

FMP Technology GmbH
Fluid Measurements &
Projects
Am Weichselgarten 34
D - 91058 Erlangen
Fon 09131 – 932 868 – 0
Fax 09131 – 932 868 – 299
Email info@fmp-technology.com



Veranstaltung: 28. Hofer Vliesstofftage
Datum 06.11.-07.11.2013
Ort Freiheitshalle Hof, Kulmbacher Str. 4, 95030 Hof
Thema Neuartiges verfahren zur zwangsdosierten, hochgenauen Ausrüstung / Imprägnierung / Beschichtung von Vliesstoffen und technischen Textilien
Vortragender Martin Gillert, FMP TECHNOLOGY GMBH



FMP TECHNOLOGY GMBH
Am Weichselgarten 34
D - 91058 Erlangen
Fon +49 (0) 9131 932868 0
Fax +49 (0) 9131 932868 299
Mail m.gillert@fmp-technology.com

Informationen zum Vortragenden

Herr Martin Gillert wurde 1971 in Nürnberg geboren und machte 1998 seinen Abschluss als Diplom-Ingenieur an der Technischen Universität München. Im Jahr 2006 gründete Herr Gillert gemeinsam mit Professor Franz Durst die FMP TECHNOLOGY GMBH als Spin-Off der Universität Erlangen.

In den unterschiedlichen Geschäftsbereichen der FMP TECHNOLOGY GMBH, die alle auf strömungsmechanischen Grundlagen basieren, konnten bahnbrechende Entwicklungen durchgeführt und neuartige Produkte geschaffen werden. Im Bereich der technischen Textilien und Vliesstoffe betrifft eine der Entwicklungen eine neuartige Breitschlitzdüse. Im Gegensatz zum derzeitigen Stand der Technik können erstmalig mit ein-und-der-selben Breitschlitzdüse unterschiedlichste Flüssigkeiten und Appreturen verarbeitet sowie unterschiedliche Schichtdicken aufgetragen werden - ohne jegliche Qualitätseinbußen.

Kurzdarstellung des Fachvortrages

Die industrielle Verarbeitung von technischen Textilien und Vliesstoffen zum Zwecke der bahnförmigen Veredelung, Imprägnierung oder Beschichtung erfolgt als Stand der Technik über selbst-dosierende Verfahren. Die selbstdosierenden Verfahren (Rollen-, Raket-,

Geschäftsführer	Sitz der Gesellschaft	Erlangen	Volksbank	Forchheim	HypoVereinsbank	Erlangen	Sparkasse	Erlangen
Prof. Dr. Dr. h.c. F. Durst	Registergericht	Fürth HRB 8983	Konto-Nummer	2240	Konto-Nummer	378744938	Konto-Nummer	269267
Dipl.-Ing. M. Gillert	USt.-Idnr.	DE 236951151	Bankleitzahl	76391000	Bankleitzahl	76320072	Bankleitzahl	76350000
	St.Nr.	216/126/50575	IBAN	DE7376391000000002240	IBAN	DE93763200720378744938	IBAN	DE8176350000000269267
			BIC	GENODEF1FOH	BIC	HYVEDEMM417	BIC	BYLADEM1ERH

Rasterwalzen-, Foulard- und Tauchbeschichtungen) sind dadurch charakterisiert, dass die erreichte Nassfilmschichtdicke durch den Vorgang bestimmt wird und nicht durch die Bestimmung des Massenstroms beim Betrieb des Auftragswerks festgelegt werden kann. Die Schichtdicke auf dem Substrat stellt sich relativ unkontrolliert ein und ist stark von den Fluideigenschaften, dem gewählten Auftragsverfahren und seinen frei wählbaren Parametern und der Produktionsgeschwindigkeit abhängig.

Für einige Applikationen, wie beispielsweise der Herstellung funktioneller oder hochwertiger Materialien, ist die Genauigkeit der aufzutragenden Flüssigkeiten jedoch von essentieller Bedeutung. Unkontrollierbare Schichtdickenvariationen, bedingt durch Änderungen der Produktionsbedingungen oder durch Änderungen der Fluideigenschaften, sind für eine Vielzahl von Textil-Ausrüstungen nicht vertretbar.

Vor diesem Hintergrund kommen vermehrt die so genannten vor-dosierten Auftragsverfahren (Breitschlitzdüsen-Technik) zu Einsatz, bei denen die angestrebte Nassfilmschichtdicke durch den gemessenen Massenstrom und die bekannte Substratgeschwindigkeit (U_w , Webvelocity) bestimmt ist:

$$\dot{m} = \rho U_w h$$

Um für alle Re-Zahlen eine gleichbleibende, extrem homogene Querverteilungsgenauigkeiten der aufzutragenden Schicht herstellen zu können, entwickelte die FMP TECHNOLOGY GMBH eine neuartige Breitschlitzdüse, welche für eine hohe Bandbreite von 1 bis 100.000 mPas keinen Einfluss der Fluid-Viskosität auf die Genauigkeit der Querverteilung mehr aufweist.

$$Re = \dot{m} / \mu$$

Eine ähnlich große Bandbreite an Massenstrom-Variationen, d.h. Schichtdickenvariationen von wenigen Nanometer bis zu mehreren Millimetern kann gleichfalls realisiert werden, ohne dass eine negative Beeinträchtigung der Nassfilm-Querverteilung auftritt. Im Gegensatz zu den selbst-dosierenden Verfahren sowie herkömmlichen Breitschlitzdüsen können mit den neuartigen somit erstmalig unterschiedlichste Flüssigkeiten ohne Qualitätseinbußen verarbeitet werden. Die resultierende Gleichverteilungsgenauigkeit von bis zu $\leq 1\%$ kann seitens der FMP TECHNOLOGY GMBH garantiert werden

Die Vorteile des vor-dosierten FMP-Breitschlitzdüsensystems liegen in den folgenden Faktoren:

- Unterschiedliche Applikation, d.h. die Variation von Flüssigkeiten, Feststoffanteilen, Viskositäten und Schichtdicken, erfordern erstmalig keine unterschiedlichen Auftragswerkzeuge sowie keine zeitaufwändigen Umbau- und Einstellarbeiten mehr.

- Variation von Schichtdicken von wenigen Nanometern bis zu mehreren Millimetern möglich.
- Variation von Viskositäten im Bereich von 1 bis 100.000 mPas möglich.
- Variation der Produktionsgeschwindigkeit im Bereich von 0,1 bis >> 1000 m/min möglich.
- Garantierte Gleichverteilung von bis zu $\leq 1\%$ der auf das Substrat aufgetragenen Flüssigkeit trotz Variation der Viskosität, Geschwindigkeit und Schichtdicke. Bei Bedarf ist eine Gleichverteilung von $\pm 1\%$ realisierbar.
- Verarbeitung von wässrigen sowie lösemittelhaltigen Suspensionen möglich.
- Imprägnierung durch doppelseitige Breitschlitzdüsen-Positionierung umsetzbar
- Geschlossenes Gesamtsystem mit laminaren Strömungsverhältnissen zur Sicherstellung der Prozess-Stabilität, Minimierung rheologischer Materialänderungen sowie Elimination von Agglomerationseffekten.
- Verschleißfreiheit im Gegensatz zu mechanisch hoch belasteten Rakel-, Foulard- und Rasterwalzen-Systemen.
- Minimale Füllvolumina zur Reduktion des Bedarfs an Suspension und Reinigungsflüssigkeit.
- Vollflächige oder streifenförmige Fluidübertragung realisierbar
- Vor-dosierter Beschichtungsprozess zur exakten Einstellung und Kontrolle des Veredelungsprozesses