

DELTA®-Dachsysteme

Technische Planung



Fachgerecht arbeiten nach den Regeln des ZVDH!
Komplettlösungen mit dem DELTA®-System!



Dörken – Vorsprung durch Kompetenz. Seit 125 Jahren.

Zwei umfassende Programme. Mit innovativen Ideen entwickelt und durch modernste Fertigungsanlagen hergestellt: Die hochwertigen Produkte der Dörken GmbH & Co. KG fürs Dach und für den Keller sind ein Maßstab für Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und Energieeinsparung. Für das Unternehmen aus dem westfälischen Herdecke ist es eine tägliche Verpflichtung, den Kunden eine hohe Produktqualität und

individuelle Lösungen anzubieten. Diesem Anspruch wird Dörken seit 125 Jahren gerecht und ist deshalb stets ein leistungsstarker Partner für Planer, Handel und Handwerk.



Ihr kurzer Draht zu uns

Anwendungstechnik:

Telefon 0 23 30/63-578

Fax 0 23 30/63-463

Verkauf:

Telefon 0 23 30/63-0

Fax 0 23 30/63-357

E-Mail bvf@doerken.de

Internet www.doerken.de/de

Inhaltsverzeichnis

■ Das Dach im Trend der Zeit	4	
■ Bauphysikalische Grundlagen	5	
■ Normen und Regelwerke	10	
■ Feuchteschutztechnische Nachweisverfahren	12	Wissen
■ Für jede Situation die passende DELTA®-Lösung	14	
■ Fachgerecht und regelkonform	16	
■ Zusatzmaßnahmen – Klassen	19	
■ Die wichtigsten Funktionen der DELTA®-Bahnen	23	
■ DELTA-AMS® Active-Membrane-System	24	Funktionen
■ DELTA®-BiCo Technologie	26	
■ Die DELTA®-Produktfamilien	28	
■ Unbelüftete Dachkonstruktionen ohne Schalung	30	
■ Unbelüftete Dachkonstruktionen mit Schalung	38	
■ Luft- und Dampfsperre in Kombination mit Aufsparrendämmung	41	
■ DELTA®-Aufdachdämmsystem	42	Steildach
■ Luft- und Dampfsperren, -bremsen	44	
■ Sanierungsdampfbremsen mit variablem S_d -Wert	47	
■ Trennlage für alle geeigneten Metalldächer	48	
■ Trennlagen im Flachdach	49	Flachdach
■ Übersicht Dämmschutz-Kombination für jede Dachkonstruktion	52	
■ Luftdichter Anschluss bei schwierigen Details	53	Technische Daten
■ Technische Daten in der Übersicht	54	
■ DELTA®-Zubehör	60	
■ DELTA®-Klebeprogramm	64	Kleben
■ Übersicht „Was klebt wo?“	70	

Das Dach im Trend der Zeit

Früher

Über Jahrhunderte war in unseren Breitengraden der Regenschutz die wichtigste Aufgabe eines Dachs und das Steildach mit einem hölzernen Dachstuhl die bewährte Antwort auf diese Anforderung. Fand Wasser trotzdem einen Weg durch die Eindeckung nach innen, führte dies meistens nur zu einer unkritischen, zeitlich befristeten Auffeuchtung des Holzes. Denn eine anschließende Trocknung war in den stark durchlüfteten Dachräumen problemlos möglich. Und da die Dachräume maximal zu Lagerzwecken und zum Trocknen der Wäsche dienten, bedeutete dies auch keine Einschränkung der Nutzung.



Heute

Auf Grund immer regensicherer Eindeckmaterialien und dem Einsatz von Unterspann-, Unterdeck- und Schalungsbahnen konnten die Dachräume auch höherwertig bis hin zum Wohnen genutzt werden. Mit steigenden Anforderungen an die Energieeffizienz und den Wohnkomfort wuchsen auch die Dämmstoffstärken und Themen, die bislang vernachlässigt wurden, wie z. B. die Luftdichtheit, gewannen an Bedeutung.

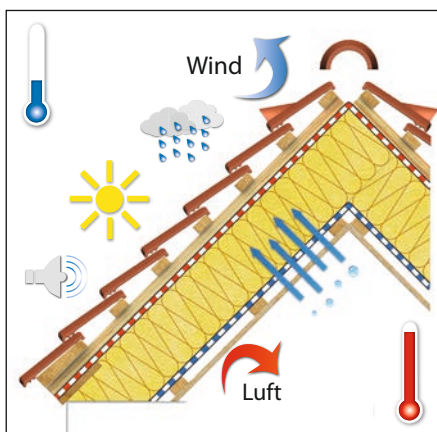


Bauphysikalische Grundlagen

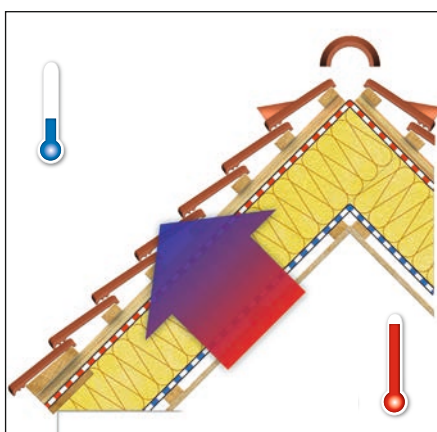
Die Themen Feuchte und Wärme aber auch Schall und Brand gehören zum Gebiet der Bauphysik. Die Feuchtebelastung eines Bauteils der Gebäudehülle von innen muss immer in Verbindung mit dem Thema Wärme betrachtet werden. Grund hierfür ist der physikalische Effekt, dass warme Luft mehr Feuchtigkeit in Dampfform aufnehmen kann als kalte Luft (Carrier- bzw. hx-Diagramm).

Dringt Feuchtigkeit in Dampfform im Winter von der bewohnten, warmen Seite in den nach außen kälter werdenden Dachaufbau ein, besteht diesem Effekt zu Folge die Gefahr, dass Tauwasser ausfällt und der Dachaufbau im äußeren kalten Bereich auffeuchtet.

Aber über welche Wege kann überhaupt Feuchtigkeit von innen in den Dachaufbau eindringen?



Bei der Feuchtebelastung einer Dachkonstruktion von innen ist zu berücksichtigen, dass bei Wohnnutzungen täglich mehrere kg Wasserdampf entstehen können.



Diffusion versus Konvektion

Feuchtigkeit kann vom Innenraum her über zwei „Transportmechanismen“ in den Dachaufbau eindringen.

Der Feuchtetransport über Diffusion erfolgt auf Grund eines Dampfdruckgefälles. Er erfolgt flächig durch das Bauteil und ist abhängig von der Größe des Dampfdruckgefälles und dem Diffusionswiderstand der einzelnen Bauteilschichten.

Über viele Jahrzehnte hat sich die Bauphysik vor allem mit der Diffusion beschäftigt. Voraussetzung für die Wasserdampfdiffusion ist stets ein Dampfdruckgefälle. Das Gebäudeinnere im mitteleuropäischen Winter weist in der Regel bei einer normalen Wohn- oder Büronutzung einen höheren Wasserdampfteildruck auf als die Umgebung. Dementsprechend stellt sich ein Diffusionsstrom von innen nach außen ein. (Vergleichbar ist dieser Vorgang mit dem

Wärmetransport im Winter vom warmen Innenraum durch die Gebäudehülle zum kalten Außenraum.) Um diesen Diffusionsstrom zu bremsen oder komplett zu verhindern, werden auf der warmen Seite der Konstruktion diffusionshemmende oder diffusionsdichte Schichten eingebaut, die als Dampfbremsen oder Dampfsperren bezeichnet werden.

Bauphysikalische Grundlagen

Hintergrundinformationen zu Dampfbremsen und Dampfsperren

Der Unterschied zwischen einer Dampfbremse und einer Dampfsperre besteht darin, dass eine Dampfbremse noch für kleine Wasserdampfmengen durchlässig ist, während eine Dampfsperre tatsächlich dicht ist. Ab wann eine Dampfbremse zur Dampfsperre wird, ist nicht eindeutig geregelt. Allerdings definiert die DIN 4108-3:2014 die folgenden Begriffe:

S_d -Wert (-Bereich)	Bezeichnung
$S_d \leq 0,5 \text{ m}$	Diffusionsoffene Schicht
$0,5 \text{ m} < S_d < 1.500 \text{ m}$	Diffusionshemmende Schicht
$S_d \geq 1.500 \text{ m}$	Diffusionsdichte Schicht

Im Merkblatt Wärmeschutz bei Dach und Wand des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V. werden sowohl diffusionshemmende als auch diffusionsdichte Bahnen als Dampfsperrbahnen bezeichnet. Unabhängig von dieser Begriffszuordnung werden Schichten mit S_d -Werten, die kleiner als 100 m sind häufig als Dampfbremsen und solche deren S_d -Werte größer sind, als Dampfsperren bezeichnet.

Da der S_d -Wertebereich der diffusionshemmenden Schichten sehr groß ist und der Einfluss einer Schicht mit einem S_d -Wert von 2,0 m auf eine Konstruktion ein ganz anderer ist als der einer Schicht mit 150 m, wurde im WTA-Merkblatt 6-8 Feuchtetechnische Bewertung von Holzbauteilen die folgende Unterteilung gewählt:

S_d -Wert (-Bereich)	Bezeichnung
$S_d \leq 0,5 \text{ m}$	diffusionsoffen
$2,0 \text{ m} < S_d < 5,0 \text{ m}$	moderat dampfbremsend
$10,0 \text{ m} < S_d < 100,0 \text{ m}$	stark dampfbremsend
$100,0 \text{ m} < S_d < 400,0 \text{ m}$	dampfsperrend
$S_d \geq 1.500 \text{ m}$	dampfdicht

Nicht definierte Zwischenbereiche sind in ihrer Wirkung nicht eindeutig zu zuordnen.

Die wichtigste Größe, die den Wasserdampftransport innerhalb von Baustoffen beschreibt, ist die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ . Sie gibt den Widerstand eines Stoffes gegen Wasserdampfdiffusion im Verhältnis zu dem von Luft an. Ein μ -Wert von 1 bedeutet, dass der Wasserdampfdiffusionswiderstand des Materials gleich dem von Luft ist. Ein μ -Wert von 500.000 bedeutet, dass der Widerstand 500.000 mal größer ist als der von Luft. Anschaulicher und praktischer in der Handhabung ist die diffusionsäquivalente Luft-

schichtdicke S_d . Der S_d -Wert ist das Produkt aus μ -Wert und Schichtdicke d in Meter: $S_d = \mu \cdot d[\text{m}]$. Eine PE-Folie mit einem μ -Wert von 500.000 und einer Dicke von 0,2 mm weist einen S_d -Wert von 100 m auf, d. h. dass die PE-Folie dem Wasserdampf den gleichen Widerstand entgegensetzt wie eine 100 m dicke Luftschicht. Ein Wassermolekül braucht ziemlich lange, um eine 100 m dicke, ruhende Luftschicht zu durchqueren. Entsprechend wenig Wasserdampf wird durch eine PE-Dampfsperre über Diffusion in den Dachaufbau eindringen.

Hintergrundinformationen zum Einbau von Luft- und Dampfsperren im winterlichen Rohbau

Besonders beim Einbau von Luft- und Dampfsperren in der kalten Jahreszeit gilt es bei der Verarbeitung und der Produktauswahl die folgenden Hinweise zu beachten:

Speziell bei feuchtevariablen Luft- und Dampfsperrenbahnen:

Begrenzung der Luftfeuchte in Rohbauten (z. B. durch das Einbringen von Putz und/oder Nassestrich) auf < 70 % rel.

Feuchte bei diffusionsoffenen Dach- bzw. Wandkonstruktionen.

Allgemein bei allen Luft- und Dampfsperrenbahnen:

Überprüfung der Holzfeuchte (15 %-20 %, Nutzungsklasse II nach DIN EN 1995-1-1) gerade in der Winterperiode, bevor Wärmedämmung und Luftdichtheitsschicht eingebaut werden.

Regelmäßiges Lüften – z. B. Stoßlüften (weit geöffnete Fenster) ca. alle 2 Std.

Verwendung von Lufttrocknern

Bei Beheizung auf Gasheizgeräte verzichten, da die Abgase viel Feuchte freisetzen und zur Auffeuchtung führen (empfohlene Trocknungstemperatur im Rohbau 15°)

Die Luft- und Dampfsperrenbahnen sollten unmittelbar nach dem Einbau der Wärmedämmung verlegt und luftdicht verklebt werden, um den zwischenzeitlichen Feuchteintrag so gering wie möglich zu halten.

Abhängig von der Art des Bauvorhabens empfiehlt sich der Einbau der folgenden Luft- und Dampfsperren:

Bauvorhaben	S _d -Wert	Holz-Rahmenbau/Fertigbau	Massivhaus (gemauert + geklebt)	Massivhaus (gemauert + geklebt)	Sanierung	Sanierung
Gebäudehülle diffusionsoffen		ja	–	–	–	–
Baufeuchte		gering	mittel	hoch	gering-mittel	mittel-hoch
Produktempfehlung aus dem DELTA®-System						
DELTA®-NOVAFLEXX DELTA®-S _d -FLEXX	ca. 5 m in trockener, ca. 0,2 m in feuchter Umgebung	■	○	–	■	–
DELTA®-NEOVAP 20	ca. 20 m	■	○	○	■	○
DELTA®-REFLEX PLUS DELTA®-REFLEX	ca. 150 m	–	■	■	○	■
DELTA®-DAWI GP	ca. 100 m	○	■	■	○	■
DELTA®-LUXX	ca. 2 m	■	○	○	■	○
DELTA®-PVG	ca. 20 m	○	○	○	○	○

■ Empfehlung

○ Einsatz möglich

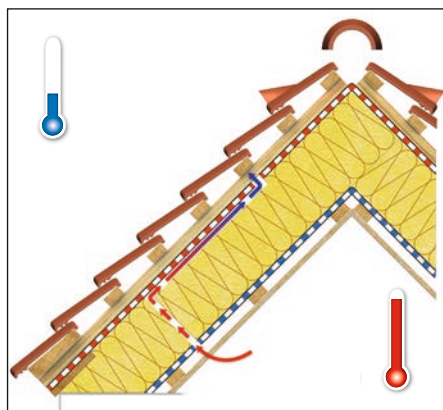
– Einsatz nicht empfehlenswert

Bauphysikalische Grundlagen

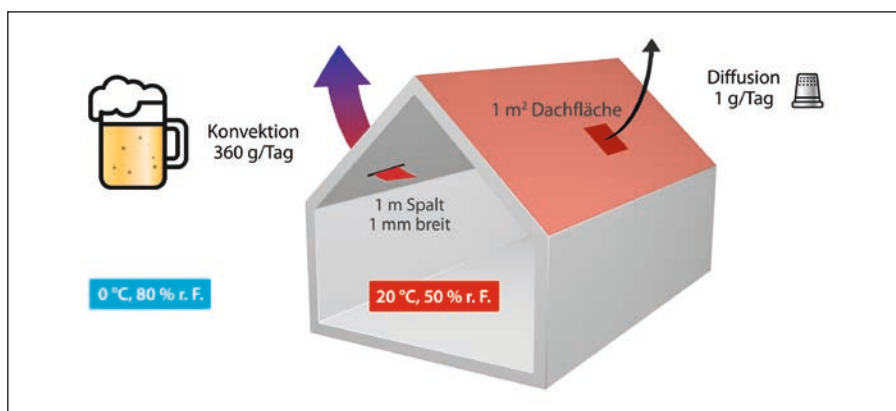
Bauphysikalische Kennwerte gebräuchlicher Baustoffe:

Material	Typische Dicke [mm]	Typische μ -Wert [dimensionslos]	Typische S_d -Wert [m]
Gipskartonplatte	12,5	8	0,1
Kalkgipsputz	15,0	10	0,15
Mineralwolle	160,0	1	0,16
Nadelholz	24,0	40	0,96
Polystyrol-Schaum	140,0	20/100	2,8/14
Polyurethan-Schaum	140,0	40/200	100
Polyurethan-Schaum	0,2	500.000	100
Bitumenbahn V13	4,0	20.000/60.000	80/240

Konvektion



Bei der Konvektion wird feuchtwarme Innenraumluft über Luftströmung in den Dachaufbau eingetragen. Besonders kritisch sind dabei lange Strömungspfade im kalten Bereich der Konstruktion.



Im Vergleich zu den Feuchtigkeitsmengen, die über Konvektion in den Dachaufbau eindringen können, sind die Feuchtigkeitsmengen bei der Diffusion eher gering.

Auf Grund von Erfahrungen aus der Praxis und ersten Forschungsergebnissen rückte in den 80er Jahren das Thema Feuchte-transport über Konvektion mehr und mehr in den Fokus der Bauphysik. Beim konvektiven Feuchteeintrag wird Wasserdampf über nicht oder nur unzureichend verklebte oder an flankierende Bauteile angeschlossene Dampfsperren mittels strömender Luft in die Konstruktion transportiert. Unter winterlichen Temperaturbedingungen kühlt sich die feuchtwarme Innenraumluft in den äußeren kalten Bereichen der Dach-

konstruktion ab. Durch das anfänglich erwähnte physikalische Prinzip sinkt die Aufnahmefähigkeit der sich abkühlenden Luft für Wasserdampf, was zu einer Auffeuchtung der Konstruktion führen kann. Die hierbei anfallende Tauwassermasse kann leicht ein Vielfaches des durch Diffusion verursachten Feuchteintrags betragen.

Angetrieben wird die Konvektion von Druckunterschieden zwischen dem Innen- und dem Außenraum. So kann z. B. durch Wind auf der einen Dachfläche Druck ent-

stehen und auf der anderen Sog. Durch die winddruckbelastete Dachfläche kann bei vorhandenen Leckagen kalte Außenluft in die Dämmung und den Innenraum eindringen, was zu komfortmindernden Zugerscheinungen und Energieverlusten führt. Feuchte-technisch kritisch ist hingegen die windsogbelastete Dachfläche. Hier kann – wie bereits beschrieben – feuchtwarme Innenraumluft zu einer Feuchtebelastung der Konstruktion führen.

TIPP:

„Auf Grund der sich innerhalb eines Gebäudes einstellenden Thermik, entsteht im Dachgeschoss ein leichter Überdruck, der als alleiniger Antrieb für einen konvektionsbedingten Feuchteintrag in die Konstruktion bereits ausreichend ist. Luftdichtheitsarbeiten im Dachgeschoss müssen deswegen mit größter Sorgfalt geplant und ausgeführt werden.“

*Dipl.-Ing. Heinz Peter Raidt,
Leiter der Dörken-Anwendungstechnik*

Hintergrundinformationen zur Luftdichtheit

Unter anderem in den folgenden „Regelwerken“ befinden sich Aussagen zur Luftdichtheit:

„Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 21.11.2013, §6, Abs. 1: Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist.“

DIN 4108-2:2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz: „Bei Fugen in der wärmeübertragenden Umfassungsfläche eines Gebäudes, ..., ist dafür Sorge zu tragen, dass diese Fugen nach dem Stand der Technik dauerhaft luftundurchlässig abgedichtet sind (siehe auch DIN 4108-7 und DIN 18540).“

TIPP:

„Bei der Erstellung von Luftdichtheitsebenen im Dachbereich gibt es viele Details, die ohne vorhergehende gewerkeübergreifende Planung vom ausführenden Unternehmer alleine nur unzureichend zu lösen sind. Hierzu gehört z. B. ein zu dicht an einer Innenwand platzierter Strangentlüfter, der sich auf der Wandseite meist nicht ordentlich an die luftdichte Ebene anschließen lässt.“

*Michael Freund, Dachdeckermeister,
Dörken-Anwendungstechnik*

Zunächst ist das Thema Luftdichtheit eines, das ganz wesentlich von der Ausführungsqualität und damit von der Leistung des Handwerkers abhängig ist. Mit zunehmenden Anforderungen an die Luftdichtheit ist aber auch der Planer stärker gefordert, hochwertige und handwerklich umsetzbare Konzepte, Details und Schnittstellenlösungen zu liefern.

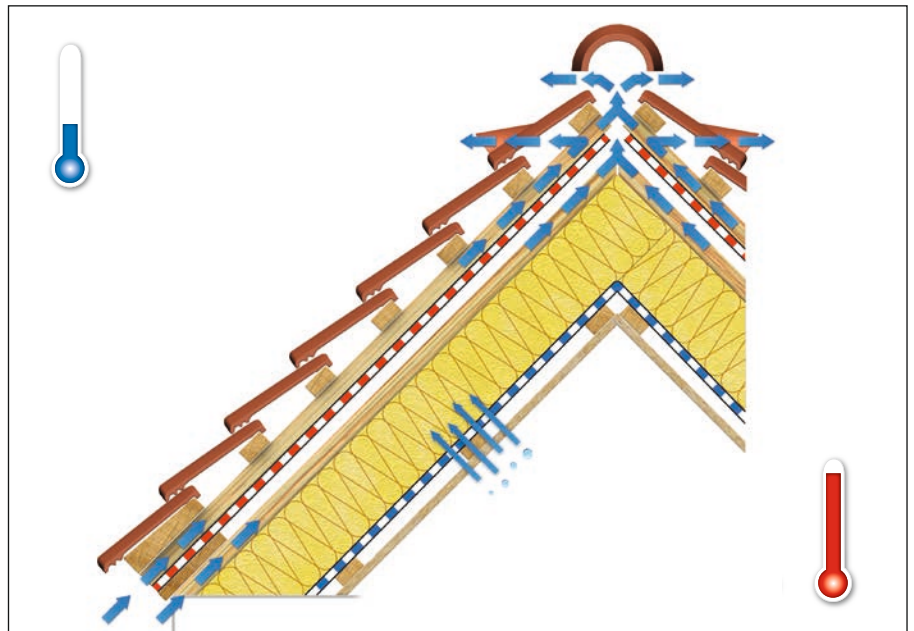
Neben Planung und Ausführung luftdichter Details ist für deren Dauerhaftigkeit auch der Einsatz qualitativ hochwertiger Klebemittel erforderlich. Im DELTA®-Klebeprogramm auf Seite 64 finden Sie entsprechende Produkte, mit denen Sie alle Klebprobleme in Verbindung mit Dampfsperren und Unterdeckbahnen lösen können.

Normen und Regelwerke

Bauphysikalische Erkenntnisse haben Eingang gefunden in eine Vielzahl von Normen und Regelwerken. Die Wesentlichen in Bezug auf Feuchteaspekte bei Steildächern sind die „DIN 4108-3:2014 Klimabedingter Feuchteschutz“ und die „DIN 68800-2:2012 Holzschutz – Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau“.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen belüfteten und unbelüfteten Dächern:

Bei einem belüfteten Dach im Sinne der DIN 4108-3 befindet sich zwischen der Zusatzmaßnahme bzw. der Unterspannbahn und der Wärmedämmung eine Luftschicht, die im Bereich der Traufe und des Firstes Zuluft- bzw. Abluftöffnungen aufweist. Diese belüftete Luftschicht zwischen Zusatzmaßnahme und Wärmedämmung dient dem Abtransport von Feuchtigkeit aus dem Dachaufbau. Entsprechende Dächer wurden vor allem vor der Einführung diffusionsoffener Unterdeckbahnen ausgeführt und sind heute eher ein Thema bei energetischen Dachsanierungen von innen bei Erhalt der Eindeckung.



Wasserdampftransport im belüfteten Dach.

Hintergrundinformationen zu belüfteten Dächern

Soll ein belüftetes Steildach (Neigung $\geq 5^\circ$) ausgeführt oder ein bestehendes nachträglich gedämmt werden, sind die folgenden Anforderungen der DIN 4108-3:2014 zu berücksichtigen:

- Höhe des Lüftungsquerschnitts über der Wärmedämmung: ≥ 2 cm
- Freier Lüftungsquerschnitt an den Traufen: ≥ 2 ‰ der zugehörigen Dachfläche bzw. $\geq 200 \text{ cm}^2$ je m Traufe
- Freier Lüftungsquerschnitt an Firsten und Graten: $\geq 0,5$ ‰ der zugehörigen Dachfläche bzw. $\geq 50 \text{ cm}^2$ je m Traufe
- S_d -Wert der Bauteilschichten unterhalb der Belüftungsschicht ≥ 2 m

TIPP:

„Streng genommen beziehen sich die Angaben der DIN 4108-3 nur auf die Luftschicht zwischen Wärmedämmung und Zusatzmaßnahme bei belüfteten Dächern. Das Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen empfiehlt diese aber auch bei dem Raum zwischen Zusatzmaßnahme und Dachdeckung einzuhalten.“

Michael Wolf,
Dachdeckermeister und Dörken-Schulungsleiter

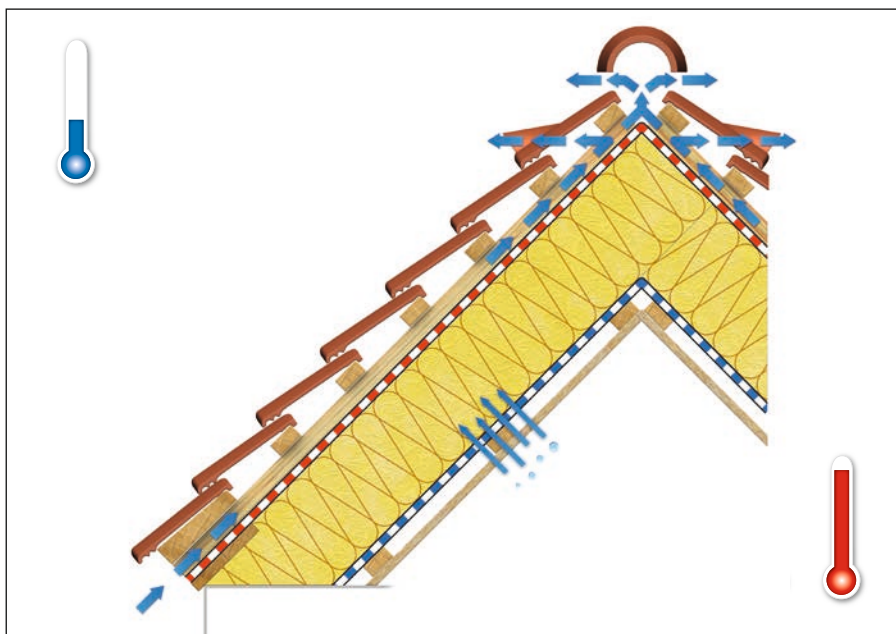
„Mit unseren First- und Gratrollen DELTA®-VENT ROLL PRO und DELTA®-ECO ROLL erfüllen Sie die Vorgaben für freie Lüftungsquerschnitte spielend – mit der DELTA®-VENT ROLL PRO übertreffen Sie die Anforderungen sogar um mehr als 300 %.“

Dr. Ronald Flaig,
Chemiker und Entwickler bei Dörken

Der Standardfall bei zu Wohnzwecken ausgebauten Dachräumen ist heute der nicht belüftete Dachaufbau, bei dem eine diffusionsoffene Unterdeckbahn direkt auf der Dämmung liegt. Über Diffusion und Konvektion in den Dachaufbau eingedrungene Feuchtigkeit kann dann über die diffusionsoffene Unterdeckbahn nach außen abtrocknen. Allerdings darf die Feuchtigkeitsmenge nicht zu groß sein.

Deswegen sind die folgenden beiden Aspekte zu berücksichtigen:

- 1. Die verwendeten Dampfsperren und Unterdeckbahnen sind von ihren Diffusionseigenschaften her aufeinander abzustimmen und
- 2. Die Dampfsperre muss in der Fläche luftdicht verarbeitet und auch an die flankierenden Bauteile luftdicht angeschlossen werden.



Wasserdampftransport im nicht belüfteten Dach.

TIPP:

„Feuchtetechnisch können Sie jede diffusionsoffene DELTA®-Unterdeck-, Unterspann- oder Schalungsbahn mit jeder DELTA®-Dampfsperre kombinieren und liegen immer auf der sicheren Seite.“

Steffan Otte, technischer Objektberater bei Dörken

Nachweisverfahren

Feuchteschutztechnische Nachweisverfahren

Bereits seit einigen Jahren hat sich bei den Nachweisverfahren ein quasi dreistufiges Vorgehen etabliert:

- 1. Nachweisfreie Konstruktionen
- 2. Nachweis über das Perioden-Bilanzverfahren (Glaser)
- 3. Nachweis mittels genauerer Berechnungsverfahren (Simulation)

Diese Vorgehensweise ist sowohl in der DIN 4108-3:2014 als auch in der DIN 68800-2:2012 angelegt. Beide Normen beschreiben Bedingungen und Konstruktionen, bei deren Einhaltung oder Entsprechung kein weiterer Nachweis erforderlich ist (nachweisfreie Konstruktionen). Das unter „Normen und Regelwerken“ beschriebene belüftete Steildach gehört zu den nachweisfreien Konstruktionen. Gleiches gilt auch für ein nicht belüftetes Steildach mit einer Unterdeckbahn mit einem S_d -Wert $\leq 0,3$ m, einer inneren Dampfsperre mit einem S_d -Wert $\geq 2,0$ m und einer vor der Dampfsperre angeordneten Wärmedämmung, die maximal 20 % des Gesamtwärmedurchlasswiderstandes des Dachs ausmacht.

Wird eine Konstruktion geplant und ausgeführt, die von den nachweisfreien Konstruktionen abweicht, muss deren feuchtetechnische Funktionsfähigkeit nachgewiesen werden. Eine Möglichkeit hierfür stellt das in der DIN 4108-3 beschriebene Perioden-Bilanzverfahren dar.

Hintergrundinformationen zum Perioden-Bilanzverfahren (Glaser)

Das Perioden-Bilanzverfahren ermöglicht die Berechnung der diffusionsbedingten Tauwasser- und Verdunstungsmassen. Dabei geht es sowohl für den Winter als Tauwasserperiode als auch für den Sommer als Verdunstungsperiode von stark vereinfachten „Blockklima-Randbedingungen“ aus (Dauer jeweils 90 Tage bei konstanten Wasserdampfteildrücken für das Außen- und Innenklima).

Die Bildung von Tauwasser im Inneren von Dachkonstruktionen wird weder in der DIN 4108-3 noch in der DIN 68800-2 ausgeschlossen.

Gemäß DIN 4108-3 ist sie „unschädlich, wenn die wesentlichen Anforderungen, z. B. Wärmeschutz, Standsicherheit, sichergestellt sind.“ Unter anderem schreibt die DIN 4108-3 vor:

- a) Die Baustoffe, die mit dem Tauwasser in Berührung kommen, dürfen nicht geschädigt werden (z. B. durch Korrosion, Pilzbefall).
- b) Das während der Tauperiode im Inneren des Bauteils anfallende Wasser muss während der Verdunstungsperiode wieder an die Umgebung abgeführt werden können.
- c) Bei Dächern und Wänden gegen Außenluft sowie bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen darf im Bauteilquerschnitt eine maximale flächenbezogene Tauwassermasse von insgesamt $1,0 \text{ kg/m}^2$ (allgemein) bzw. $0,5 \text{ kg/m}^2$ (an Berührungsflächen von Schichten, von denen mindestens eine nicht kapillar wasser-aufnahmefähig ist, wie z. B. Kunststofffolien) nicht überschritten werden.
- d) Bei Holz ist eine Erhöhung des massebezogenen Feuchtegehaltes um mehr als 5 %, bei Holzwerkstoffen um mehr als 3 % unzulässig.

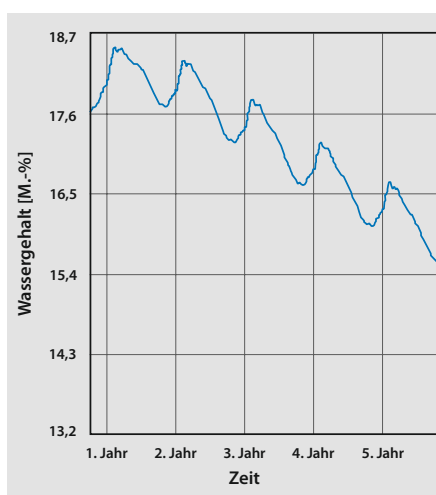
Um den Einfluss von konvektiven Feuchteinträgen – z. B. über Leckagen in der Dampfsperre – und Anfangsfeuchten zu berücksichtigen, fordert die DIN 68800-2 bei Dächern zusätzlich den Nachweis einer Trocknungsreserve von $250 \text{ g/m}^2\cdot\text{a}$. Dementsprechend muss bei einer Tauwasserberechnung nach DIN 4108-3 die Verdunstungsmasse mindestens 250 g/m^2 größer sein, als die Tauwassermasse.

Lassen sich Konstruktionen mit dem Perioden-Bilanzverfahren nicht sinnvoll nachweisen, können die im informativen Anhang der DIN 4108-3 beschriebenen genaueren Berechnungsverfahren angewendet werden. Die entsprechenden Computerprogramme (z. B. WUFI Pro des Fraunhofer Instituts für Bauphysik und Delphin des Instituts für Bauklimatik in Dresden) erlauben die genaue Berechnung der wärme- und feuchtetechnischen Vorgänge in Bauteilen unter „realen“ Klimabedingungen (hygrothermische Simulation). Allerdings erfordern die Programme die Vorgabe umfangreicher Baustoffeigenschaften und eine detaillierte Eingabe der unterschiedlichsten Randbedingungen. Auf Grund der vielen Einstellmöglichkeiten sind die Ergebnisse verschiedener Simulationen zu einem Problem nicht unbedingt identisch. Damit die

Simulation und ihre Ergebnisse von Dritten nachvollzogen werden können, sind deswegen die jeweils gewählten Einstellungen zu dokumentieren.

Der zeitliche Aufwand einzelne Bauvorhaben feuchtetechnisch über Simulationen nachzuweisen ist sehr groß. Besonders für Dachkonstruktionen, die sich bereits in der Praxis bewährt haben, bietet sich der Einsatz von „Bauteilkatalogen“ an (s. a. Hintergrundinformationen zu Simulationen). Zu diesen seit vielen Jahren bewährten Dachkonstruktionen zählt die geschlaufte Verlegung feuchtevariabler Dampfsperren bei Dachsanierungen von außen und der Einbau diffusionshemmender oder diffusionsdichter, hochwärmedämmender Aufdach-elemente in Verbindung mit Zwischensparrendämmungen. In den entsprechenden

„Bauteilkatalogen“ werden die nachzuweisenden Konstruktionen mit den einzuhaltenden Konstruktionsbedingungen (z. B. Dämmstoffstärken) und die weiteren Annahmen für die Simulation beschrieben. Verarbeiter und Planer erhalten so Sicherheit bei der Auswahl funktionstüchtiger Konstruktionen und können dies gegenüber Ihren Kunden belegen.



Das Ergebnis einer Simulation lässt sich z. B. in Form von Diagrammen darstellen. Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Holzfeuchte im äußersten Zentimeter eines Sparrens über einen Zeitraum von fünf Jahren. Zu erkennen ist die periodische Auffeuchtung in jedem Winter. Da die Holzfeuchte zu keinem Zeitpunkt die 20 %-Grenze übersteigt und die Holzfeuchte insgesamt sinkt, ist der Nachweis der feuchtechnischen Funktionsfähigkeit erbracht.

Hintergrundinformationen zu Simulationen

In den letzten Jahren hat sich für Steildächer bei den Simulationsrandbedingungen ein Quasi-Standard etabliert. Von diesem darf natürlich auch abgewichen werden, da er bislang nicht offiziell – z. B. durch Beschreibungen in einer Norm – festgelegt wurde. Da die Simulationen zunächst keine Sicherheiten enthalten, hat sich die Einstellung kritischerer Randbedingungen, als sie das jeweilige Bauvorhaben tatsächlich aufweist, bewährt. Für die Konstruktionen auf der folgenden Seite wurden diesem Prinzip entsprechend unter anderem die folgenden Randbedingungen angenommen: 50° Dachneigung bei reiner Nordorientierung der Dachfläche hochglänzend glasierte, rote Eindeckung Berücksichtigung von Feuchteinträgen über Konvektion gemäß DIN 68800-2 über eine Luftdichtigkeit der Gebäudehülle mit einem q_{50} -Wert von $3,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ 10 m Höhe des für den thermischen Auftrieb maßgeblichen, zusammenhängenden Luftraums

Außenklima des Standortes Holzkirchen mit hieraus nach DIN EN 15026 abgeleiteten Innenklima für eine Wohnnutzung mit normalen Feuchtelasten Anfangsfeuchten der verwendeten Materialien entsprechen ihrer Ausgleichsfeuchte bei 80 % relativer Luftfeuchte Die angenommene Dachneigung, Orientierung und Art sowie Farbe der Eindeckung führt zu geringen Strahlungseinträgen bzw. zu einer geringen Strahlungsabsorption, was sich negativ auf das Trocknungsverhalten der Konstruktion auswirkt. Über eine zusätzliche Reduzierung der kurzwelligen Strahlungsabsorptionszahl wird eine geringere Oberflächentemperatur der Unterdeckbahn auf Grund der belüfteten Eindeckung berücksichtigt. Zur genaueren Berücksichtigung der Unterkühlung infolge langweiliger Abstrahlung wurde zusätzlich die explizite Strahlungsbilanz genutzt.

Der Standort Holzkirchen gilt auf Grund seiner Lage auf einem Hochplateau vor den Alpen als „kritisch repräsentativ“ für Standorte bis in vergleichbaren Höhen (ca. 680 m über NN).

Die Simulationen beginnen am 01. Oktober. Dieser Startzeitpunkt ist ungünstig, da die gesamte Tauperiode unmittelbar bevorsteht und direkt eine Auffeuchtung der äußeren Bauteilschichten erfolgt.

Die Innenbekleidung (z. B. Gipskartonplatten oder verputzte Holzwoleleichtbauplatten) wurde als diffusionsoffen angenommen.

Größere Dachneigungen, dichtere Innenbekleidungen und andere Dachaufbauten erfordern eine objektspezifische Simulation.

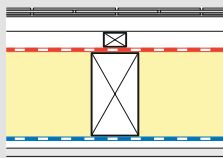
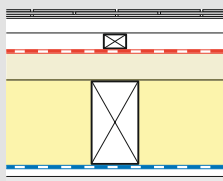
Die Bewertung der Simulationsergebnisse erfolgt in Bezug auf das Holz gemäß DIN 68800-2:2012. Demnach ist zu kontrollieren, ob die massebezogene Holzfeuchte die 20 %-Grenze nicht oder für maximal 3 Monate in der ersten Tauperiode nach dem Einbau überschreitet. Derzeitig behandeln mehrere Merkblätter der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. unterschiedliche Aspekte der Simulationen. Um zukünftig das Thema Sicherheiten bei Simulationen zu berücksichtigen, wird eine geringfügige Erhöhung der anzunehmenden inneren Feuchtelasten diskutiert.

Für jede Situation die passende DELTA®-Lösung

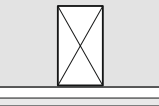
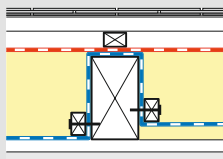
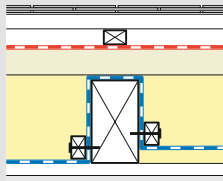
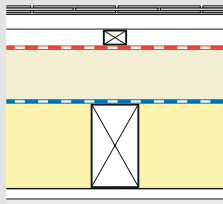
Jedes Steildach stellt andere Anforderungen an eine funktionierende Wärmedämmung und einen zuverlässigen Tauwasserschutz.

Auf dieser Seite finden Sie die feuchtetechnisch funktionsfähige DELTA®-Lösung für Ihr Steildach.

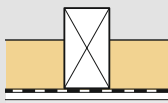
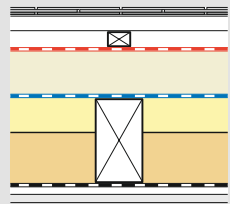
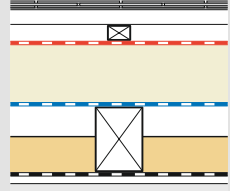
Neubau bzw. Komplettisanierung:

Situation	DELTA®-Lösung
 Neubau oder Rückbau bis zum reinen Dachstuhl	 • Alle DELTA®-UDB oder Schalungsbahnen auf Schalung • Zwischensparrendämmung (WLS 032, 035, 040) / Sparren ggf. mit Aufdopplung • Alle DELTA®-Luft- und Dampfsperren Sämtliche Kombinationen der diffusionsoffenen DELTA®-UDB oder Schalungsbahnen auf Schalung und DELTA®-Luft- und Dampfsperren mit diffusionsoffenen Zwischensparrendämmungen sind gemäß DIN 4108-3 nachweisfrei oder wurden über Simulationen nachgewiesen.
	 • DELTA®-MAXX POLAR (SP, MV, AL) • Zwischensparrendämmung (WLS 032, 035, 040) • DELTA®-NOVAFLEXX Sämtliche Kombinationen der Zwischensparrendämmung bis zu einer Höhe von 220 mm mit unterschiedlichen DELTA®-MAXX POLAR Produkten sind möglich und durch Simulationen nachgewiesen.

Typische Sanierungen von außen:

Situation	DELTA®-Lösung
 Erhalt der inneren Bekleidung (GK-Platten, Holzverkleidung, voll-verputzte Holzwoolleichtbauplatten) und Komplettausbau der alten Dämmung und Dampfsperre	 • Alle DELTA®-UDB oder Schalungsbahnen auf Schalung • Zwischensparrendämmung (WLS 032, 035, 040) / Sparren ggf. mit Aufdopplung • DELTA®-NOVAFLEXX, geschlauft Sämtliche Kombinationen der diffusionsoffenen DELTA®-UDB und der geschlauft verlegten DELTA®-NOVAFLEXX mit diffusionsoffenen Zwischensparrendämmungen bis zu einer Höhe von 220 mm wurden durch Simulationen nachgewiesen.
	 • DELTA®-MAXX POLAR (SP, MV, AL) • Zwischensparrendämmung (WLS 032, 035, 040) / Sparren • DELTA®-NOVAFLEXX, geschlauft Sämtliche Kombinationen der Zwischensparrendämmung bis zu einer Höhe von 220 mm mit unterschiedlichen DELTA®-MAXX POLAR Produkten sind möglich und durch Simulationen nachgewiesen.
	 • DELTA®-MAXX POLAR (MV, AL) • DELTA®-PVG PLUS als Luft- und Dampfsperre Bei Zwischensparrendämmungen (WLS 032, 035 und 040) bis zu einer Höhe von 160 mm sollte die DELTA®-MAXX POLAR Aufdachdämmung min. 80 mm dick sein, bei Zwischensparrendämmungen bis zu einer Höhe von 180 mm min. 100 mm. Entsprechende Dachaufbauten wurden durch Simulationen nachgewiesen.

Neubau bzw. Komplettisanierung:

Situation	DELTA®-Lösung
 Zusätzlich zur inneren Bekleidung, Erhalt der Dämmung und einer Dampfsperre mit $S_d \leq 10 \text{ m}$ (z. B. Rollisol)	 • DELTA®-MAXX POLAR (MV, AL) • DELTA®-PVG PLUS als Luftdichtheitsschicht • Zwischensparrendämmung alt und ggf. ZSD neu (WLS 032, 035, 040) Bei Zwischensparrendämmungen (WLS 032, 035 und 040) bis zu einer Höhe von 160 mm sollte die DELTA®-MAXX POLAR Aufdachdämmung min. 80 mm dick sein, bei Zwischensparrendämmungen bis zu einer Höhe von 180 mm min. 100 mm. Entsprechende Dachaufbauten wurden durch Simulationen nachgewiesen.
 Zusätzlich zur inneren Bekleidung, Erhalt der Dämmung und einer Dampfsperre mit $S_d \leq 10 \text{ m}$ (z. B. PE-Folie)	 • DELTA®-MAXX POLAR (MV, AL) • DELTA®-PVG PLUS als Luftdichtheitsschicht • Zwischensparrendämmung alt (WLS 040) Um einen schädigenden Tauwasserausfall im Bereich des Holzes zu verhindern, sollte die Aufdachdämmung DELTA®-MAXX POLAR AL um 40 mm und die Aufdachdämmung DELTA®-MAXX POLAR MV um 60 mm dicker gewählt werden als die vorhandene Zwischensparrendämmung (WLS 040)

TIPP:

„Die bauphysikalischen und klimatischen Belastungen erfordern bei Steildächern einen komplexen Schichtenaufbau aus speziellen Materialien. Mit unseren Bahnen bieten wir Planern und Verarbeitern hochwertigste, praxisbewährte und bautechnisch einwandfreie Lösungen für alle Anwendungsfälle.“

Dipl.-Ing. Norbert Klingelhage, Dörken-Produktmanager

Hintergrundinformationen zu Simulationen

Exkurs: Vorbeugender Holzschutz
Tragende Holzbauteile müssen vorbeugend gegen Insekten und Pilzbefall geschützt werden. Wurden hierfür früher chemische Maßnahmen ergriffen, sind heute unter anderem die folgenden baulichen Maßnahmen gemäß DIN 68800-2:2012 auszuführen:

- Einbaufeuchte der Hölzer $\leq 20 \%$ und
- offene und damit kontrollierbare Anordnung des Holzes oder
- allseitige insektenundurchlässige Abdeckung des zu schützenden Holzes und
- Einsatz von Produkten, die bei unbelüfteten Konstruktionen einen äußeren S_d -Wert $\leq 0,3 \text{ m}$ und einen inneren S_d -Wert $\geq 2,0 \text{ m}$ ermöglichen. Diese Anforderung erfüllen alle diffusionsoffenen DELTA®-Unterdeckbahnen in Kombination mit allen DELTA®-Dampfsperren.

TIPP:

„Um den Zugang Holz zerstörender Insekten zur zu schützenden Holzkonstruktion dauerhaft zu verhindern, wird im Kommentar zur DIN 68800-1:2012 für Folien eine Verklebung gefordert. Bei Dächern mit Zwischensparrendämmung empfehlen wir deswegen – unabhängig von der Ausführungsart der Zusatzmaßnahme gemäß Fachregeln des ZVDH – den Einsatz von Produkten mit Selbstkleberand, also die jeweiligen PLUS-Varianten unserer Unterspann- und Unterdeckbahnen.“

Thomas Kramer,
Zimmerer und Dörken-Gebietsverkaufsleiter

Resümee

Auch wenn moderne Steildachkonstruktionen komplizierter sind als die zu Beginn erwähnten nicht ausgebauten Dächer, stellen sie immer noch unter dem Aspekt Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitig hohem Sicherheitsniveau die bewährteste Lösung für unsere Breitengrade dar.

Fachgerecht und regelkonform

Vordeckung, Trennlage, Behelfsdeckung, regensichernde Zusatzmaßnahme: Was sagen die Regelwerke? Welche DELTA®-Steildachbahn passt zu welcher Anwendung?

DELTA®-Steildachbahnen können in verschiedenen Anwendungen unterschiedliche Funktionen erfüllen.

Während alle DELTA®-Unterdeckbahnen auch als Unterspannung eingesetzt werden können, gibt es Unterschiede in der Produktbeschaffenheit, sodass z. B. einige Typen speziell für den Einsatz auf einer harten Dachschalung optimiert worden sind, andere dort jedoch gar nicht verwendet werden sollten. Darüber hinaus ist für bestimmte Anwendungen eine besondere Art der Ausführung erforderlich. Dieses möchten wir Ihnen im Folgenden näher erläutern:

Die Definitionen finden Sie im Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks in der Grundregel für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen, Abschnitt 3 'Begriffsbestimmungen'.

Vordeckung bezeichnet eine Abdeckung z. B. einer Dach- oder Wandschalung vor der Weiterarbeit, also vor Ausführung der eigentlichen Dachdeckung, Abdichtung oder Außenwandbekleidung. Abhängig von Art und Ausführung kann sie auch als Behelfsdeckung dienen oder zu einem Unterdach oder einer Unterdeckung beitragen. Die Vordeckung kommt in der Regel in Verbindung mit direkt befestigten kleinformatigen Deckwerkstoffen wie Schiefer,

Faserzement, Bitumen- und Holzschindeln zur Anwendung.

Alle DELTA®-Schalungsbahnen sind für den Einsatz als Vordeckung geeignet! Insbesondere die diffusionsoffenen Schalungsbahnen der DELTA®-FOXX- und der DELTA®-VENT-Familien bieten bei hoher Regensicherheit gleichzeitig ein hohes Trocknungspotenzial – Restfeuchte aus dem Holz kann nahezu widerstandslos ausdiffundieren.



Als Vordeckung geeignete DELTA®-Schalungsbahnen

Als Vordeckung geeignete DELTA®-Schalungsbahnen	Diffusionsoffen
	DELTA®-FOXX PLUS
	DELTA®-MAXX X
	DELTA®-MAXX PLUS
	DELTA®-MAXX WD
	DELTA®-DURO PLUS
	DELTA®-VENT X PLUS
	DELTA®-VENT S PLUS
	DELTA®-ALPINA

TIPP:

„Bei großen Dachflächen mit kleinformatiger, direkt befestigter Dachdeckung eignet sich DELTA®-FOXX PLUS mit einer möglichen Freibewitterungszeit von bis zu 24 Wochen (Behelfsdeckung bis zu 6 Wochen) besonders gut als Vordeckung!“

Arne Witzke, Dachdeckermeister und Dörken-Anwendungstechniker

TIPP:

„In belüfteten Dachkonstruktionen kann auch DELTA®-PVG (PLUS) als Vordeckung verwendet werden.“

Markus Hemp, Architekt und Dörken-Anwendungstechniker

Die **Behelfsdeckung** dient als vorübergehender Schutz einer Konstruktion oder Bauteilfläche, um das Gebäude vor Fertigstellung der Dachdeckung oder Wandbekleidung vor Niederschlägen zu schützen und beispielsweise eine Weiterarbeit im Gebäudeinneren zu ermöglichen. Behelfsdeckungen sind zumindest für einige Zeit der Witterung ausgesetzt.

Alle DELTA®-Unterdeck- und Schalungsbahnen sind für den Einsatz als Behelfsdeckung geeignet!

Die Bahnen der DELTA®-FOXX- und DELTA®-MAXX-Familien eignen sich bis zu 6 Wochen als Behelfsdeckung, die Bahnen der DELTA®-VENT-Familie bis zu 4 Wochen.

Die handwerkliche Ausführung muss für diese Anforderungen geeignet sein. Hierzu zählt beispielsweise die dichte Verklebung

sämtlicher Überlappungen sowie der regensichere Anschluss an aufgehende und durchdringende Bauteile und die Vermeidung des Wassereintrags durch die Befestigungsstellen von z. B. Konter- und Traglatung. Im DELTA®-Klebeprogramm finden Sie alle benötigten Systemkomponenten.

Übrigens: Soll die Behelfsdeckung nicht mithilfe der regensichernden Zusatzmaßnahme ausgeführt werden oder wenn die

beabsichtigte Freibewitterungszeit den für Behelfsdeckungen zulässigen Zeitrahmen von Unterdeckbahnen überschreiten wird, eignet sich hierfür die DELTA®-DACHPLANE mit Verstärkungsbändern im Abstand von ca. 60cm zur sicheren Befestigung an der Dachkonstruktion. Wird die DELTA®-DACHPLANE ohne Überlappungen und Durchdringungen verlegt, kann sie die Funktion einer Behelfsdeckung mitunter über mehrere Jahre erfüllen!



Als Behelfsdeckung geeignete DELTA®-Bahnen

	Produkt	Zeitraum
Als Behelfsdeckung geeignete DELTA®-Unterspann-, Unterdeck- und Schalungsbahnen	DELTA®-ALPINA	Bis zu 6 Wochen
	DELTA®-MAXX X	
	DELTA®-MAXX PLUS	
	DELTA®-MAXX WD	
	DELTA®-MAXX	
	DELTA®-FOXX PLUS	
	DELTA®-FASADE S PLUS	Bis zu 4 Wochen
	DELTA®-DURO PLUS	
	DELTA®-VENT X PLUS	
	DELTA®-VENT S PLUS	
	DELTA®-NEO VENT PLUS	
	DELTA®-VENT N PLUS	
	DELTA®-PVG PLUS	

TIPP:

Wird die regensichere Zusatzmaßnahme mit DELTA®-Unterdeck- und Schalungsbahnen als, naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung/Unterspannung ausgeführt, erfüllt sie die Anforderungen an eine Behelfsdeckung!“

Michael Freund, Dachdeckermeister und Dörken-Anwendungstechniker

Fachgerecht und regelkonform

Trennlagen

oder Trennschichten dienen der flächigen Trennung von Werkstoffen, um Wechselwirkungen zwischen Schichten zu vermeiden. Gemäß Fachregel für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk (2.5 Werkstoffe für Trennschichten) eignen sich Kunststoffbahnen mit oder ohne Struktur sowie geeignete Unterdeckbahnen.

Es dürfen keine Bahnen verwendet werden, bei denen es zu einer Verklebung mit der Metalldeckung kommen kann. Auch Materialien, die Feuchte saugen und/oder speichern können sind tabu.

Bei Verwendung strukturierter Trennlagen ist die Höhe der Befestigungshafte der Metalldeckung auf die Dicke der Strukturlage anzupassen.

Während bei Metallen wie Kupfer und Aluminium aus Sicht der Korrosionsbeständigkeit oftmals einfache Trennlagen genügen, sind bei Deckungen aus Titanzink bei Dachneigungen zwischen $>3^\circ$ und $<15^\circ$ strukturierte Trennlagen (Trennlagen mit Dränfunktion) vorzusehen, bei steileren Dächern sind sie empfehlenswert. Strukturierte Trennlagen ermöglichen das Abtropfen des anfallenden Tauwassers von der Unterseite der Metalldeckung sowie dessen zügige Ableitung in die Dachentwässerung. Dies vermeidet die bei Titanzink gefürchtete Tauwasserkorrosion, die dazu führen kann, dass die Metalldeckung von der Unterseite zerstört wird.

Neben der Vermeidung von Tauwasserkorrosion bieten strukturierte Trennlagen weitere Zusatznutzen:

Die Scharen der Metalldeckung können sich frei bewegen. Zwängungen z. B. aufgrund thermisch bedingter Längenänderungen werden vermieden. Aus bauphysikalischer Sicht vergrößern sie das Verdunstungspotenzial der Dachkonstruktion insbesondere bei unbelüfteten Systemen. Zu guter Letzt tragen Sie deutlich zum Schallschutz bei. Durch die ‚weiche‘ Auflage der Scharen auf der strukturierten Trennlage werden Prasselgeräusche bei Regen signifikant reduziert. So beträgt das Schalldämpfungspotenzial bei DELTA®-TRELA PLUS bis zu 15 db!



Als Trennlage geeignete DELTA®-Schalungsbahnen

Als Trennlage geeignete DELTA®-Schalungsbahnen	Produkt	Art der Trennlage
	DELTA®-FOXX PLUS	einfach
	DELTA®-DURO PLUS	
	DELTA®-VENT S PLUS	
	DELTA®-NEO VENT PLUS	
	DELTA®-PVG PLUS	
	DELTA®-TRELA PLUS	Strukturierte Trennlage (Trennlage mit Dränfunktion)
	DELTA®-Enka®-VENT + DELTA®-Schalungsbahnen	

TIPP:

Unabhängig von der Art des verwendeten Metalls sowie der Deckunterlage bietet DELTA®-TRELA PLUS schlagkräftige Vorteile gegenüber den einfachen Trennlagen. Soll die Trennlage über einen längeren Zeitraum frei bewittert werden, empfehlen wir Ihnen DELTA®-FOXX PLUS als Vordeckung zu verwenden und diese unmittelbar vor dem Aufbringen der Metalldeckung mit DELTA®-Enka®-VENT zu ergänzen. So vermeiden Sie eine Verschmutzung der Strukturlage mit z. B. Herbstlaub oder Sägespänen und haben die Möglichkeit die Vordeckung sicher mit Sturmlatten gegen Windsog zu sichern. Die Sturmlatten werden dann erst kurz vor der Montage der Metalldeckung Zug um Zug entfernt.“

Michael Wolf, Dachdeckermeister und Dörken-Anwendungstechniker

Zusatzmaßnahmen

Zusatzmaßnahmen bezeichnen Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen und werden unterhalb von Dachdeckungen zum Schutz vor eindringender Feuchtigkeit, Flugschnee und Staub angeordnet. Auch wenn die Zusatzmaßnahmen im fertiggestellten Dach unsichtbar bleiben, leisten sie jedoch einen maßgeblichen Beitrag insbesondere zum Feuchteschutz der Dachkonstruktion. Die Dachdeckung allein ist für die heutigen Anforderungen wärmegedämmt und zu wohn- oder wohnähnlichen Zwecken genutzter Dächer nicht ausreichend regensicher. Erst durch die Verwendung geeigneter Zusatzmaßnahmen ist eine dauerhafte Funktion hochwertig genutzter Dächer sichergestellt. Als Mindestzusatzmaßnahme ist die ‚Unterspannung‘ vorzusehen. Die Anforderungen an Zusatzmaßnahmen sind in den entsprechenden Produktdatenblättern im Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks definiert. Für Unter-

spannungen gilt das Produktdatenblatt für Unterspannbahnen (USB), für Unterdeckungen das Produktdatenblatt für Unterdeckbahnen (UDB). Für hochwertig genutzte Dächer eignen sich Bahnen, die gemäß dieser Produktdatenblätter den Anforderungsklassen UDB-A, UDB-B bzw. USB-A zugeordnet werden.

Dabei sind Bahnen der Klasse UDB-A allgemein stofflich auch für die Verwendung als Behelfsdeckung geeignet. Die Bahnen der Klassen UDB-B bzw. USB-A benötigen hierzu eine gesonderte Herstellerfreigabe.

Alle DELTA®-Steildachbahnen sind für die Anwendung als Behelfsdeckung freigegeben!

TIPP:

Soll im Denkmalschutz ein Dach mit historischer Ziegeldeckung (Hohlziegel in Vor- oder Aufschnittdeckung) saniert werden, sind aufgrund der dauerhaften UV-Belastung über das Ziegel-Viereck ‚normale‘ Unterdeckbahnen nicht geeignet. Hier heißt die Lösung DELTA®-FASSADE S PLUS – die hoch UV-stabilisierte diffusionsoffene Fassadenbahn, die auch in Dachkonstruktionen bestens verwendet werden kann.

*Jürgen Bauer, Dachdeckermeister und
Dörken-Gebietsverkaufsleiter*

Zusätzlich zu den Produkthanforderungen der Zusatzmaßnahmen sind weitere Anforderungen bei der Auswahl einer für das gerade zu planende Objekt geeigneten Zusatzmaßnahme zu berücksichtigen. Diese Anforderungen setzen sich aus verschiedenen Faktoren zusammen, die sich gegenseitig aufaddieren. Hierzu zählen:

■ Die **Regeldachneigung des Deckwerkstoffs** bezeichnet die unterste Dachneigungsgrenze, bei der sich in der Praxis eine Dachdeckung als regensicher erwiesen hat. Sie ist abhängig vom jeweiligen Typ des Deckwerkstoffs. Das heißt, dass schon bei der Planung des Dachs die Art

der Dachdeckung inkl. des gewünschten Deckwerkstoffs berücksichtigt werden sollte. Dieses spart unter Umständen Kosten, da z. B. eine weniger aufwändige Art der Zusatzmaßnahme gewählt werden kann, da eine Unterschreitung der Regeldachneigung ganz allgemein eine höherwertige Ausführung der Zusatzmaßnahme erfordert. Die Regeldachneigungen sind in den jeweiligen Fachregeln für die betreffenden Deckwerkstoffe definiert.

■ Die **Nutzung des Dachgeschosses** insbesondere zu Wohnzwecken wird aufgrund des erhöhten Sicherheitsbedürfnisses als zwei weitere erhöhte Anforderungen gewertet.

■ Die **Konstruktion** des Daches zählt zu den erhöhten Anforderungen, wenn die Dachflächen stark gegliedert sind, bei besonderen Dachformen (z. B. Tonnendach) und/oder wenn die Sparrenlänge mehr als 10 m beträgt.

■ **Klimatische Verhältnisse**, dazu zählt eine exponierte Lage des Gebäudes, ein extremer Standort (beispielsweise hoch im Gebirge), sowie ein schnee- oder windreicher Standort, stellen erhöhte Anforderungen an die Zusatzmaßnahme.

■ **Technische Anlagen** wie z. B. Photovoltaik- oder Solarthermie-Anlagen als In- oder Aufdach-Systeme, Klimageräte, Antennenanlagen, Laufanlagen (für den Schornsteinfeger, zur Wartung technischer Anlagen oder als Fluchtweg), Belichtungssystem usw. können ebenso erhöhte Anforderungen mit sich bringen.

■ Erhöhte Anforderungen können sich auch aus **örtlichen Bestimmungen** wie der jeweiligen Landesbauordnung, bauaufsichtlichen Vorschriften, Städte-, Kreis- und Gemeindeverordnungen oder -satzungen sowie aus Auflagen der Denkmalpflege ergeben.

Zusatzmaßnahmen

Bei der Addition der erhöhten Anforderungen ist zu berücksichtigen, dass aus jeder Rubrik **mehrere** Anforderungen auftreten können und entsprechend zu werten sind.

Fiktives Beispiel: Bei einem zu Wohnzwecken genutzten, 45° geneigten Walmdach mit einer Aufdach-Photovoltaik-Anlage auf dem ‚Harzer Brocken‘ würden 6 weitere (neben der Dachneigung) erhöhte Anforderungen in die Wertung einfließen:

■ Nutzung zu Wohnzwecken:	2 erh. Anf.
■ Technische Anlagen (Photovoltaik):	1 erh. Anf.
■ Klimatische Verhältnisse (extremer Standort, windreich, schneereich)	3 erh. Anf.
Gesamt:	6 erh. Anf.

Konsequenz: Das Dach wirkt, wenn man es isoliert vom Standort betrachtet zunächst harmlos: 3 weitere erhöhte Anforderungen aufgrund von Nutzung und technischer Anlagen. Bis hierhin wäre eine verklebte Unterdeckung ausreichend. Betrachtet man das Objekt nun standortbezogen, kommen auf einen Schlag noch 3 weitere erhöhte Anforderungen hinzu.

Der Tabelle ‚Zuordnung von Zusatzmaßnahmen‘ folgend, zeigt sich, dass trotz Einhaltung der Regeldachneigung des Deckwerkstoffs eine ‚naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung‘ (Klasse 3) zur Ausführung kommen muss, da mehr als drei weitere erhöhte Anforderungen vorliegen.

TIPP:

„Da die erhöhten Anforderungen nicht exakt definiert sind, gibt es genügend Interpretationsspielraum, der unter Umständen zu deutlich abweichenden Auffassungen hinsichtlich der Anzahl der erhöhten Anforderungen führen kann. Wer direkt die Zusatzmaßnahme als ‚naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung / Unterspannung‘ (Klasse 3) plant, ist stets auf der sicheren Seite.“



Klassen

Welche Zusatznahmen gibt es überhaupt bzw. wie unterscheiden Sie sich?

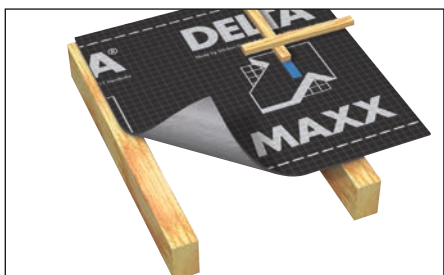
Die Zusatzmaßnahmen sind im Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks im ‚Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen geregelt. Dort ist im Abschnitt 1.3, Allgemeine Anforderungen‘

eine Tabelle aufgeführt, die die verschiedenen Zusatzmaßnahmen benennt und anhand ihrer charakteristischen Merkmale in Klassen von 1-6 zuordnet. Da man zur Auswahl der Zusatzmaßnahme jedoch auch die Regeldachneigung des Deckwerkstoffs heranziehen muss, haben wir zur besseren Übersicht-

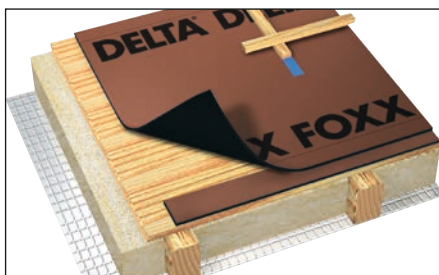
lichkeit diese Tabelle mit der Tabelle 1.1 aus den ‚Fachregeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln/Dachsteinen‘ zusammengeführt.

Folgende Zusatzmaßnahmen werden unterschieden:

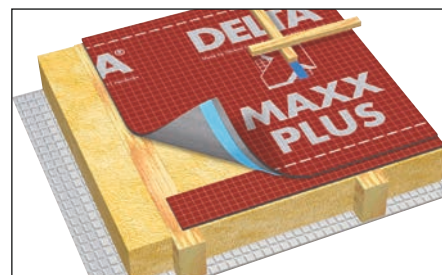
■ **Klasse 6, Unterspannung:** Unterspannbahnen werden freigespannt oder leicht durchhängend über die Sparren hinweg verlegt. Die Bahnen überdecken sich dabei lose um mindestens 10 cm.



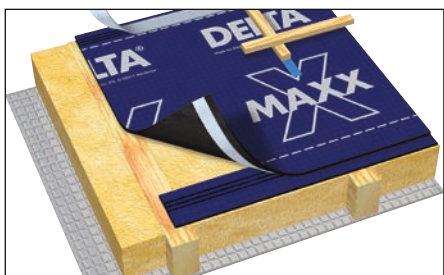
■ **Klasse 5, Unterdeckung:** Unterdeckbahnen liegen auf einem flächigen Untergrund (Schalung, Dämmung usw.) auf. Die Überdeckung erfolgt wie bei der Unterspannung mit einem Mindestmaß von 10 cm.



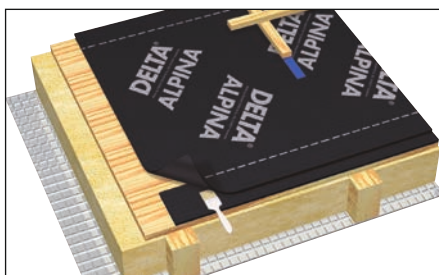
■ **Klasse 4, verklebte Unterdeckung' bzw. ,nahtgesicherte Unterspannung:** Ausführung wie vor, jedoch mit verklebten Überlappungen und Stößen.



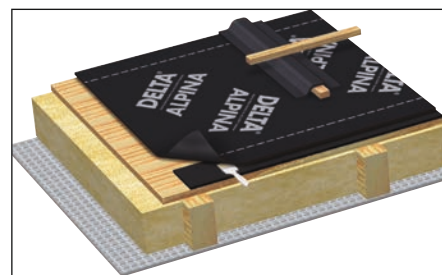
■ **Klasse 3, naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung / Unterspannung:** Die Ausführung erfolgt wie bei Klasse 4, jedoch zusätzlich mit einer Perforations-sicherung (Nageldichtung) unter der Konterlatte.



■ **Klasse 2, regensicheres Unterdach:** Ausführung in der Fläche wie bei Klasse 1, jedoch Konterlattung nicht eingebunden sondern mit Nageldichtung unterlegt.



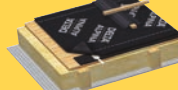
■ **Klasse 1, wasserdichtes Unterdach:** Kennzeichnend ist die Ausführung auf einem druckstabilen Untergrund (Dachschalung, druckstabile Aufdachdämmung o.ä.) mit verschweißten Nähten und Stößen, Einbindung der Konterlattung in die Abdichtungsebene sowie wasserdichter Ausführung von Durchdringungen und Anschlüssen an begrenzte Bauteile.



TIPP:

DELTA®-Bahnen mit dem PLUS verwenden, da die Verklebung mit integrierten Kleberändern in der Überlappung, leichter und schneller von der Hand geht und aufgrund der geschützten Lage in der Überlappung zudem auch noch funktionssicherer ist als eine Verklebung mit separaten Klebebändern.

Zuordnung von Zusatzmaßnahmen

Dachneigung			Vorgeschriebene Bahnen-Klassen je Anforderung					
		Beispiele	keine weitere erhöhte Anforderung	eine weitere erhöhte Anforderung	zwei weitere erhöhte Anforderungen	drei weitere erhöhte Anforderungen	mehr als drei weitere erhöhte Anforderungen	
≥ Regel- dachneigung (RDN)	DN > 22°	RDN 22° Flachdachziegel, Dachstein – Falz hoch	 Klasse 6	 Klasse 5	 Klasse 4	 Klasse 3		
	DN > 25°	RDN 25° Dachstein – Falz tief						
	DN > 30°	RDN 30° Reformziegel						
	DN > 35°	RDN 35° Krempziegel						
	DN > 40°	RDN 40° Mönch und Nonne						
Bei Unterschreitung der Regeldachneigung								
≥ (RDN - 4°)	DN 18° – 21° DN 21° – 24° DN 26° – 29°	RDN 22° Flachdachziegel, Dachstein – Falz hoch RDN 25° Dachstein – Falz tief RDN 30° Reformziegel	 Klasse 4		 Klasse 3*			
	≥ (RDN - 8°)	DN 14° – 17° DN 17° – 20° DN 22° – 25°	RDN 22° Flachdachziegel, Dachstein – Falz hoch RDN 25° Dachstein – Falz tief RDN 30° Reformziegel					
	≥ (RDN - 12°)	DN 10° – 13° DN 13° – 16° DN 18° – 21°	RDN 22° Flachdachziegel, Dachstein – Falz hoch RDN 25° Dachstein – Falz tief RDN 30° Reformziegel	 Klasse 2				
MDN	DN 10°		 Klasse 1					

Zuordnung DELTA®-Steildachbahnen zu den jeweiligen Klassen:

DELTA®-Steildachbahnen	Klasse 6	Klasse 5	Klasse 4	Klasse 3	Klasse 2	Klasse 1
DELTA®-ALPINA					■	■
DELTA®-MAXX X			■	■	–	–
DELTA®-MAXX WD			■	■	–	–
DELTA®-MAXX PLUS			■	■	–	–
DELTA®-MAXX	■	■	○ ³	–	–	–
DELTA®-FOXX PLUS			■	■	■	–
DELTA®-FOXX	■	■	○ ⁴	○ ⁴	○ ⁴	–
DELTA®-FASSADE S PLUS			■	■	○	–
DELTA®-FASSADE S	■	■	○ ⁴	○ ⁴	○ ⁴	–
DELTA®-DURO PLUS			■	■	– (?)	–
DELTA®-VENT X PLUS			■	■	–	–
DELTA®-VENT S PLUS			■	■	–	–
DELTA®-VENT S	■	■	○ ³	–	–	–
DELTA®-NEO VENT PLUS			■	■	–	–
DELTA®-VENT N PLUS ¹			■	■	–	–
DELTA®-VENT N ¹	■	■	○ ³	–	–	–
DELTA®-PVG PLUS ²			■	–	–	–
DELTA®-PVG ²	■	■	○ ³	–	–	–

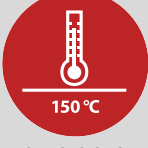
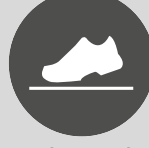
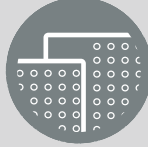
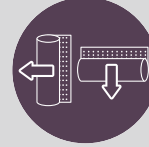
■ Empfehlung

○ Optimal

– Nicht geeignet

¹ Nicht auf Dachschalung geeignet² Nicht diffusionsoffen³ Verklebung mit DELTA®-MULTI-BAND⁴ Verklebung mit DELTA®-PREN⁵ Nageldichtband erforderlich DELTA®-SCHAUM-BAND SB 50/60/80, DELTA®-DICHT-BAND D50

Die wichtigsten Funktionen der DELTA®-Bahnen

					
Einzigartige Membrantechnologie	DELTA®-Bico-Technologie	Langfristiger Alterungsschutz	Diffusionsoffen Gibt Feuchtigkeit nach außen ab	Wasserdicht	Winddicht
					
Schlagregensicher	Ideal für Extremwetterlagen	Höchste UV-Stabilität	Erhöhte UV-Stabilität	UV stabil	Extrem dehnfähig
					
Mit deutlich höherer Temperaturbeständigkeit 150 °C	Mit deutlich höherer Temperaturbeständigkeit 120 °C	Mit Lotus-Effekt	Durchsturzsicher	Speichert Feuchtigkeit aus dem Innenraum	Die Preis-Alternative im Unterdeckbereich
					
Mit 15-jähriger Garantie	Strukturierte Trennlage Geräuschdämmung	Luftdicht	Feuchtevariabel	Ermöglicht Abtrocknung nach innen von innen	Schutz vor E-Smog
					
Gitterverstärkt	Normgerecht	Überlappungsrand	Verrottungsfest	Integriertes Vlies	Richtungsfreie Verlegung
					
Gleichmäßige Lastenverteilung	Oktagon-Noppe				

Durch mehr als 50-jährige Erfahrung und kontinuierliche Weiterentwicklung unserer unterschiedlichsten Produktionstechnologien sind wir in der Lage unsere Bahnen genau auf den erforderlichen Anwendungsfall und Einsatzzweck auszurichten. Die Ergebnisse Jahrzehnte langer Entwicklung ergeben die bestmögliche Kombination.



DELTAAMS[®]

ACTIVE-MEMBRANE-SYSTEM

DELTA[®]-BICO-TECHNOLOGY

Die einzigartigen DELTA[®]-Membrantechnologien DELTAAMS[®] – schützt das Dach wie eine Haut

Alle **DELTA**[®]-Unterdeckbahnen verfügen über eine einzigartige Membrantechnologie mit wasserabweisendem und gleichzeitig atmungsaktivem Effekt: das **DELTA-Active-Membrane-System (DELTAAMS)**.

Die Membrantechnologie sorgt dafür, dass die gesamte Dachkonstruktion dauerhaft trocken bleibt. Sie schützt das Dach wie eine zweite Haut.

Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick:



Wasserdicht



Atmungsaktiv



Energie-
sparend



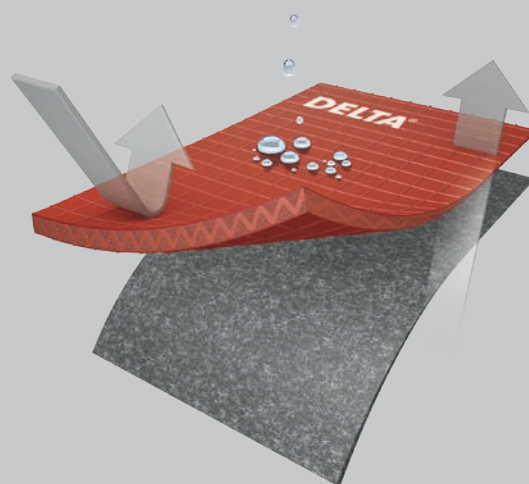
Winddicht



Schlagregen-
sicher

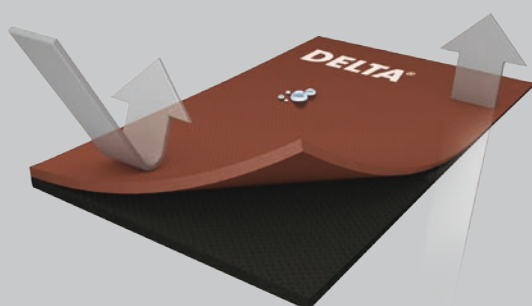
DELTAAMS® speziell für DELTA®-MAXX

Die hochelastische Polyurethanschicht von DELTA®-MAXX ist wasserabweisend und gleichzeitig atmungsaktiv. Die spezielle Vliesbeschichtung sorgt auch dafür, dass die Bahnen sehr dehnfähig, extrem reißfest und hochalterungsbeständig sind.



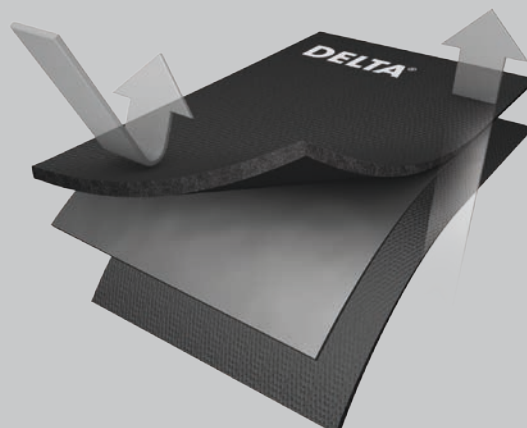
DELTAAMS® speziell für DELTA®-FOXX

Die hochbeständige Acrylatbeschichtung von DELTA®-FOXX ist wasserabweisend und gleichzeitig atmungsaktiv. Durch den Lotus-Effekt perlt das Wasser besonders gut ab, das Regenwasser kann extrem schnell abgeleitet werden.

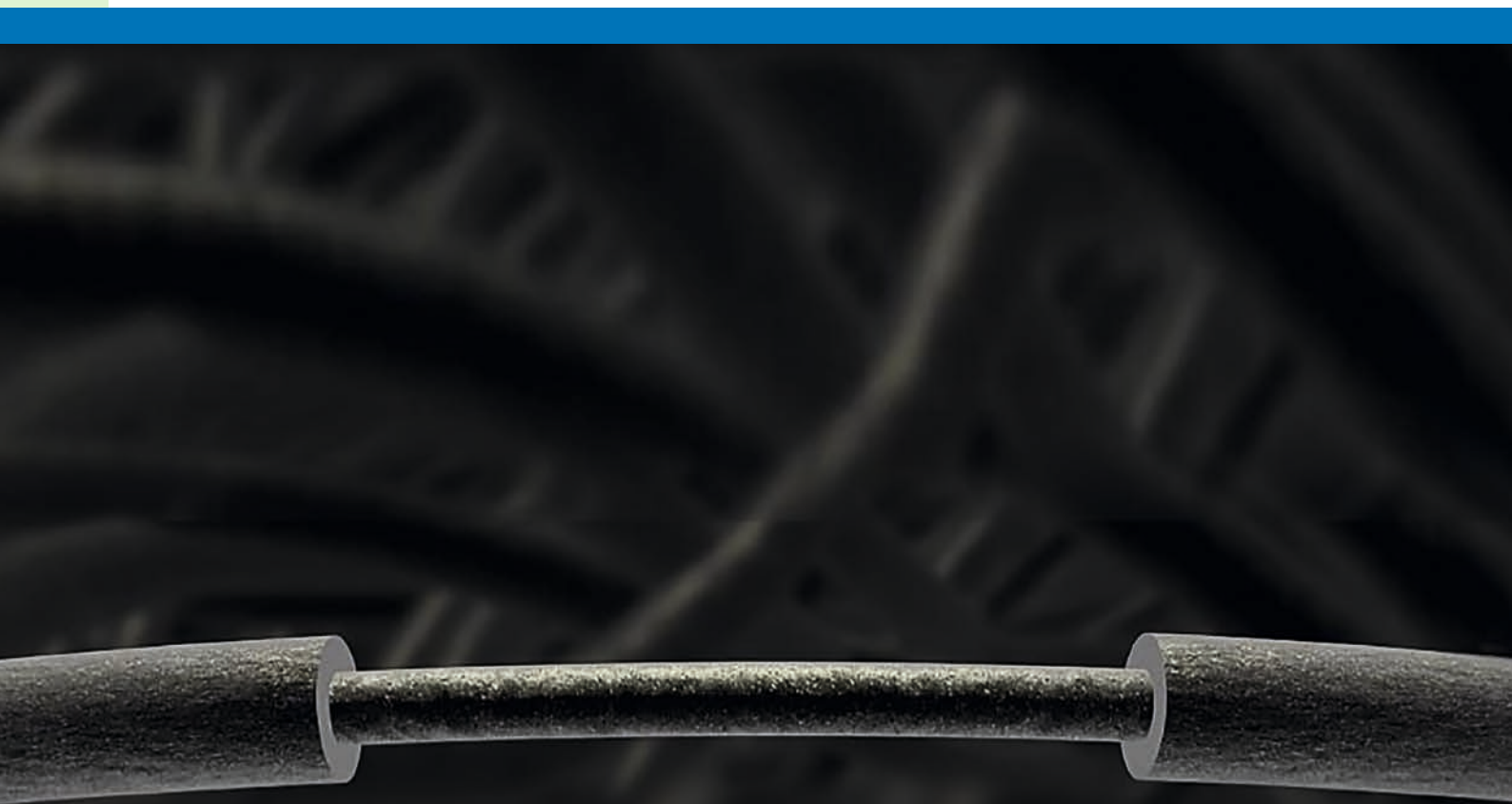


DELTAAMS® speziell für DELTA®-VENT

Die mikroporöse Funktionsschicht von DELTA®-VENT ist wasserabweisend und gleichzeitig atmungsaktiv. Durch die höhere Faserdichte besitzen die Bahnen eine optimierte Festigkeit und dank spezieller dunkler Pigmente einen verbesserten UV-Schutz.



DELTA®-BiCo Technologie



Unterdeckbahnen mit Vliesen der neuesten Generation

Vliese hergestellt mit BiCo Kern – Mantel Fasertechnologie

- Fasern liegen dichter zusammen
= weniger Hohlräume
= noch besserer Lichtschutz
- unterschiedliche Rohstoffe für Kern und Mantel möglich
- gezielte Stabilisierung an der richtigen Stelle

BiCo
Bi-Component
TECHNOLOGY





Ein Beispiel:

Bei einem 70 g/m^2 Vlies für eine unserer DELTA®-Dachbahnen beträgt die Faserlänge insgesamt ca. 389.000 lfm.

D.h. bei einer Rolle einer solchen DELTA®-Unterdeckbahn befinden sich allein auf der Bahnoberseite Fasern mit einer Gesamtlänge von mehr als 29.000 km!

Je nach eingesetzter DELTA-AMS® Technologie und Verstärkungsvlies bis zu mehr als 62.000 km!

Wir fertigen Spinnvliese mit Endlosfasern, es sind also keine Vliese mit nur kurzen Faserstücken.

Betrachtet man nur einen m^2 so hat jede Einzelfaser auf diesem m^2 eine Länge bis zu 120 lfm.

In Kombination mit unseren speziellen, materialschonenden Produktionsverfahren entstehen Fertigprodukte genau für den gewünschten Einsatzzweck.

Die DELTA®-Produktfamilien im Bereich der Unterdeckbahnen



Die DELTA®-MAXX-Familie

Die extrem reißfesten und dehnbaren Steildachbahnen

Die Steildachbahnen der **DELTA®-MAXX**-Familie sind hochbelastbar und extrem reißfest: Handwerker können auch darauf treten, ohne dass die Funktion beeinträchtigt wird – dies vereinfacht das Verlegen und sorgt für ein Höchstmaß an Sicherheit. Besonders geeignet für den Sparren-Bereich.



Die DELTA®-FOXX-Familie

Die idealen Bahnen für extreme Wetterbedingungen und geschalte Dächer

Die **DELTA®-FOXX**-Bahnen verfügen u. a. über einen Lotus-Effekt. Das Wasser perlt besonders gut ab, das Regenwasser kann extrem schnell abgeleitet werden. Dies erleichtert das Verlegen, auch wenn das Wetter nicht mitspielt. Die Extra-Klasse für geschalte Dächer.



Die DELTA®-VENT-Familie

Die wirtschaftlichen Unterdeck- und Schalungsbahnen der Mittelklasse

Die **DELTA®-VENT**-Bahnen sind die Nummer 1 im Mittelklasse-Bereich. Sie sind universell einsetzbar und überzeugen durch das hervorragende Preis-Leistungs-Verhältnis.

Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick



* Gemäß den in der Garantiekunde hinterlegten Garantiebedingungen.

Spinnennetze sind extrem reißfest und extrem elastisch: So hat Spinnenseide eine höhere Zugfestigkeit als Nylon und eine fast ebenso hohe wie Stahl. Zugleich ist sie dehnbarer als jede dieser beiden Materialien. Ein starkes Vorbild aus der Natur für die **DELTA-MAXX**-Bahnen.



* Gemäß den in der Garantiekunde hinterlegten Garantiebedingungen.

Bei der Lotus-Pflanze perlt das Wasser von der Oberfläche in Tropfen ab und nimmt auch alle Schmutzpartikel mit. Dafür sorgt die hochkomplexe Mikro- und Nanostruktur der Blätter. Der sogenannte Lotus-Effekt kommt heute in zahlreichen Industrie-Anwendungen zum Einsatz – auch bei **DELTA-FOXX**.



Baumwolle ist der größte Ökonom der Pflanzenwelt: Die Baumwollfaser ist von Natur aus weich sowie feuchtigkeits- und temperatenausgleichend. Seit fast 7000 Jahren schützt Baumwollbekleidung die Menschheit vor Sonne, Regen, Hitze und Kälte. Ein starkes Vorbild für **DELTA-VENT**.

Unbelüftete Dachkonstruktionen ohne Schalung

UNTERDECKBAHN

DELTA®-MAXX PLUS Energiesparmembran

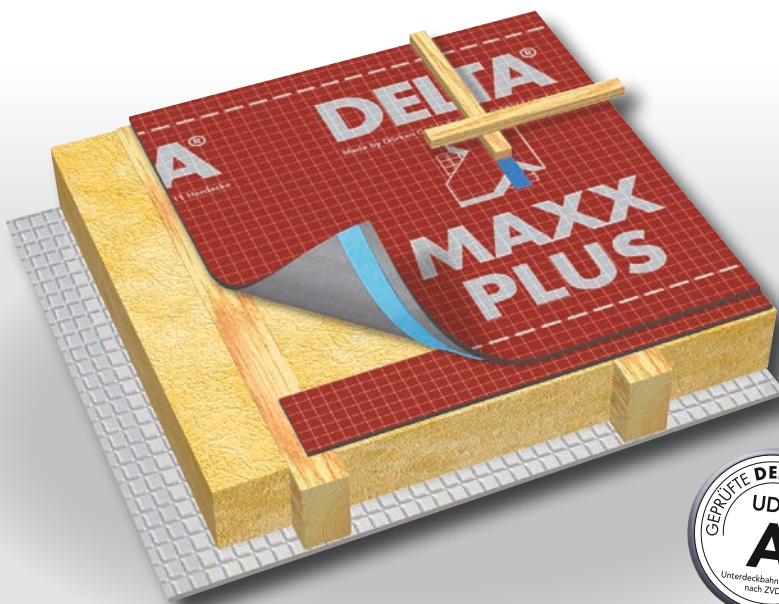
- Die Luftwechselrate wird um bis zu 30 % gesenkt und damit der Heizwärmebedarf um bis zu 9 % (errechnet nach Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts, Holzkirchen, in einer 100 m² großen Dachwohnung in München).
- Durch die spezielle Vliesbeschichtung hoch belastbar, hochreißfest (450/300 N/5 cm) und extrem trittsicher.
- Durch die geglättete Vlies-Unterseite und die Gitter-Oberflächenprägung kostengünstig und schnell verlegbar. Gerade Schnittkanten beim Schneiden.
- Erfüllt die Kriterien für die Durchsturz-sicherheit der BG, Prüfbericht 2003 22187-01.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-THAN



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Das Wichtigste in Kürze:

Material	Speicherfähiges Polyestervlies mit wasserdichter, dampfdurchlässiger PU-Beschichtung und integriertem Selbstkleberand.
Eignung	Bei vollgedämmten Steildächern ohne harte Schalung. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 450/300 N/5 cm, EN 12311-1+2
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,15 m, EN ISO 12572
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 120 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 190 g/m ²
Rollengewicht	ca. 14 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.

DELTA®-MAXX WD

- Effizientere Verlegung und geringere Materialverluste durch Klebestreifen unter beiden Bahnenrändern.
- Spart Kosten im Bereich von Grat und Kehle.
- Hochbelastbar, hochreißfest und extrem trittsicher.
- Kann am First übergeschlagen und verklebt werden, so ist keine zusätzliche Verklebung erforderlich.
- Bei zu großer Überlappung am First kann der Abschnitt an der Traufe verwendet werden.
- Zuverlässige DELTA®-Verklebesicherheit.
- Bewährte DELTA®-MAXX-Langzeiterfahrung.
- Erfüllt alle Anforderungen des ZVDH-Regelwerks und kann zur Behelfsdeckung eingesetzt werden.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-THAN

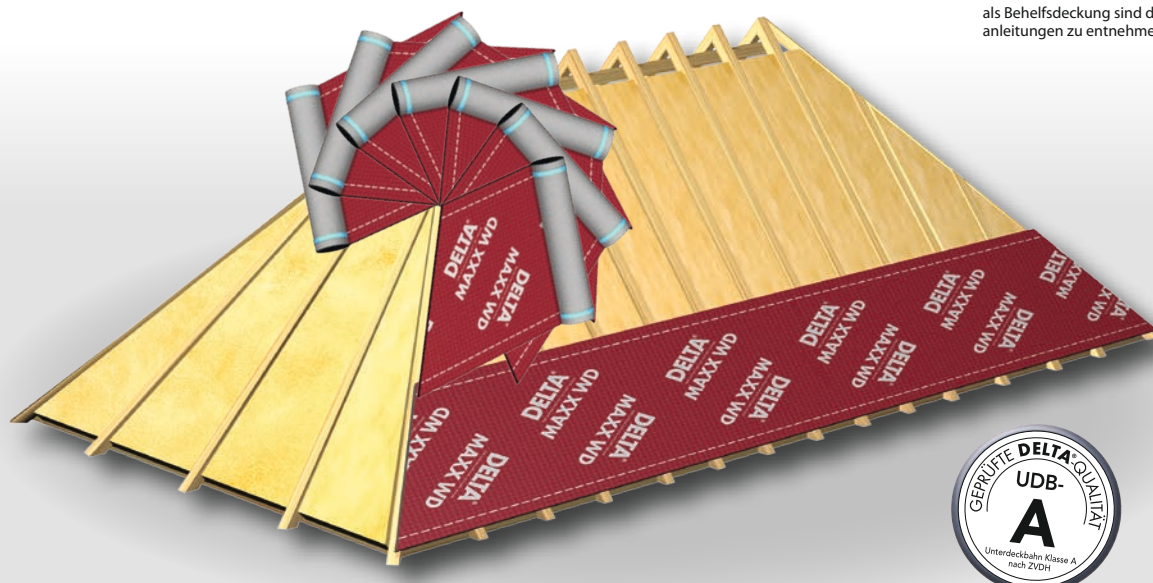


Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

Das Wichtigste in Kürze:

Material	Speicherfähiges Polyester-vlies mit wasserdichter, PU-Beschichtung und dichtendem Selbstkleberand.
Eignung	Für Steildächer. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 450/300 N/5 cm, EN 12311-1+2
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,15 m, EN ISO 12572
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 120 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 190 g/m ²
Rollengewicht	ca. 14 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.



Unbelüftete Dachkonstruktionen ohne Schalung

UNTERDECKBAHN

DELTA®-MAXX X

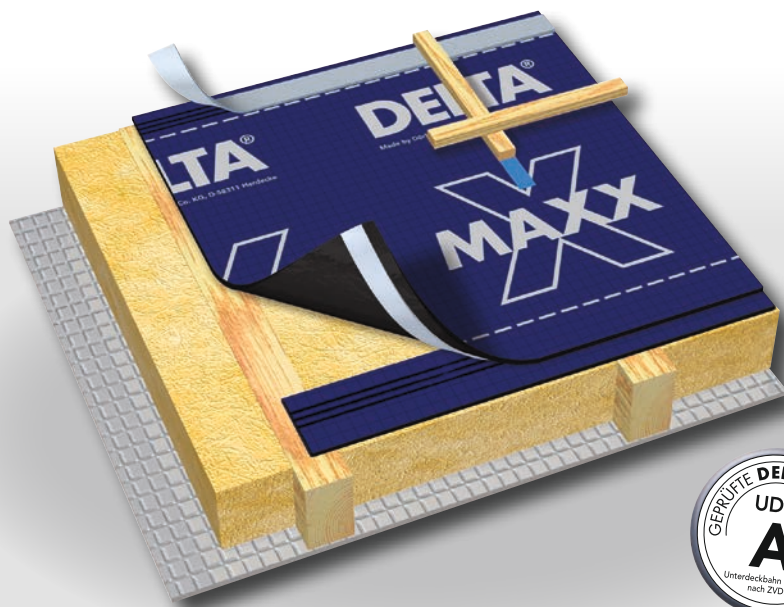
- Mit einer Reißkraft von 500 N/5 cm in Längs- und Querrichtung.
- Garantiert höchste Stabilität durch Polyester-Endlosfasern.
- Das Material ist durchtrittsicher und erfüllt die DIN 4426 für Großformatziegel.
- Größte Sicherheit bei der Verarbeitung.
- Mit kälteunempfindlicher Überlappungs-Verklebung, die auch bei Minusgraden sicher funktioniert. (Verarbeitung bis -10 °C).
- Hoher Widerstand gegenüber Hagel-schlag und ein zusätzliches Schutzschild unterhalb der harten Bedachung (Hagel-schlagwiderstand bis zu 130 km/h).
- Schnell verlegbar durch den integrierten ober- und unterseitigen Selbstkleberand, durch Gitterprägung und die geglättete Vliesrückseite.
- Mit einem S_d -Wert von unter 0,15 m nach EN ISO 12572 für den Einsatz in vollgedämmten Dächern geeignet.
- Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Damit kann die Bahn auch als Behelfsdeckung eingesetzt werden.
- In der neuen, innovativen Unterdeckbahn stecken 30 Jahre Erfahrung, umfangreiche Labortests und harte Entwicklungsarbeit.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-THAN



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Das Wichtigste in Kürze:

Material	Speicherfähiges Polyestervlies mit wasserdichter, dampfdurchlässiger PU-Beschichtung und dichtendem Selbstkleberand.
Eignung	Für vollgedämmte Steildächer. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung. Auch als Schalungsbahn geeignet.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 500/500 N/5 cm, EN 12311-1+2
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,15 m, EN ISO 12572
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 120 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Gewicht	ca. 210 g/m ²
Rollengewicht	ca. 16 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.

DELTA®-MAXX

- Deutschlands beliebteste diffusions-offene Unterdeckbahn für vollgedämmte Steildächer.
- Mit Feuchtespeicherfläche an der Vlies-Unterseite.
- Schwer entflammbar.
- Hohe Dampfdurchlässigkeit bietet eine besondere Sicherheit bei der Ableitung der Raumnutzungsfeuchte.
- Durch die geglättete Vlies-Unterseite und die Karo-Oberflächenprägung kostengünstig und schnell verlegbar. Gerade Schnittkanten beim Schneiden.

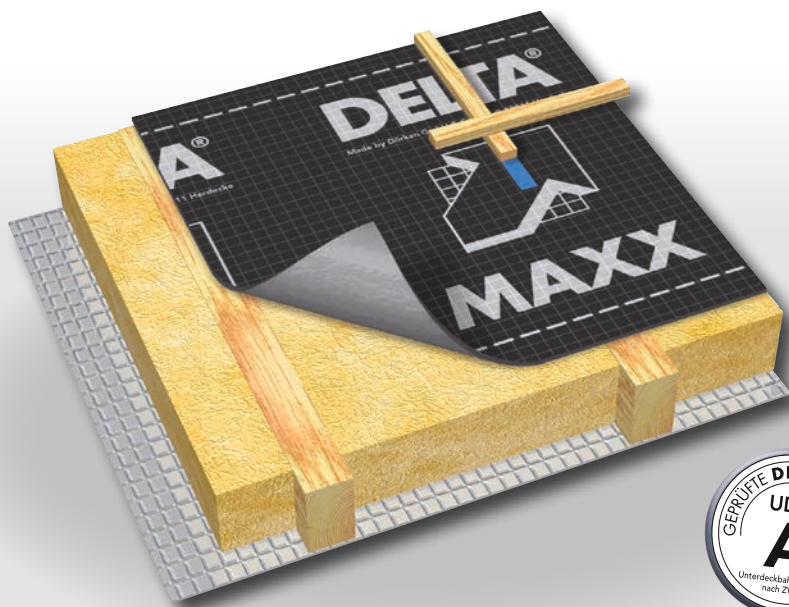
- Erfüllt die Kriterien für die Durchsturzicherheit der BG, Prüfbericht 2003 22187-01.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-THAN



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Das Wichtigste in Kürze:	
Material	Hochreißfestes Polystervlies mit diffusions-offener Polyurethan-Beschichtung.
Eignung	Bei vollgedämmten Steildächern ohne harte Schalung. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung.
Brandverhalten	Klasse B, EN 13501-1, schwer entflammbar B 1 nach DIN 4102
Reißkraft	ca. 450/300 N/5 cm, EN 12311-1+2
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,15 m, EN ISO 12572
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 120 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 190 g/m ²
Rollengewicht	ca. 14 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.

Unbelüftete Dachkonstruktionen ohne Schalung

UNTERDECK- UND SCHALUNGSBAHN

DELTA®-NEO VENT PLUS

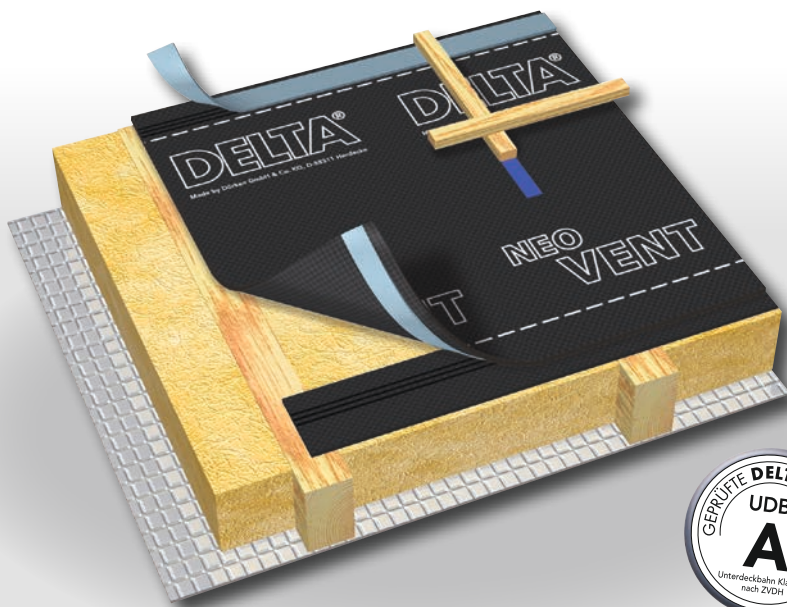
- An beiden Rändern mit einer Klebezone ausgestattet, die eine optimale Verklebung ohne zentimetergenaue Überdeckung gewährleisten.
- Bietet einen sicheren Schutz durch das zukunftsweisende Streifensystem im oberen Klebebereich: Jeder Einzelstreifen bildet eine Barriere gegen fließendes Wasser.
- Besitzt als 3-lagige Bahn einen großen Vorteil gegen mechanische Belastungen bei der Verarbeitung. Kein Durchtreten der Bahn beim Hochleiten.
- Das Vlies nach unten schützt gegen Beschädigungen durch die sägeraue Schalung.
- Verhindert störende Blendreflexe durch die mattgraue Oberfläche.
- Lässt sich durch das niedrige Gewicht leicht und sicher verlegen.
- Kann als Vordeckung unter Schiefer, Faserzementdachplatten oder Schindeln verwendet werden.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-THAN



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Das Wichtigste in Kürze:

Material	3-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombination mit integrierten Klebezonan an beiden Rändern.
Eignung	Bei vollgedämmten Steildächern mit und ohne harte Schalung. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A und Unterspannbahnen USB-A. Geeignet für Behelfsdeckung.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 270/220 N/5 cm, EN 12311-1
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,02 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 100 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 135 g/m ²
Rollengewicht	ca. 10 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.

DELTA®-VENT N PLUS

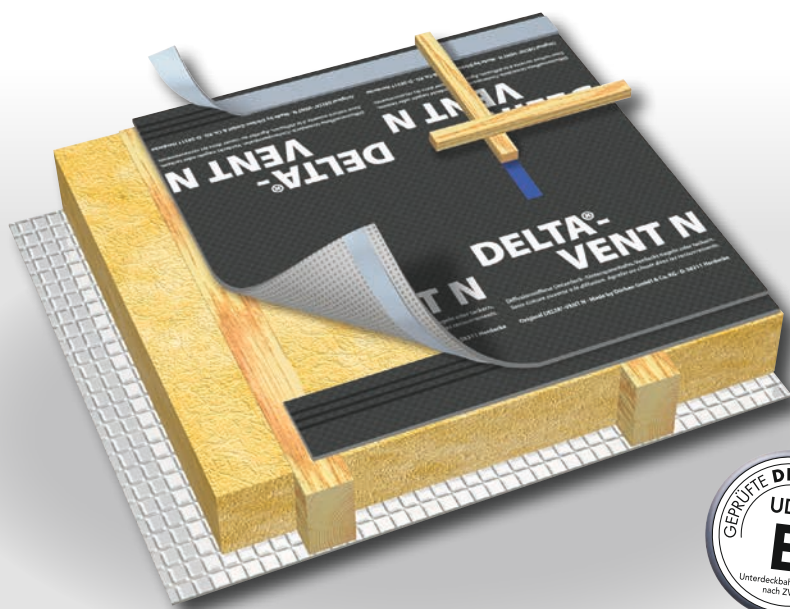
- Reißfeste diffusionsoffene PP-Spinnvlies-Folien-Kombination mit Klebezonen an beiden Rändern.
- 3-lagige Bahn mit besonderem Vorteil gegen mechanische Belastungen bei der Verarbeitung. Kein Durchtreten der Bahn beim Hochleiten.
- Schutz durch das Vlies nach unten gegen Beschädigungen von sägerauen Sparren.
- DELTA®-VENT N hat keine Klebezonen an den Rändern.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-THAN



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Das Wichtigste in Kürze:

Material	3-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombination mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern.
Eignung	Unterdeckbahn bei Wärmedämmung in voller Sparrenhöhe. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-B. Geeignet für Behelfsdeckung.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 220/165 N/5 cm, EN 12311-1+2
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,02 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 100 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 130 g/m ²
Rollengewicht	ca. 10 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.

Vollgedämmte Steildächer

UNTERDECK- UND SCHALUNGSBAHN

DELTA®-VENT X PLUS

- Mit einem gewebeverstärkten diffusionsoffenen 4-Schichten-Verbund.
- An beiden Rändern mit einer Klebezone, die eine optimale Verklebung ohne zentimetergenaue Überdeckung gewährleistet.
- Schnell verlegbar:
Die Klebeverbindung hält sofort und wird mit der Zeit immer stabiler.
- Sicherer Schutz durch das zukunftsweisende Streifensystem im oberen Klebebereich: Jeder Einzelstreifen bildet eine Barriere gegen fließendes Wasser.

- 4-lagige Bahn mit einem großen Vorteil gegen mechanische Belastungen bei der Verarbeitung. Kein Durchtreten der Bahn beim Hochleiten.
- Erfüllt alle Anforderungen des neuen ZVDH Regelwerks und kann zur Behelfsdeckung eingesetzt werden.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND

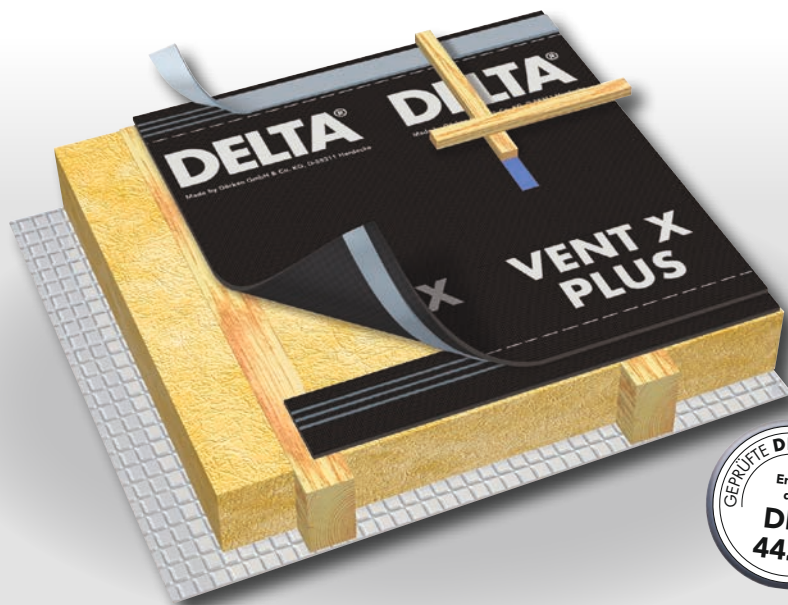


Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

Das Wichtigste in Kürze:

Material	4-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener Gewebeerstärkung und PP-Spinnvlies-Folien-Kombination mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern.
Eignung	Bei vollgedämmten Steildächern mit und ohne harte Schalung. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 520/520 N/5 cm, EN 12311-1
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,05 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C, EN 13859-1, Abs. 5.2.9 + 80 °C, EN 13859-1, Abs. 5.2.10
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 160 g/m ²
Rollengewicht	ca. 12 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.



Diffusionsoffene, wasserdichte Unterdächer.

SCHALUNGSBAHN

DELTA®-ALPINA

- In Verbindung mit den DELTA®-System Komponenten (DELTA®-ALPINA BAND, DELTA®-ALPINA QSM, DELTA®-FLEXX-BAND) wird die Ausführung eines wasserdichten Unterdachs gewährleistet, parallel zu den Fachregeln des ZVDHs.
- Mit optimalem Kantenschutz durch Dichtlippen an beiden Rändern.
- Mit rutschfester Oberfläche und extremer Reißfestigkeit.
- Durch ober- und unterseitige spezielle Beschichtungen mit Heißluft oder auch Quellschweißmittel verschweißbar.
- Durch den symmetrischen Aufbau beidseitig verarbeitbar, dadurch wenig Verschnitt.
- Sichere Abdichtung der Konterlattung und von Anschlüssen mit dem DELTA®-ALPINA BAND.
- Durch einen S_d -Wert von ca. 0,30 m wird das Abwandern von Feuchtigkeit aus der Dachkonstruktion und damit eine höhere bauphysikalische Sicherheit gewährleistet.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-ALPINA-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-ALPINA QSM
- DELTA®-THAN

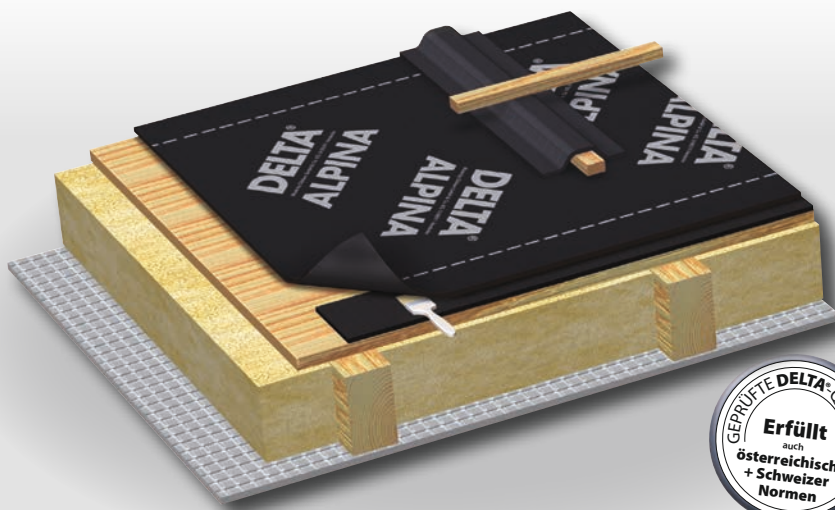


Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

Das Wichtigste in Kürze:

Material	Hochreißfestes PES-Spezialvlies mit ober- und unterseitiger diffusionsoffener PU Beschichtung.
Eignung	Bei vollgedämmten Dächern mit harter Schalung Deutschland: Unterdeckbahn der Klasse UDB-A des ZVDH Österreich: Unterdeckbahn (UD do-s) nach ÖNORM B 3661:2009 und für Unterdächer mit erhöhter Regensicherheit nach ÖNORM B 4119 Schweiz: Unterdachbahn für erhöhte und außerordentliche Beanspruchung nach SIA 232/1:2011
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Brandkennziffer	4,2, VKF
Reißkraft	ca. 450/410 N/5 cm, EN 12311-1+2
Scherwiderstand der Fugenähte	ca. 400 N, EN 12317-2
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,30 m, EN ISO 12572
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 120 °C
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 350 g/m ²
Rollengewicht	ca. 16 kg
Rollenmaß	30 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien.



Unbelüftete Dachkonstruktionen mit Schalung

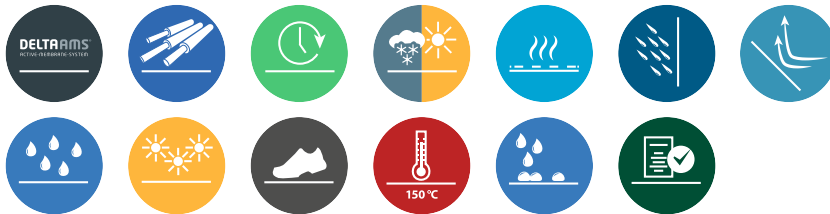
SCHALUNGSBAHN

DELTA®-FOXX PLUS

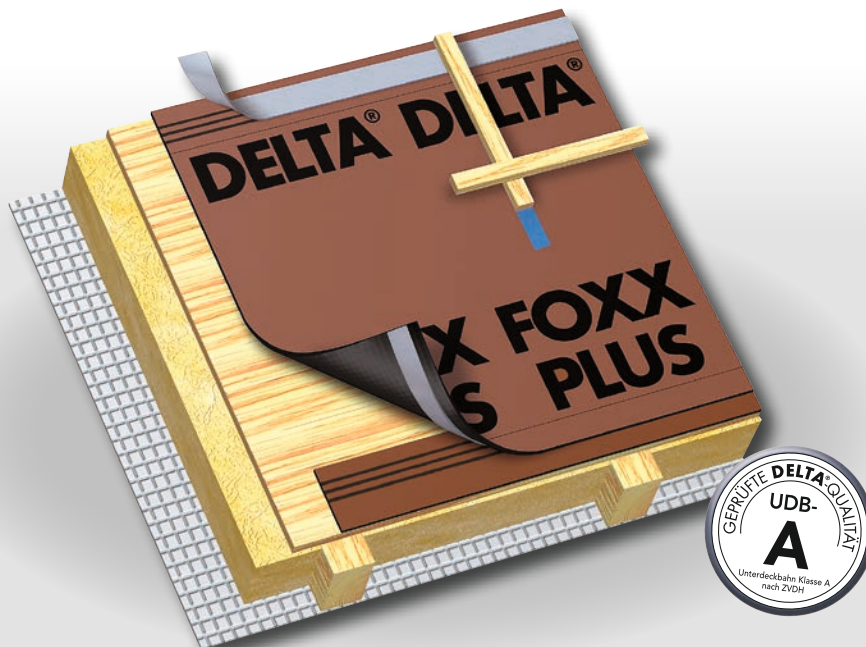
- An beiden Rändern mit einer Klebezone: Der obere Klebebereich umfasst mit 8 cm fast den kompletten Überlappungsbereich, der untere liegt mit 4 cm Breite immer in der Klebezone.
- Sicherer Schutz, selbst wenn die Überdeckung nicht im Bahnenraster erfolgt.
- Durch den S_d -Wert von ca. 0,02 m wird das Abwandern der Restfeuchte aus der Dachkonstruktion gewährleistet.
- Sehr robust und mit einer hohen Tritt-, Abrieb- und Reißfestigkeit.
- Wasserdicht dank der wasserabweisenden Dispersionsbeschichtung.
- DELTA®-FOXX hat keine Klebezonen an den Rändern.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-PREN
- DELTA®-THAN
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Das Wichtigste in Kürze:

Material	Hochreißfestes PES-Spezialvlies mit diffusions-offener, wasserdichter Dispersions-Beschichtung und integrierten Klebezonen an beiden Rändern.
Eignung	Bei vollgedämmten Steildächern mit harter Schalung. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung.
Brandverhalten B	Klasse B, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 370/270 N/5 cm, EN 12311-1
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1
S_d-Wert	ca. 0,02 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 150 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 270 g/m ²
Rollengewicht	ca. 20 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.

DELTA®-VENT S PLUS

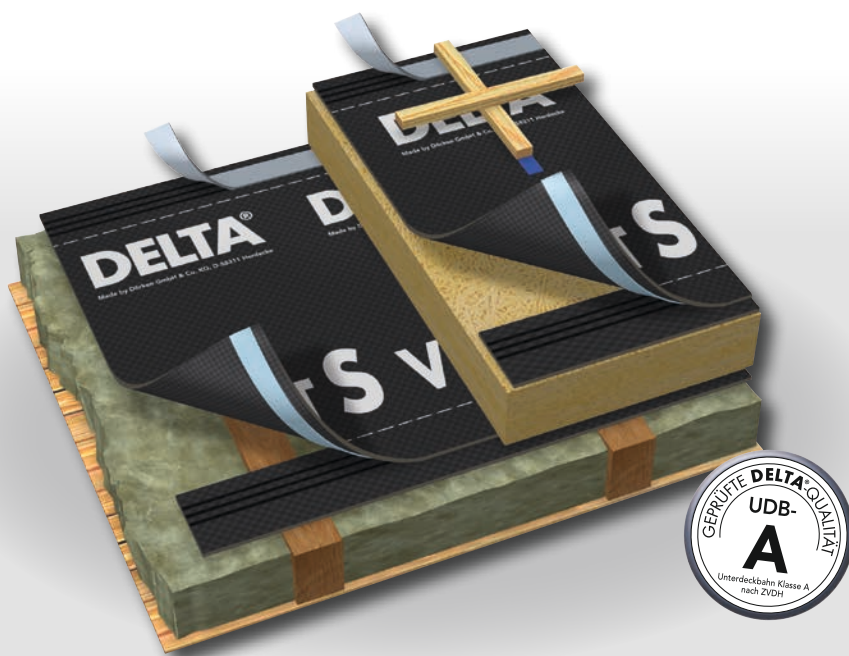
- Mit Klebezonen an beiden Rändern. Die Bahn bietet damit ein Höchstmaß an Sicherheit, zudem kann sie schnell und kostengünstig verlegt werden.
- 3-lagige Bahn mit einem besonderen Vorteil gegen mechanische Belastungen bei der Verarbeitung. Kein Durchtreten der Bahn beim Hochleiten.
- Besonderer Schutz durch das Vlies nach unten gegen Beschädigungen durch die sägeraue Schalung.
- Störende Blendreflexe werden durch die mattgraue Oberfläche verhindert.
- Die ideale diffusionsoffene Luftdichtheitsschicht unterhalb von Holzfaser-Dämmplatten.
- DELTA®-VENT S hat keine Klebezonen an den Rändern.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Das Wichtigste in Kürze:

Material	3-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombination der neuesten BiCo-Fasertechnologie mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern.
Eignung	Bei vollgedämmten Steildächern mit und ohne harte Schalung. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung. Diffusions-offene Luftdichtheitsschicht unterhalb von Holzfaser-Dämmplatten.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 310/260 N/5 cm, EN 12311-1
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 0,02 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 100 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspan- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 150 g/m ²
Rollengewicht	ca. 11 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.

Vollgedämmte Steildächer

UNTERDECK- UND SCHALUNGSBAHN

DELTA®-DURO PLUS

- 3-lagige Unterdachbahn mit integrierten Selbstkleberändern.
- Die dampfdurchlässige Schicht zwischen den Spinnfaservliesen fördert die Diffusionsfähigkeit, die über der von bitumenhaltigen Schalungsbahnen und vieler Kunststoffbahnen liegt.
- Wasserdicht und zuverlässiger Schutz vor Flugschnee, Staub und Regen. Hart-schalungen können sicher austrocknen.
- Mit einem Gewicht von 205 g/m² gegen-über bituminösen Schalungsbahnen angenehm leicht. Das steigert die Verle-geleistung und senkt die Kosten.
- Durch die besondere Oberflächen-struktur mit einer hohen Rutsch- und Abriebfestigkeit.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-SCHAUM-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND

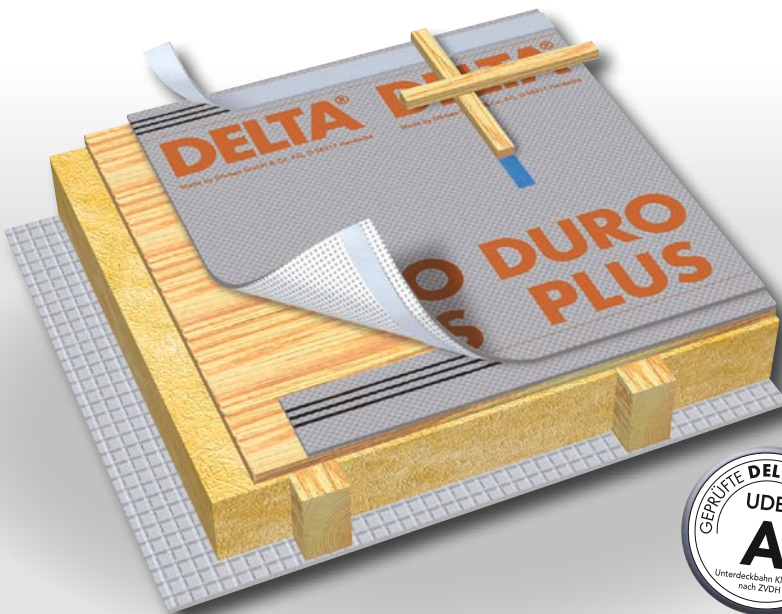
Das Wichtigste in Kürze:

Material	3-lagige Steildachbahn aus reißfester, diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombi-nation. Mit integrierten Selbstkleberändern.
Eignung	Optimaler Schutz für alle Steildächer gegen Flug-schnee, Staub und Regen. Wasserdicht und trotzdem dampfdurchlässig. Hart-schalungen können sicher austrocknen.
Reißkraft	ca. 290/220 N/5 cm
S_d-Wert	ca. 0,02 m
Temperatur-beständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 100 °C
Gewicht	ca. 205 g/m ²
Rollengewicht	ca. 15,5 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verle-gelanleitungen zu entnehmen.



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Ideal in Kombination mit Aufsparrendämmung

DELTA®-PVG PLUS

- Die Bahn besteht aus drei Material-Schichten. Eine dampfsperrende und wasserdichte Schicht zwischen zwei Spinnfaservliesen führt zu hoher Funktionssicherheit.
- Durch die besondere Oberflächenstruktur mit hoher Rutsch- und Abriebfähigkeit.
- Wasserdicht. Zuverlässiger Schutz vor Flugschnee, Staub und Regen. Hart-schalungen können sicher austrocknen. Gleichmaßen gute Eigenschaften als Unterspannbahn/Vordeckbahn.
- In Kombination mit den DELTA®-MAXX POLAR Aufdachdämmelementen übernimmt DELTA®-PVG PLUS die Funktion einer Luft- und Dampfsperre.
- DELTA®-PVG hat keine Klebezonen an den Rändern.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-SCHAUM-BAND SB 60
- DELTA®-FLEXX-BAND

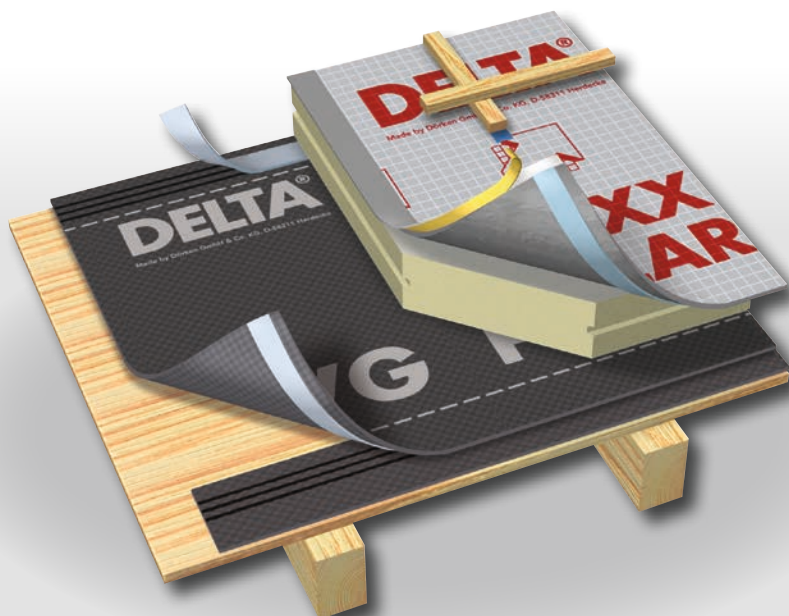
Das Wichtigste in Kürze:

Material	Spinnfaservlies kombiniert mit wasserdichter Zwischenschicht. Mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern.
Eignung	Unterhalb von Aufdachdämmungen und bei belüfteten Steildächern mit harter Schalung.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 380/240 N/5 cm, EN 12311-1
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2
S_d-Wert	ca. 20 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Gewicht	ca. 150 g/m ²
Rollengewicht	ca. 12 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien. Grenzen der Freibewitterungszeit in der Funktion als Behelfsdeckung sind den am Produkt angebrachten Verlegeanleitungen zu entnehmen.



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Sanierung und Neubau

AUFDACHDÄMMSYSTEM

DELTA®-MAXX POLAR

- Hochleistungsdämmplatte aus Polyurethan-Hartschaum.
- Effiziente und energetisch zukunfts-sichere Lösungen für geneigte Dachkonstruktionen.
- In drei Ausführungen erhältlich: als Sanierungsplatte (SP) mit 50 mm Dicke sowie in 80 bis 180 mm Dicke mit Aluminium-Deckschicht (AL) oder Mineralvlies-Deckschicht (MV).
- Schon mit geringen Dämmstoffdicken hervorragende Wärmedämmwerte.
- Speziell entwickelte Oberseite mit diffusionsoffener Unterdeckbahn.
- Besonders robuste, rutschhemmende Oberfläche für zeit- und kostensparende Verlegung.
- Integrierte Selbstkleberänder bieten Schutz schon bei der Verlegung.
- Lasten aus Gewicht der Deckung, Schneelast und Windlast werden sicher aufgenommen.
- Mit maßgeschneidertem Zubehör sehr handwerkerfreundlich verarbeitbar.

Ratgeber-Broschüren mit Übersicht zu DELTA®-Steildach-Systemen sowie **Planungsgrundlage Steildach-Dämmsysteme** mit DELTA®-MAXX POLAR können Sie per Fax oder unter www.doerken.de/de anfordern.



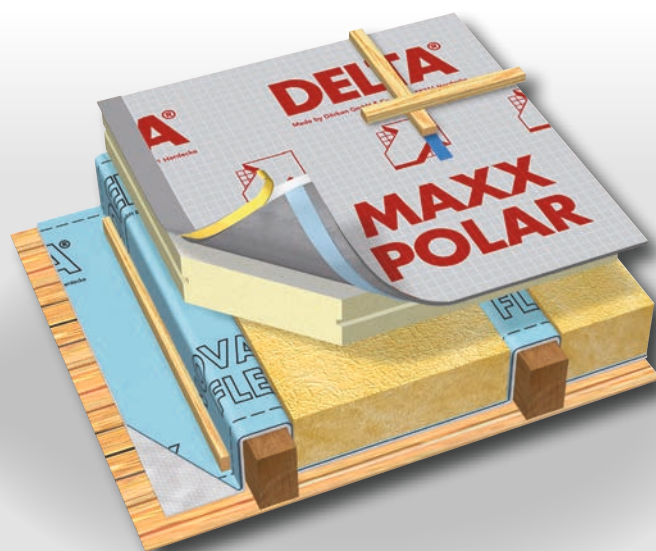
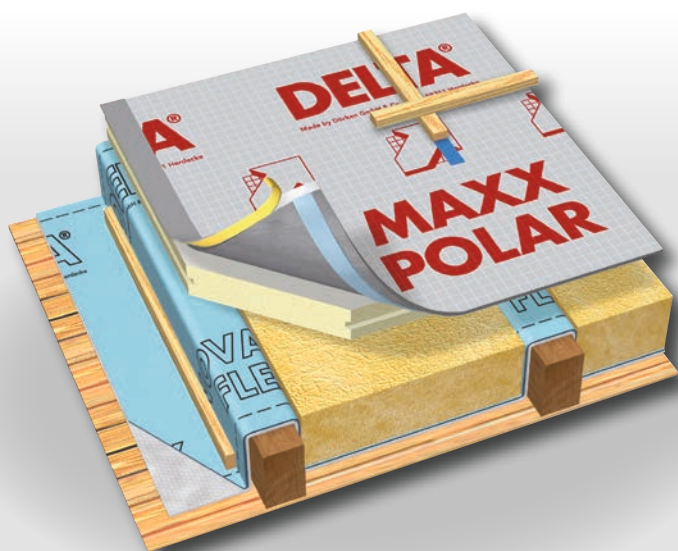
Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

DELTA®-MAXX POLAR SP

Für Steildächer mit Zwischensparrendämmung

DELTA®-MAXX POLAR MV

Für Steildächer mit Zwischensparrendämmung

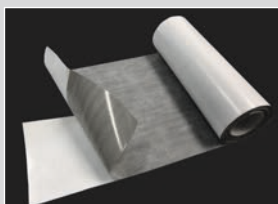


DELTA®-Zubehör

DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE



DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN



DELTA®-EINSCHRAUBLEHRE



Die Sanierungsformel

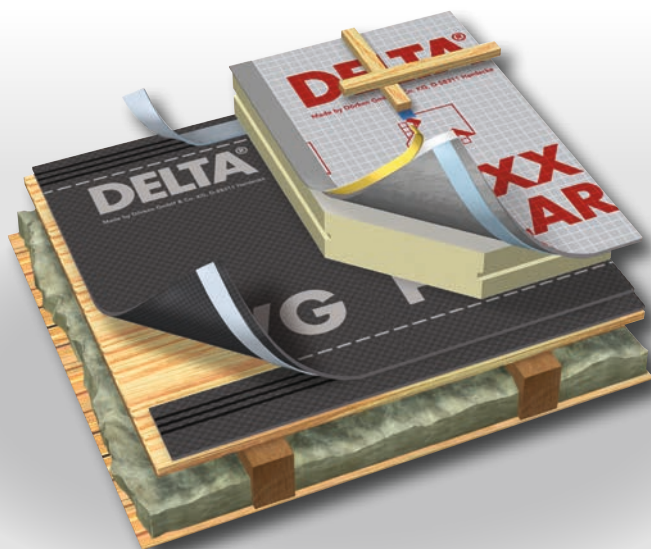
- a) Dicke der vorhandenen alten Zwischensparrendämmung + 40 mm
= einzubauende Minstdicke von DELTA®-MAXX POLAR AL
 - b) Dicke der vorhandenen alten Zwischensparrendämmung + 60 mm
= einzubauende Minstdicke von DELTA®-MAXX POLAR MV
- (a + b nur mit ruhender Luftschicht)

Das Wichtigste in Kürze:

Material	Aufdachdämmelement aus Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR), beidseitig mit Aluminium- oder Mineralvlies-Deckschicht. Oberseitig diffusionsoffene Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung.
Anwendungsbereich	DAD Wärmedämmung von Steildächern, DIN 4108-10
Brandverhalten	Klasse E, Brandklasse B 2, EN 13501-1
Temperaturbeständigkeit (Schaum)	langfristig - 30 °C bis + 90 °C, kurzfristig 250 °C
Druckfestigkeit	min. 0,12 N/mm ² , 120 kPa
Dichte	min. 30 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m · K)	AL: 0,023, MV: 0,027 < 120 mm, 0,026 ≥ 120 mm, SP: 0,029
Dicke in mm	AL und MV: 80, 100, 120, 140, 160, 180, SP: 50
Maße	2,40 x 1,24 m AL und MV: Nut/Feder je 2 cm (SP: Nut/Feder je 1 cm)

DELTA®-MAXX POLAR AL

Für Steildächer mit Aufdachdämmung



Neu- und Ausbau von allen Dachkonstruktionen

LUFT- UND DAMPFSPERRE

DELTA®-REFLEX PLUS

- Bis zu 10 % höherer Wärmeschutz.
- 60 %ige Wärme-Reflexion.
- Abschirmung bis zu 99 % der elektromagnetischen Strahlenbelastung.
- Schwer entflammbar.
(DELTA®-REFLEX)
- 100 % sicherer Luft- und Dampfstopp.
- **DELTA®-REFLEX PLUS mit integriertem Selbstkleberand für schnellere luftdichte Verlegung.**

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-INSIDE-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-POLY-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-LIQUIXX

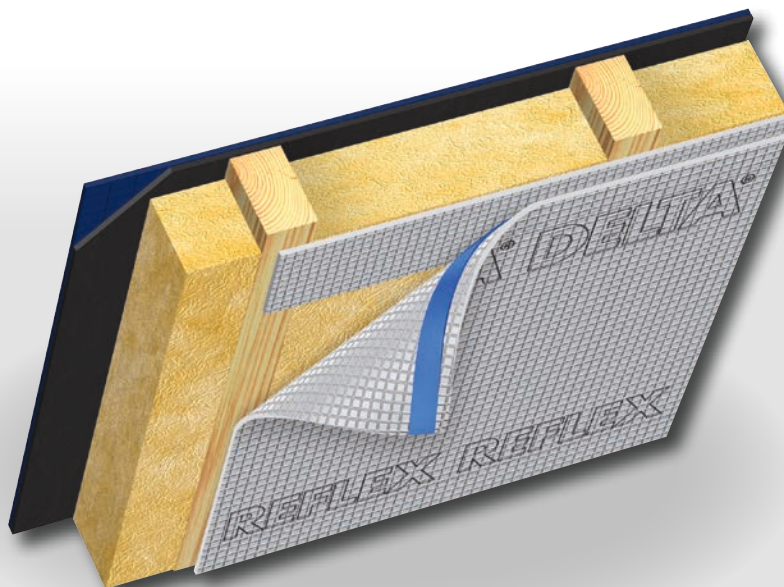
Das Wichtigste in Kürze:

Material	Wasserdicht und korrosionsfrei eingebettete Alu-Schicht zwischen hochtransparenter Polyesterfolie und gitterarmerter Polyethylenfolie.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1, schwer entflammbar B 1 nach DIN 4102
Reißkraft	ca. 450/400 N/5 cm, EN 12311-2
S_d-Wert	ca. 150 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Gewicht	ca. 180 g/m ²
Rollengewicht	ca. 13,5 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m, 25 m x 3 m

Luft- und Dampfsperren sind nicht dauerhaft beständig gegen UV-Strahlen. Die in Räumen mit UV-Einstrahlung verlegten Bahnen sind z. B. durch eine Innenbekleidung zu schützen.



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



DELTA®-NEOVAP 20

- Verstärkte Folie aus Spezial-Polyethylen.
- Mit einem S_d -Wert von ca. 20 m wird der Diffusionsstrom von innen so weit gedrosselt, dass im Winter die DIN 4108 in Bezug auf die Tauwasserbildung erfüllt wird.
- Parallel oder quer zu den Sparren verlegbar. Einfache und kostengünstige Fixierung mit Tackerklammern oder Breitkopfnägeln.
- Verklebung im Überdeckungsbereich mit dem DELTA®-MULTI-BAND. An Giebelwänden, Fußpfetten, Kaminen usw. wird die Folie auf glatten Untergründen mit dem Kartuschenkleber DELTA®-TIXX luftdicht angeschlossen. Auf ungeputzten Wänden erfolgt der Anschluss mit dem DELTA®-KOM-BAND und Anpressleisten oder mit DELTA®-LIQUIXX.
- Transluzent und damit verlegefreundlich.
- In belüfteten oder unbelüfteten Steildächern verlegbar.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-INSIDE-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-LIQUIXX
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND

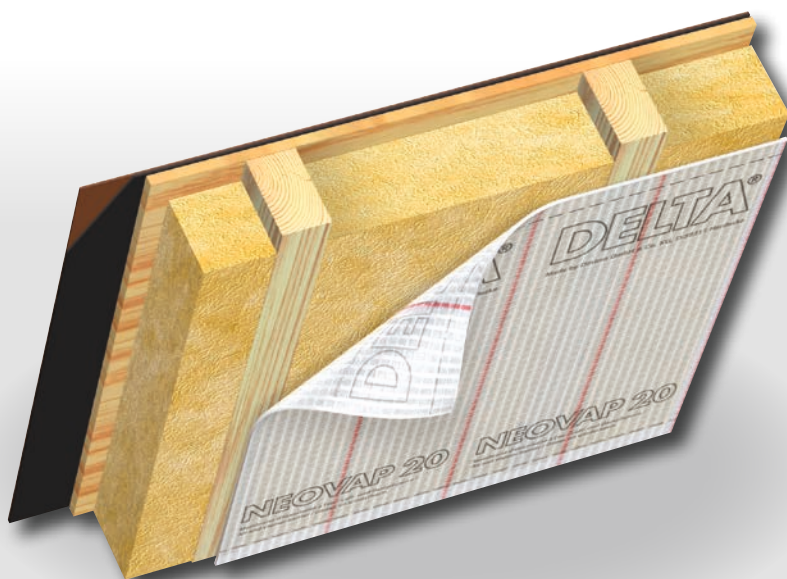
Das Wichtigste in Kürze:

Material	Gitterarmierte Spezial-Polyethylen-Folie.
Eignung	Für alle Steildächer
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 300 N/5 cm
S_d-Wert	ca. 20 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Gewicht	ca. 120 g/m ²
Rollengewicht	ca. 9 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Luft- und Dampfsperren sind nicht dauerhaft beständig gegen UV-Strahlen. Die in Räumen mit UV-Einstrahlung verlegten Bahnen sind z. B. durch eine Innenbekleidung zu schützen.



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Neu- und Ausbau von allen Steildächern

LUFT- UND DAMPFBREMSE

DELTA®-LUXX

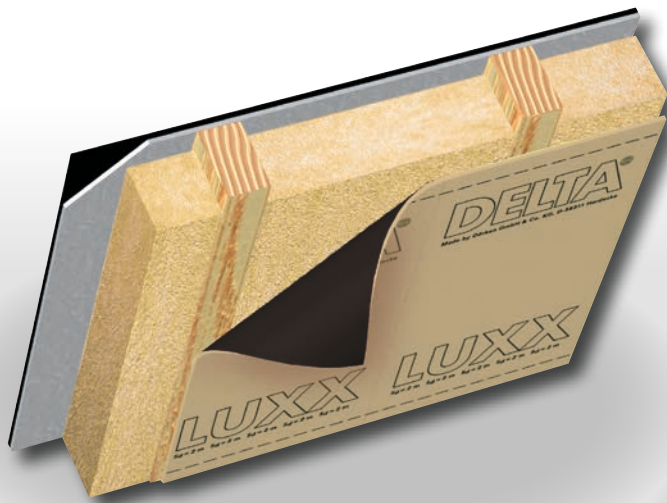
- Temperaturbeständige Bahn aus hochreißfestem PP-Vlies mit dampfbremsender PE-Beschichtung.
- Sowohl in vollgedämmten als auch in belüfteten Steildächern verlegbar.
- Für alle "atmenden" Steildächer.
- Höchste Sicherheit von innen und außen in Kombination mit allen DELTA®-Unterspannbahnen und besonders in Verbindung mit DELTA®-MAXX.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-INSIDE-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-KOM-BAND



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

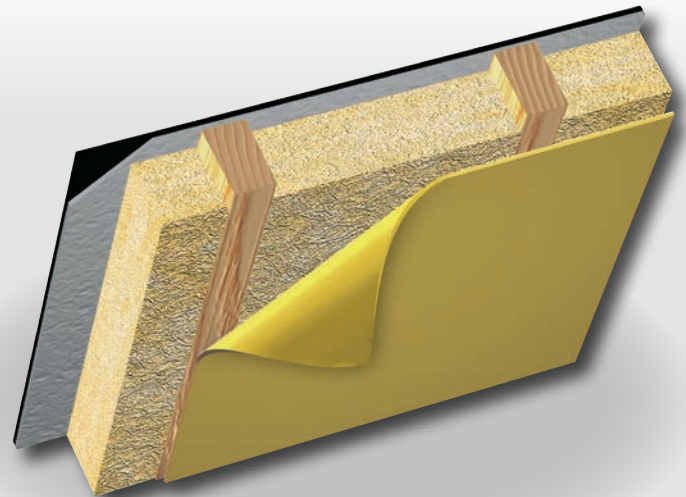


DELTA®-DAWI GP

- Unverstärkte, normal entflammbare Folie aus Spezial-Polyethylen.
- In Bahnenbreiten von 2 und 4 Metern erhältlich.
- Parallel oder quer zu den Sparren verlegbar. Einfache und kostengünstige Fixierung mit Tackerklammern oder Breitkopfnägeln.
- Kann in belüfteten oder unbelüfteten Steildächern verlegt werden.
- Mit allen DELTA®-Unterdeckbahnen kombinierbar.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-LIQUIXX



DELTA®-LUXX - Das Wichtigste in Kürze:

Material	PP-Vlies mit dampfbremsender Beschichtung.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 140/110 N/5 cm, EN 12311-2
S_d-Wert	ca. 2 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Gewicht	ca. 150 g/m ²
Rollengewicht	ca. 11,5 kg
Rollenmaß	50 m x 1,50 m

Luft- und Dampfsperren sind nicht dauerhaft beständig gegen UV-Strahlen. Die in Räumen mit UV-Einstrahlung verlegten Bahnen sind z. B. durch eine Innenbekleidung zu schützen.

DELTA®-DAWI GP - Das Wichtigste in Kürze:

Material	Spezial-Polyethylen-Folie.
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 170/150 N/5 cm, EN 12311-2
S_d-Wert	ca. 100 m
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Gewicht	ca. 180 g/m ²
Rollengewicht	ca. 18 kg
Rollenmaß	50 m x 2 m, 25 m x 4 m

Luft- und Dampfsperren sind nicht dauerhaft beständig gegen UV-Strahlen. Die in Räumen mit UV-Einstrahlung verlegten Bahnen sind z. B. durch eine Innenbekleidung zu schützen.

Variabler S_d -Wert für Dachausbauten von innen oder außen

LUFT- UND DAMPFSPERRE

DELTA®-NOVAFLEX

- Die ideale Sanierungsdampfbremse für die Umdeckung.
- Reagiert auf Schwankungen der Luftfeuchte. Verändert sich die Feuchtigkeit, so verändert sich entsprechend auch die Materialdichte.
- Wasserdampf von der Sparrenoberseite wird stets zügig abgezogen.
- Mit zunehmender Luftfeuchte durchlässiger und der Dampfdiffusionswiderstand sinkt. Im Extremfall kann sich der S_d -Wert ganzflächig oder auch punktuell auf 0,2 m reduzieren.
- Direkt auf der Innenbekleidung verlegbar.

DELTA®-Zubehör

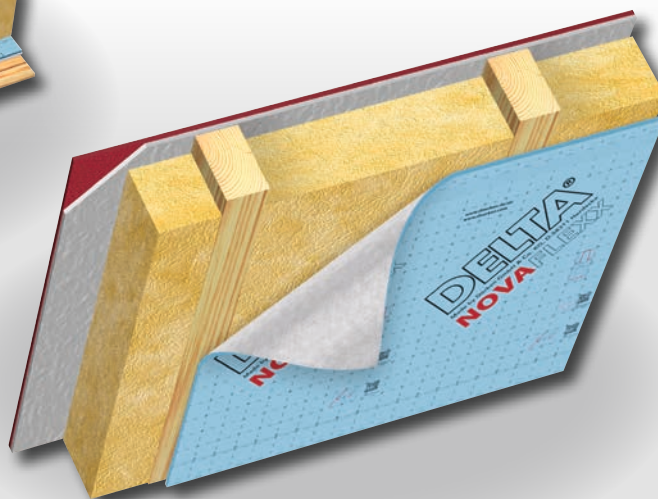
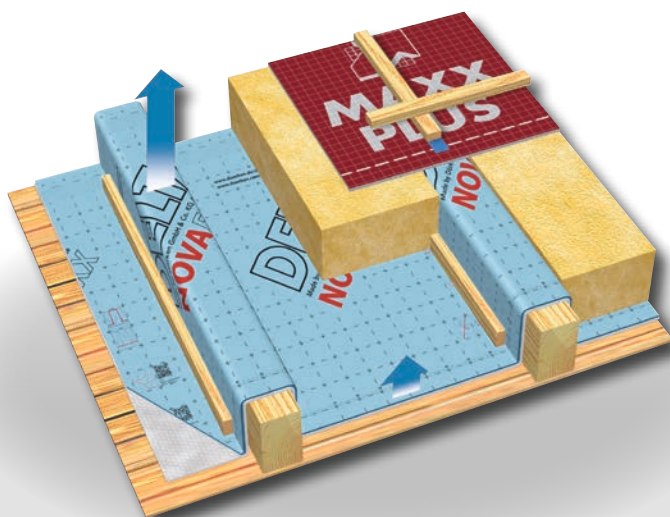
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEX-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-LIQUIXX

Das Wichtigste in Kürze:

Material	Polyamid mit aufkaschier-tem Spezialvlies (DELTA®-S _d -FLEX ohne Spezialvlies).
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	DELTA®-NOVAFLEX ca. 150/130 N/5 cm, entspr. EN 12311-2 DELTA®-S _d -FLEX ca. 130/125 N/5 cm, entspr. EN 12311-2
S_d-Wert	ca. 5 m in trockener Umgebung ca. 0,2 m in feuchter Umgebung
Temperaturbeständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C
Gewicht	DELTA®-NOVAFLEX ca. 90 g/m ² DELTA®-S _d -FLEX ca. 60 g/m ²
Rollengewicht	DELTA®-NOVAFLEX ca. 6,8 kg DELTA®-S _d -FLEX ca. 4,5 kg
Rollenmaß	DELTA®-NOVAFLEX 50 m x 1,50 m DELTA®-S _d -FLEX 50 m x 1,50 m



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



DELTA®-NOVAFLEX und DELTA®-S_d-FLEX sind über Schwimmbädern oder über Werkhallen mit dauerhaft > 60 % r. F. und dauerhaft > 25 °C nicht einzusetzen. Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien.

Geneigte Metalldächer

TRENNLAGE

DELTA®-TRELA PLUS

- Elastische, diffusionsoffene und strukturierte Trennlage mit integrierten Selbstkleberändern.
- Inklusive Trägerbahn mit aufkaschierter, 8 mm hoher filigraner Wirrfasernoppenmatte.
- Permanente Luftumspülung der Unterseite der Scharen ist gewährleistet.
- Prasselgeräusche von Regen und Hagel werden um bis zu 15 dB gedämpft (zertifiziert durch das Prüfzeugnis des Wissenschaftlichen und Technischen Bauzentrums in Brüssel).
- DELTA®-TRELA hat keinen integrierten Selbstkleberand.
- DELTA®-Enka®-VENT ist ohne Trägerbahn erhältlich.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-PREN
- DELTA®-DICHTNAGEL
- DELTA®-THAN

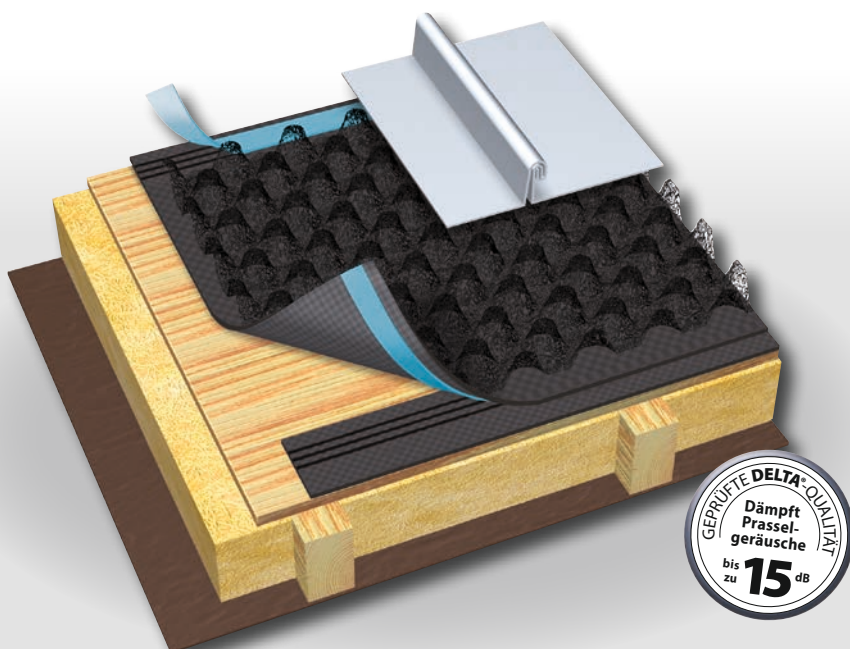
Das Wichtigste in Kürze:

Material der Trägerbahn	DELTA®-VENT S, die 3-lagige, hoch diffusionsoffene Vordeckbahn aus PP-Schutzvlies.
Material der Noppenstrukturmatte	Polypropylen Polyamid (DELTA®-Enka®-VENT)
Höhe der Noppenstruktur	ca. 8 mm
Brandverhalten	Klasse E, EN 13501-1
S_d-Wert	ca. 0,02 m
Deckbreite	ca. 1,40 m ca. 1,00 m (DELTA®-Enka®-VENT)
Gewicht	ca. 380 g/m ² ca. 210 g/m ² (DELTA®-Enka®-VENT)
Rollengewicht	ca. 17,1 kg ca. 10,5 kg (DELTA®-Enka®-VENT)
Rollenmaß	30 m x 1,50 m 50 m x 1,00 m (DELTA®-Enka®-VENT)

Generell empfehlen wir durch die unterschiedlichen Verhältnisse von Witterung und Sonneneinstrahlung die zügige Eindeckung unserer Folien.



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Trennlage unter Auflast von Flachdächern

TRENNLAGE

DELTA®-TERRAXX

- Als Schutz- und Trennschicht über der Abdichtung ist eine große Sicherheit gegen mechanische Beschädigungen gewährleistet.
- Hohe Druckbelastbarkeit von 400 kN/m².
- Mit einem höheren Wasserableitvermögen als ein Kies-/Splittbett.
- Durch die hohe Dränleistung werden Frosts Schäden und Ausblühungen verhindert.
- Durch den integrierten Selbstkleberand wird der Wurzelschutz verbessert.
- Versottungen unter dem Belag werden verhindert.
- Leicht verlegbar und mit geringer Materialhöhe.

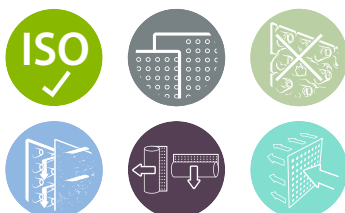
DELTA®-TERRAXX

Teil- oder vollbegrünte Flachdachflächen bzw. Deckenflächen von Gebäuden und Tiefgaragen sorgen für eine deutliche Verbesserung des Kleinklimas in Wohngebieten. Das hoch belastbare Schutz- und Dränsystem ist durch den besonderen Verbundaufbau aus einer Noppenbahn und einem aufgeschweißten Geotextil optimal für Gründächer geeignet. Die spezielle Kombination bildet eine hochwirksame Dränschicht: Das nach oben gerichtete Geotextil wirkt als Filterebene für die von der darunter liegenden Noppenbahn gebildeten Hohlräume.

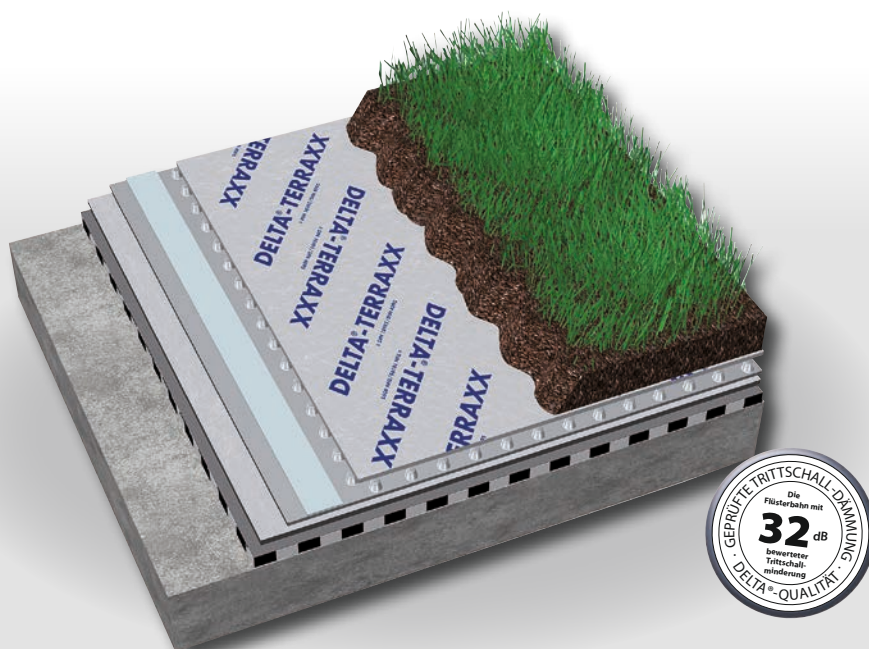
Das Wichtigste in Kürze:

Material der Noppenbahn	Polyethylen hoher Dichte.
Material des Geotextils	Polypropylen
Eignung	Erdüberschüttete Deckflächen, bekieste Flachdächer, Parkdecks, Gehwege und Plattenbeläge
Noppenhöhe	ca. 9 mm
Druckfestigkeit	ca. 400 kN/m ²
Luftvolumen zwischen den Noppen	ca. 7,9 l/m ²
Temperaturbeständigkeit	- 30 °C bis + 80 °C
Rollenmaß	12,50 m x 2,40 m

Innerhalb von 2 Wochen nach Einbau abzudecken. Beständig für 25 Jahre in natürlichen Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 und einer Bodentemperatur < 25 °C.



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.



Wasser speichernde Dränbahn mit integriertem Geotextil

DRÄNBAHN

DELTA®-FLORAXX TOP

- Die ideale Kombination aus einer perforierten HDPE-Noppenbahn und einem aufkaschierten PP-Geotextil.
- Besonders hohe Druckfestigkeit von 200 kN/m² und ein vergrößerter Wasserspeicher dank der innovativen Oktagon-Noppen mit 20 mm Höhe.
- Nach dem Ausrollen kann auf das integrierte oberseitige Geotextil sofort Substrat aufgebracht werden – dies erspart einen kompletten Arbeitsgang.
- Kein Verrutschen oder Wandern lose verlegter Vliessschichten sowie Probleme bei windigem Wetter dank ihrer durchgehend homogenen Fläche.
- 7 l/m² Fassungsvermögen als Wasserspeicher für Trockenzeiten.
- CE-konform nach DIN EN 13252 und entspricht der FLL Dachbegrünungsrichtlinie.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-FLORAXX-VERBINDER



Erläuterungen zu allen Piktogrammen
finden Sie auf Seite 23.

DELTA®-FLORAXX TOP

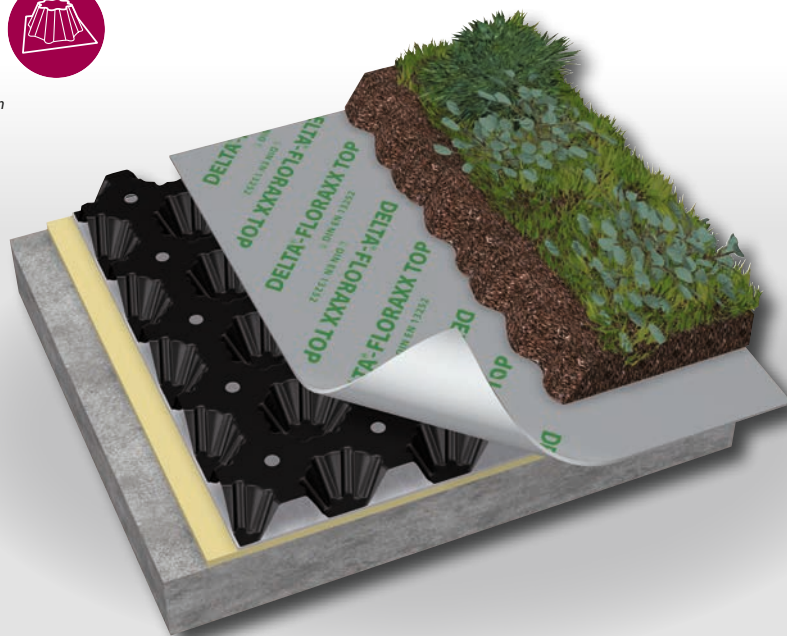
Diese neuartige Noppenbahn ist speziell zum Einsatz auf Gründächern entwickelt. Dank ihrer einzigartigen Noppenstruktur und ihres innovativen Materials eignet sie sich als

- Dränschicht
 - Wasserspeicher
 - integrierte oberseitige Filterschicht
- Sie bietet dem Anwender einen hohen Kostenvorteil durch ihre leichte Verlegbarkeit direkt von der Rolle.

Mit DELTA®-FLORAXX TOP lassen sich extensive Flachdachbegrünungen optimal realisieren, die ohne größere Pflege auskommen sollen. Dank der stabilen Oktagon-Noppen mit ihren zusätzlichen Verstärkungsrippen ist sie besonders druckfest und hält selbst hohen Lasten sicher stand. Sie bildet deshalb eine höchst leistungsfähige und wirtschaftliche Basis für die Dachbegrünung. Das Pflanzsubstrat kann direkt auf die Bahn aufgebracht werden, da die Filterschicht bereits integriert ist.

Das Wichtigste in Kürze:

Material	HDPE-Noppenbahn perforiert mit aufkaschiertem PP-Geotextil.
Noppenhöhe	ca. 20 mm
Luftvolumen zwischen den Noppen	ca. 14 l/m ²
Druckfestigkeit	ca. 200 kN/m ² (EN ISO 604)
Wasserdurchlässigkeit innerhalb der Ebene	ca. 10×10^{-3} m ² /s (10 l/s · m) (EN ISO 12958)
Wasserdurchlässigkeit bei senkrechtem Zufluss	ca. 8,75 l/m ² · s
Wasserspeicherkapazität	ca. 7 l/m ²
Temperaturbeständigkeit	- 30 °C bis + 80 °C
Charakteristische Öffnungsweite Geotextil	ca. 0,15 mm (EN ISO 12956)
Wasserdurchlässigkeit Geotextil	ca. 0,08 m/s (EN ISO 11058)
CE-Konformität	DIN EN 13252, Prüfbericht TBU 1.1/13525/0580.0.1-2009
Rollenmaß	10 m x 2 m, Vliesbreite 2,10 m



Dränbahn mit Wasserspeicher für genutzte Umkehrdächer

DRENNBAUE

DELTA®-FLORAXX

- Für ein hohes Ableitungsvermögen bei der Dachbegrünung.
- Durch die Perforation zwischen den Speichernoppen diffusionsoffen und wasserdurchlässig – mit einem S_d -Wert von ca. 0,1 m ideal für Umkehrdächer.
- 7 l/m² Fassungsvermögen als Wasserspeicher für Trockenzeiten.
- Dank der innovativen Oktagon-Noppen mit 20 mm Höhe mit besonders hoher Druckfestigkeit von 200 kN/m².
- Schnell und kostengünstig mit 40 m²/Rolle verarbeitbar.
- Mit dem DELTA®-BIOTOPVLIES eine optimale Basis zur Dachbegrünung.
- CE-konform nach EN 13252.

DELTA®-FLORAXX

Diese Bahn wird als Flächendränung bei genutzten Dachflächen für Dämmplatten im Umkehrdach eingesetzt. Ihre Noppen mit diffusionsfähiger Perforierung ermöglichen eine ungehinderte Entwässerung und Belüftung auf der Unterseite: So kann kein geschlossener Wasserfilm auf der Dämmung entstehen. Diese Bahn kann im Umkehrdach sowohl für extensive Dachbegrünungen als auch für genutzte Dachflächen mit Pflaster- oder Plattenbelag verwendet werden.

Das Wichtigste in Kürze:

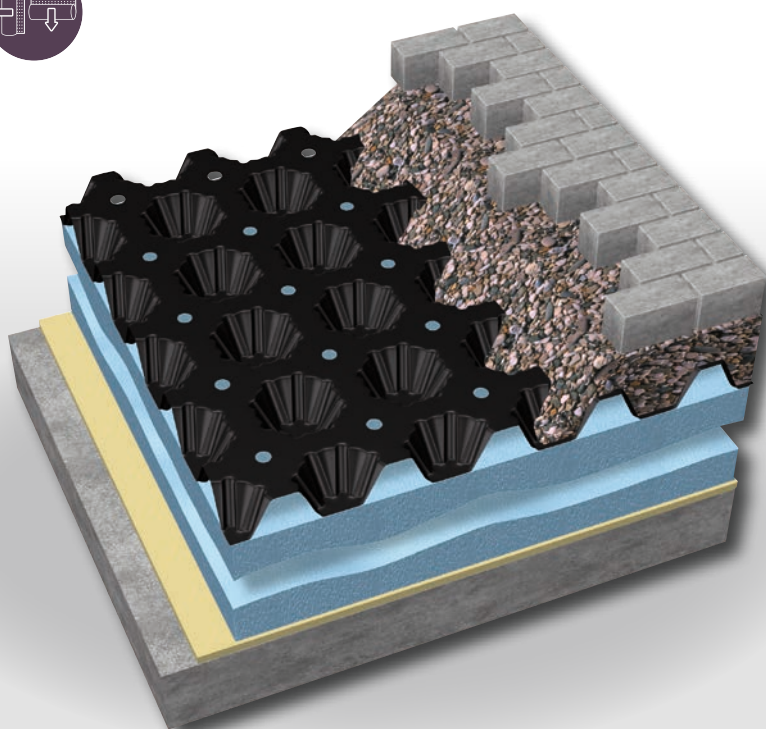
Material	HDPE-Noppenbahn perforiert.
Noppenhöhe	ca. 20 mm
Luftvolumen zwischen den Noppen	ca. 14 l/m ²
Druckfestigkeit	ca. 200 kN/m ² (EN ISO 604)
Drainagekapazität	ca. 10 l/s · m
Wasserdurchlässigkeit innerhalb der Ebene	ca. 10×10^{-3} m ² /s (10 l/s · m) (EN ISO 12958)
Wasserdurchlässigkeit bei senkrechtem Zufluss	ca. 8,75 l/m ² · s
Wasserspeicherkapazität	ca. 7 l/m ²
Temperaturbeständigkeit	- 30 °C bis + 80 °C
CE-Konformität	DIN EN 13252, Prüfbericht TBU 1.1/13525/0580.0.1-2009
Rollenmaß	20 m x 2 m

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-FLORAXX-VERBINDER
- DELTA®-BIOTOPVLIES



Erläuterungen zu allen Piktogrammen finden Sie auf Seite 23.

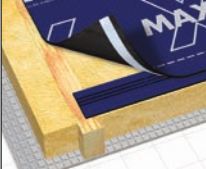
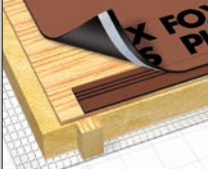


Trockensichere Dämmschutz-Kombination für jede Dachkonstruktion

Mit DELTA®-Unterdämm-, Unterdeck-, Vordeck-, Unterspann- und Schalungsbahnen, DELTA®-Luft- und Dampfsperren sowie dem DELTA®-Klebeprogramm haben Sie für die jeweilige Dachkonstruktion immer objekt-

spezifische Kombinationsmöglichkeiten, um die Diffusion zu stoppen bzw. zu reduzieren und über die Wärmedämmung abzuleiten. Dabei übernimmt die DELTA®-Unterdeck-, Vordeck-, Unterspann- und

Schalungsbahn in jedem Fall die zusätzliche Aufgabe des sicheren Schutzes von außen gegen Regen und Flugschnee.

Als Luft- und Dampfsperre empfehlen wir den Einsatz von DELTA®-REFLEX/ DELTA®-REFLEX PLUS oder alternativ DELTA®-Dampf- und Windsperre GP für den Einbau ohne Nachweis nach DIN 4108.	Unbelüftetes Dach		Belüftetes Dach	
	Volldämmung	Hartschalung vollgedämmt	mit Dämmung	Hartschalung gedämmt
				
DELTA®-Unterdeck-/Vordeck-/Unterspann-/Schalungsbahnen				
DELTA®-MAXX X	●	○	○	–
DELTA®-MAXX WD	●	○	○	–
DELTA®-MAXX PLUS Energiesparmembran	●	○	○	–
DELTA®-MAXX	●	○	○	–
DELTA®-NEO VENT PLUS	●	○	○	–
DELTA®-VENT N PLUS/DELTA®-VENT N	●	–	○	–
DELTA®-ALPINA	–	●	–	○
DELTA®-FOXX PLUS/DELTA®-FOXX	○	●	–	○
DELTA®-DURO PLUS	○	●	–	○
DELTA®-VENT S PLUS/DELTA®-VENT S	○	●	–	○
DELTA®-VENT X PLUS	○	●	–	○
DRAGOFOL	–	–	●	–
DELTA®-PVG PLUS/DELTA®-PVG	–	–	○	●
DELTA®-Luft- und Dampfsperren				
DELTA®-REFLEX/DELTA®-REFLEX PLUS	●	●	●	●
DELTA®-NEOVAP 20	●	●	●	●
DELTA®-LUXX	○	○	○	○
DELTA®-NOVAFLEXX/DELTA®-S _d -FLEXX	●*	–	–	–
DELTA®-DAWI GP	○	○	○	○

● unsere Empfehlung ○ alternativ – keine Empfehlung

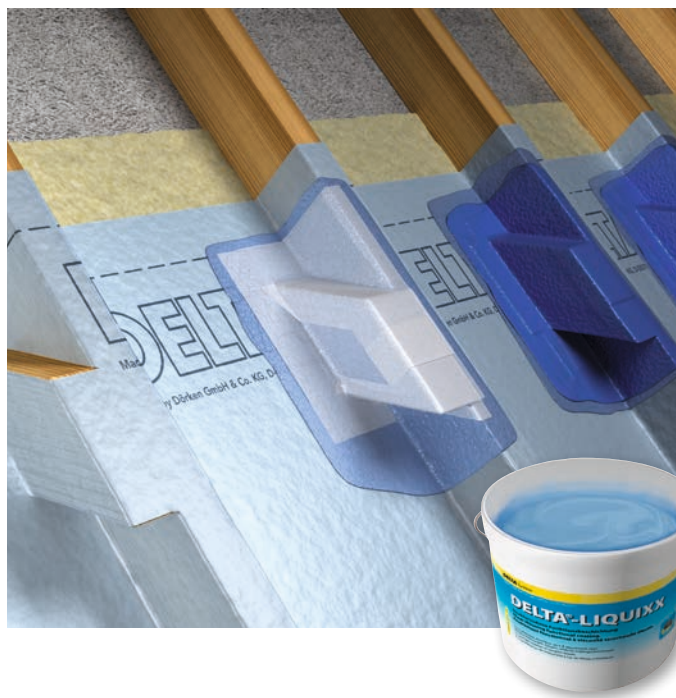
*Sanierung von außen

Was klebt wo? Siehe Seite 60

Zum schnellen, luftdichten Anschluss. Passgenau und diffusionsfähig.

PASTÖSE FUNKTIONSBESCHICHTUNG

DELTA®-LIQUIXX



Das Wichtigste in Kürze:

Material	Pastöse, strukturviskose Reinacrylat-Dispersion.
Verarbeitungstemperatur	mind. + 5 °C
Untergrundtemperatur	mind. + 5 °C
Trocknungszeit	Bei 21 °C und 45 % Luftfeuchtigkeit 3 - 4 Std.
Trocknungsindikator	Hellblau (Dispersion) Dunkelblau (Durchtrocknung).
S_d-Wert	ca. 1,5 m
Verbrauchsmenge	ca. 0,9 l/m ²
Verpackung	2,5 l (im 5 l-Kunststoffgebinde)

DELTA®-LIQUIXX muss vor Frost geschützt werden und ist in nicht angebrochenen Originalgebinden mindestens 24 Monate haltbar.



DELTA®-LIQUIXX

Beim Neubau oder bei der Sanierung von Steildächern stellen Durchdringungen der Dachfläche eine besondere Schwierigkeit für Fachhandwerker dar. Um eine funktionierende Wärmedämmung zu erreichen, müssen Zangen, Antennenmaste, Dunstrohre, Dachfenster, Kabel, Rohre und viele weitere Details sicher an geeignete DELTA®-Folien angeschlossen werden.

Die strukturviskose, pastöse Funktionsbeschichtung DELTA®-LIQUIXX dient zum sicheren Anschluss luftdichtender Schichten an Wänden, Mauerwerk und schwierigen Details. Sie lässt sich problemlos mit dem Pinsel verstreichen und handwerksfreundlich verarbeiten.

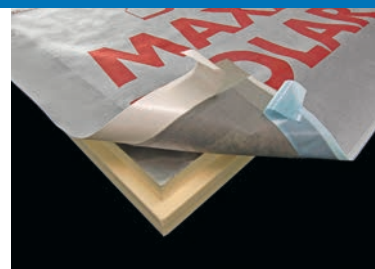
- Das ideale Material, um luftdichte Anschlüsse von DELTA®-Luftdichtheitschichten an z. B. Wänden, Rohrdurchführungen, Zangen, Kabeln und leicht zugängliche Details sicher herzustellen.
- Mit eingebautem Trocknungsindikator: Farbe schlägt um von hellblau auf dunkelblau.
- Tropfhemmend, da strukturviskos.

- Wertvoller Beitrag zur Einhaltung der EnEV (Luftdichtigkeit).
- Leicht mit dem Pinsel zu verarbeiten.
- Im ausgehärteten Zustand luftdicht.
- DELTA®-LIQUIXX GT 15 Spezialvlies als Systemkomponente.
- Die ideale Ergänzung zum DELTA®-Luftdichtungsprogramm.

DELTA®-Zubehör

- DELTA®-LIQUIXX GT 15 Spezialvlies

Technische Daten in der Übersicht



Produktbezeichnung	DELTA®-MAXX POLAR SP	DELTA®-MAXX POLAR MV	DELTA®-MAXX POLAR AL
Beschreibung	Aufdachdämmelement beidseitig mit Mineralvlies-Deckschicht, oberseitig mit diffusionsoffener Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung.	Aufdachdämmelement beidseitig mit Mineralvlies-Deckschicht, oberseitig mit diffusionsoffener Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung.	Aufdachdämmelement beidseitig mit Aluminium-Deckschicht, oberseitig mit diffusionsoffener Unterdeckbahn mit selbstklebender Überlappung.
Anwendungsbereich	DAD Wärmedämmung von Steildächern.	DAD Wärmedämmung von Steildächern.	DAD Wärmedämmung von Steildächern.
ZVDH-Produktdatenblatt	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A
Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m · K)	0,029	0,027 < 120 mm 0,026 ≥ 120 mm	0,023
Standard-Abmessungen	2.400 x 1.240 mm, Deckmaß 2.390 x 1.230 mm	2.400 x 1.240 mm, Deckmaß 2.380 x 1.220 mm	2.400 x 1.240 mm, Deckmaß 2.380 x 1.220 mm
Kantenbearbeitung	Nut und Feder umlaufend	Nut und Feder umlaufend	Nut und Feder umlaufend
CE-Markierung	PUR EN 13165-T2-CS (10\Y) 100-DS (TH)3	PUR EN 13165-T2-CS (10\Y) 100-DS (TH)3	PUR EN 13165-T2-CS (10\Y) 100-DS (TH)3
Brandverhalten	Klasse E, Brandklasse B 2	Klasse E, Brandklasse B 2	Klasse E, Brandklasse B 2
Druckfestigkeit	min. 0,12 N/mm ² , 120 kPa	min. 0,12 N/mm ² , 120 kPa	min. 0,12 N/mm ² , 120 kPa
Dichte	min. 30 kg/m ³	min. 30 kg/m ³	min. 30 kg/m ³
Geschlossene Zellen	min. 90 %	min. 90 %	min. 90 %
Temperaturbeständigkeit (Schaum)	langfristig - 30 °C bis + 90 °C kurzfristig 250 °C	langfristig - 30 °C bis + 90 °C kurzfristig 250 °C	langfristig - 30 °C bis + 90 °C kurzfristig 250 °C
Dicke in mm	50	80, 100, 120, 140, 160, 180	80, 100, 120, 140, 160, 180
U-Wert W/m ² · K	0,52 Die U-Werte beinhalten Wärmeübergangswiderstände (Rsi + Rse = 0,20)	0,32, 0,26, 0,21, 0,18, 0,16, 0,14 Die U-Werte beinhalten Wärmeübergangswiderstände (Rsi + Rse = 0,20)	0,27, 0,22, 0,19, 0,16, 0,14, 0,13 Die U-Werte beinhalten Wärmeübergangswiderstände (Rsi + Rse = 0,20)
Verklebung/Zubehör	DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN DELTA®-MULTI-BAND	DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN DELTA®-MULTI-BAND	DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN DELTA®-MULTI-BAND



Produkt- bezeichnung	DELTA®-MAXX X	DELTA®-MAXX WD	DELTA®-MAXX PLUS Energiesparmembran	DELTA®-MAXX
Material	Speicherfähiges Polyestervlies mit wasserdichter, dampfdurchlässiger PU-Beschichtung und dichtendem Selbstkleberand.	Speicherfähiges Polyestervlies mit wasserdichter, PU-Beschichtung und dichtendem Selbstkleberand.	Speicherfähiges Polyestervlies mit wasserdichter, dampfdurchlässiger Polyurethan-Beschichtung und dichtendem Selbstkleberand.	Hochreißfestes Polyestervlies mit diffusionsoffener Polyurethan-Beschichtung.
Eignung	Für vollgedämmte Steildächer und als Fassadenschutz.	Für Steildächer. Entspricht dem ZVDH-Produktdatenblatt Unterdeckbahnen Klasse UDB-A. Geeignet für Behelfsdeckung.	Für vollgedämmte Steildächer und als Fassadenschutz.	Bei vollgedämmten Steildächern ohne harte Schalung.
ZVDH- Produktdatenblatt	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A
Brandverhalten (DIN 4102)	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1	Klasse B, EN 13501-1, schwer entflammbar B 1
Reißkraft	ca. 500/500 N/5 cm, EN 12311-1+2	ca. 450/300 N/5 cm, EN 12311-1+2	ca. 450/300 N/5 cm, EN 12311-1+2	ca. 450/300 N/5 cm, EN 12311-1+2
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S_d nach DIN 52615	ca. 0,15 m	ca. 0,15 m	ca. 0,15 m	ca. 0,15 m
Temperatur- beständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 120 °C	+ 120 °C	+ 120 °C	+ 120 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produktdatenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 210 g/m ²	ca. 190 g/m ²	ca. 190 g/m ²	ca. 190 g/m ²
Rollengewicht	ca. 16 kg	ca. 14 kg	ca. 14 kg	ca. 14 kg
Rollenlänge	50 m	50 m	50 m	50 m
Rollenbreite	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Verklebung/ Zubehör	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN

Technische Daten in der Übersicht



Produkt- bezeichnung	DELTA®-NEO VENT PLUS	DELTA®-VENT N PLUS/ DELTA®-VENT N	DELTA®-ALPINA	DELTA®-FOXX PLUS/ DELTA®-FOXX
Material	3-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombi- nation. Mit Klebezonen an beiden Rändern.	3-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombi- nation. Mit Klebezonen an beiden Rändern. DELTA®-VENT N ohne Klebezonen.	Hochreißfestes PES-Spezial- vlies mit ober- und unter- seitiger diffusionsoffener PU Beschichtung.	Hochreißfestes PES-Spezial- vlies mit diffusionsoffener, wasserdichter Dispersions- Beschichtung und Klebezonen an beiden Rändern. DELTA®- FOXX ohne Klebezonen.
Eignung	Unterdeckbahn bei Wärme- dämmung in voller Sparren- höhe.	Unterdeckbahn bei Wärme- dämmung in voller Sparren- höhe.	Bei vollgedämmten Dächern mit harter Schalung.	Bei vollgedämmten Steil- dächern mit harter Schalung.
ZVDH- Produktdatenblatt	Klasse UDB-A, USB-A geeignet für Behelfsdeckung.	Klasse UDB-B, geeignet für Behelfsdeckung.	Klasse UDB-A	Klasse UDB-A
Brandverhalten (DIN 4102)	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1
Reißkraft	ca. 270/220 N/5 cm, EN 12311-1+2	ca. 220/165 N/5 cm, EN 12311-1+2	ca. 450/410 N/5 cm, EN 12311-1+2	ca. 370/270 N/5 cm, EN 12311-1
Wasserdichtheit	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S_d nach DIN 52615	ca. 0,02 m	ca. 0,02 m	ca. 0,30 m	ca. 0,02 m
Temperatur- beständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C
Kurzzeitige maximale Temperaturbelastung des Materials	+ 100 °C	+ 100 °C	+ 120 °C	+ 150 °C
Widerstand gegen Schlagregen	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeck- bahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeck- bahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeck- bahnen – TU Berlin	Bestanden, Schlagregentest Unterspann- und Unterdeck- bahnen – TU Berlin
Erhöhte Anforderung zur Alterung	Bestanden, ZVDH-Produkt- datenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produkt- datenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produkt- datenblatt Tabelle 1	Bestanden, ZVDH-Produkt- datenblatt Tabelle 1
Gewicht	ca. 135 g/m ²	ca. 130 g/m ²	ca. 350 g/m ²	ca. 270 g/m ²
Rollengewicht	ca. 10 kg	ca. 10 kg	ca. 16 kg	ca. 20 kg
Rollenlänge	50 m	50 m	30 m	50 m
Rollenbreite	1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
Verklebung/ Zubehör	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-ALPINA-BAND DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-ALPINA QSM DELTA®-THAN DELTA®-PREN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-PREN DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND

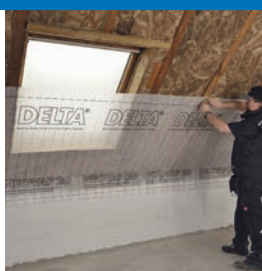


DELTA®-VENT S PLUS/ DELTA®-VENT S	DELTA®-DURO PLUS	DELTA®-VENT X PLUS	DELTA®-PVG PLUS/ DELTA®-PVG
3-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombination der neusten BiCo-Fasertechnologie mit Klebezonen an beiden Rändern. DELTA®-VENT S ohne Klebezonen.	3-lagige Steildachbahn aus reißfester, diffusionsoffener PP-Spinnvlies-Folien-Kombination. Mit integrierten Selbstkleberändern.	4-lagige Steildachbahn aus reißfester diffusionsoffener Gewebeverstärkung und PP-Spinnvlies-Folien-Kombination mit integrierten Klebezonen an beiden Rändern.	Spinnfaservlies kombiniert mit wasserdichter Zwischenschicht und Klebezonen an beiden Rändern. DELTA®-PVG ohne Klebezonen.
Bei vollgedämmten Steildächern mit und ohne harte Schalung. Luftdichtheit auf Holzfaser-Dämmplatten.	Optimaler Schutz für alle Steildächer gegen Flugschnee, Staub und Regen. Wasserdicht und trotzdem dampfdurchlässig.	Bei vollgedämmten Steildächern mit und ohne harte Schalung.	Unterhalb von Aufdachdämmungen und bei belüfteten Steildächern mit harter Schalung.
Klasse UDB-A	–	Klasse UDB-A	–
Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1
ca. 310/260 N/5 cm, EN 12311-1	ca. 290/220 N/5 cm	ca. 520/520 N/5 cm, EN 12311-1	ca. 380/240 N/5 cm, EN 12311-1
Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2	Klasse W 1, EN 13859-1+2
ca. 0,02 m	ca. 0,02 m	ca. 0,05 m	ca. 20 m
- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C	- 40 °C bis + 80 °C
+ 100 °C	+ 100 °C	–	–
Bestanden, Schlagregentest Unter- spann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	–	Bestanden, Schlagregentest Unter- spann- und Unterdeckbahnen – TU Berlin	–
Bestanden, ZVDH-Produktdaten- blatt Tabelle 1	–	Bestanden, ZVDH-Produkt- datenblatt Tabelle 1	–
ca. 150 g/m ²	ca. 205 g/m ²	ca. 160 g/m ²	ca. 150 g/m ²
ca. 11 kg	ca. 15,5 kg	ca. 12 kg	ca. 12 kg
50 m	50 m	50 m	50 m
1,50 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-SCHAUM-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN DELTA®-PREN

Technische Daten in der Übersicht



Produkt- bezeichnung	DELTA®-TRELA PLUS/ DELTA®-TRELA/ Enka®-VENT	DELTA®-FLORAXX TOP/ DELTA®-FLORAXX	DELTA®-TERRAXX
Material	Diffusionsoffene, robuste Trägerbahn mit aufkaschierter Wirrfasernoppenmatte und integrierten Selbstkleberändern. DELTA®-TRELA ohne Selbstkleberand. DELTA®-Enka®-VENT ohne Trägerbahn.	HDPE-Noppenbahn perforiert mit aufkaschiertem PP-Geotextil (DELTA®-FLORAXX TOP); HDPE-Noppenbahn perforiert (DELTA®-FLORAXX).	Noppenbahn aus Polyethylen hoher Dichte mit aufgeschweißtem Geotextil aus Polypropylen.
Eignung	Strukturierte Trennlage für alle geeigneten Metalldächer.	Wasser speichernde Dränschicht zur dauerhaften Begrünung auf Flachdächern.	Erdüberschüttete Deckflächen, bekieste Flachdächer, Parkdecks, Gehwege und Plattenbeläge.
Brandverhalten (DIN 4102)	Klasse E, EN 13501-1	Klasse E, EN 13501-1	–
Reißkraft	–	–	–
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S_d nach DIN 52615	ca. 0,02 m	–	–
Temperatur- beständigkeit	- 40 °C bis + 80 °C	- 30 °C bis + 80 °C	- 30 °C bis + 80 °C
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke S_d nach DIN 52615			
Gewicht	ca. 380 g/m ² ca. 210 g/m ² (DELTA®-Enka®-VENT)	ca. 970 g/m ² ca. 870 g/m ² (DELTA®-FLORAXX)	ca. 705 g/m ²
Rollengewicht	ca. 17,1 kg ca. 10,5 kg (DELTA®-Enka®-VENT)	ca. 10 kg ca. 17,5 kg (DELTA®-FLORAXX)	ca. 21,1 kg
Rollenlänge	30 m 50 m (DELTA®-Enka®-VENT)	10 m 20 m (DELTA®-FLORAXX)	12,50 m
Rollenbreite	1,50 m 1,00 m (DELTA®-Enka®-VENT)	2,00 m, Vliesbreite 2,10 m 2,00 m (DELTA®-FLORAXX)	2,40 m
Verklebung/ Zubehör	DELTA®-PREN DELTA®-DICHTNAGEL DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-FLORAXX-VERBINDER DELTA®-BIOTOPVLIES	DELTA®-BIOTOPVLIES



DELTA®-REFLEX/ DELTA®-REFLEX PLUS

Wasserdicht und korrosionsfrei eingebettete Alu-Schicht zwischen hochtransparenter Polyesterfolie und gitterarmierter Polyethylenfolie. DELTA®-REFLEX PLUS mit integriertem Selbstkleberand.

Luft- und Dampfsperre mit hoher Sicherheitsreserve für alle Dächer.

Klasse E, EN 13501-1, schwer entflammbar B 1 (DELTA®-REFLEX)

ca. 450/400 N/5 cm, EN 12311-2

ca. 150 m

- 40 °C bis + 80 °C

ca. 180 g/m²

ca. 13,5 kg

25 m/50 m

3 m/1,50 m

DELTA®-MULTI-BAND
DELTA®-TIXX
DELTA®-POLY-BAND
DELTA®-FLEXX-BAND
DELTA®-KOM-BAND
DELTA®-LIQUIXX

DELTA®-NEOVAP

Gitterarmierte, transluzente Spezial-Polyethylen-Folie.

Reißfeste Dampfbremse. Für alle Steildächer. Transluzente Folie zum einfachen Verlegen.

Klasse E, EN 13501-1

ca. 300 N/5 cm

ca. 20 m

- 40 °C bis + 80 °C

ca. 120 g/m²

ca. 9 kg

50 m

1,50 m

DELTA®-MULTI-BAND
DELTA®-FLEXX-BAND
DELTA®-TIXX
DELTA®-LIQUIXX

DELTA®-LUXX

PP-Vlies mit dampfbremsender Beschichtung.

Luft- und Dampfbremse für alle Steildachkonstruktionen.

Klasse E, EN 13501-1

ca. 140/110 N/5 cm
entsprechend EN 12311-2

ca. 2 m

- 40 °C bis + 80 °C

ca. 150 g/m²

ca. 10,5 kg

50 m

1,50 m

DELTA®-MULTI-BAND
DELTA®-TIXX
DELTA®-FLEXX-BAND
DELTA®-KOM-BAND

DELTA®-NOVAFLEXX/ DELTA®-Sd-FLEXX

Polyamid mit aufkaschiertem Spezialvlies. (DELTA®-Sd-FLEXX ohne Spezialvlies)

Luft- und Dampfsperre mit eingebautem „Feuchte-Sensor“ für die Umdeckung.

Klasse E, EN 13501-1, schwer entflammbar B 1

ca. 130/125 N/5 cm
entsprechend EN 12311-2

ca. 5 m in trockener Umgebung, ca. 0,2 m in feuchter Umgebung

- 40 °C bis + 80 °C

ca. 60 g/m²

ca. 4,5 kg

50 m

1,50 m

DELTA®-MULTI-BAND
DELTA®-FLEXX-BAND
DELTA®-TIXX
DELTA®-LIQUIXX

DELTA®-DAWI GP

Spezial-Polyethylen-Folie.

Dampf- und Windsperre für alle Steildächer.

Klasse E, EN 13501-1

ca. 170/150 N/5 cm
entsprechend EN 12311-2

ca. 100 m

- 40 °C bis + 80 °C

ca. 180 g/m²

ca. 18 kg

25 m/50 m

4 m/2 m

DELTA®-MULTI-BAND
DELTA®-FLEXX-BAND
DELTA®-TIXX
DELTA®-KOM-BAND
DELTA®-LIQUIXX

DELTA®-Zubehör



DELTA®-VENT ROLL PRO

First- und Gratrolle. Mit Aluminiumstreifen, der eine hohe Dehnreserve und ein Spezial-Mittelteil aus hoch korrosionsbeständigem feuerfestem Aluminiumgewebe. Lüftungsquerschnitt nach DIN 4108, Teil 3. Produktaufdruck als Montagehilfe.



DELTA®-ECO ROLL

First- und Gratrolle. Gute Dehnreserve im Seitenteil durch ausgeprägte Plissierung. Hohe Einreißstabilität durch unterseitig folienbeschichtetes Aluminium. Schriftaufdruck als Montagehilfe.



DELTA®-TOP FLEXX

Universelles, hochreißfestes Alu-Anschlussband für alle Anschlüsse an Wand, Kamin und weiteren aufgehenden Bauteilen mit Dehnreserven bis zu 30 %.

Anwendungsempfehlung

- Für alle Eindeckungen, von flach bis hoch profiliert.
- Mittelteil aus feuerfestem Aluminium Drahtgewebe. (DELTA®-VENT ROLL PRO)
- Trennstreifen abziehen, Klebestreifen im Randbereich andrücken und Firstziegel eindecken. (DELTA®-Firstrollen)
- Einfache Firstlattenausrichtung durch aufgedruckten Schriftzug auf dem Mittelteil. (DELTA®-Firstrollen)
- Untergrund muss tragfähig, trocken, staub-, frost- und fettfrei sein.
- Hervorragende Verlegesicherheit durch optimal aufeinander abgestimmte Materialkomponenten.
- Die rückseitige, zweigeteilte Schutzfolie erleichtert die Montage und das Anformen an verschiedenste Untergrundprofilierungen. (DELTA®-TOP FLEXX)

Material

Aluminium mit feuerfestem Aluminium Drahtgewebe im Mittelteil.

Material

Aluminium mit Mittelteil aus mehrlagigem hochwertigem Polyestervlies-Verbund.

Material

Aluminium

Maße

Breite: 240/310/380 mm
Länge: 5 m

Maße

Breite: 240/310/380 mm
Länge: 5 m

Maße

Breite: 300 mm
Länge: 5 m

Farben

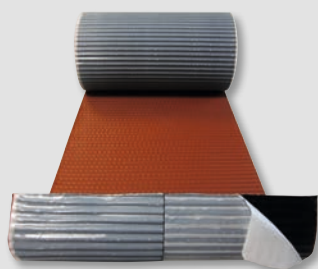
Rot, Schwarz, Braun

Farben

Rot, Schwarz, Braun

Farben

Rot, Schwarz, Braun



DELTA®-KAWAXX

Universal Anschlussband mit optimalen Dehnreserven in Längsrichtung für alle Anschlüsse an Wand, Kamin und aufgehenden Bauteilen bei profilierten Deckwerkstoffen.

Anwendungsempfehlung

- Ist sehr flexibel durch die Längsplissierung und vereinfacht den dichten Anschluss zwischen Dachdeckung und aufgehenden Bauteilen wie z. B. Kaminen und Wänden.
- Mit Dehnreserven von bis zu 35 % wird Verarbeitungsfreundlichkeit neu definiert.
- Ist sowohl in Schichtstücken als auch durchgehend verlegbar.
- Fügt sich durch den EPDM/PP Verbund mit dem eingebetteten Streckmetall optimal an geschwungene Dachdeckungen an.

Material

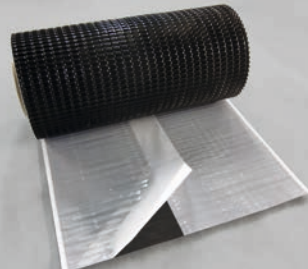
EPDM/PP Blend mit Aluminium Streckmetall

Maße

Breite: 300 mm
Länge: 5 m

Farben

Rot, Schwarz, Braun



DELTA®-TOP MICRO

Universal Anschlussband mit hoher Dehnreserve durch Microplissierung für alle Anschlüsse an Wand, Kamin und aufgehende Bauteile, besonders bei profilierten Deckwerkstoffen.

Anwendungsempfehlung

- Ist sehr flexibel durch die Microplissierung und vereinfacht den dichten Anschluss zwischen Dachdeckung und aufgehenden Bauteilen wie z. B. Kaminen und Wänden.
- Mit Dehnreserve von bis zu 25 % sind sowohl durchgängige Anschlüsse als auch Schichtstücke möglich.
- Lässt sich passgenau und präzise an Rundungen und Übergängen anformen.
- Mit zweigeteilter Schutzfolie auf der Rückseite.

Material

Aluminium

Maße

Breite: 300 mm
Länge: 5 m

Farben

Rot, Schwarz, Braun, Bordeaux



DELTA®-TOP PAD

First- und Gratrolle. Universelles Anschlussband für alle Anschlüsse an Wand, Kamin und aufgehenden Bauteilen. Ideal für flache und leicht geformte Dachmaterialien.

Anwendungsempfehlung

- Durch die zweigeteilte Schutzfolie auf der Rückseite lässt sich das Anschlussband präzise anarbeiten.
- Einfach zu verlegen, da sich die Oberfläche optimal in strukturierte Dachflächen anfügt.
- Hohe Einreißstabilität durch rückseitige Folienbeschichtung des Aluminiums.

Material

Aluminium

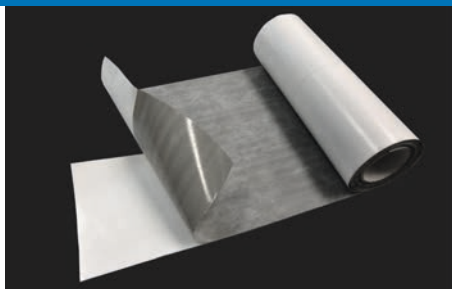
Maße

Breite: 320 mm
Länge: 5 m

Farben

Rot, Schwarz, Braun

DELTA®-Zubehör



DELTA®-POLAR-ANSCHLUSSSTREIFEN

Selbstklebender Bahnenstreifen mit hoher Klebekraft.

Anwendungsempfehlung

- Zur sicheren Herstellung von Anschlüssen und Übergängen, z. B. an Kamin, Dachflächenfenster, Kehle, First und Grat.

Maße

Breite: 375 mm
Länge: 10 m



DELTA®-SYSTEM-SCHRAUBE

Aus Spezialstahl mit besonderem Korrosionsschutz und hoher Oberflächenhärte.

Anwendungsempfehlung

- Zur sicheren Montage von Dämmplatten aus Polyurethan-Hartschaum.
- Zulassung: Z-9.1-836

Material

Kohlenstoffstahl

Maße

Länge: 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300, 320, 340 mm



DELTA®-DICHTNAGEL

Galvanisierter Breitkopfnagel mit EPDM-Dichtscheibe.

Anwendungsempfehlung

- Selbstdichtender Nagel
- Zur Befestigung von DELTA®-TRELA und allen DELTA®-Schalungsbahnen.

Länge
25 mm

Durchmesser
2,8 mm



DELTA®-BIOTOPVLIES

Polyestervlies als Filterschicht im Gründach.

Anwendungsempfehlung

- Systemergänzung zu DELTA®-FLORAXX: oberseitig verlegtes Geotextil als Filter und Trennschicht zum Substrat.

Material
Fest vernadeltes Polyestervlies, Grau.

Maße
25 m x 1,50 m

Reißkraft
ca. 300/270 N/5 cm

Reißdehnung
Längs/quer ca. 100 %

Gewicht
ca. 115 g/m²



DELTA®-FLORAXX-VERBINDER

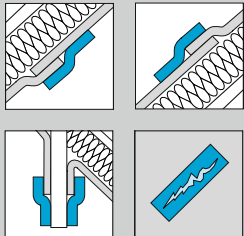
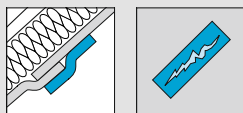
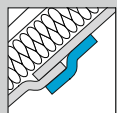
Verbindungswerkzeug für Überlappungen. Liegt jeder Palette DELTA®-FLORAXX und DELTA®-FLORAXX TOP bei.

Anwendungsempfehlung

- Montagewerkzeug mit 150 beiliegenden Nieten für das leichte Verbinden der Kopfstöße bei DELTA®-FLORAXX und DELTA®-FLORAXX TOP.

Verbrauch
ca. 5 Nieten pro 2 m Stoßbreite

DELTA®-Klebeprogramm

		
DELTA®-MULTI-BAND	DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-POLY-BAND
Universelles Klebeband mit höchster Klebekraft. Hochalterungsbeständig. Von Hand abreißbar.	Einseitig klebendes Papierträger-Klebeband für den Innenbereich. Von Hand abreißbar.	Aluminiumbedampftes, reißfestes Klebeband. Hochalterungsbeständig. Hohe Klebekraft.
Anwendungsempfehlung ■ Insbesondere für alle DELTA®-Bahnen im Innen- und Außenbereich. ■ Zum Verkleben von Überlappungen, Durchdringungen und Reparatur von Rissen. 	Anwendungsempfehlung ■ Für die Verklebung von Folienüberlappungen insbesondere aller DELTA®-Folien auf der Rauminnenseite. 	Anwendungsempfehlung ■ Oberseitige Verklebung der Luft- und Dampfsperre DELTA®-REFLEX auf dem Überlappungsbereich. 
Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur	Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur	Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur
Maße Breite: 60 mm, 100 mm, 150 mm Länge: 25 m	Maße Breite: 60 mm Länge: 40 m	Maße Breite: 100 mm Länge: 100 m
Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C	Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C	Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C

* Laut Verwendungsliste „Was klebt wo“, Seite 70/71.

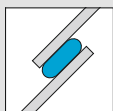


DELTA®-DUO TAPE D 38

Doppelseitig klebendes, armiertes, von Hand abreißbares Universalklebeband mit hoher Klebkraft.

Anwendungsempfehlung

- Zur Verklebung von Folienüberlappungen und Anschlüssen insbesondere aller DELTA®-Folien, die für eine doppelseitige Verklebung geeignet sind.
- Anschlüsse an alle vergleichbaren Untergründe und solche aus Kunststoff (hart), Metall, glattes Holz und Holzwerkstoffe.



Verarbeitung

(temperierte Lagerung empfohlen)
ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

Maße

Breite: 38 mm
Länge: 50 m

Funktionsbereich
- 40 °C bis + 80 °C

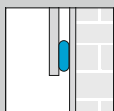


DELTA®-TIXX

Kartuschenkleber zum luftdichten Anschluss von Dampfsperren.

Anwendungsempfehlung

- Klebe- und Dichtmasse zum luftdichten Verkleben von Dampfbremsen / -sperrern aus PE-, PA-Folien und Baupappen sowie deren luftdichter Anschluss an saugende Oberflächen wie Putz, Beton, Holz etc., anwendbar ohne Anpressleiste / mechanische Fixierung gemäß DIN 4108-7.
- Für alle DELTA®-Luft- und Dampfsperren.
- Einfrierbeständig.



Verarbeitung

(temperierte Lagerung empfohlen)
0 °C bis + 40 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

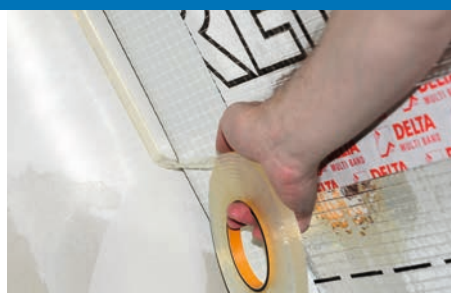
Ergiebigkeit

ca. 7 lfd. M. pro Kartusche
ca. 13/14 lfd. M. pro Schlauchbeutel

Füllgewicht

310 ml pro Kartusche
600 ml pro Schlauchbeutel

Funktionsbereich
- 40 °C bis + 80 °C

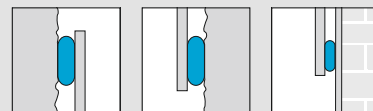


DELTA®-TIXX VDR

Klebeschnur zum wind- und luftdichten Anschluss von Folien an Bauteile.

Anwendungsempfehlung

- Abdichtung von DELTA®-Luft- und Dampfsperren an geputzte Untergründe und aufgehende Bauteile.
- Siehe Anmerkung*



Verarbeitung

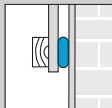
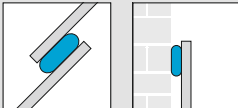
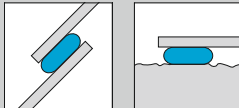
(temperierte Lagerung empfohlen)
ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

Maße

Breite: 12 mm
Länge: 8 m
Dicke: 4 mm

Funktionsbereich
- 20 °C bis + 80 °C

DELTA®-Klebeprogramm

		
DELTA®-KOM-BAND	DELTA®-THAN	DELTA®-PREN
Vorkomprimiertes, acrylatgetränktes Weichschaum-Dichtband.	Dauerelastischer Kartuschenkleber aus Spezialkautschuk. Außen.	Zähflüssiger Spezialkleber mit hoher Alterungsbeständigkeit.
Anwendungsempfehlung ■ Anschluss von DELTA®-Luft- und Dampfsperren an geputzte Untergründe in Verbindung mit Anpressleisten gemäß DIN 4108, Teil 7. ■ Abdichtung von Anschlussfugen von DELTA®-Luft- und Dampfsperren an aufgehenden Bauteilen. 	Anwendungsempfehlung ■ Verkleben und Verbinden von DELTA®-Bahnen.* ■ Größere Sicherheit im Anschlussbereich. 	Anwendungsempfehlung ■ Verklebung von DELTA®-FOXX im Überlappungsbereich und bei Details. ■ Untergrundvorbehandlung beim Einsatz von DELTA®-FLEXX-BAND. 
Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur	Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) Offene Zeit: 30 Min. ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur	Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) - 5 °C bis + 35 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur
Maße Breite: 15 mm Länge: 8 m Dicke: 4/17 mm	Ergiebigkeit ca. 7 lfd. M. pro Kartusche	Ergiebigkeit ca. 50 lfd. M. je Flasche
	Füllgewicht 310 ml pro Kartusche 600 ml pro Schlauchbeutel	Füllgewicht 850 g Flasche
Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C	Funktionsbereich - 30 °C bis + 80 °C	Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C

* Laut Verwendungsliste „Was klebt wo“, Seite 70/71.

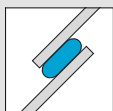


DELTA®-ALPINA QSM

Quellschweißmittel zum Verschweißen von DELTA®-ALPINA.

Anwendungsempfehlung

- Speziell für den Einsatz bei DELTA®-ALPINA und dem Kappstreifen DELTA®-ALPINA-BAND.



Verarbeitung

(temperierte Lagerung empfohlen)
ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

Ergiebigkeit

ca. 100 lfd. M. je Flasche

Füllgewicht

1000 g Flasche

Funktionsbereich

- 40 °C bis + 80 °C

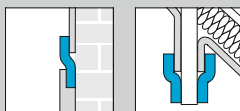


DELTA®-FLEXX-BAND

Dehnfähiger Butyl-Kautschukkleber auf Spezialvlies.

Anwendungsempfehlung

- Dehnfähiges Anschluss- und Abdichtungsband für Details außen und innen.
- Für Dachfenster, Dunstrohre und Kabel.
- Vordehnen. Je nach Detail rückseitige Abdeckung nur teilweise lösen. Beim Abschluss von Dampfsperren mit Nägeln am Untergrund fixieren und überputzen (Vlies vorher anfeuchten).



Verarbeitung

(temperierte Lagerung empfohlen)
ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

Maße

Breite: 100 mm
Länge: 10 m

Funktionsbereich

- 40 °C bis + 80 °C

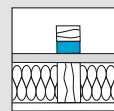


DELTA®-SCHAUM-BAND

Nagelabdichtungsband von der Rolle aus VPE Schaum. Einseitig klebend.

Anwendungsempfehlung

- Zur Abdichtung von Nagelstellen.
- Einseitig klebendes Dichtband.
- Montage auf Bahnenoberfläche oder Konterlattung.



Verarbeitung

(temperierte Lagerung empfohlen)
ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

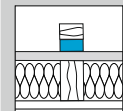
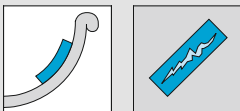
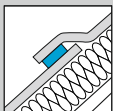
Maße

Breite: 50 mm, 60 mm, 80 mm
Länge: 30 m

Funktionsbereich

- 40 °C bis + 80 °C

DELTA®-Klebeprogramm

		
DELTA®-DICHT-BAND	DELTA®-BAND	DELTA®-BUTYL-BAND
Dichtband aus Bitumen-/Kautschukmasse mit verformbarer PE-Deckfolie.	Abdichtungsband aus Bitumen-/ Kautschukmasse mit aluminium- bzw. bleifarbigem Abdeckung.	Witterungsbeständiges, armiertes, beidseitig klebendes Butylkautschukklebeband.
Anwendungsempfehlung ■ Zur Abdichtung, zum Beispiel unter der Konterlattung. ■ Bei der Verarbeitung fest andrücken, zum Beispiel mit einer Rolle.	Anwendungsempfehlung ■ Reparaturen an vorhandenen Dichtungsblechen, z. B. Regenrinnen. ■ Reparatur kleiner Risse in allen DELTA®-Bahnen. ■ Poröse Untergründe grundieren (DELTA®-THENE Grundanstrich) und vollständig trocknen lassen.	Anwendungsempfehlung ■ Dauerhaftes Abdichten von Bahnenüberlappungen. ■ Aufbringen von Bahnenflicken. ■ Beidseitige Verklebung von DELTA®-Luft- und Dampfsperren in den Überlappungsbereichen.
 Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur	 Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) + 5 °C bis + 35 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur	 Verarbeitung (temperierte Lagerung empfohlen) ab + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur
Maße Breite: 50 mm Länge: 10 m	Maße Breite: 50/75/100/150/300 mm Länge: 10 m	Maße Breite: 15 mm Länge: 15 m
Lagerung bis max. 25 °C		
Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C	Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C	Funktionsbereich - 40 °C bis + 80 °C

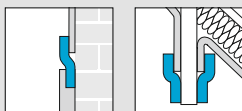


DELTA®-LIQUIXX

Pastöse, strukturviskose Reinacrylat-Dispersion. Mit Systemergänzung DELTA®-LIQUIXX GT 15 Spezialvlies.

Anwendungsempfehlung

- Zum luftdichten Anschluss schwieriger Dachdetails für innen und außen.
- Universell einsetzbar.
- Geeignete Dampfsperren/Dampfbremsen:
 - DELTA®-PVG/DELTA®-PVG PLUS
 - DELTA®-REFLEX/DELTA®-REFLEX PLUS
 - DELTA®-NOVAFLEXX
 - DELTA®-S_d-FLEXX
 - DELTA®-DAWI GP
 - DELTA®-NEOVAP 20
 - DELTA®-LUXX



Verarbeitung

(temperierte Lagerung empfohlen)
mind. + 5 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

Trocknungszeit

Bei 21 °C und 45 %
Luftfeuchtigkeit 3 – 4 Std.

S_d-Wert

ca. 1,5 m

Verbrauchsmenge

ca. 0,9 l/m²

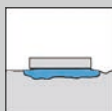
Verpackung

2,5 l (im 5 l-Kunststoffgebinde)



DELTA®-HF PRIMER

Polyacrylat Dispersionsbasis. Lösungsmittelfreie Haftgrundierung für poröse Untergründe.



Verarbeitung

(temperierte Lagerung empfohlen)
+ 5 °C bis + 35 °C Umgebungs- und Bauteiltemperatur

Trocknungszeit

ca. 15 min bis 60 min

Füllgewicht

1000 g Flasche

Funktionsbereich

- 40 °C bis + 80 °C

Was klebt wo?

Diffusionsoffene Bahnen				
	DELTA®-ALPINA DELTA®-MAXX X DELTA®-MAXX WD DELTA®-MAXX PLUS DELTA®-MAXX	DELTA®-VENT S PLUS/ DELTA®-VENT S DELTA®-VENT X PLUS DELTA®-DURO PLUS	DELTA®-NEO VENT PLUS DELTA®-VENT N PLUS/ DELTA®-VENT N	DELTA®-FOXX PLUS/ DELTA®-FOXX
Untergrund	DELTA®-Klebstoffe			
Überlappungen	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND Bei DELTA®-ALPINA: DELTA®-ALPINA QSM	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-DUO TAPE	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-DUO TAPE	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-PREN
glattes Holz, Holzwerkstoffe	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN
sägeraues Holz	DELTA®-THAN	DELTA®-THAN	DELTA®-THAN	DELTA®-THAN
Metall	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN
Kunststoff (hart)	DELTA®-MULTI-BAND ¹ DELTA®-THAN ²	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN ² DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN ² DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN ²
Putz, Mauerwerk, Beton	DELTA®-THAN	DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-THAN
Details	DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-LIQUIXX ⁴	DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-LIQUIXX ⁴	DELTA®-FLEXX-BAND ³

¹ Verklebung vor UV-Strahlung abdecken

² Nicht für Verklebung an PE-Folien geeignet

³ Untergrundvorbehandlung mit DELTA®-PREN

⁴ Bei DELTA®-VENT als Luftdichtheitsschicht

Luft- und Dampfsperren			Konventionelle Bahnen		Trennlagen	
DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX DELTA®-DAWI GP DELTA®-S _d -FLEXX	DELTA®-LUXX DELTA®-NEOVAP 20	DELTA®-NOVAFLEXX	DELTA®-PVG PLUS/ DELTA®-PVG	DRAGOFOL	DELTA®-TRELA PLUS/ DELTA®-TRELA	DELTA®-TERRAXX
DELTA®-Klebstoffe						
Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-INSIDE-BAND DELTA®-DUO TAPE	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-INSIDE-BAND	Selbstkleberand DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN	DELTA®-MULTI-BAND	Selbstkleberand DELTA®-THAN DELTA®-PREN	Selbstkleberand
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR DELTA®-INSIDE-BAND DELTA®-DUO TAPE DELTA®-HF PRIMER ⁷	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR DELTA®-INSIDE-BAND DELTA®-HF PRIMER ⁷	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR DELTA®-INSIDE-BAND DELTA®-DUO TAPE DELTA®-HF PRIMER ⁷	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR DELTA®-DUO TAPE DELTA®-HF PRIMER ⁷	DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	–
DELTA®-TIXX DELTA®-THAN ^{2,8}	DELTA®-TIXX	DELTA®-TIXX	DELTA®-THAN	–	DELTA®-THAN	–
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR DELTA®-TIXX ⁵	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX ⁵ DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX ⁵ DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	–
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR DELTA®-INSIDE-BAND DELTA®-DUO TAPE DELTA®-TIXX ⁵	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX ⁵ DELTA®-TIXX VDR DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX ⁵ DELTA®-TIXX VDR DELTA®-INSIDE-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN ⁸ DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-THAN ⁸ DELTA®-TIXX VDR	–
DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR ⁶ DELTA®-HF PRIMER ⁷	DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR ⁶ DELTA®-HF PRIMER ⁷	DELTA®-TIXX DELTA®-TIXX VDR ⁶ DELTA®-HF PRIMER ⁷	DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR ⁶	DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	DELTA®-THAN DELTA®-TIXX VDR	–
DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-LIQUIXX	DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-LIQUIXX	DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-LIQUIXX	DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-LIQUIXX	DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-BUTYL-BAND	DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND	–

Untergründe müssen ausreichend sauber, trocken, staub-, fett- und frostfrei sowie ausreichend tragfähig sein. Nicht ausreichend tragfähige Untergründe sind vorzubehandeln, z. B. durch Aufbringen eines geeigneten Primers/DELTA®-HF PRIMER. Die Lagerungs-, Verarbeitungs- und Abbindebedingungen der einzelnen Klebstoffe sind zu beachten.

⁵ bei vorgetrockneter Dichtraupe

⁶ bei glattem Untergrund

⁷ zur Untergrundvorbehandlung

⁸ nur im Außenbereich

Der Inhalt dieses Datenblattes gibt den aktuellen Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Erstellung wider und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die aufgeführten Angaben entbinden nicht von eigenverantwortlichem Handeln. Mit Erscheinen dieses Blattes verlieren alle vorhergehenden ihre Gültigkeit. Irrtümer und Schreibfehler vorbehalten. Bitte beachten Sie auch die DELTA®-Verlegeanleitungen Luft- und Dampfsperren und DELTA®-Dachbahnen sowie die Verarbeitungshinweise DELTA®-Klebstoffprogramm!

DELTA®-Ratgeber für das DELTA®-Dachprogramm.

DELTA®-Luft- und Dampfsperren
Wertvolle Informationen für die Erstellung von energieeffizienten und trockenen Dachkonstruktionen. Mit Verlegeanleitungen und technischen Details in der Produktübersicht.



Planungsgrundlagen DELTA®-MAXX POLAR
In diesem Ratgeber erfahren Dachhandwerker, was sie im Detail bei der fachgerechten Verarbeitung des Steildach-Dämmsystems DELTA®-MAXX POLAR beachten müssen.



Ratgeber für Dachhandwerker
In diesem Ratgeber finden Dachhandwerker vier DELTA®-System-Lösungen zur Wärmedämmung am Steildach, die fast alle Möglichkeiten energetisch optimierter Konstruktionen aufzeigen.



DELTA®-Systeme für den Holzrahmenbau
Hier finden Sie von der Flächenabdichtung über die Fassadenkonstruktion bis hin zu Luftdichtheitsschichten alles Wissenswerte über DELTA®-Systemlösungen für den Holzrahmenbau.



DELTA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ewald Dörken AG, Herdecke.

DELTA®



Dörken GmbH & Co. KG
Wetterstraße 58
58313 Herdecke
Tel.: 0 23 30/63-0
Fax: 0 23 30/63-355
bvf@doerken.de
www.doerken.de/de

Ein Unternehmen der Dörken-Gruppe