



RAVATHERM™
XPS

KOMFORT UND ZUVERLÄSSIGKEIT UNTERWEGS

+ Industry Solutions – Die Vorteile von
RAVATHERM™ XPS-Wärmedämmung für
ihr Reisemobil oder Caravan





Wohnkomfort

+ Materialien, die den Unterschied machen

Die Anschaffung eines neuen mobilen Eigenheims stellt für viele Familien eine große Investitionsentscheidung dar. Bei der Auswahl eines Reisemobils oder Caravans ist der sommerliche Wärmeschutz ein ebenso wichtiges Thema wie dessen Eignung für den Winterbetrieb. Auf den Wohnkomfort sollte mehr Verlass sein als auf das Wetter.

Man kann sich schnell in ein schönes Modell und Design verlieben – aber ohne ein angenehmes Raumklima lässt sich auch die schönste Inneneinrichtung nicht wirklich genießen. Darüber hinaus sind Qualität und Langlebigkeit wichtige Kriterien, denn diese haben großen Einfluss auf einen eventuellen Wiederverkaufswert. Auch hier rechnet sich Qualität auch auf lange Sicht.

Einführung in das Kerschichtmaterial

Materialien, die für den Bau von Reisemobilen und Caravans verwendet werden, sollten daher besonders belastbar und für die speziellen Anforderung ausgelegt sein. Die Konstruktion von Wänden, Fußboden und Decken basiert bei allen Herstellern auf einer Sandwichbauweise – die Unterschiede liegen in der Materialwahl sowie in den konstruktiven Details. Sandwichelemente, die in diesen Bereichen eingesetzt werden, bestehen in der Regel aus einem Hartschaumkern (Dämmmaterial, auch Kerschichtmaterial genannt) sowie zwei Decklagen.

Da Sandwichplatten als konstruktive Elemente im Reisemobil unterschiedliche Lasten aufnehmen müssen, ist das mechanische Verhalten des Kerschichtmaterials von großer Bedeutung. Von diesem Material hängt ferner die dauerhafte Wärmedämmung des Fahrzeugs ab.

Ravago Building Solutions produziert ein hoch effizientes Kerschichtmaterial unter dem Markennamen RAVATHERM™. Dieser blaue und graue Dämmstoff ist ein extrudierter Polystyrol-Hartschaum, kurz XPS. Das besondere Merkmal dieses Schaums ist seine Geschlossenzelligkeit und seine mechanische Beanspruchbarkeit.

Die nachgewiesene dauerhafte Wärmedämmfähigkeit von RAVATHERM™ XPS hat Hersteller von hochwertigen Reisemobilen und Caravans sowie deren Kunden in ganz Europa überzeugt. Qualität zeigt sich nicht nur durch gutes Design und edle Deckschichten – sie steckt auch im Kern.

Des Weiteren beeinflusst das Kerschichtmaterial die Wärmeleitfähigkeit, den Widerstand gegen Feuchtigkeit und den Druckwiderstand.



03



04

Reisemobil im Schnitt (vereinfachte Darstellung zur Verdeutlichung des Einsatzes von RAVATHERM™ XPS)



05

Damit es an Bord gemütlich bleibt

+ Energieeffizienz und Komfort

Durch steigende Energiekosten und wachsende Anforderungen an Dämmstoffe, sind in allen Lebensbereichen energieeffiziente Lösungen verstärkt in das öffentliche Interesse gerückt.

Im Baustoffbereich wissen Architekten, dass eine effektive Wärmedämmung dazu beiträgt, ein ausgeglichenes Raumklima zu erzeugen – und dass die besten Materialien langlebig sein und dabei ihre vollumfängliche Funktionalität behalten müssen.

Zukunftsorientierte Hersteller von Reisemobilen und Caravans setzen aus diesem Grund auf Dämmmaterialien, die über die gesamte Lebensdauer eines Reisemobiles ihre Leistungsfähigkeit behalten. Das Kernschichtmaterial RAVATHERM™ macht es möglich.



06

Was haben Sie davon?

Sie können Energie und dadurch bares Geld sparen. Beim Wintercampen kann der Energieverbrauch durch weniger Heizen reduziert werden, im Sommer machen sich die guten Dämmeigenschaften von RAVATHERM™ „bezahlt“, wenn die Klimaanlage nicht auf vollen Touren laufen muss.

Ein Beispiel, dass nicht nur Reisemobile und Caravans von den wärmedämmenden Eigenschaften von RAVATHERM™ XPS profitieren:

Der Transport von Tiefkühlkost über große Entfernungen sind eine Herausforderung. Für Kühlfahrzeuge gelten strengste Prüfkriterien und die Pflicht, Langzeitwirksamkeit von Dämmstoffen nachzuweisen. RAVATHERM™ erfüllt die Vorgaben für die höchste Beanspruchungsklasse von Tiefkühl-Transporten – das sind besonders leicht verderbliche Waren wie z. B. tiefgefrorener Fisch oder Speiseeis. Der Einsatz von RAVATHERM™ Dämmstoffen bzw. Kernschichtmaterial in Reisemobilen bietet also einen besonders effektiven Wärmeschutz und Sicherheit, auf die Sie sich verlassen können.

Hinter den Kulissen

Wenn Sie den Kauf eines neuen oder gebrauchten Fahrzeugs planen, kann es hilfreich sein, mehr über die thermische Leistung der verarbeiteten Dämmmaterialien zu wissen. Entscheidend für die Beurteilung der Wärmedämmfähigkeit eines Sandwichelementes ist der U-Wert, der Wärmedurchgangswert.

Er gibt den Wärmestrom an, der durch einen Quadratmeter des Sandwichelementes fließt, wenn auf beiden Seiten des Elementes unterschiedliche Temperaturen herrschen. Das bedeutet, dass je geringer der Wärmestrom – also je weniger Wärme durch das Element fließt – desto kleiner der Wärmedurchgangswert.

Ein niedriger U-Wert bietet eine bessere Dämmung, da der Wärmedurchgangswert gesenkt wird.

Der U-Wert einer 3 cm starken RAVATHERM™ Platte entspricht in etwa dem einer 17 cm dicken Sperrholzplatte.

Im Gegensatz zu einem mit gängigem Dämmmaterial (geringere Dichte, Druckfestigkeit und dabei höhere Wärmeleitfähigkeit) konstruiertes Wohnmobil weist ein mit RAVATHERM™ gedämmtes Fahrzeug einen um ca. 10 % geringeren U-Wert auf (U-Wert Berechnung nach EN 1647).



07



08 / Wärmedämmplatten RAVATHERM™ XPS und XPS X



09



10



11

Schützen Sie Ihre Investition mit RAVATHERM™ XPS

Innovative Technik im Einsatz ...

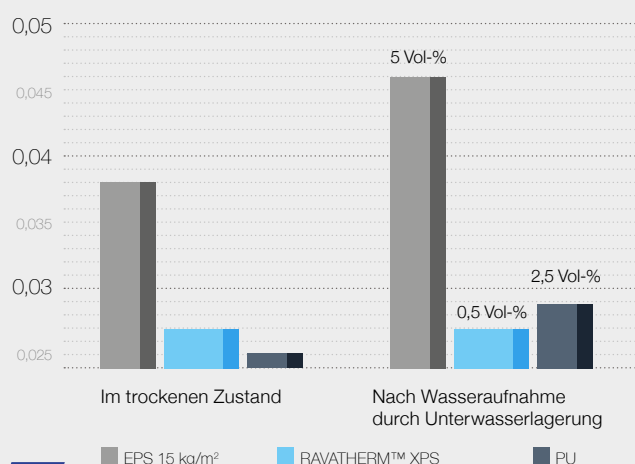
Die Langlebigkeit des Reisemobils oder Caravans wird maßgeblich durch die Feuchtigkeitsaufnahme des eingesetzten Kernschichtmaterials beeinflusst.

Feuchtigkeit, die in den Dämmstoff gelangt, wirkt sich negativ auf die Wärmedämmfähigkeit aus und kann zur Schimmelbildung beitragen.

In der Praxis wird Feuchte regelmäßig durch unterschiedlichste Faktoren und Aktivitäten produziert: Wasserdampf entsteht beim Duschen, Kochen, durch trocknende Wäsche oder Personen und Haustiere, die sich im Inneren aufhalten. Alle diese Faktoren tragen dazu bei, dass sich der Feuchtigkeitsgehalt in der Luft erhöht.

Wird nicht regelmäßig gelüftet, besteht die Gefahr, dass diese Feuchte an den Bauteiloberflächen kondensiert. Oder sie diffundiert in Form von Wasserdampf in den Fahrzeugaufbau ein und kondensiert dort. Das macht sich z. B. durch unangenehmen Geruch und im schlimmsten Fall durch Schimmelbildung bemerkbar.

Ein feuchter Dämmstoff (bei 10 % Wasseraufnahme) kann bis zu 45 % seiner Dämmfähigkeit einbüßen, denn die eingeschlossene Feuchtigkeit leitet 25-mal mehr Wärme als Luft (im trockenen Dämmstoff).



Aber wie kommt das? Die Antwort liegt in der besonderen Zellstruktur von RAVATHERM™ XPS

In der nebenstehenden Grafik wird die Wasseraufnahme gängiger Kernschichtmaterialien aus dem Reisemobilbau gegenübergestellt (Wasseraufnahme nach EN 12087). Anhand dieser Darstellung lässt sich erkennen, dass RAVATHERM™ mit seiner geschlossenen Zellstruktur sehr wenig Wasser aufnimmt. Dadurch weist RAVATHERM™ lediglich eine geringe Veränderung seiner Wärmeleitfähigkeit nach dem Wasseraufnahmetest auf.

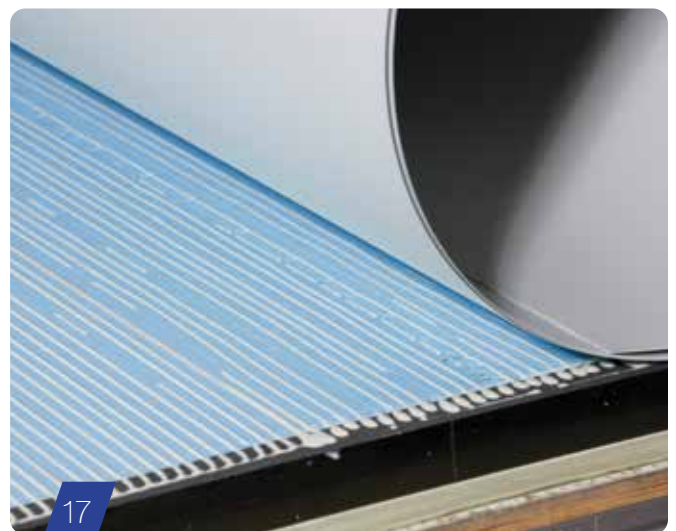
Allgemein kann sich eine Wasseraufnahme in das Dämmmaterial nicht nur negativ auf die Wärmedämmeigenschaften auswirken, sondern auch auf das Gesamt-Gewicht des Fahrzeugs: durchfeuchtetes Kernschichtmaterial kann zu einigen Kilogramm zusätzlichem Gewicht führen. Neben einem erhöhten Energiebedarf steigt dann auch der Kraftstoffverbrauch.



14



15

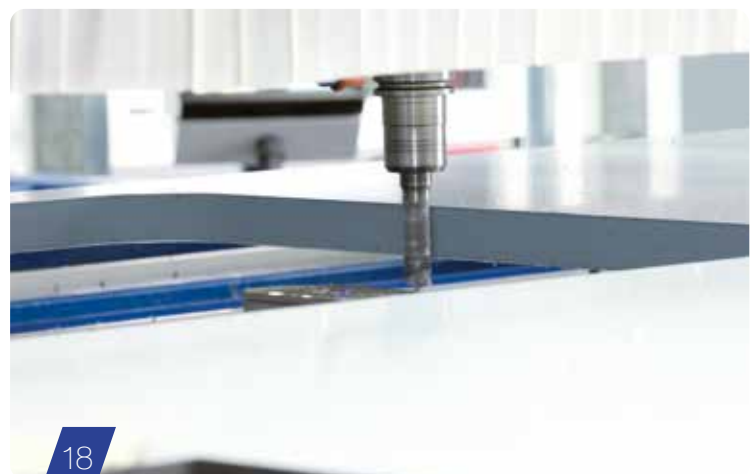


17



16

- 14 Vorbereitetes Seitenwandpaneel für den Fahrzeugaufbau
- 15 Teil unserer Fertigung in Rheinmünster.
- 16 Der strukturelle Klebstoff wird gleichmäßig auf die Oberfläche des Kernmaterials aufgetragen und bildet die Grundlage für eine dauerhafte Verbindung der einzelnen Schichten.
- 17 Die äußere Deckschicht wird präzise auf den vorbereiteten Sandwicheaufbau aufgelegt und ausgerichtet, um eine homogene und stabile Paneelstruktur zu gewährleisten.
- 18 Nach dem Aushärten werden Fenster-, Tür- und Installationsausschnitte mit hoher Präzision CNC-gesteuert in das fertige Paneel eingebracht.



18

Qualität im Einsatz

+ Fahrspaß mit stabilem Aufbau



Was gibt es Schöneres als die Vorfreude auf den Urlaub? Endlich geht es los, alles ist gepackt und man spürt förmlich schon den Fahrtwind in den Haaren! Aber dieses tolle Gefühl wird nicht lange anhalten, wenn der Aufbau ihres Reisemobils oder Caravans Anzeichen von Schwäche zeigt.

Reisemobile oder Caravans sind so konstruiert, dass sie hohen Belastungen durch Wind- und Wetterverhältnisse, Vibrationen die durch unterschiedlichste Straßenverhältnisse entstehen, standhalten. Schwächelt der Aufbau des Fahrzeugs, wirkt sich das auf den Fahrkomfort aus.

Der Einsatz von RAVATHERM™, ermöglicht einen verwindungssteifen Aufbau von Wand, Decke und Fußboden, welcher sich positiv auf die Gesamtstabilität und somit den Fahrkomfort auswirkt.

RAVATHERM™ XPS-Schaum hat hervorragende mechanische Eigenschaften wie:

- + ausgezeichnete Biegesteifigkeit
- + hohe Scherfestigkeit
- + ausgezeichnete Zugfestigkeit
- + hohe Druckfestigkeit



Eigenschaften		Einheit
Dichte		kg/m ³
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit (λ_D)		W/m·K
Druckspannung oder Druckfestigkeit bei 10% Stauchung ¹		kPa
Module	Elastizitätsmodul ¹	MPa
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl		–
Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen		%
Einsatztemperatur		°C

Die Wissenschaftsecke

Das technische Profil von RAVATHERM™ XPS

Wer gerne tiefer ins Detail gehen möchte, kann sich in der Tabelle hier unten einen technischen Überblick verschaffen und somit mehr über die Leistung von RAVATHERM™ erfahren.
 Gute Reise!

Norm	CE-Code	RAVATHERM™ XPS LB (GV)	RAVATHERM™ XPS X PLUS LB CT (GV)	RAVATHERM™ XPS X PLUS RTM (GV)	RAVATHERM™ XPS X PLUS HD300 BF
EN 1602	–	33	35	40	45
EN 13164	λ_D	0.033 $\leq$ 60 mm 0.034 60.1-100 mm 0.035 $>$ 100 mm	0.029 $\leq$ 100mm 0,030 $>$ 100mm	0.029	0.029
EN 826	CS(10Y)	300	300	400	700
EN 826	–	10 $<$ 30 mm 12 30-79 mm 15 $\geq$ 80 mm	12 $<$ 30 mm 15 30-79 mm 20 $\geq$ 80 mm	17 $<$ 30 mm 22 30-79 mm 28 $\geq$ 80 mm	35 $<$ 80 mm 38 80-120 mm
EN 12086	MU	150	150	150	150
EN 12087	WL(T)	1.5	1.5	1.5	0.7
–	–	-50/+75	-50/+75	-50/+75	-50/+75

¹⁾ 1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa



21

Bildnachweise

Titel: iStock, Halfpoint
 Abb. 2: Niesmann+Bischoff GmbH
 Abb. 3: Ravago Building Solutions
 Abb. 4: Ravago Building Solutions
 Abb. 5: MORELO Reisemobile GmbH
 Abb. 6: Ravago Building Solutions
 Abb. 7: iStock, yellowsarah
 Abb. 8: Ravago Building Solutions
 Abb. 9: AdobeStock, auremar
 Abb. 10: iStock, Halfpoint
 Abb. 11: iStock, LENDIR
 Abb. 12: Ravago Building Solutions
 Abb. 13: Ravago Building Solutions
 Abb. 14: Ravago Building Solutions
 Abb. 15: Ravago Building Solutions
 Abb. 16: Ravago Building Solutions
 Abb. 17: Ravago Building Solutions
 Abb. 18: Ravago Building Solutions
 Abb. 19: iStock, Halfpoint
 Abb. 20: Ravago Building Solutions
 Abb. 21: Ravago Building Solutions
 Rückseite: Niesmann+Bischoff GmbH



RAVATHERM™ XPS



Ravago Building Solutions GmbH
Gernsheimer Straße 1
64673 Zwingenberg

Mail: info.industry.rbs@ravago.com
www.ravagobuildingsolutions.com/industry



Hinweise: Die hierin enthaltenen Informationen und Daten sind nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Es werden hiermit jedoch keinerlei Garantien abgegeben. Es wird ferner keine Haftung, Gewährleistung oder Garantie für Systeme oder Anwendungen, in denen Ravago Building Solutions Produkte verwendet werden, übernommen. Eine Freistellung von Patentansprüchen kann hieraus nicht hergeleitet werden. Dieses Dokument stellt keine Verkaufsspezifikation dar. Die Entscheidung, ob Produkte von Ravago Building Solutions für die jeweilige Anwendung geeignet sind, liegt in der Verantwortung des Käufers. Es wird darauf hingewiesen, dass jede Baumaßnahme, so auch die Wärmedämmung, insbesondere einschlägigen Bauvorschriften unterliegt, ebenso wie der Käufer dafür verantwortlich ist, dass die einschlägigen Gesetze und Verordnungen bei Verarbeitung sowie Entsorgung beachtet werden. Dabei ist vom Käufer zu berücksichtigen, dass sich die geltenden Gesetze und Vorschriften lokal unterscheiden und mit der Zeit ändern können.