Meisterling®
Die Baustoffprofis aus dem hohen Norden

Warum ist die Funktionsschicht / Membrane so wichtig ?

Meisterling GmbH
Telefon: +49 (0) 41 51 / 91 69 96-0
Telefax: +49 (0) 41 51 / 91 69 96-9
Email: info@Meisterling.de

Schwarzenbek, 29.11.2013

Die Funktionsschicht bzw. auch Membran genannt **ist das Herz fast aller**

- Unterdeckbahn (UDB)
- Unterspannbahn (USB)
- Konvektionssperren / Luftdichtigkeitsbahn (LDB)
- Fassadenbahn
- Dampfsperren / Luftdichtheitsschichten
- Luftsperren / Dampfbremsen

… weil Sie für die **Wasserdichtigkeit sorgen**.

Ein Qualitätsmerkmal ist die Funktionsschicht**dicke** und die **Temperaturbeständigkeit**, die zusammen die **Alterungsbeständigkeit** ergeben.

Die verschiedenen Bauweisen:

Diffusionsoffene Unterspann- und Unterdeckbahnen gibt es viele. Sie unterscheiden sich im Schichtenaufbau, im Material, in der Art der Funktionsschicht / Membrane und im Gewicht. Im Ergebnis sind die Bahnen nur scheinbar ähnlich. Vier Bahnen-Typen gilt es, zu unterscheiden:

- Vliese kombiniert mit mikroporöser Funktionsschicht / Membrane.
- Vliese kombiniert mit monolithischer Funktionsschicht / Membrane.
- Produkte komplett aus Spinnvlies.
- Vlies kombiniert mit Beschichtung.

Die zum Teil grundverschiedenen Produktionsverfahren der Bahnen bestimmen ihre Stärken, aber auch Ihre Grenzen. Bereits beim Fügen der einzelnen Schichten spielen Materialwahl und Technik eine große Rolle.

Kleben, Kalandrieren, Ultraschallschweißen:

Die Verbindung der einzelnen Funktionsschicht / Membrane kann auf unterschiedliche Arten erfolgen.Gängig sind:

- Heiß verschweißen / Kalandrieren
- Kleben / Kaschieren
- Ultraschallverschweißen

Beim Verkleben einzelner Lagen wird ein spezieller, meistens auch flammhemmend ausgerüsteter Klebstoff auf

Warum ist die Funktionsschicht / Membrane so wichtig ?

die einzelnen Lagen aufgebracht. Der Vorteil dieser Herstellungsart ist, dass man unterschiedliche Rohstoffe miteinander verbinden kann (z.B. Polypropylen-Vlies mit Polyethylen-Film). Der Nachteil dieser Herstellungsart ist in der Regel die geringere Temperaturbeständigkeit von ca. 80 °C.

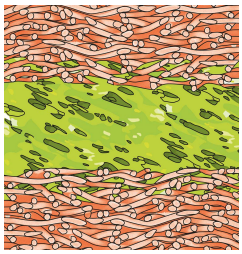
Beim Verschweißen einzelner Lagen werden normalerweise gleichartige Rohstoffe mit ähnlicher Temperaturbeständigkeit verbunden. Der Vorteil dieser Herstellungsart ist bei hochwertigen Produkten die höhere Temperaturbeständigkeit von über 100°C. Günstigere Produkte erreichen in der Regel nur 80 °C, da hier oft der Alterungsschutz in Form von besseren und länger wirkenden Substanzen fehlt. Ein weiterer Vorteil ist, dass Additive bereits in der Faserproduktion eingebracht werden können und somit direkt gegen UV, Alterung und Brand wirken. Der Nachteil liegt in der Rohstoffauswahl, da hier normaler Weise nur Rohstoffe mit gleicher Temperaturbeständigkeit verwendet werden können, z.B. PP Vlies mit einem PP-Film und einem PP-Untervlies.

Die dritte Art der Herstellung von mehrlagigen Produkten ist das Ultraschallverschweißen. Dabei werden die Ketten der Polymere in Schwingung versetzt. Die so entstandene Wärme verbindet die einzelnen Lagen miteinander. Diese Herstellungsart ist noch relative neu im Bereich der Bauprodukte.

Aufbau Vor- und Nachteile im Vergleich:

1. Mikroporös zwischen Vliesen:

Mikroporöser Film zwischen Deckvlies (oben) und Schutzvlies (unten).



Bei Unterdeck-, Unterspannbahnen mit mikroporösen Funktionsmembranen liegt die Funktionsschicht / Membrane geschützt zwischen zwei Vlies schichten aus Polypropylen. Polypropylen ist hoch reißfest und unter Zugabe von speziellen Additiven UV-beständig und flammhemmend. Die Funktionsschicht / Membrane weist eine feine poröse Struktur auf und lässt Wasserdampf fast ohne Widerstand durch (sd-Wert = 0,02 m). Weil die jeweiligen Schichten komplett aus Polypropylen bestehen, lassen sich diese sehr gut mit Kalandern (heißen Nadelwalzen) untereinander zu homogenen Materialien verschweißen. Abhängig von der Dicke der oberen und unteren Vliesschichten (zwischen 60 und 300 Gramm per m²) können diese Bahnen sehr leistungsfähig sein.

Mit steigender Grammatur (Gramm per m²) erhöht sich nicht nur die Reißfestigkeit der Bahnen, sondern auch die

Meisterling® GmbH
Torgelower Straße 2
D - 21 493 Schwarzenbek
Telefon: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 0
Telefax: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 9
E-Mail: info@Meisterling.de
Internet: www.Meisterling.de

Geschäftsführer: Raphael Grambow
Handelsregistereintrag:
HRB 13949 (AG Lübeck)
Steuer-Nr.: 22 / 294 / 47 007
USt.-IdNr.: DE 29 50 12 401

Bankverbindung: Deutsche Bank Hamburg
Bankleitzahl: 2007 00 24
Kontonummer: 507 05 11 00
IBAN: DE 54 2007 0024 0507 0511 00
SWIFT - BIC: DEUTDEDBHAM

Warum ist die Funktionsschicht / Membrane so wichtig ?

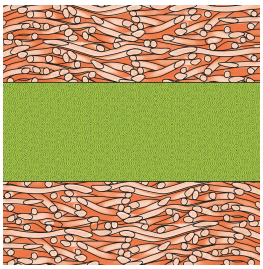
Dicke der oberen Deckvliese und damit als Nebeneffekt nochmals die UV-Beständigkeit der Bahnen. Dies sind wichtige Eigenschaften für Behelfsdeckungen, die über mehrere Wochen komplett den Schutz eines Gebäudes übernehmen.

Einer der großen Vorteile dieser Technologie ist die leichte Anpassbarkeit des oberen Deckvlieses, der Membrane und des unteren Schutzvlieses an die unterschiedlichsten Wünsche bezüglich Reißfestigkeit und UV-Beständigkeit. Das obere Vlies schützt die Membrane vor Abrieb und sorgt für eine gute Begehbarkeit beim Dachdecken. Unabhängig von der Grammatur der Schichten bleibt der sehr günstige Sd-Wert der Membrane von 0.02 m stets erhalten. **Jedoch hat die Funktionsschicht / Membrane fast immer Dicken unter 50 my (Mikron).**

Die Norm ermittelt die Alterungsbeständigkeit durch UV-Bestrahlung und Wärmelagerung bei 70 °C. Der Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) fordert eine Prüfung bei 80°C. Bahnen der **Meisterling® *Plus* Serie** wurden darüber hinaus **bei 100°C** geprüft. Die Verlustrate bei einer Alterung von + 100°C beträgt lediglich ca. 15%.

2. Monolithisch zwischen Vliesen:

Monolithischer Film zwischen Deck- und Schutzvlies.



Bahnen mit monolithischer Membrane sind mit Deck- und Schutzvlies ähnlich aufgebaut wie solche mit einer mikroporösen Membrane. Die monolithische Membrane, ein TEEE-Film (Thermoplastischer Elastomer Ether Ester) leitet die Feuchte als chemische Reaktion entlang der Molekülketten. Abhängig von der Feuchtigkeit der Membrane variiert der Sd-Wert zwischen 0,02 und 0,20 m. Die Unterspann- und Unterdeckbahnen sind so robust, wie die Schutzvliese dies ermöglichen. Für Märkte mit höheren Anforderungen an die Reißfestigkeit und damit an die Grammatur der Bahn werden weitere Bahnenlagen auf bereits vorhandene Bahnen kaschiert. So können mit dieser Technik auch fünflagige Bahnen hoher Grammatur bis etwa 400 Gramm per m² entstehen. Vorteil: hohe Haltbarkeit, geschützte Membrane, leichte Anpassung an höhere Anforderungen bezüglich Reißfestigkeit und UV-Beständigkeit. Beständigkeit gegen Öle. Nachteil: höherer Preis, etwas höherer Sd-Wert und der benötigte besondere Schutz für den Schlagregentest, da diese Produkte sehr viel Feuchtigkeit aufnehmen und sie bei

Meisterling® GmbH
Torgelower Straße 2
D - 21 493 Schwarzenbek
Telefon: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 0
Telefax: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 9
E-Mail: info@Meisterling.de
Internet: www.Meisterling.de

Geschäftsführer: Raphael Grambow
Handelsregistereintrag:
HRB 13949 (AG Lübeck)
Steuer-Nr.: 22 / 294 / 47 007
USt.-IdNr.: DE 29 50 12 401

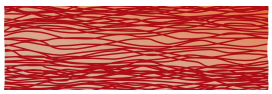
Bankverbindung: Deutsche Bank Hamburg
Bankleitzahl: 2007 00 24
Kontonummer: 507 05 11 00
IBAN: DE 54 2007 0024 0507 0511 00
SWIFT - BIC: DEUTDEDBHAM

Warum ist die Funktionsschicht / Membrane so wichtig ?

Sättigung auf die trockene Seite der Bahn transportieren.

3. Komplett aus Spinnvlies:

Bahn komplett aus Spinnvlies.

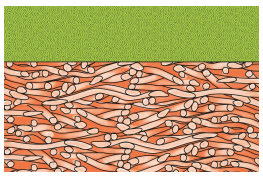


Meisterling® HDU *Plus*

Bahnen, die komplett aus Spinnvlies bestehen, gibt es nur wenige. Sie bestehen im Kern aus etwa 15 bis 18 Lagen super feinem, zwischen 60 und 80 Gramm per m² schwerem Spinnvlies aus Polyethylen. Dieses Vlies ist so fein gefertigt, dass es ohne eine klassische Funktionsschicht / Membrane luftdurchlässig und doch wasserdicht ist. Das Funktions-Vlies ist in seiner Dicke oben und unten stärker verfestigt und in der Mitte watteartig flauschig fein. Die Produktionstechnik dieser Bahn ist bis heute geheim und wurde noch nie erfolgreich nachvollzogen. Der Sd-Wert liegt bei ca. 0,02 m. Der Vorteil dieser Bahnen ist deren sichere Verklebung durch die direkte Verbindung der reinen Funktionsschichten. Die glatte Bahn wird durch zusätzliche Schutzvliese besser begehbar und erzielt dann auch eine höhere Reißfestigkeit. Diese Art der Bahnen gibt es bereits seit 1967. Sie gehören damit zu den ältesten Produkten am Markt. Aus diesem Grund können die USB-A oder UDB-A Bahnen daher, statt der üblichen vier Wochen, bis zu 6 Monaten als Behelfsdeckung dienen. Und haben **oft Funktionsschichten / Membranen über 175 my (Mikron)** und sind damit in Verbindung mit der **Temperaturbeständigkeit bis + 100°C absolut Alterungsbeständigkeit, was die Erfahrung auch bestätigt.**

4. Mit Oberflächenbeschichtung:

Bahn mit Beschichtung auf der Oberseite.



Weit verbreitet sind Bahnen auf Basis eines Polyestervlieses. Polyestervlies kann je nach Grammatur (100 bis 200 Gramm per m²) viel Feuchtigkeit aufnehmen bzw. speichern und lässt sich leicht beschichten. Die dafür infrage kommende Beschichtungen funktioniert ähnlich einer monolithischen Membrane und besitzen kein oberes Schutzvlies. Die UV-Beständigkeit ist dadurch etwas eingeschränkt. Der Sd-Wert liegt bei den meisten Produkten

Meisterling® GmbH
Torgelower Straße 2
D - 21 493 Schwarzenbek
Telefon: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 0
Telefax: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 9
E-Mail: info@Meisterling.de
Internet: www.Meisterling.de

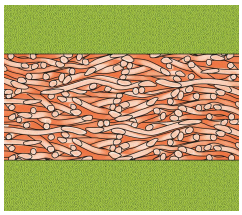
Geschäftsführer: Raphael Grambow
Handelsregistereintrag:
HRB 13949 (AG Lübeck)
Steuer-Nr.: 22 / 294 / 47 007
USt.-IdNr.: DE 29 50 12 401

Bankverbindung: Deutsche Bank Hamburg
Bankleitzahl: 2007 00 24
Kontonummer: 507 05 11 00
IBAN: DE 54 2007 0024 0507 0511 00
SWIFT - BIC: DEUTDEDBHAM

Warum ist die Funktionsschicht / Membrane so wichtig ?

zwischen 0,09 und 0,30 m. Besonderheit dieses Konzeptes: Die ungeschützte Funktionsschicht kann beim Begehen durch Dachhandwerker beschädigt werden und der Diffusionswiderstand ist geringfügig höher. Zu den Vorteilen zählen die einfachen Anschlüsse der Bahnen direkt auf der Funktionsschicht.

5. Wasserdicht schweißen:



Bahn mit Beschichtung auf der Ober- und Unterseite.
ZM Klasse 2

Zu den neuesten Entwicklungen der beschichteten Bahnen zählen beidseitig beschichtete, diffusionsoffene, verschweißbare Unterdeckbahnen. Diese Produkte bestehen aus einer Einlage Polyestervlies und einer ober- und unterseitig aufgebrachten monolithischen Funktionsschicht aus thermoplastischem Polyurethan (TPU). Die Verschweißung der Überdeckungen kann sowohl mit handelsüblichen THF Quellschweißmitteln wie mit Warmluft erfolgen.

Diese Produkte sind zurzeit beim ZVDH (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks) in der Prüfung, ob es mit ihnen möglich ist, ein wasserdichtes Unterdach mit einem Sd-Wert von 0,2 Metern herzustellen. Diese Bahnen würden damit erstmals ein sehr hohes Potenzial an Sicherheit auch bei geringen Dachneigungen bieten.

Der Nachteil ist die freiliegende oberseitige Funktionsschicht / Membrane, die zum einen direkt der UV-Belastung ausgesetzt ist, zum anderen während der Verarbeitung durch die Dachhandwerker mit den Füßen strapaziert wird. Bei einigen Produkten kann sich beim Verschweißen der Naht die Beschichtung vom Trägermaterial lösen, was zu Problemen bei der Verarbeitung solcher Bahnen führen kann. Auch hier kommt es deshalb auf die Qualität der eingesetzten Produkte an.

In Zusammenarbeit mit Steildach-Technik Martin Peifer – www.Steildach-Technik.eu

Sie haben Fragen – wir beraten Sie gerne

Mit meisterlichen Grüßen

Raphael Grambow

Meisterling® GmbH
Torgelower Straße 2
D - 21 493 Schwarzenbek
Telefon: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 0
Telefax: +49 (0) 4151 / 91 69 96 - 9
E-Mail: info@Meisterling.de
Internet: www.Meisterling.de

Geschäftsführer: Raphael Grambow
Handelsregistereintrag:
HRB 13949 (AG Lübeck)
Steuer-Nr.: 22 / 294 / 47 007
USt.-IdNr.: DE 29 50 12 401

Bankverbindung: Deutsche Bank Hamburg
Bankleitzahl: 2007 00 24
Kontonummer: 507 05 11 00
IBAN: DE 54 2007 0024 0507 0511 00
SWIFT - BIC: DEUTDEDBHAM