



RAVATHERM™ XPS

Industry solutions





ÜBER UNS

Ravago Building Solutions Germany GmbH

Ravago Industry Solutions ist der Geschäftsbereich für industrielle Dämmstofflösungen innerhalb der Ravago-Gruppe. Als Teil von Ravago Building Solutions fertigen und vertreiben wir hochwertige Industrieprodukte und Systemlösungen in Europa, der Türkei und den GUS-Staaten.

Seit der Gründung im Jahr 1961 in Belgien hat sich Ravago zu einem international agierenden Familienunternehmen entwickelt. Familiäre Werte, gesellschaftliches Engagement und nachhaltiges Wirtschaften prägen unsere Unternehmenskultur bis heute.

Unsere Marke: RAVATHERM™ XPS

RAVATHERM™ XPS steht für unsere ikonischen blauen und grauen Dämmstoffplatten, die seit Jahrzehnten in unterschiedlichsten industriellen Anwendungen im Einsatz sind – von Sandwichpaneelen und Türen über Wohnmobile bis hin zu Kühlfahrzeugen.

Mit über 70 Jahren Erfahrung in der XPS-Produktion bieten wir leistungsfähige Werkstoffe, die höchste Ansprüche an Sicherheit, Design und Funktion erfüllen.

Unsere Mission:

Individuelle Lösungen für individuelle Anforderungen. Mit technischem Know-how und fundierter Praxiserfahrung begleiten wir unsere Kunden auf dem Weg zur optimalen Dämmstofflösung – wirtschaftlich, nachhaltig und effizient.

Was uns auszeichnet:

- Jahrzehntelange Erfahrung in XPS-Dämmung
- Eigene Fertigung & Entwicklung
- Internationale Präsenz & Kundennähe
- Fokus auf Qualität, Innovation & Nachhaltigkeit.

Die Vorteile von RAVATHERM™ XPS auf einen Blick



Energieeffiziente
Wärmedämmung



nachgewiesene langjährige
Funktionsfähigkeit



Einfach zu verarbeiten



Feuchtigkeitsbeständig,
hoher Wasserdampf-
diffusionswiderstand



Gute Chemikalien-
beständigkeit



vielfältige
Gestaltungs- und
Verarbeitungsmöglichkeiten



Hohe mechanische
Belastbarkeit



Geringes Gewicht



Maßgeschneiderte
Lösungen



Gut und einfach zu verkleben



Kundenorientierte
Lösungen durch Erfahrung
und Know-How

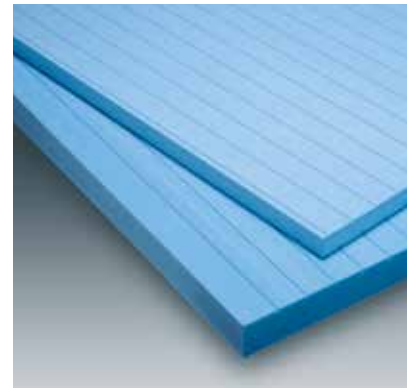
RAVATHERM™ XPS

RAVATHERM™ XPS

RAVATHERM™ XPS ist das Ergebnis langjähriger praktischer Erfahrung und fundiertem technischen Wissen. Wichtige Voraussetzungen für die erfolgreiche Entwicklung intelligenter und innovativer Lösungen für die Produktion von Verbundelementen. Wir bieten eine breite Produktpalette für eine Vielzahl von Anwendungen, wie etwa die Dämmung von Kühlfahrzeugen, Rohrleitungen und Wohnmobilen.

Seit mehr als 40 Jahren das Herzstück von Verbundelementen

Unsere bekannten blauen Paneele haben sich erfolgreich in äußerst anspruchsvollen Anwendungen durchgesetzt und werden weltweit von Herstellern und Kunden hoch geschätzt.



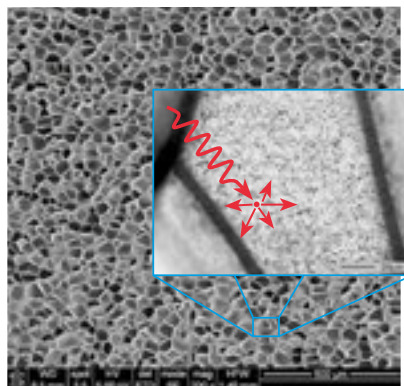
RAVATHERM™ XPS LB GV
mit gerillter Oberfläche

RAVATHERM™ XPS X

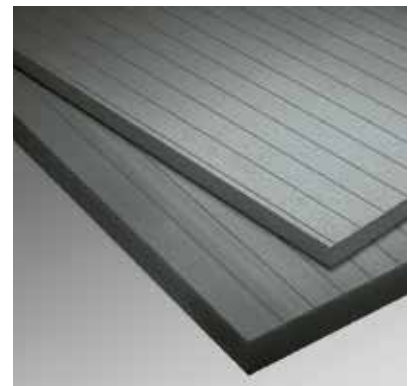
RAVATHERM™ XPS X sind unsere neuen grauen Hochleistungsdämmstoffe, bei denen wir unsere langjährige Erfahrung und Innovationsfähigkeit kombiniert haben. Unser Dämmstoff erreicht Bestwerte und schafft so echte Vorteile für unsere Kunden.

Die RAVATHERM™ XPS X-Dämmschicht wurde mit einer einzigartigen und patentierten Technologie entwickelt. Bei dem Herstellungsverfahren kommt Kohlestoff zum Einsatz, der die Wärmestrahlung in der Schaumstoffplatte reflektiert.

Wärmedämmung der nächsten Generation vom Erfinder von XPS



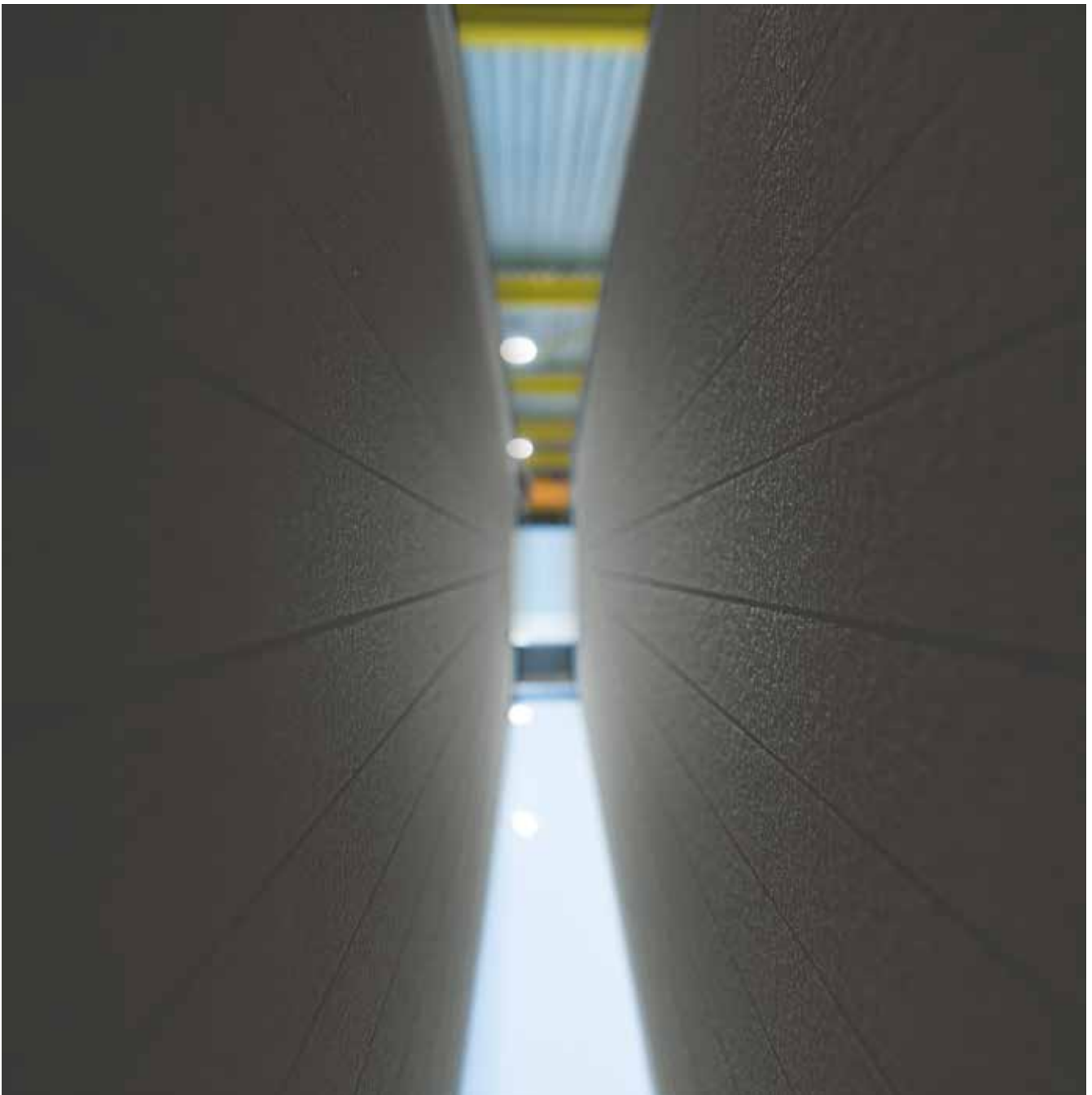
RAVATHERM™ XPS X Ultra enthält Infrarotreflektor in den Zellwänden, um Wärmestrahlung auszustreuen und zu reflektieren



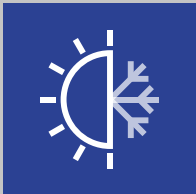
RAVATHERM™ XPS X PLUS LB GV
mit gerillter Oberfläche

RAVATHERM™ XPS und XPS X für Industrielle Lösungen

Leitfaden/Produkteigenschaften



RAVATHERM™ XPS Leitfaden:



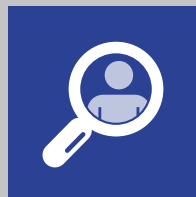
Energieeffiziente
Wärmedämmung



Geringes Gewicht



Feuchtigkeitsbeständig,
hoher Wasserdampf-
diffusionswiderstand



Kundenorientierte
Lösungen
durch Erfahrung
und Know-How



Hohe mechanische
Belastbarkeit



Einfach zu verarbeiten



Kundenorientierte
Lösungen durch
Erfahrung und Know-
How



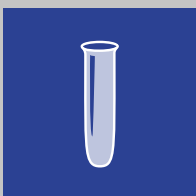
Vielfältige Gestaltungs-
und Verarbeitungs-
möglichkeiten



Nachgewiesene
langjährige
Funktionsfähigkeit



Maßgeschneiderte
Lösungen



Gute Chemikalien-
beständigkeit



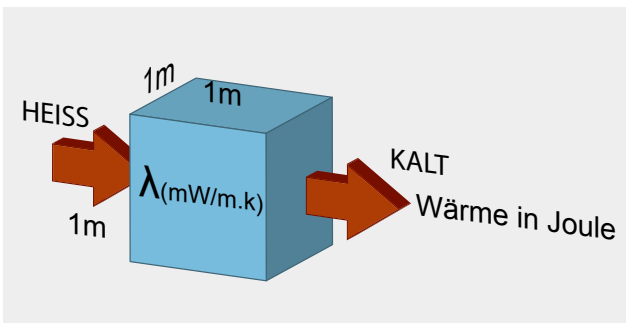
Energieeffiziente Wärmedämmung

Steigende Energiekosten haben zunehmend die öffentliche Aufmerksamkeit auf energieeffiziente Lösungen in allen Lebensbereichen gelenkt. Wenn Sie sich für RAVATHERM™ XPS und RAVATHERM™ XPS X als Kernschichtmaterial für Verbundplatten entscheiden, dann entscheiden Sie sich für eine langanhaltende und effektive Wärmedämmung, da diese feuchtigkeitsundurchlässig ist und eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist.

Parameter für die Wärmedämmleistung eines Materials ist die Wärmeleitfähigkeit "λ".

Die Wärmeleitfähigkeit λ gibt den Wärmestrom an, der bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin (K) durch eine 1 m² große und 1 m dicke Schicht eines Stoffs geht.

Die Einheit der Wärmeleitfähigkeit ist W/(mK). Je kleiner λ ist, umso besser ist das Dämmvermögen eines Baustoffes.



Wärmeleitfähigkeit messen

Der Wärmewiderstand R (in m² K/W) einer Materialschicht wird berechnet, indem die Dicke der Schicht d durch die Wärmeleitfähigkeit λ geteilt wird.

Bei einer Sandwichplatte mit drei oder mehr Schichten wird der Gesamtwärmewiderstand aus der Summe der Wärmewiderstandswerte für die einzelnen Schichten berechnet.

$$R = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{d_3}{\lambda_3} + \dots + \frac{d_n}{\lambda_n}$$

Die Wärmedurchlässigkeit "U" (in W/m²K) ist der Kehrwert von R unter Berücksichtigung des inneren und äußeren Oberflächenwiderstands, der von der endgültigen Anwendung des Elements abhängt.

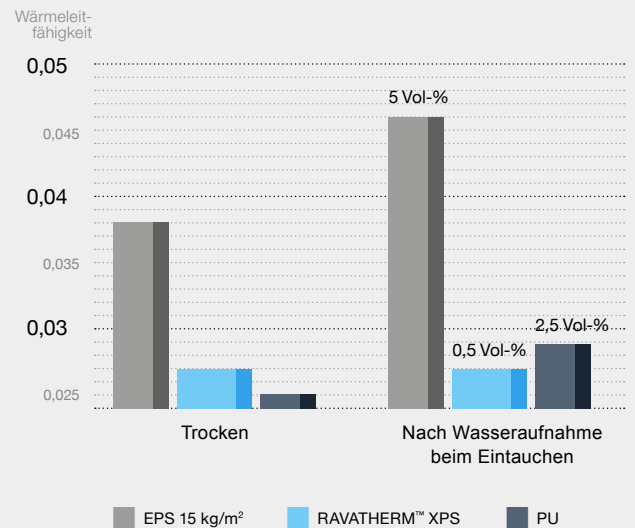
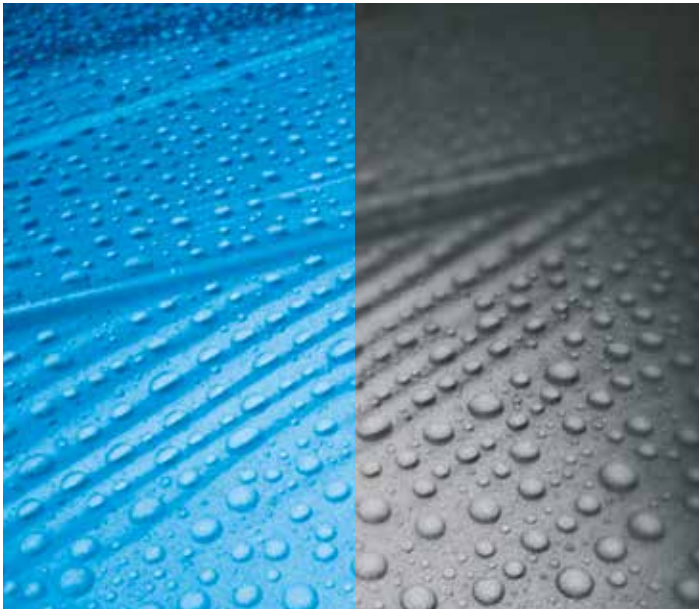
Die Tabelle mit dem Oberflächenwiderstandsfaktor finden Sie in EN ISO 6946.

Zur Berechnung des U-Werts eines Sandwichpaneels wird die folgende Formel verwendet:

$$U = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}}$$



Feuchtigkeitsbeständig, hoher Wasserdampfdiffusionswiderstand



Wasserbeständigkeit nach EN 12087

Feuchtigkeit in Kernschichtmaterialien wirkt sich negativ auf die Wärmedämmeigenschaften aus und kann zur Schimmelbildung beitragen.

Zusätzlich leitet eingeschlossene Feuchtigkeit Wärme 25-mal besser als Luft. In Strukturen, in denen keine gasdichten Außenschichten verwendet werden, kann Feuchtigkeit durch Diffusion und Kondensation in das Kernschichtmaterial eindringen.

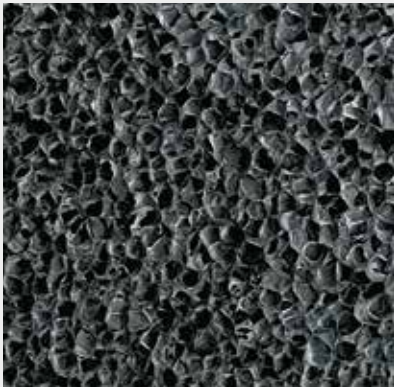
Zudem können Schäden an den Außenschichten dazu führen, dass sich Feuchtigkeit in den Kernschichten ansammelt.

RAVATHERM™ XPS bietet nicht nur eine gute Wärmeleistung, sondern auch eine hohe Wasserbeständigkeit und gewährleistet so eine konstant leistungsstarke Dämmung.

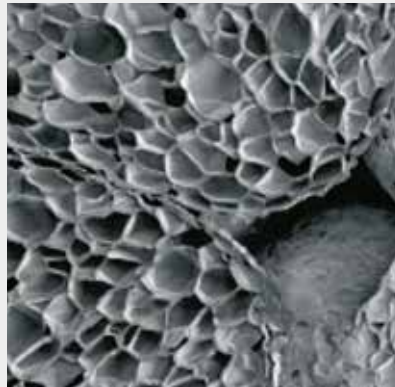
Wärmedämmstoffe werden nach EN 12088 (Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen) gemessen, um die Wasserbeständigkeit zu bestimmen. Die Dämmmaterial-Proben werden 28 Tage in einem Wasserbad gelagert. Anschließend wird die Wassermenge gemessen, die sie aufgenommen haben.

Die oben stehende Grafik zeigt die Wasseraufnahmewerte von XPS, EPS (15 kg/m³) und PU im Vergleich. Die Grafik auf Seite 9 zeigt zudem, welchen Einfluss der Feuchtigkeitsgehalt auf die Wärmeleitfähigkeit der drei Werkstoffe hat. Dank ihrer geschlossenen Zellstruktur nehmen RAVATHERM™ XPS und RAVATHERM™ XPS X Produkte nur sehr wenig Feuchtigkeit auf.

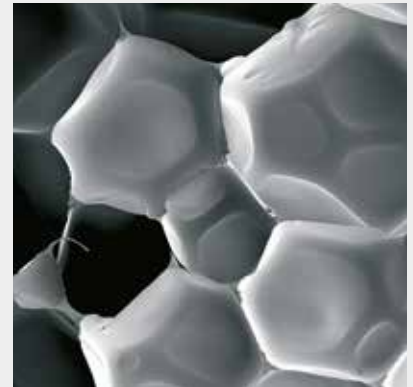
Die Wärmeleitfähigkeit von RAVATHERM™ XPS und RAVATHERM™ XPS X wird daher kaum durch das Eintauchen beeinträchtigt.



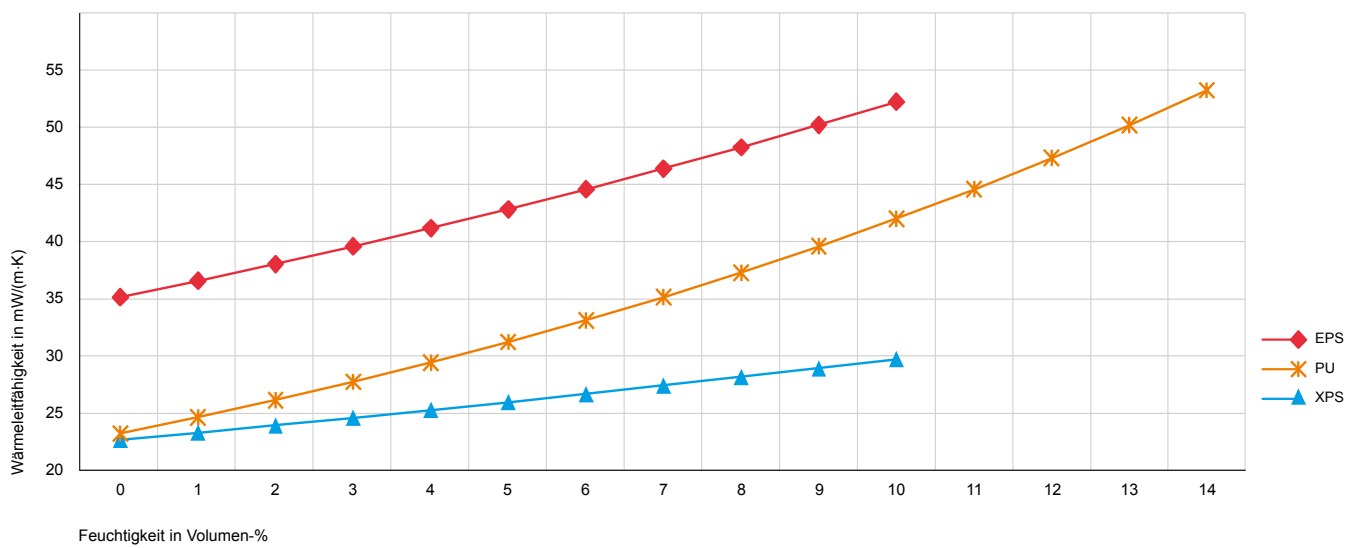
Zellstruktur von XPS



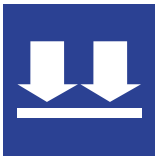
Zellstruktur von EPS



Zellstruktur von PU



Einfluss des Feuchtigkeitsgehalts auf die Wärmeleitfähigkeit (λ) von Schaumkernmaterialien nach DIN EN ISO 10456



Hohe mechanische Belastbarkeit

Eine Verbundplatte ein tragendes, leichtes und laminiertes Bauelement, das eine ähnliche Leistungsfähigkeit besitzt wie ein Stahl-I-Träger. Durch Belastung ausgelöste Biegemomente werden mit Zug- und Druckkräften in der Außenschicht abgefangen, während das Kernschichtmaterial die Scherkräfte aufnimmt (Abb. 01).

Die Belastbarkeit und Haltbarkeit einer Verbundplatte hängt vom Zusammenwirken ihrer Bestandteile und dem Herstellungsprozess selbst ab. Ravago Building Solutions verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in einer Vielzahl von Anwendungen sowie umfangreiches Know-how zu Produktionstechnologien und den verschiedenen Komponenten einer Verbundplatte.

Das Kernschichtmaterial muss die Scherkräfte aufnehmen, die durch die Belastung und Biegung der Verbundplatte entstehen (Abb. 01).

RAVATHERM™ extrudierte Polystyrolschaumplatten zur Verwendung in Verbundplatten haben glatte Oberflächen und werden mit engen Maßtoleranzen hergestellt.

Die Spezifikation von Materialien für Sandwichplatten wird unter Berücksichtigung von Leistungsanforderungen und gewünschten Zielen berechnet.

Die hervorragenden mechanischen Eigenschaften von RAVATHERM™ XPS X ermöglichen die Verwendung des grauen Kernschichtmaterials in stark beanspruchten Anwendungen. RAVATHERM™ XPS und RAVATHERM™ XPS X halten sowohl schweren Beladungen als auch dynamischen Beanspruchungen stand.

Wenn die erwarteten Belastungen bekannt sind, kann die Durchbiegung einer Verbundplatte, die aus einem Schaumkern und zwei geklebten Außenschichten besteht, mit der folgenden Gleichung relativ genau berechnet werden (Abb. 02).

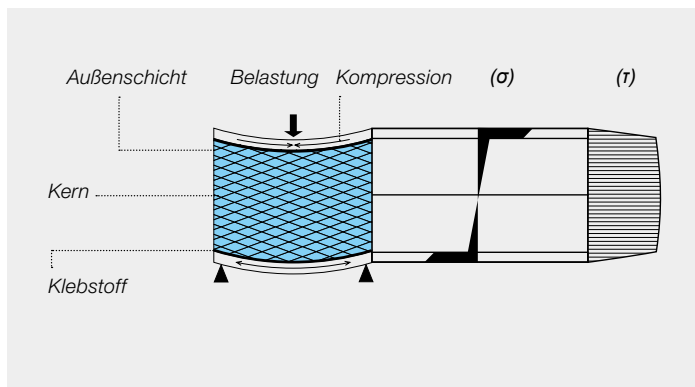


Abb. 01

Berechnung = Außenschicht Berechnung: Kern

$$d = k_f \frac{P \cdot \ell^3}{E \cdot I} + k_c \frac{P \cdot \ell}{G \cdot A}$$

= Biegeverformung + Scherauslenkung für Sandwichplatten mit dünnen Außendeckschichten

d = Durchbiegung I = Trägheitsmoment
 P = Last G = Schermodul
 ℓ = Spanne A = Fläche
 E = Elastizitätsmodul k = Spezifischer Koeffizient

Abb. 02: Durchbiegungsberechnung

RAVATHERM™ XPS Produkte eignen sich optimal als Kernschichtmaterial:

- Mit ihrer hohen Druckfestigkeit verhindern sie, dass die Außenschichten brechen
- Mit ihrer hohen Steifigkeit verstärken sie den Durchbiegungswiderstand der Verbundplatten
- Sie können hohe Scherkräfte aufnehmen.

Die hohe Scherfestigkeit von RAVATHERM™ ermöglicht die Konstruktion von Verbundplatten mit langen, selbsttragenden Spannweiten, verbesserter Steifigkeit und geringer Durchbiegung.

Zugkräfte wirken sich auf das Kernschichtmaterial aus, wenn beispielsweise schwere Lasten an einer Dach- oder Deckenplatte angebracht werden. Wenn die maximal zulässige Kraft überschritten wird, kann sich die Platte bleibend verformen (also nicht mehr in ihre ursprüngliche Form zurückkehren) oder sogar reißen. Alle diese Krafteffekte werden im Labor von Ravago Building Solutions simuliert, um die Belastungsgrenzen des Schaumstoffkerns sowie der fertigen und geklebten Sandwichplatten zu bestimmen. Im Zusammenhang mit der mechanischen Belastbarkeit muss die Temperaturbeständigkeit des Plattenkerns berücksichtigt werden.

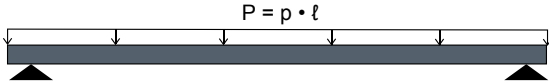
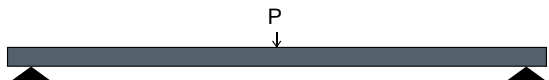

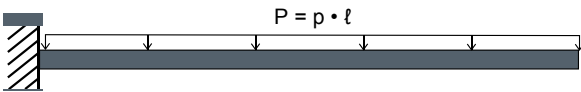

		k_f	k_c
Einfach abgestützter Träger, gleichmäßig verteilte Last		$\frac{5}{384}$	$\frac{1}{8}$
Einfach abgestützter Träger, zentrale Last		$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{4}$
Einfach abgestützter Träger, Punktlasten mit einer Spannweite von $\ell / 4$ von den Stützen		$\frac{11}{768}$	$\frac{1}{8}$
Ausleger, gleichmäßig verteilte Last		$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$
Ausleger, Punktlast am freien Ende		$\frac{1}{3}$	1

Abb. 03: Durchbiegungsberechnung

Schwarz gefärbte Verkleidungen, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, können eine Oberflächentemperatur über +80°C erreichen. Die maximale Anwendungstemperatur von RAVATHERM™ beträgt +75°C. Installiert zwischen zwei Außenschichten kann das Material unter bestimmten Voraussetzungen auch bei höheren Temperaturen als 75°C eingesetzt werden – dafür ist jedoch eine anwendungsbezogene Bewertung notwendig.

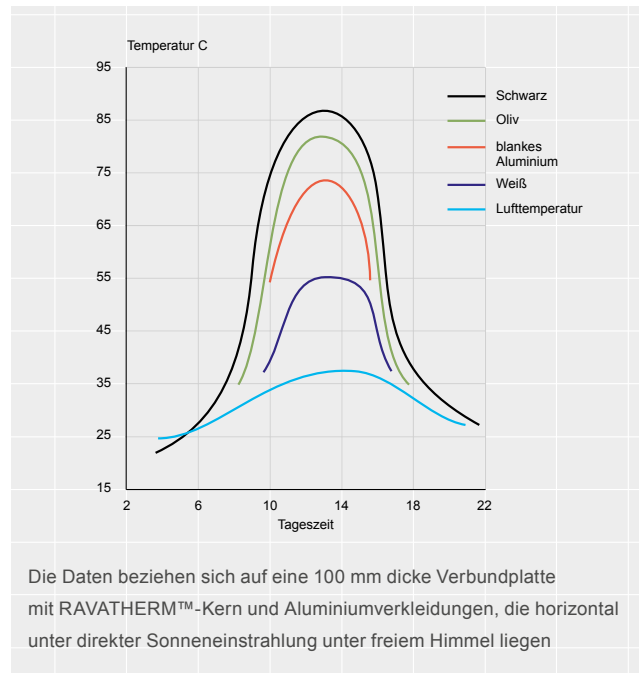
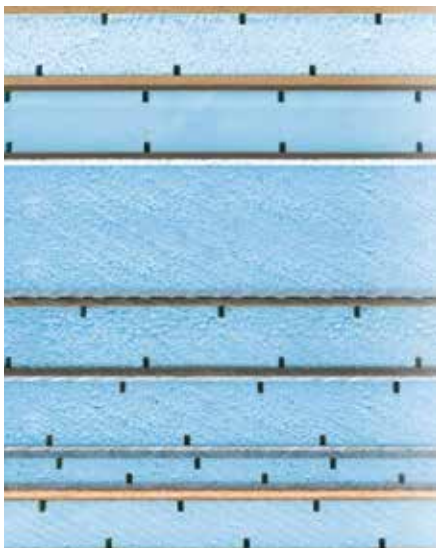


Abb. 04: Plattenoberflächentemperatur bei Sonneneinstrahlung



Gut und einfach zu verkleben

Um die Außenschichten am Kernschichtmaterial zu befestigen, werden lösungsmittelfreie Klebstoffe wie Ein- oder Zweikomponenten-Polyurethan-Klebstoffe verwendet.

In bestimmten Fällen werden auch reaktive Polyurethan-, Schmelz- oder Epoxidklebstoffe verwendet und verschiedene Pressentechnologien eingesetzt, darunter Vakuum- und Hydraulikpressen sowie Druckwalzen.

Die Wahl der Kleb- und Verbindungstechnik richtet sich nach den Festigkeitsanforderungen sowie der geplanten Anwendung der Platten.

RAVATHERM™ Kernschichtmaterial lassen sich mit einer Vielzahl von Materialien laminieren (Abb. 05), darunter:

- Holzplatten
- Aluminium
- Stahl
- PVC
- GFK
- Gipskartonplatten
- Gipszellulosefasern
- Glas

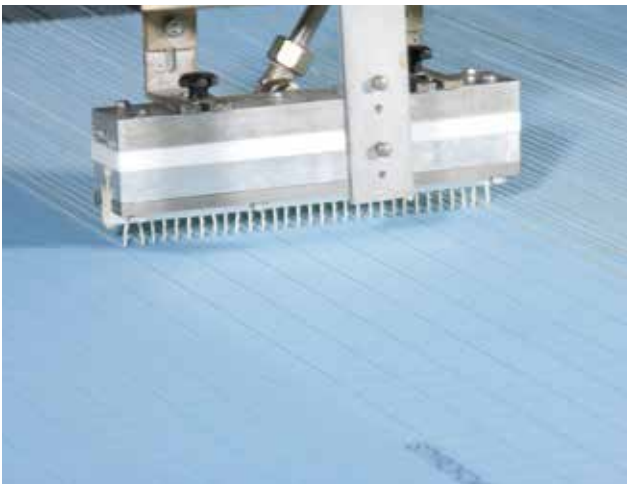


Abb. 05

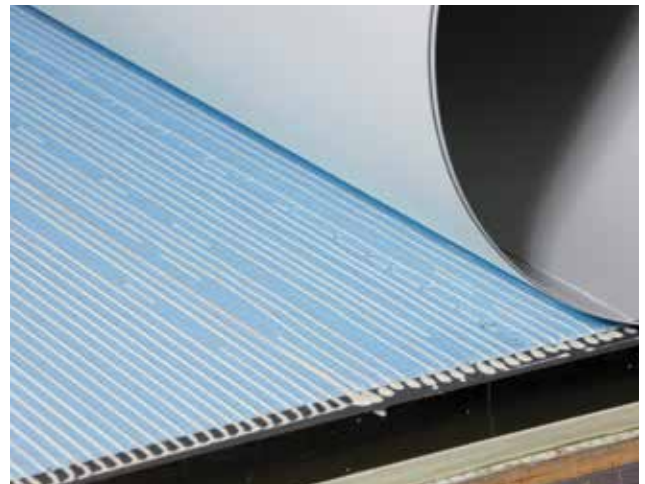


Abb. 06



Nachgewiesene langjährige Funktionsfähigkeit



Abb. 07: Eine Mitarbeiterin testet im spezialisierten Prüflabor das Kriechverhalten unserer Dämmstoffe.



Abb. 08: Eine Ravago-Mitarbeiterin prüft das Scherverhalten unserer Dämmstoffe.

Laboruntersuchungen

Ravago Building Solutions führt während und nach der Herstellung von RAVATHERM™ ein strenges Qualitätsmanagement durch, um Produkte von gleichbleibend hoher Qualität herzustellen. Alle zwei bis drei Stunden wird eine Probe des Produktionslaufs entnommen, um Schlüsseigenschaften wie Abmessungen, Dichte, Wärmeleitfähigkeit und Druckfestigkeit zu überprüfen.

Die Daten werden in einer Datenbank erfasst, auf die alle Anlagen zugreifen können. Selektive Produktanalysen werden auch im Labor der zentralen Forschungs- und Entwicklungsabteilung in Rheinmünster durchgeführt.

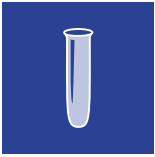
Hier werden regelmäßig anwendungsspezifische Eigenschaften wie Scherfestigkeit, Zugfestigkeit, Wärmeleitfähigkeit nach 90 Tagen sowie Wasseraufnahme überprüft.

Zudem lassen wir unsere Produkte regelmäßig extern von zertifizierten europäischen Prüfstellen bewerten.

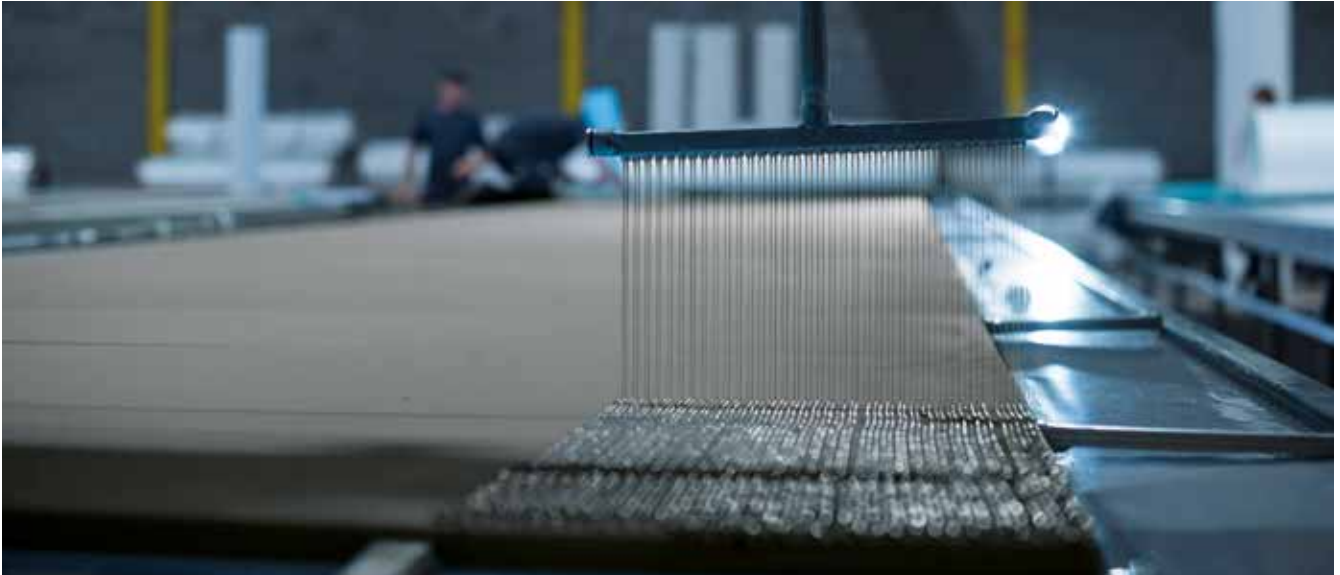
RAVATHERM™ Produkte haben eine CE-Kennzeichnung und entsprechen der europäischen Produktnorm DIN EN 13164. Leistungserklärung DoP sind auf Anfrage erhältlich, die Qualitätssysteme basieren auf der Norm ISO 9000.

Das umfangreiche Testprogramm von Ravago Building Solutions umfasst niedrig skalierte dynamische Ermüdungstests, Messungen der Plattenoberflächentemperatur, Tests zu Auswirkungen der Sonneneinstrahlung, Testen von Paneelen auf Fehler und eine Vielzahl kundenspezifischer mechanischer Tests.

Die Beständigkeitseigenschaften der Produkte werden anhand von Kriechtests bewertet.



Gute Chemikalienbeständigkeit



Die chemische Beständigkeit ist die Fähigkeit eines Stoffes, der Einwirkung von Chemikalien für einen bestimmten Zeitraum standzuhalten. Chemische Beständigkeit und Korrosionsbeständigkeit sind sehr wichtige Parameter, die bei Sandwichplattenkonstruktionen und industriellen Anwendungen im Allgemeinen zu berücksichtigen sind. Die Auswahl der richtigen, kompatiblen Rohstoffe ist notwendig, da beispielsweise die Verwendung eines falschen Klebstoffs die mechanischen Eigenschaften von RAVATHERM™ XPS-Platten beeinträchtigen kann.

RAVATHERM™ XPS kann gut mit lösungsmittelfreien Klebstoffen wie Ein- und Zweikomponenten-Polyurethan oder Epoxidharz verklebt werden.

Das XPS kann jedoch beispielsweise von Lösungsmitteln oder Styrol, die in Klebstoffen oder Farben enthalten sind, angegriffen werden.

Die verringerte chemische Beständigkeit der XPS-Platten kann zu einer Schwächung der mechanischen Festigkeit führen und Blasen auf der Oberfläche, Quellung und eine nicht homogene Oberfläche des Materials verursachen. Unter Umständen kann RAVATHERM™ XPS dann die Leistungsfähigkeit verlieren.

Nachstehend finden Sie eine kurze Liste kompatibler und nicht kompatibler Materialien. Bitte wenden Sie sich bei Neuentwicklungen oder Fragen an unseren technischen Service.

Chemikalien- und Korrosionsbeständigkeit RAVATHERM™ XPS	
✓ Gut	✗ Schlecht
Polyurethankleber	Klebstoff auf Lösungsmittelbasis
Epoxidkleber	Diethylether
Vinylkleber	Methylalkohol
Heißschmelzkleber	Naphtha
Harnstoff	Königswasser
Vaseline	Aceton
Essig	Styrol
Propylenglykol	Terpentin
Glyzerin	Trichlorethan
Wasserstoffperoxid	Toluol
Paraffinöl	1,2,4-Trichlorbenzol
Olivener Öl	Methylethylketon oder Butanon
Diethylenglykol	Kerosin
Rizinusöl U.S.P.	Benzin
Wachs	Chlorbenzol
Bitumen (Wasseremulsion)	Bitumen (Emulsion organischer Lösungsmittel)



Geringes Gewicht



Das Verhältnis von Festigkeit und Gewicht ist bei Sandwichplattenkonstruktionen und bei anderen industriellen Anwendungen besonders wichtig. Dank RAVATHERM™ XPS können Sandwichplatten hergestellt werden, die eine ausreichende Steifigkeit besitzen und gleichzeitig leichter als herkömmlich hergestellte Platten sind.

Sandwichplatten, die mit RAVATHERM™ XPS hergestellt werden, weisen eine hervorragende Zugfestigkeit auf und sind beständig gegen Belastungen und Vibrationen, die in Fußböden, Wänden und Decken von Wohnwagen und Wohnmobilen auftreten.

Dank der Zugfestigkeit eignen sich unsere XPS-Werkstoffe besonders gut für Anwendungen, die längere Spannweiten ohne Stützen benötigen wie etwa bei der Konstruktion einer Veranda.

Eine größere Spannweite zwischen den Trägern ermöglicht vielseitigere und optimierte Architekturentwürfe.

RAVATHERM™ XPS Dämmstoff ermöglicht die Herstellung von leichten und dennoch steifen Strukturplatten in Kombination mit einer hervorragenden Wärmedämmung.

Eingesetzt in Kühlfahrzeugen oder Wohnmobilen reduzieren unsere Produkte den Energieverbrauch und damit Emissionen.

Darüber hinaus weisen Sandwichplatten mit RAVATHERM™ XPS Kern eine hohe Feuchtigkeitsbeständigkeit auf, die in Wohnmobilen oder Wohnwagen durch tägliche Aktivitäten wie Kochen, Duschen oder Wäsche trocknen entstehen können. Das Abhalten von Feuchtigkeit ist wichtig, um die thermische und mechanische Leistung der Fahrzeuge langfristig zu erhalten sowie Schimmelbildung entgegenzuwirken – für eine deutlich längere Lebensdauer der Fahrzeuge.



Kundenorientierung



Dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung und unserer engen Zusammenarbeit mit unseren Kunden verfügen wir über umfassende Kenntnisse der technischen Prozesse bei der Herstellung von Verbundplatten.

Unsere Kunden sind häufig an der Erarbeitung spezifischer Lösungen für die Herstellung von Verbundwerkstoffen beteiligt – beispielsweise wenn es um strenge Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit oder die Entwicklung spezifischer Prüfmethoden geht.

Basierend auf jahrzehntelanger Erfahrung in der Verwendung von RAVATHERM™ als Kernschichtmaterial und modernen Simulationsprogrammen unterstützt das technische Service-Team von Ravago Building Solutions unsere Kunden bei der strukturellen Gestaltung und Entwicklung ihrer Produkte.



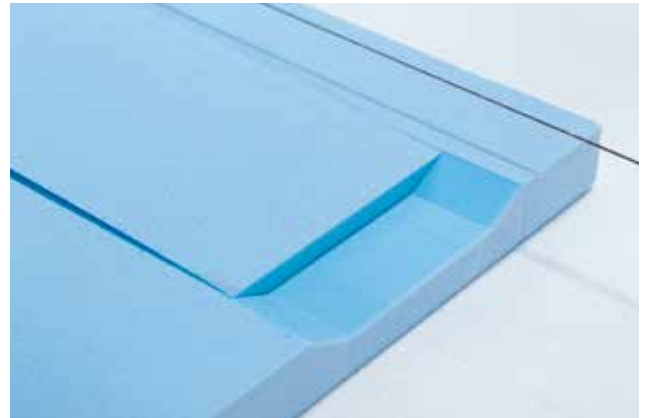


Einfach zu verarbeiten

Die Kombination aus geringem Gewicht und homogener geschlossenzelliger Struktur von RAVATHERM™ XPS erleichtert den Transport sowie das Verarbeiten des Materials.

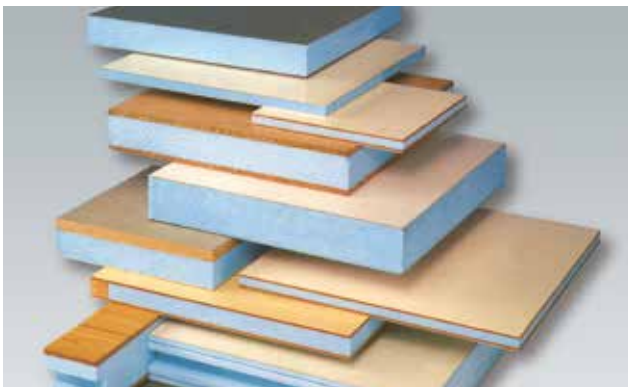
RAVATHERM™ XPS-Material kann einfach mit Standard-techniken und -maschinen nach Industriestandard geschnitten, geschliffen, gerillt und gefräst werden.

Staub und Späne, die beim industriellen Prozess entstehen, sind zu 100% recycelbar.



Vielseitige Finish- und Designoptionen

Das breite technische Angebot von RAVATHERM™ XPS ermöglicht den Einsatz in zahlreichen und vielseitigen Anwendungen als strukturelles Kernschichtmaterial zur Herstellung einer Vielzahl von Formen.



Dank der technischen Merkmale von RAVATHERM™ XPS wie geschlossene Zellstruktur, geringes Gewicht, Steifigkeit der Platten, große Auswahl an Maßen, Oberflächen und Kanten sowie aufgrund der mechanischen und thermischen Eigenschaften, bieten wir Ingenieuren und Designern maximale Flexibilität und Freiheit für neue Entwicklungen und Konstruktionen.

Das breite Angebot an Oberflächen- und Kantenbearbeitung macht RAVATHERM™ XPS-Schaum zum idealen Kernschichtmaterial für die Laminierung von verschiedenen Verkleidungen wie Holz, Kunststoffplatten, Metall, glasfaserverstärkte Polymere sowie Zement- und Gipskartonplatten.

Unsere breite Produktpalette macht RAVATHERM™ XPS zum vielseitigsten Kernschichtmaterial auf dem Markt. Den Wünschen der Designer sind bei der Gestaltung der Zukunft keine Grenzen gesetzt.



Maßgeschneiderte Lösungen

Extrudierte Polystyrolschaumplatten RAVATHERM™ XPS und RAVATHERM™ XPS X werden mit einer flachen, staubfreien Oberfläche und engen Toleranzen hergestellt. Heißdrahtschneidergeräte ermöglichen das Schneiden von Kernschichten mit einer Dicke von nur 5 mm aus RAVATHERM™ Platten.

Oszillierende Heißdrahtschneidegeräte können eine Standarddickentoleranz von +/- 0,3 mm bis +/- 0,5 mm (abhängig von der Dicke) erreichen. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, Produkte als Sonderanfertigungen mit einer Dickentoleranz von +/- 0,1 mm herzustellen.

Ravago Building Solutions bietet Ihnen maßgeschneiderte XPS-Werkstoffe. Kontaktieren Sie uns gerne bei Fragen zu Abmessungen oder bestimmten Toleranzen. Unser technisches Service-Team berät Sie gerne.



Abb. 09: Schneiden von RAVATHERM XPS mit einer Heißdrahtmaschine

Dickentoleranz	Produktionsart
Standard ± 0.5 mm	Online
Enge Toleranz (CT) ± 0.3 mm	
(<15 mm) ± 0.5 mm	Heißdrahtschnitt (OF)
(≥15 mm) ± 0.3 mm	
(≥10 mm) ± 0.3 mm	Schnell geschliffen (QS)
(>10 mm) ± 0.1 mm	Geschliffen (SA)
(≤10 mm) ± 0.3 mm	



Abb. 10: Oszillierende Heißdrahtschneidemaschine RAVATHERM™ XPS X

RAVATHERM™ XPS und XPS X für Industrielle Lösungen

Technische Daten



Eigenschaften		Einheit	Standard	CE Code	RAVATHERM™ XPS IB
Dichte (typischer Wert)		kg/m³	EN 1602	-	30
Wärmeleitfähigkeit deklariert		W/m·K	EN 13164	λ_D	0.033 ≤60 mm 0.034 61 – 100 mm 0.035 >100 mm
Wärmeleitfähigkeit für 60 Tage alten Schaum – Mittelwert bei 10°C		W/m·K	EN 12667 EN 12939	λ -Mittelwert nach 60 Tagen	-
Druckspannung oder Druckfestigkeit bei 10% Verformung ¹		kPa	EN 826	CS(10\Y)	250
Zugfestigkeit ¹		kPa	EN 1607	TR	400
Scherfestigkeit		kPa	EN12090	SS	200
Module (typisch)	E-Modul ¹	MPa	EN 826	-	8 <80 mm 10 ≥80 mm
	Zugmodul ¹	MPa	EN 1607	-	-
	Schermodul ²	MPa	EN 12090	-	-
Kriechverhalten nach 50 Jahren <2% Verformung unter Spannung σ_c		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50) σ	-
Wasserdampfdiffusionswiderstandsfaktor μ (Tabellenwert)		-	EN 12086	MU	150
Langzeitwasseraufnahme durch vollständiges Eintauchen		%	EN 12087	WL(T)	1.5
Langzeitwasseraufnahme durch teilweises Eintauchen		%	EN 12087	WL(T)	-
Langzeitwasseraufnahme durch Diffusion		%	EN 12091	WD(V)	-
Frost-Tau-Beständigkeit		%	EN 12099	FTCD	-
Dimensionsstabilität unter angegebenen Temperatur- (70°C) und Feuchtigkeitsbedingungen (90%rh)		%	EN 1604	DS(70,90)	<5
Verformung unter spezifizierten Druckbelastungs- (40kPa) und Temperaturbedingungen (70°C)		-	EN 1605	DLT(2)5	-
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient (typischer Wert)		mm/(m·K)	-	-	0.07
Brandverhalten		Euroklasse	EN 13501-1	-	E
Temperaturgrenzen		°C	-	-	-50/+75
Toleranzen	Dicke	mm	EN 823	T	-0.5/+0.5
	Breite	mm	EN 822	-	0.0/+3.0
	Länge	mm	EN 822	-	0.0/+10.0
Maße	Dicke	mm	EN 823	-	20 – 200
	Breite	mm	EN 822	-	600
	Länge	mm	EN 822	-	1250 – 2500
Kante		-	-	-	Gerade Kante
Oberfläche		-	-	-	Gefräst

1) In Dickenrichtung gemessen

2) Der typische Wert für den Schermodul kann mit variieren

1 N/mm² = 1000 kPa = 1 MPa

RAVATHERM™ XPS LB (GV)	RAVATHERM™ XPS PLUS FB
33	33
0.033 ≤60 mm 0.034 > 60 – 100 mm 0.035 >100 mm	0.032
–	0.027
300	200
600	–
250	–
10 <30 mm 12 30 – 79 mm 15 ≥80 mm	–
24 >50 mm	–
7	–
–	–
150	50 (Deklariert)
1.5	–
–	0.3
–	–
–	–
<5	<5
–	–
0.07	0.07
E	E Pipe shell BI-s1,d0
-50/+75	-65/+80
-0.5/+0.5	
0.0/+3.0 <700 mm 0.0/+5.0 >700 mm	-1/+1
0.0/+10	
20 – 122	160 – 200
500 – 1211	600
1700 – 4000	1250 – 2500
Gerade Kante	Gerade Kante
Gefräst (GV) Gefräst und Gerillt	Gefräst



Eigenschaften		Einheit	Standard	CE Code	RAVATHERM™ XPS X SP
Dichte (typischer Wert)		kg/m ³	EN 1602	–	35
Wärmeleitfähigkeit deklariert		W/m·K	EN 13164	λ _D	0.030
Wärmeleitfähigkeit für 60 Tage alten Schaum – Mittelwert bei 10°C		W/m·K	EN 12667 EN 12939	λ-Mittelwert nach 60 Tagen	–
Druckspannung oder Druckfestigkeit bei 10% Verformung ¹		kPa	EN 826	CS(10Y)	300
Zugfestigkeit ¹		kPa	EN 1607	TR	200 ≥ 100 mm
Scherfestigkeit		kPa	EN12090	SS	
Module (typisch)	E-Modul ¹	MPa	EN 826	–	20 < 50 mm 25 ≥ 50 mm
	Zugmodul	MPa	EN 1607	–	–
	Schermodul ²	MPa	EN 12090	–	–
Kriechverhalten nach 50 Jahren <2% Verformung unter Spannung σ _c		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ	140
Wasserdampfdiffusionswiderstandsfaktor μ (Tabellenwert)		–	EN 12086	MU	150
Langzeitwasseraufnahme durch vollständiges Eintauchen		%	EN 12087	WL(T)	0.7
Langzeitwasseraufnahme durch Diffusion		%	EN 12091	WD(V)	2 60 mm 1 80–120 mm
Frost-Tau-Beständigkeit		%	EN 12099	FTCD	1
Dimensionsstabilität unter angegebenen Temperatur- (70°C) und Feuchtigkeitsbedingungen (90%rh)		%	EN 1604	DS(70,90)	<5
Verformung unter spezifizierten Druckbelastungs- (40kPa) und Temperaturbedingungen (70°C)		–	EN 1605	DLT(2)5	<5
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient (typischer Wert)		mm/(m·K)	–	–	0.07
Brandverhalten		Euroklasse	EN 13501-1	–	E
Temperaturgrenzen		°C	–	–	-50/+75
Toleranzen	Dicke	mm	EN 823	T	-2.0/+3.0 50–120 mm
	Breite	mm	EN 822	–	-3.0/+3.0
	Länge	mm	EN 822	–	-6.0/+6.0
Maße	Dicke	mm	EN 823	–	60 – 120
	Breite	mm	EN 822	–	600
	Länge	mm	EN 822	–	2500
Kante		–	–	–	Glatte Kanten
Oberfläche		–	–	–	Mit Schäumhaut

1) In Dickenrichtung gemessen

1 N/mm² = 1000 kPa = 1 MPa

2) Der typische Wert für den Schermodul kann mit variieren

RAVATHERM™ XPS X PLUS LB (GV)	RAVATHERM™ XPS X PLUS RTM (GV)	RAVATHERM™ XPS X PLUS HD300 GV	RAVATHERM™ XPS X ULTRA HD300 GV
35	40	50	45
0.029 ≤100 mm 0.030 ≥100 mm	0.029	0.029	0.028
0.027 >40 mm	0.027 ≤50 mm 0.025 >50 mm	0.027 ≤50 mm 0.025 >50 mm	0.025 ≤50 mm 0.023 >50 mm
300	400	700	700
600	900	1200	1200
250	400	500	500
12 <30 mm 15 30 – 79 mm 20 ≥80 mm	17 <30 mm 22 30 – 79 mm 28 ≥80 mm	35 <80 mm 38 ≥80 mm	35 <80 mm 38 ≥80 mm
24 ≥50 mm	28	31 ≥50 mm	31 ≥50 mm
8	10 ≥50 mm	14	14
–	140	210	210
150	150	150	150
1.5	1.5	0.7	0.7
–	–	–	–
–	–	–	–
<5	<5	<5	<5
–	<5	<5	<5
0.07	0.07	0.07	0.07
E	E	E	E
-50/+75	-50/+75	-50/+75	-50/+75
-0.5/+0.5	-0.5/+0.5	-0.5/+0.5	-0.5/+0.5
0.0/+3 <700 mm 0.0/+5 ≥700 mm	0.0/+3 <700 mm 0.0/+5 ≥700 mm	0.0/+3	0.0/+3.0
0.0/+10	0.0/+10	0.0/+10	0.0/+10.0
20 – 160	20 – 140	40 – 120	87.5 – 114.5
500 – 1250	600 – 1250	600	600
2000 – 3500	2000 – 3500	2500 – 3000	2460 – 2510
Gerade Kante	Gerade Kante	Gerade Kante	Gerade Kante
Gefräst (GV) Gefräst und Gerillt	Gefräst (GV) Gefräst und Gerillt	Gefräst (GV) Gefräst und Gerillt	Gefräst (GV) Gefräst und Gerillt



Max 3a

RAVATHERM™ XPS und XPS X für Industrielle Lösungen

Hauptanwendungen



Übersicht

RAVATHERM™ XPS IB						
RAVATHERM™ XPS LB						
RAVATHERM™ XPS PLUS FB						
RAVATHERM™ XPS SP						
RAVATHERM™ XPS X PLUS LB						
RAVATHERM™ XPS X PLUS RTM						
RAVATHERM™ XPS X PLUS HD300						
RAVATHERM™ XPS X ULTRA HD300						



Kühlnutzfahrzeuge



Wohnmobile
und Wohnwagen



Bauplatten



Rohrleitungen



Kühlager



Fliesen-
trägerplatten

Kühlnutzfahrzeuge



RAVATHERM™ XPS Hauptmerkmale



Energieeffiziente
Wärmedämmung



Feuchtigkeitsbeständig,
hoher Wasserdampf-
diffusionswiderstand



Hohe mechanische
Belastbarkeit



Geringes Gewicht



Einfach zu verarbeiten



Maßgeschneiderte
Lösungen

Die technischen Anforderungen an Kühlnutzfahrzeuge werden durch Vorschriften und wirtschaftliche Erwägungen festgelegt, zu denen auch der Wiederverkaufswert eines Fahrzeugs gehört.

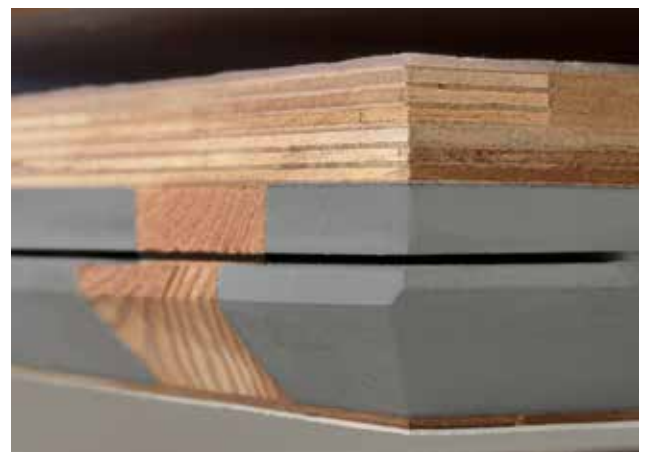
Um kosteneffizient zu sein, müssen Kühlnutzfahrzeuge effektiv und zuverlässig isoliert werden, leicht sein und aus langlebigen Materialien bestehen, die über viele Jahre funktionsfähig bleiben. Mit der Wahl von RAVATHERM™ als Kernschichtmaterial sind diese Anforderungen erfüllt.

Paneele mit RAVATHERM™ Kernschichtmaterial werden seit mehr als 25 Jahren sehr erfolgreich bei der Herstellung von Böden, Wänden und Dächern von Kühlnutzfahrzeugen eingesetzt: RAVATHERM™ XPS X PLUS LB, XPS X PLUS RTM, XPS X PLUS HD300, XPS X ULTRA HD300 sind für solche Anwendungen geeignet.

Unsere Spezialisten helfen Ihnen gerne bei der Auswahl des richtigen RAVATHERM™ Produkts und der Berechnung der erforderlichen Dicken für jede Anwendung.



Abb. 11: Gut isoliert und tragfähig: Kühlnutzfahrzeuge mit RAVATHERM™ XPS Kernplatten.



Wohnwagen und Wohnmobile



RAVATHERM™ XPS Hauptmerkmale



Energieeffiziente
Wärmedämmung



Feuchtigkeitsbeständig,
hoher Wasserdampf-
diffusionswiderstand



Hohe mechanische
Belastbarkeit



Geringes Gewicht



Maßgeschneiderte
Lösungen

Abb. 12: Robuster Körper bestehend aus Boden-, Wand- und Dachplatten mit RAVATHERM™ Kern

Ein weiteres Anwendungsgebiet, in dem Ravago Building Solutions über jahrzehntelange Erfahrung verfügt, ist die Verwendung von RAVATHERM™ XPS als Kernschichtmaterial in Verbundplatten für den Bau von Wohnmobilen und Wohnwagen. Führende Hersteller profitieren bei der Herstellung ihrer Fahrzeuge von dem hervorragenden Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht von Verbundplatten mit RAVATHERM™ XPS.

Bei Wohnmobilen und Wohnwagen spielt die langfristige Wärmeleistung der RAVATHERM™ XPS-Dämmplatten eine wichtige Rolle.

RAVATHERM™ XPS Verbundplatten bieten ein hohes Maß an Steifigkeit, um den Vibrationen und Belastungen auf Dächern von Wohnmobilen und Wohnwagen entgegenzuwirken. Aufgrund der Steifigkeit von RAVATHERM™ XPS

Verbundplatten ist es möglich, die Anzahl der in Bodenplatten verwendeten Holzeinsätze zu reduzieren unter Beibehaltung der erforderlichen Festigkeit.

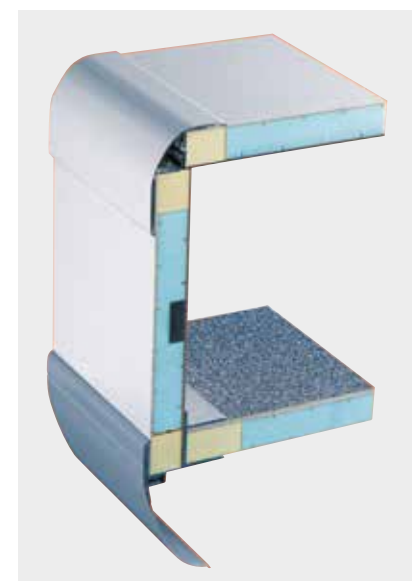



Abb. 13: Profil mit GFK-Außenschicht und RAVATHERM™ Kernschichtmaterial

Bauplatten



RAVATHERM™ XPS Hauptmerkmale

-  Energieeffiziente Wärmedämmung
-  Hohe mechanische Belastbarkeit
-  Gut und einfach zu verkleben
-  Geringes Gewicht
-  Maßgeschneiderte Lösungen



Leichte Verbundplatten bieten der Bauindustrie einen flexiblen Konstruktionsansatz, sowohl bei der Planung von Neubauten als auch bei Renovierungen.

Paneele, die für Türen, Fenster, Dach und Veranden verwendet werden, können je nach Entwurf mit einer Vielzahl von Materialien beschichtet werden. Mit der richtigen Materialauswahl unterstützen sie die zügige Umsetzung von Bauvorhaben und verbessern die thermische Wärmeleistung von Gebäuden.

Der Schlüssel für die Isolierung und mechanische Leistungsfähigkeit von solchen Paneelen liegt im Kernschichtmaterial – RAVATHERM™ XPS von Ravago Building Solutions. RAVATHERM™ XPS wird seit Jahrzehnten als Hauptelement für Kernschichtmaterial effektiv eingesetzt.

Das Kernschichtmaterial einer Verbundplatte muss eine gute Wärmeleistung, geringe Wasseraufnahme, mechanische Festigkeit und ein angemessenes Gewichts-/Festigkeitsverhältnis aufweisen. Genau das bietet RAVATHERM™ XPS. Zudem ist es einfach zu handhaben, zeigt nach dem Schneiden eine saubere Oberfläche und erlaubt enge Toleranzen bei der Materialstärke.

Rohrleitungen



RAVATHERM™ XPS Hauptmerkmale



Energieeffiziente
Wärmedämmung



Feuchtigkeitsbeständig,
hoher Wasserdampf-
diffusionswiderstand



Einfach zu verarbeiten

Rohre für den Transport von Flüssigkeiten oder Gasen für die Industrie oder die Energieversorgung müssen gut isoliert sein. Die effiziente Isolierung aller relevanten Komponenten unterstützt die Aufrechterhaltung einer konstanten Temperatur von der Erzeugung bis zur Verwendung. Die Verwendung vorgefertigter isolierter Rohrschalen trägt dazu bei, die Arbeitskosten vor Ort zu senken.

RAVATHERM™ XPS Rohrschalen werden zur Isolierung von Rohren für Klimaanlage, Kaltwassersystemen, Chemiefabriken und die Lebensmittelindustrie verwendet.

RAVATHERM™ XPS Rohrschalen sind eine ausgezeichnete Wahl für technische Isolierungen, die Kontakt mit dem Boden erfordern.

Dank der Feuchtigkeitsbeständigkeit und der hohen Druckfestigkeit von RAVATHERM™ XPS können solche Rohre auch dauerhaft im Erdreich verlegt werden, ohne an Funktionalität zu verlieren.



Kühlagerräume



RAVATHERM™ XPS Hauptmerkmale



Energieeffiziente
Wärmedämmung



Feuchtigkeitsbeständig,
hoher Wasserdampf-
diffusionswiderstand



Hohe mechanische
Belastbarkeit



Einfach zu verarbeiten

Dass die mechanischen Eigenschaften unserer Produkte perfekt zu den Anforderungen von Kühlhäusern passen, ist seit langem erwiesen.

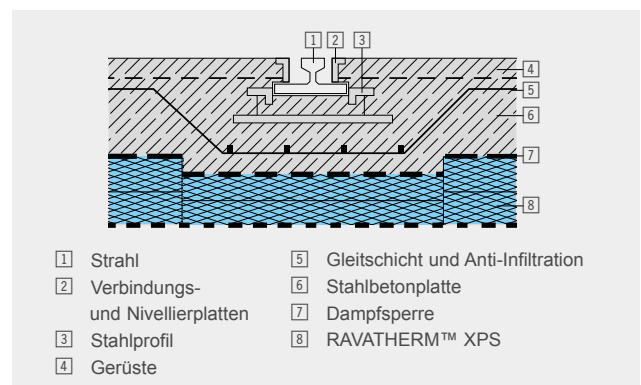
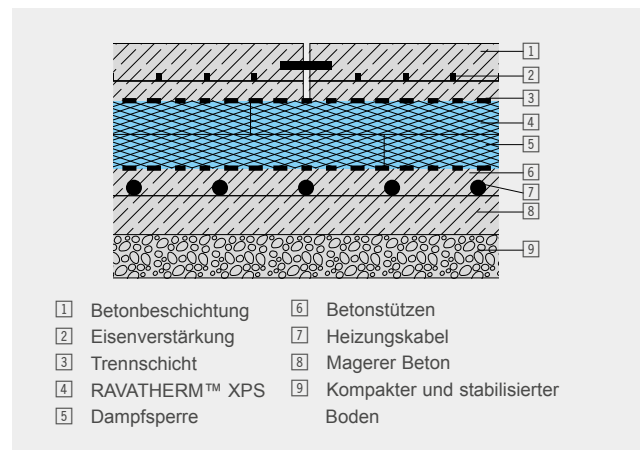
Der Austausch oder die Reparatur von Kühlhausbodenisolierungen ist in der Praxis in der Regel unmöglich. Darum setzen unsere Kunden auf die Zuverlässigkeit von RAVATHERM™ XPS.

Für Anwendungen in Kühlhäusern empfehlen wir folgende Produkte:

- RAVATHERM™ XPS SP und RAVATHERM™ XPS X SP für Standardlasten
- RAVATHERM™ XPS SP HC und RAVATHERM™ XPS X PLUS HD300 für Böden mit Schwerlast.

Langanhaltende thermische und mechanische Eigenschaften machen RAVATHERM™ XPS seit Jahrzehnten zum Standard für Kühlböden.

Aufgrund der Materials Polystyrol und der geschlossenen Zellstruktur sind XPS Dämmstoffplatten dauerhaft feuchtigkeitsunempfindlich und Frost-Tau-Wechselbeständig. Damit ist RAVATHERM™ XPS ein perfektes Produkt zur Isolierung von Kühlagerräumen, in denen hohe Temperaturunterschiede und ein sehr hoher Wasserdampfdruck bestehen können.



Fliesenträgerplatte



RAVATHERM™ XPS Hauptmerkmale



Feuchtigkeitsbeständig,
hoher Wasserdampf-
diffusionswiderstand



Geringes Gewicht



Einfach zu verarbeiten



vielfältige Gestaltungs-
und Verarbeitungs-
möglichkeiten

In unseren umfassenden RAVATHERM™ XPS Angebot findet sich garantiert das ideale Kernschichtmaterial für professionelle Fliesenträgerplatten. Die XPS-Sandwichplatten sind auf beiden Seiten mit Armierungsgewebe und Spezialmörtel beschichtet und bietet damit einen guten Untergrund für jede Art von Fliesen.

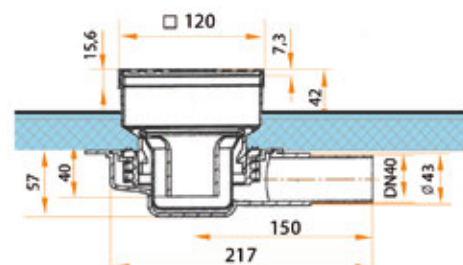
Fliesenträgerplatten mit RAVATHERM™ XPS-Platten können auf einer Vielzahl von ebenen und glatten oder unebenen und rauen Oberflächen befestigt werden. Sie sind das ideale Produkt für die Badrenovierung, werden aber zunehmend auch im Neubau eingesetzt. Mit Fliesenträgerplatten können Nassräume und Badezimmer schnell renoviert werden in einer Vielzahl von Designs.

Aufgrund seiner wasserdichten Eigenschaften und seiner Beständigkeit gegen Schimmel ist RAVATHERM™ XPS Gipskartonplatten und Sperrholz weit überlegen.

Mit Fliesenträgerplatten erreichen Sie eine vollständig wasserdichte Installation, die Ihre Nasszelle mühelos sauber und trocken hält.

Die extrudierten beschichteten Schaumstoffplatten von RAVATHERM™ XPS sind leicht, stark, haben hervorragende Dämmungs- und Steifigkeitseigenschaften und lassen sich leicht auf die von Kunden gewünschten Abmessungen zuschneiden.

Für die Befestigung von Fliesenträgerplatten gibt es umfangreiches Zubehör an Schrauben, Unterlegscheiben und Klebstoffen. Für Ihre spezifischen Anforderungen wenden Sie sich gerne an Ihren professionellen Baustoffhändler.



Bildnachweise

- Titelseite: **Weiss Chemie + Technik GmbH & Co. KG, 35703 Haiger, Deutschland**
Pilote, Route du Demi Bœuf, 44310 La Limouzinière, Frankreich
Schmitz Cargobull AG, 48612 Horstmar, Deutschland
- Seite 5: **Pecolit Kunststoffe GmbH & Co. KG, Pechhüttenstr. 8, 67105 Schifferstadt, Deutschland**
- Seite 11: **Stadur Süd Dämmstoff-Produktions GmbH, 72124 Pliezhausen, Deutschland**
- Seite 27: **Schmitz Cargobull AG, 48612 Horstmar, Deutschland**
- Seite 28: **Pilote, Route du Demi Bœuf, 44310 La Limouzinière, Frankreich**
Morelo GmbH Helmut-Reimann-Straße 2, 96132 Schlüsselfeld, Deutschland
- Seite 32: **Wedi GmbH, Hollefeldstraße 51, 48282 Emsdetten, Deutschland**
Euromat, Z.A. Montfuron, BP35, 42140 Chazelles sur Lyon, Frankreich
- Seite 34: **Morelo GmbH Helmut-Reimann-Straße 2, 96132 Schlüsselfeld, Deutschland**







Ravago Building Solutions GmbH

Gernsheimer Straße 1
64673 Zwingenberg
Deutschland

Industry Solutions Department

Mail: info.industry.rbs@ravago.com

Technik
Erik Severien
Tel.: +49 1718 631207

www.ravagobuildingsolutions.com/industry/de

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.