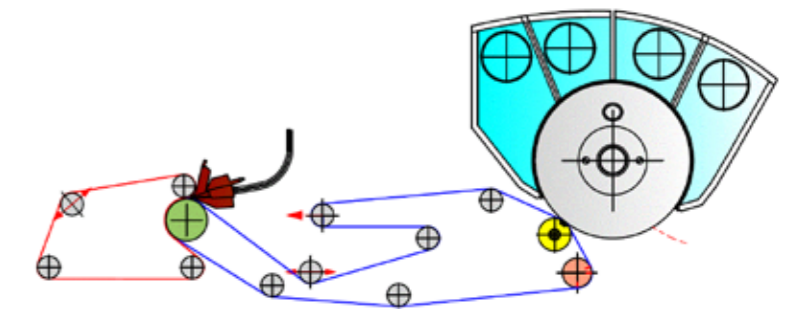
**Konfiguration:** Einfache Breite, Crescent Former mit Sauganpresswalze und blind gebohrter Presse

**Geschwindigkeit:** 1500 m/min, **Papiersorte:** Tissue, 16 - 46 g/m<sup>2</sup>



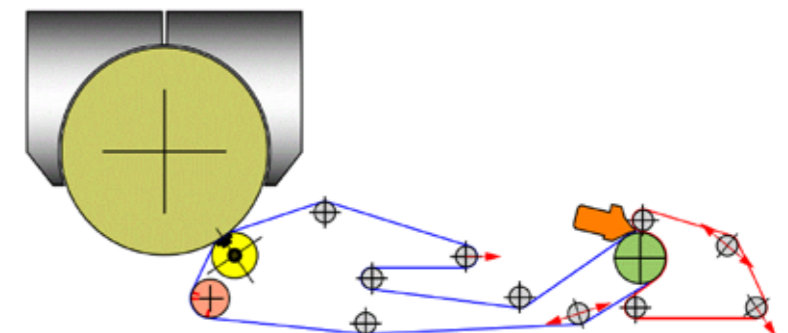
**Konfiguration:** Einfache Breite, Crescent Former mit Sauganpresswalze und blind gebohrter Presse

**Geschwindigkeit:** 1530 m/min, **Papiersorte:** Tissue, 12 - 21 g/m<sup>2</sup>



**Konfiguration:** Einfache Breite, Crescent Former mit Schuhpresse

**Geschwindigkeit:** 1950 m/min, **Papiersorte:** Tissue, 15 - 35 g/m<sup>2</sup>



**Konfiguration:** Einfache Breite, Crescent Former mit Schuhpresse

**Geschwindigkeit:** 1800 m/min, **Papiersorte:** Tissue, 12- 40 g/m<sup>2</sup>

## Lochschattenmarkierungen

### Kein Thema mehr dank Atrojet

Findet das im Nip ausgepresste Wasser in der Presse zu wenig Speicherraum vor, kann es störende hydraulische Abdrücke auf der Papierbahn hinterlassen. Aufgrund der Periodizität der Grundgewebe, Rillen und Bohrungen sind auch die resultierenden Markierungen wiederkehrend und können deshalb mit einer FFT-Analyse (FFT Fast Fourier Transformation) relativ leicht untersucht und zugeordnet werden.

#### Hydraulische Rillenmarkierungen

Sie können auch dann entstehen, wenn die Geometrie der Rillung unvorteilhaft ausgelegt ist. Wenn das Wasser in die Rille abfließen kann, wird der im Pressnip auftre-

tende hydraulische Druck abgebaut. Je breiter der Steg, desto größer ist der hydraulische Druck über dem Steg (Abb. 1). Grund dafür ist der längere Fließweg des Wassers. Ist der hydraulische Druck zu hoch, kann er Rillenmarkierungen verursachen. Die Stege sollten also möglichst schmal sein. Analog können bei blindgebohrten Walzen und Saugpresswalzen Lochschattenmarkierungen entstehen.

#### Lochschattenmarkierungen

Zu Lochschatten (Abb. 2) kommt es, wenn der hydraulische Druck zwischen den Öffnungen sehr viel höher ist als darüber. Das Wasser fließt mit zu hoher Geschwindig-

keit zu den Löchern und kann Bestandteile im Papier ausrichten. So werden Opazität und das Penetrationsvermögen des Papiers beeinflusst. Die Opazitätsstörungen sind im schlechten Fall als Lochschattenmarkierungen sichtbar. Oft werden sie erst nach dem Streichen oder Bedrucken sichtbar. Größere Durchmesser bedingen eine höhere Durchsatzleistung als kleinere. Daraus ergibt sich bei einem großen Loch eine höhere Fließgeschwindigkeit des Wassers als bei einem kleinen, und es neigt so stärker zu Lochschattenmarkierungen.

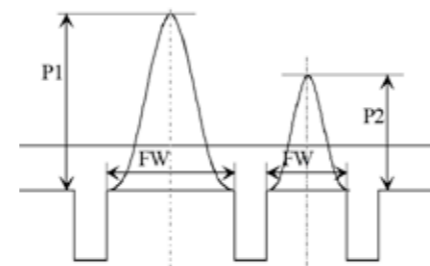
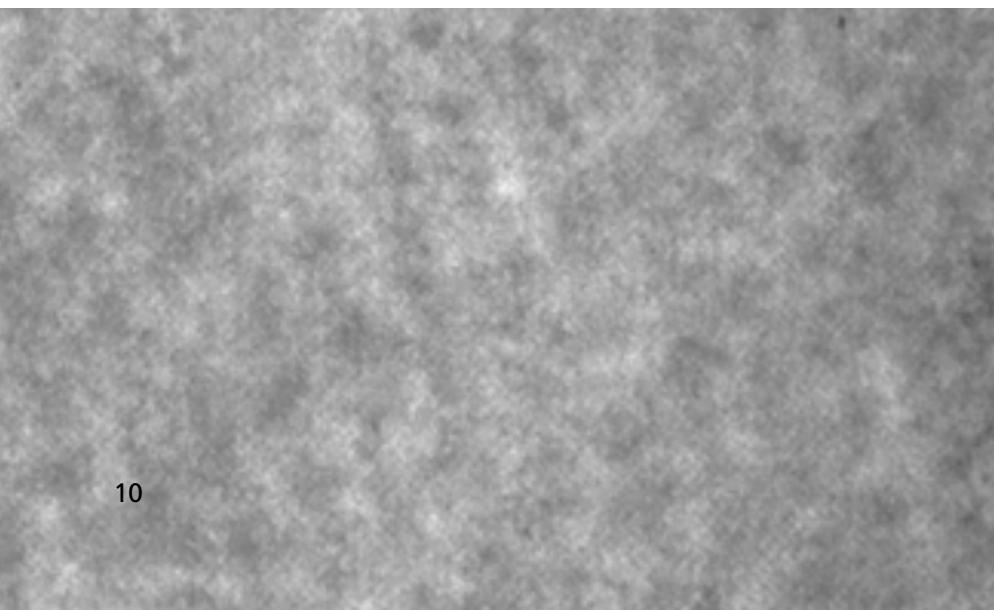


Abb 1. Rillenwalze: Je breiter der Steg, umso höher der Druck darüber, weil der Fließweg des Wassers beim breiten Steg länger ist.

Abb. 2: Papiermuster mit störenden Lochschattenmarkierungen in einer Durchlichtaufnahme



#### Pressfilze unter Druck

In der Pressenpartie werden Filz und Papierbahn komprimiert (1). Erst wird die Luft aus dem Filz ausgepresst, bis das Gebilde Filz/Papier zu 100 % mit Wasser gesättigt ist. Dann tritt Wasser (2) aus, erst aus dem Filz, weil hier der Fließwiderstand geringer ist als im Papier. Das Papier wird unter Druck gesetzt. Der Differenzdruck, höherer Druck über dem Steg als in der Rille, sorgt dafür, dass Wasser aus dem Papier „gedrückt“ wird und zu fließen beginnt. Das Wasser fließt erst gegen die Laufrichtung und muss dabei den Fließwiderstand des Filzes überwinden, sodass der hydraulische Druck im Pressnip nochmal ansteigt (Abb 5). Der Druck des Filzes auf das Papier kann Verdrücken der Papierbahn, hydraulische Markierungen wie Lochschatten, Rillen- und Filzgewebemarkierungen hervorrufen, Vibrationen erzeugen und sogar Filzrisse erzeugen können.

Abb. 5: Schematische Darstellung des Pressvorgangs

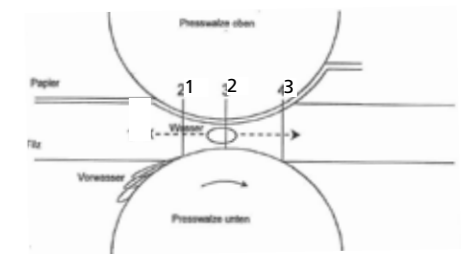


Abb. 3: Bessere Abdeckung der Sauglöcher durch einen Atrojet-Träger

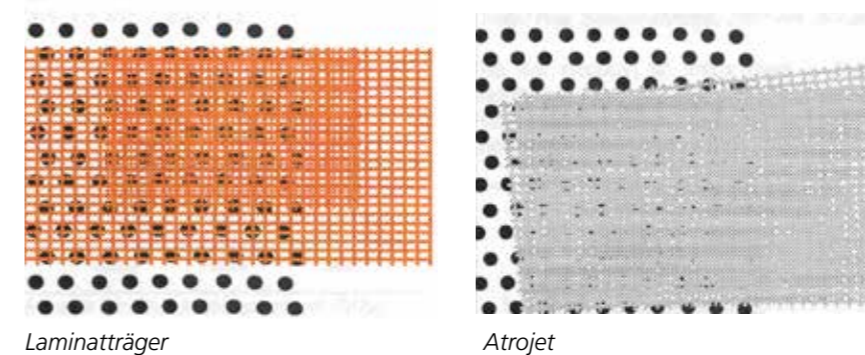
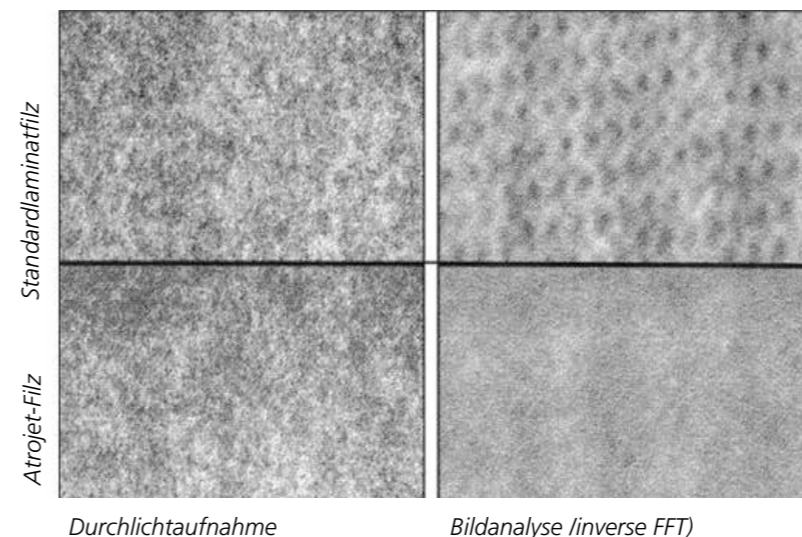


Abb. 4: Deutliche Qualitätsverbesserung durch den Atrojet-Filz bei einem Streichrohrpapier



#### Filzdesigns zur Reduktion hydraulischer Markierungen

Mit einem geeigneten Filzdesign kann das Auftreten von hydraulischen Markierungen verhindert werden. Die Praxis zeigt, dass sich Atrojet-Filze aufgrund ihrer multiaxialen Non-woven-Struktur in hervorragender Weise als Diffusoren auszeichnen und hydraulische Störungen wirkungsvoll reduzieren. Insbesondere im Spezialpapierbereich, wo es auf besonders makelloses Papier ankommt, bringen Atrojet-Filze eine deutliche Qualitätsverbesserung (s. Abb. 3 u.4).



# Wenn der „Tacho“ nicht stimmt

## Paper Pete misst nach

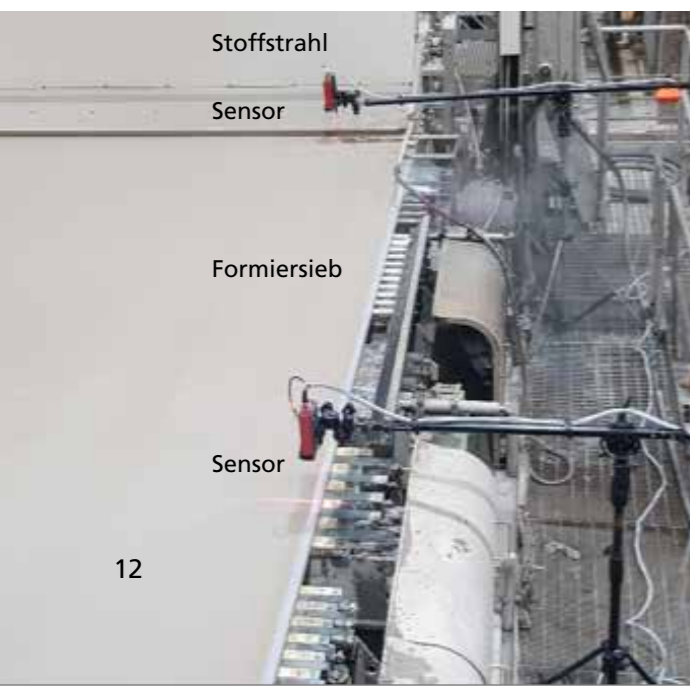
Hallo liebe Papiermacher!

Sie kennen sicherlich das Problem. Alles läuft eigentlich nach Plan, die Anzeigen weisen auf einen korrekten Lauf der Papiermaschine hin und trotzdem läuft es nicht rund: ein typischer Einsatz für TASK. Wenn die Papierqualität nicht stimmt, so vermutet unser Team, kann das an den Geschwindigkeitsverläufen der Papiermaschine liegen. Ausgerüstet mit allen Mess- und Prüfeinrichtungen machen wir uns auf den Weg, um schnell die Lösung zu finden.

### TASK vor Ort

Bei der Betrachtung der Faserstruktur im Papier finden wir unsere Vermutung bestätigt und können mit Hilfe berührungsloser Messtechnik auf Basis des  $\mu$ SPEED Sensors den Beweis liefern (Abb. 1).

Abb. 1: Die Installation der Lasersensoren



Normalerweise werden die Drehzahlen von Walzen und Zylindern ermittelt und dann die Geschwindigkeit über die Parameter Durchmesser und Getriebefaktoren berechnet. Bei dieser Methode können jedoch Fehler auftreten, die teilweise zu starken Abweichungen führen können. Das wollen wir mit unserem Laser-Geschwindigkeitssensor an verschiedenen Abschnitten überprüfen. Mit ihm können wir sogar Messungen am Stoffstrahl durchführen.

### Wie funktioniert der Laser?

Die verwendete Messtechnik hat den großen Vorteil, dass sie mobil eingesetzt werden kann. Sie ist in der Lage, von strukturierten und glatten Oberflächen sowie fließenden Stoffsuspensionen die Geschwindigkeiten und Längen zu messen. Die Auswertung der erfassten Daten können wir dank eines dazugehörigen Messverstärkers auf dem Anzeigergerät ablesen.

Vom PC aus können die Daten unter Nutzung der verwendeten Auswertesoftware auch grafisch veranschaulicht werden.

### So arbeitet das Messsystem

Zwei Laserstrahlen erzeugen auf dem zu vermessenden Medium ein Streifenmuster (Abb. 2). Durch die Bewegung der Materialoberfläche wird das in den Detektor zurückgestreute Licht in seiner Intensität moduliert. Die Frequenz der Helligkeitsmodulation ist direkt proportional zur Geschwindigkeit des Mediums und somit zur Doppler-Frequenz. Bei dieser Messmethode ist eine

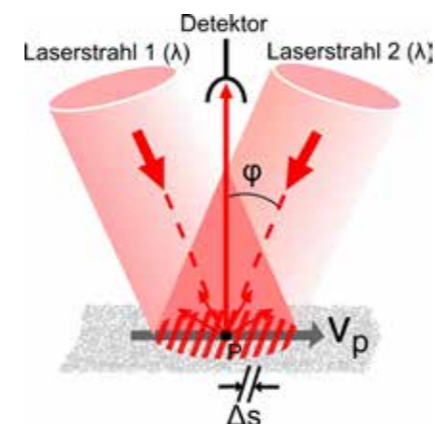


Abb. 2: Laser erzeugen ein Streifenmuster auf dem zu vermessenden Medium

Verwendung spezieller Marken oder Maßstäbe auf dem Messobjekt nicht notwendig.

Das gestreute Licht wird über einen Photodetektor in ein elektrisches Signal umgewandelt und über einen Analog/Digital-Umsetzer dem Signalprozessor zugeführt. Anschließend wird die aktuelle Geschwindigkeit und die Weglänge aus dem Signal berechnet.

Der Sensorkopf beinhaltet das komplette Messsystem. Daher spricht man auch von einem „intelligenten Sensorkopf“ bzw. von einem Smart-sensor. Aufgrund seines optischen Konzepts bietet er eine beeindruckende Materialunabhängigkeit. Selbst reflektierende, wechselreflektierende und unterbrochene Materialien können gemessen werden.

### Wichtige Randparameter

Um realistische Werte zu liefern, braucht der Laser eine Mindestopazität, die in der Regel ab 40 g/m<sup>2</sup> erreicht wird. Natürlich ist die Lichtdurchlässigkeit auch

von den eingesetzten Füllstoffen abhängig. Deshalb kann die Mindestopazität auch mal unterhalb dieses Wertes erreicht werden. Ist sie aber nicht ausreichend, dringt der Laser durch den Stoffstrahl, und es können keine Geschwindigkeitswerte ermittelt werden.

Unter bestimmten Gegebenheiten, z. B. bei sehr langsamen Maschinen, bei denen der Stoffstrahl glatt und turbulenzfrei fließt, können starke Streuungen in der Signalgüte auftreten. Hier kann durch eine andere Parametrierung des Sensors Abhilfe geschaffen werden.

Bei einer Produktionsgeschwindigkeit unter 300 m/min können die ermittelten Messwerte einer größeren Streuung unterliegen. Auch in diesem Fall kann eine andere Parametrierung des Sensors die Streuung der Messwerte reduzieren.

Die Neueinstellung des Sensors kann vor Ort vorgenommen werden. Sie muss gegebenenfalls an die Messaufgabe angepasst werden. Eine allgemeine Parametrierung bezieht sich generell auf feste Messgüter wie z. B. auf Siebe und Filze, aber nicht auf Flüssigkeiten.

Bei Papiermaschinen mit Gapformern ist eine Messung am Stoffstrahl nicht möglich, weil es bauartbedingt keinen Zugang gibt.





## Der Messaufbau

Zunächst müssen wir schauen, dass der Sensor exakt ausgerichtet wird. Der Messabstand muss 240 mm (+/- 10 mm) betragen. Die Abweichung des Winkels darf von der Laufriichtung des Messgutes +/-1° nicht übersteigen. Zur exakten Einstellung des Sensors verwenden wir eine optische Justierungshilfe – ein Sensoraufsatz, der aufgeschraubt wird. Er ist mit drei Linienlasern ausgestattet. Sie werden zur Systeminstallation oder zur Prüfung der Ausrichtung genutzt.

Die Geschwindigkeit des Formiersiebs ist im Gegensatz zum Stoffstrahl, der nur berührungslos gemessen werden kann, mit verschiedenen Methoden relativ einfach zu bestimmen. Mit dem Lasersensor wird sie jedoch sehr genau ermittelt, weil Schlupf bei dem optischen Messverfahren keine Rolle spielt.

## Messaufbau im Praxisbeispiel

Wir haben an der Maschine zwei Sensoren installiert. Der erste Sensor überwacht permanent die Geschwindigkeit des Formiersiebs, der zweite ist auf den Stoffstrahl ausgerichtet. Dieser Messaufbau ermöglicht, die Veränderungen des Strahl-Sieb-Verhältnisses bei Wechsel der Stoffstrahlgeschwindigkeit zu protokollieren und bei einer Veränderung der Lippenöffnung die Strahlgeschwindigkeit zu ermitteln. Die gewonnenen Messergebnisse helfen uns, die hinterlegte Staudruckformel für den Stoffauflauf zu korrigieren.

## Messungen belegen das Problem

Das PLS zeigt eine Geschwindigkeit am Formiersieb von 695 m/min an, unsere Messung ergibt jedoch ein Wert von 693 m/min. Der Stoffstrahl wird im PLS mit 716 m/min ausgewiesen, während das optische Lasersystem eine Geschwindigkeit von 681 m/min auf dem Stoffstrahl ausweist.

Die Grafik 5 zeigt eine Veränderung der Strahlgeschwindigkeit. Im Diagramm verlaufen beide Graphen, die vom PLS ausgewiesene Strahlgeschwindigkeit und die gemessene Strahlgeschwindigkeit, parallel. Das bedeutet, dass die Steuerung der Stoffauflaufpumpe und somit auch die der Strahlgeschwindigkeit richtig funktioniert. Der Unterschied zwischen der angezeigten und gemessenen Geschwindigkeit wird bei sehr vielen Papiermaschinen festgestellt und ist durch einen Offset, der im PLS eingefügt werden muss, leicht zu beheben.

Im Diagramm 6, in dem die Strahlgeschwindigkeiten bei verschiedenen Lippenöffnungen dargestellt werden, ist klar erkennbar, dass die Strahlgeschwindigkeit trotz Veränderung des Lippenspaltes gleich bleibt. Ein gutes Zeichen, denn die Austrittsgeschwindigkeit des Stoffstrahls darf bei verschiedenen Lippenöffnungen nicht variieren.

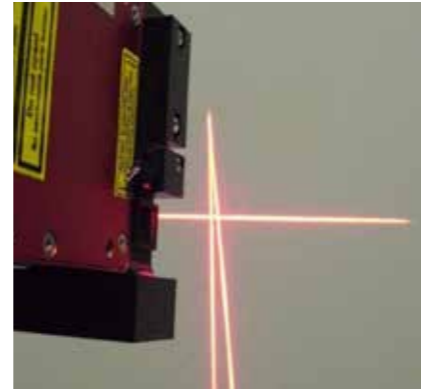


Abb. 1: Der Sensor ist verkippt – keine 90° zur Materialaufrichtung

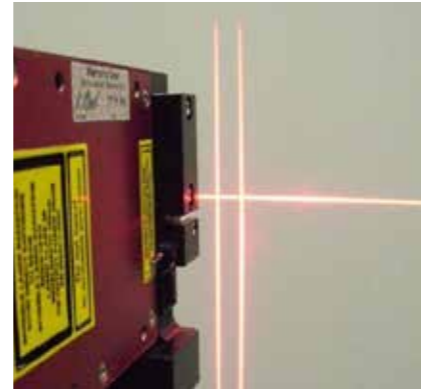


Abb. 2: Der Messabstand ist falsch

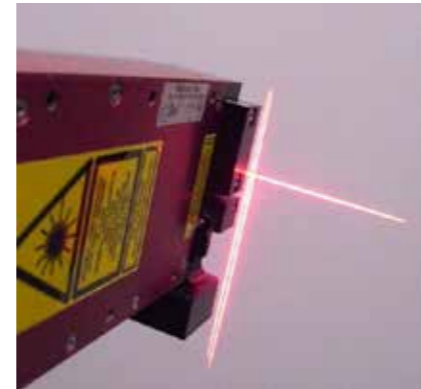


Abb. 3: Der Sensor befindet sich nicht in Laufrichtung des Messgutes

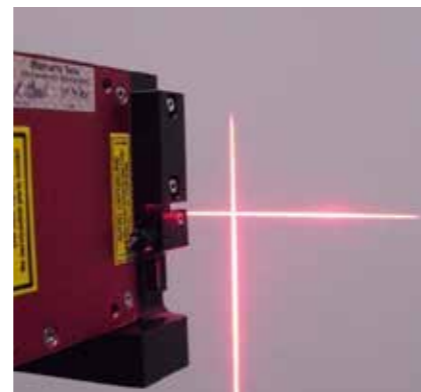


Abb. 4: So ist der Sensor korrekt aufgebaut.

## Beweis der Messgenauigkeit

Die Kurve zeigt eine Normalverteilung, die Messwertausreißer nach oben und unten sind gleich verteilt. Somit ist der Mittelwert der ausgelesenen Geschwindigkeitswerte als sehr verlässlich anzusehen. (Abb. 7)

## Kleine Maßnahme – große Wirkung

Dank des mobilen Messverfahrens mit dem Smartsensor konnte Heimbach TASK Abweichungen zwischen angezeigten und gemessenen Geschwindigkeitsabläufen der Anlage feststellen. Dies war der Grund für Qualitätsmängel im Papier, die schnell behoben werden konnten.

### Messung am Stoffstrahl

Blattbildung wird maßgeblich durch folgende Parameter bestimmt:

- Austrittsgeschwindigkeit der Stoffsuspension aus dem Stoffauflauf
- Auftreffwinkel auf Formiersieb
- Geschwindigkeit des Formiersiebs



## V-Messung STA, PM2

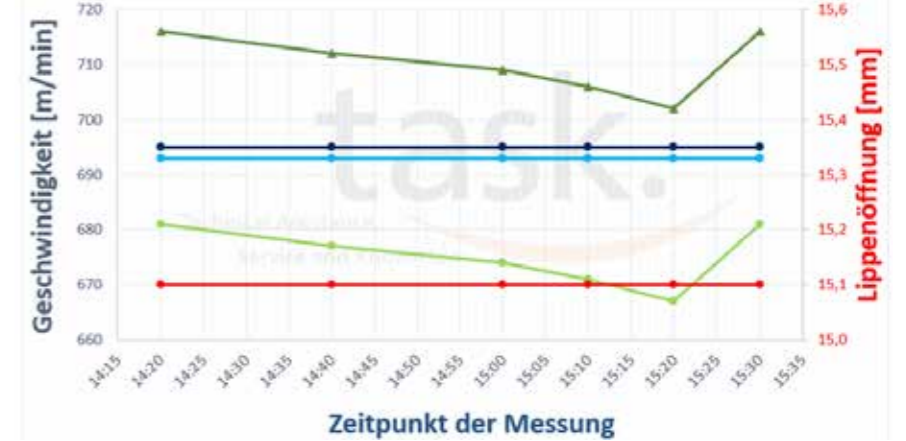


Abb. 5: PLS-Anzeigen (blau) und Messungen (grün) verlaufen parallel. Demnach funktioniert die Steuerung der Stoffauflaufpumpe und auch die der Strahlgeschwindigkeit (rot).

## Test: Lippenöffnung - Strahlgeschwindigkeit



Abb. 6: Strahlgeschwindigkeiten (blau und grün) bei verschiedenen Lippenöffnungen (rot): trotz Veränderung gleich geblieben. Sie dürfen bei verschiedenen Öffnungen nicht variieren.

## Verteilung von 10.000 Werten

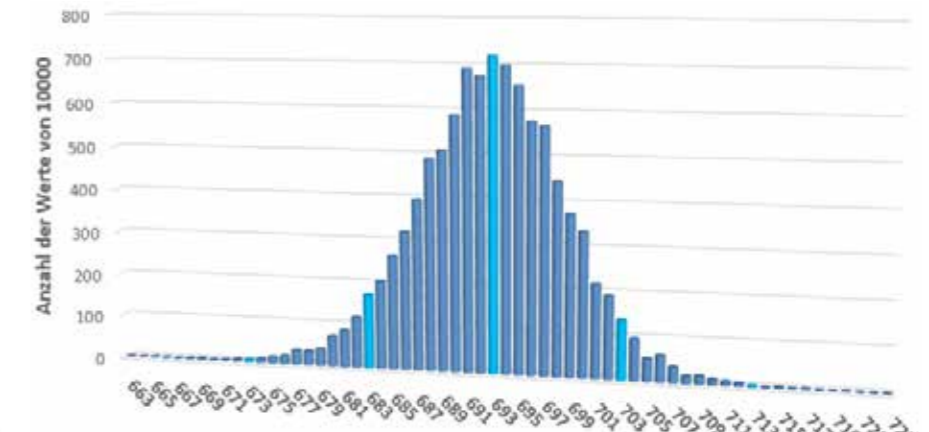


Abb. 7: Normalverteilung zeigt die Verlässlichkeit der Geschwindigkeitsmessungen.

### Legende

- Siebgeschwindigkeit PLS [m/min]
- Siebgeschwindigkeit gemessen [m/min]
- Strahlgeschwindigkeit PLS [m/min]
- Strahlgeschwindigkeit gemessen [m/min]
- Lippenöffnung Sollwert PLS [mm]



## Grünes Papier



Die Preise der klassischen holz-basierten Rohstoffe steigen, die Qualität des Altpapiers nimmt ab, das Interesse an ökologischen Produkten zu: Für die Papierindustrie Anlass genug, nach Ersatzstoffen zu suchen.

Wir haben bereits in der letzten im-pressive berichtet, dass nachwach-sende Rohstoffe, zum Beispiel Gras, für die Herstellung von Papier und Karton gut geeignet sind. Und die Forschung entdeckt immer wieder neue Möglichkeiten. So sind Fasern wie Bagasse, Kokosnuss, Guar oder auch Gärreste aus der Biogaspro-duk-tion bereits erfolgversprechend in der praktischen Anwendung.

### Schnell nachwachsende Fasern substituieren Zellstoff

Bagasse: 30 Tonnen des „Abfallpro-dukts“ fallen bei der Herstellung von 100 Tonnen Zucker aus Zucker-rohr an. Für die Verpackungsindustrie ist Bagasse aufgrund des hohen Zel-luloseanteils von 40 bis 60 Prozent deshalb interessant, weil es Eigen-schaften wie Pappe verleiht. In der Produktion wird mit Wasser ein Brei gemixt, in Formen gegossen, ge-press-t und als Verpackungen für alle Arten von Speisen genutzt. Sie sind besonders stabil, hitzebeständig bis mindestens 100° C und ebenso für die vorübergehende Lagerung im Kühlschrank geeignet

Fasern der Guar und der Kokosnuss werden zur Erhöhung der Festigkeit in holzhaltigen und holzfreien Papier-massen verwendet.



Bagasse



Speisebehälter aus Bagasse

Elefantengras, auch Riesen-China-Schilf genannt, kann dank seines schnellen Wachstums und seines hohen Cellulosegehalts Holz in der Papierindustrie sehr gut ersetzen. Ein weiterer Vorteil von Elefanten-gras ist, dass es sehr viel CO<sub>2</sub> auf-nimmt und dadurch zum Umwelt-schutz beiträgt.

### Grün verpackt

Kaum zu glauben. Heineken entwickelt in Zusammenarbeit mit ecoXpa eine Bierflasche aus Papier, die „Green Fiber Bottle“. Die Flasche soll innerhalb von fünf Jahren verrot-ten, wenn sie achtlos weggeworfen wird. Der Konzern will trotzdem ein Rücknahmesystem für die Einweg-flasche einführen. Die Pappflasche soll auch für andere Getränke und Flüssigkeiten im Lebensmittelbereich Anwendung finden.

Eine nachhaltige Lösung wurde inzwischen auch für die Mitnahme-Pizzakartons gefunden. Bislang war die Entsorgung der beschichteten und verunreinigten Schachteln im Altpapier nicht möglich.

Um dem Problem zu begegnen, hat das Unternehmen Deliveroo 100.000 biologisch abbaubare, fett-dichte Papiereinsätze für Piz-za-restaurants produziert. Diese Ein-sätze fangen alle übrig gebliebenen Essensreste auf und verhindern, dass überschüssige Mengen an Fett in den Boden der Box eindringen. So kann die Pappschachtel recycelt werden.



Quelle: Heineken

Die „Green Fiber Bottle“

## Mehr als einen Besuch wert Papierstadt Düren



Die moderne Architektur des Museumbaus erinnert an einen gefalteten Papierbogen.

Der Hauptsitz von Heimbach ist Düren in Nordrhein-Westfalen am Nordrand der Eifel. Bekannt ist die Kreisstadt auch als „Stadt des Papiers“, denn seit 1576 ist sie untrennbar mit Papier verbunden. Und das nicht zufällig, denn das weiche und kalkarme Wasser der Rur war für die Papierproduktion besonders geeignet. Viele Papiermühlen siedelten sich deshalb entlang der Rur an. Bis heute sind einige der führenden Papier- und Kartonfabriken Europas hier ansässig. Verschiedene Wahrzeichen symbolisieren die jahrhundertlange Tradition der Papierherstellung.

### Das Papiermuseum Düren

Die Dürener Papierindustrie initiierte 1981 die Ausstellung „Das Papier – Geschichte – Herstellung – künstlerische Gestaltung“ im Leopold-Hoesch-Museum. Davon inspiriert, konstituierte sich der Förderverein Düren-Jülich-Euskirchener Papiergeschichte mit dem Ziel, ein Papiermuseum zu gründen, das als erstes seiner Art 1990 eingeweiht und kürzlich komplett umgebaut wurde.



Die Besucher erleben hier anschaulich den Weg von Papyrus über Pergament bis hin zu dem Material Papier, wie man es heute kennt. Die Bedeutung des Papiers für die Kulturgeschichte und unseren Alltag wird anhand unterschiedlichster Informationsstationen erfahrbar. Ein Erlebnis besonderer Art sind die regelmäßigen Führungen mit anschließendem Workshop. Hier schöpfen die Teilnehmer Papier und schaffen kleine Kunstwerke oder Gebrauchsgegenstände daraus.



Johann Lafer, Träger des Dürener „Papiermacher-Ordens“

### Dem Papier auf der Spur

Am Stadtrand empfängt die Besucher ein Stein mit der Inschrift Papierstadt. Gleich dahinter ist ein alter Kollergang aufgestellt, ein Denkmal aus den früheren Tagen der Papierherstellung. Der Kollergang ist ein Mahlwerk und diente zum Zerkleinern und Mischen von Steinen, Erzen, Papierrohstoffen oder Lebensmitteln.

Auch bei einem größeren Bauvorhaben in der Innenstadt, der Neugestaltung des sogenannten Kaiserplatzes, trägt der Architekt der Bedeutung der Papierindustrie Rechnung. Die Oberfläche bzw. der Belag soll optisch einem gefalteten Blatt nachempfunden werden.

Und selbst im Karneval spielt Papier eine Rolle. In diesem Jahr wurde Johann Lafer mit dem „Dürener Papiermacherorden“ ausgezeichnet. Es sei eine große Ehre für ihn, die ihm sehr viel bedeute, so Lafer. Der bekannte Sternekoch hat mehr als 70 Kochbücher zu Papier gebracht.

### Attraktives Umland

Die nahe Umgebung macht Düren zu einem attraktiven Wohnort: Der Nationalpark Eifel und eines der letzten Hochmoore Europas, das Hohe Venn, liegen ganz in der Nähe, die Kaiserstadt Aachen gleich nebenan, der Rurstausee, zweitgrößter Stausee Deutschlands, praktisch vor der Haustür.







Platzhalter

# Webmover

Transferbelt für optimale Bahnführung

Mit **Webmover** schließen Sie offene Bahnzüge und sorgen für eine problemlose Überführung in die Trockenpartie – und das bei Geschwindigkeiten auch über 2.000 m/min.

- Hochleistungs-Polyurethan garantiert **extreme Abriebbeständigkeit**
- **exzellente Genauigkeit und Gleichmäßigkeit der Dicke**
- garantiert **sehr gleichmäßige Druckverteilung im Nip**
- **gerillte Walzensette für reibungslose Wasserführung**
- **hohe Dimensionstabilität** für mehr Sicherheit in den Laufleistungen