

# TEXTIL

**PLUS**

Ausgabe Nr. 11/12  
November/Dezember 2019  
Die Fachzeitschrift für  
die textile Kette im  
deutschsprachigen Europa



# MELAMIN-MELTBLOWN – EIN HOCHLEISTUNGSWERKSTOFF MIT VIELFÄLTIGEN EINSATZMÖGLICHKEITEN

Wissenschaftler am Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung Rudolstadt e.V. (TITK) konnten den Rohstoff Melaminharz für einen thermoplastischen Verarbeitungsprozess zugänglich machen und daraus ein duromeres Endprodukt erzeugen. Das neuartige Vlies – smartMELAMINE® – ist ein sehr leichtes Hochleistungstextil mit überragenden Eigenschaften und entsprechend vielen Einsatzgebieten.



## Der Weg zur industriellen Fertigung

Auf der Basis kommerziell zur Verfügung stehender Melaminharz-Granulate sollte durch ein modifiziertes Schmelzblasverfahren erstmals ein Mikrofaserspinnvliesstoff hergestellt werden. Etwa zehn Jahre ist es her, dass diese Entwicklungsarbeit mit nur einer einzigen Spinnöse am TITK startete. In den Folgejahren entstand eine Pilotanlage mit etwa 50 Zentimeter Produktionsbreite, die noch heute im Rudolstädter Forschungsinstitut betrieben wird. Das am TITK entwickelte und inzwischen patentierte Produktionsverfahren verbindet textile und chemische Prozessschritte auf einzigartige Weise.

So wird das Harz in einem Extruder aufgeschmolzen und unter hohem Druck und Hitze durch eine Düse in die gewünschte Vlies-Form gepresst. Unmittelbar danach wird dem Melaminharz ein gasförmiger Katalysator zugeführt. Er sorgt zusammen mit Wärme dafür, dass sich der Prozess der duroplastischen Ausbildung fortsetzt. Hat das Vlies nach dem konventionellen Prozess nur eine Konsistenz ähnlich



der von Zuckerwatte, so wird es nun besonders stabil und bleibt dabei extrem leicht. Durch die Nutzung des einstufigen, thermoplastischen Verfahrens sinken die Fertigungskosten um rund 50 Prozent. Und Melaminharz kann bereits heute allein aus Wasserstoff und Stickstoff erzeugt werden. Als Partner für die Produktion im Industriemasstab konnte das TITK die Firma Melamin d.d. aus Kocevje (SLO) gewinnen – einen renommierten Hersteller von Melaminharzen. Mit dem Ziel, eine Grossanlage zu errichten, gründete eine Tochter des TITK im Jahr 2016 ein Joint Venture mit der slowenischen Firma. Das neue Unternehmen smartMELAMINE d.o.o. nahm im Herbst 2018 in Kocevje die Produktion des gleichnamigen Materials auf. Heute werden dort auf einer 100 Meter langen Fertigungsstrecke Kundenaufträge ausgeführt (Abb. 1). Die Vlies-Herstellung ist seit dem Frühjahr 2019 nach DIN EN ISO 8001 und 14001 zertifiziert.

Dabei ist die Produktionsanlage so ausgelegt, dass sie Meltblown-Vliese mit einem untypisch breiten Fertigungsspektrum erlaubt. So können neben der Grammatik auch die Dichte, die Faserfeinheit und eine Reihe weiterer Para-

Abb. 1: Die Fertigungsanlage in Slowenien ist einhundert Meter lang.



Abb. 2: Das Vlies wird in Kocevje als Rollenware aufgewickelt.

meter, unter anderem die Farbe, angepasst werden. Auch ist es möglich, unterschiedlichste Produkttypen zu realisieren. Durch Bindepunkte zwischen den sich berührenden Fasern eines Vlieses lässt sich von der Watte (keine Bindepunkte) bis zur schaumartigen Plattenware (viele Bindepunkte) eine breite Produktpalette abdecken.

## Eigenschaften von smartMELAMINE®

Das innovative neue Material verbindet erstmals die hervorragenden Eigenschaften des Rohstoffs Melaminharz mit den Vorzügen eines schmelzgeblasenen Vliesstoffes mit seinen extrem feinen Fasern (Abb. 2). Es brennt nicht, schmilzt und tropft nicht, schrumpft bei Hitzeeinwirkung nur minimal und widersteht dauerhaft Temperaturen bis 240°C (Abb. 3a/b).

Abb. 3a/b: Eigenschaften der Vliesstoffe.

Characteristics	smartMELAMINE®
Color	white, light amber (treated) or colored e.g. with ~1% carbon black
Texture nonwoven	paper like, wadding like, foam like, rollable, stackable → consistency and surfaces are largely customizable
Grammage	15 – 600 gsm
Volume Weight	60 – 10 kg/m³
Thickness	up to 30 mm
Fiber diameter	0,5 - 25 µm
Width	2.400 mm
Made-up	rolled, stacked

Properties		
Inherent flame resistance	very good	LOI 32%, non-burning
Heat dimensional stability	excellent	non-shrinking, non-melting, non-dripping
Smoke gas	low, non toxic	EN 45545
Thermal decomposition		~400 °C
Continuous use temperature		up to 240 °C
Maximum use temperature		up to 350 °C
Thermal conductivity	excellent	0,028 W/(mK)
Acoustic insulation	excellent	due to fine fibers
UV resistance	excellent	as known from melamine resin
Chemical resistance	very high	as known from melamine resin
Emissions	very low	ÖkoTex 100 Class 1, VDA 275

Examination	Standard	Limit	Reading Melamine-Meltblown
Fogging test	DIN 75201		
	a) reflectometric b) gravimetric	a) >95 % b) <2 mg	a) 97,2% b) 0,4 mg
Determination of formaldehyde release*	VDA 275	<10 mg/kg	3,6 mg/kg
Determination of the emission of organic compounds	VDA 277	<50 µgC/g	28 µgC/g
Thermodesorption organic emissions	VDA 278	VOC: <100 mg/kg	< 1 mg/kg
		FOG: <250 mg/kg	< 1 mg/kg
Determination of odor behavior	VDA 270	Rating ≤3	Rating 2 – 3

Abb. 4: Emissionswerte.

Durch die Kombination all dessen verfügt smartMELAMINE® über exzellente akustische und thermische Dämmeigenschaften. Dank der Fasern im Bereich von 1 µm kommen ausgezeichnete Filtrationseigenschaften hinzu bzw. lässt sich die Funktionalität bestehender Produkte spürbar verbessern, zum Beispiel in der Heissgasfiltration.

Der Rohstoff Melaminharz verleiht dem Vlies seine aussergewöhnlichen Brandschutzeigenschaften, eine hohe Temperaturfestigkeit und eine sehr gute chemische Beständigkeit. Als Ergebnis der feinen Faserdurchmesser und gleichzeitig hohen Prozesstemperaturen ist das Vlies besonders emissionsarm (Abb. 4). Es wurde bereits nach dem Öko Tex Standard 100, Klasse 1, zertifiziert und erfüllt auch die Anforderungen der Automobilnorm VDA 275 problemlos.

## Einsatzmöglichkeiten des neuen Materials

Seine Allrounder-Eigenschaften – insbesondere der Mix aus Brandschutz, Wärme- und Schalldämmung – machen das Melaminharz-Vlies zum idealen Material für die Produktion von Arbeitsschutzbekleidung – etwa in der Öl- und Gasindustrie – oder für die Verarbeitung in der Baubranche und bei der industriellen Filtration (Abb. 5).

Abb. 5: Anwendungsbeispiel – Arbeitsschutzanzug für den Einsatz in der Öl- oder Gasindustrie.





smartMELAMINE® ermöglicht auch eine Reihe klassischer textiler Anwendungen, zum Beispiel mittels der Vernadelung oder Wasserstrahlverfestigung als Feuerblocker und thermischer Isolator in der Kombination mit Aramid.

Gerade im Automotive-Sektor und bei vielen Industrieanwendungen sind Produkte mit geringer Dichte und guter akustischer und thermischer Isolation gefragt, die gleichzeitig immer höheren Temperaturen standhalten müssen. Daraus ergeben sich im Automobil, dem Bus, der Bahn, dem Schiff oder dem Flugzeug gleich eine ganze Reihe möglicher Anwendungsfelder für Melamin-Meltblown Vliese.

Als duromeres Vlies ist smartMELAMINE® nicht mehr thermisch formbar. Um die Anwendbarkeit gerade in diesem Marktsegment nochmals deutlich zu verbessern, wurde im TITK ein Verfahren zur 3D-Formbarkeit mittels Bindern entwickelt. Dabei kommen beispielsweise Binder auf Melaminbasis zum Einsatz, die nach dem Auftrag einfach ausgehärtet werden und dabei die permanente Verformung erreichen, ohne andere Eigenschaften zu gefährden.

In der Filtration werden indes ganz unterschiedliche Ansätze verfolgt, die von Kurzfasern (wet-laid) über den Direkteinsatz als faltbares Filtervlies bis hin zum Einsatz als Composite in Sandwichstrukturen beispielsweise in der Heissgasindustrie reichen.

Auf der Tectextil konnte in diesem Jahr ein Garn auf Basis des smartMELAMINE®-Vlieses vorgestellt werden. Mittels eines speziellen kardierfähigen Vlieses wurde dieser eher ungewöhnliche Weg vom Vlies über die Faser zum Garn und hin zur Maschen- und Webware möglich.

Weitere Anwendungen im Bereich der Vakuum Insulation Panels (VIP) und der Isolationspapiere werden als vielversprechende Ansätze aktuell verfolgt.

Unterdessen können auf der Anlage in Slowenien bis zu 2000 Tonnen Melaminharz-Vlies jährlich produziert werden – in einer Breite bis zu 2400 Millimeter und mit einem Flächengewicht von 20 bis 600 Gramm je Quadratmeter. Mit zahlreichen Partnern unterschiedlichster Branchen wurden bereits erfolgreich Anwendungen entwickelt und erprobt. ■

**Ihre Werbebotschaft bei den richtigen Zielgruppen und Entscheidungsträgern**

**Offizielles Publikationsorgan des SVTF – Schweizer Verein Textilfachleute**

**Publikationsorgan des VDTF – Verein Deutscher Textilveredlungsfachleute e.V.**

**Publikationsorgan des VÖTC – Verein österreichischer Textilchemiker und Coloristen**

**6 x jährlich von Fachleuten für Fachleute**

**Verbreitung im deutschsprachigen Europa**

**Online-Werbung (www.textilplus.com)**

**Stellenmarkt und Lieferantenverzeichnis**

**Kontaktieren Sie uns für Ihre Werbeaktivitäten:**  
ITS Mediaservice GmbH, Andreas A. Keller, Allmeindstrasse 17, CH-8840 Einsiedeln  
Telefon: +41 (0) 55 422 38 30, E-Mail: keller@its-mediaservice.com

# TEXTIL

Die Fachzeitschrift für die textile Kette im deutschsprachigen Europa

PLUS