



Hartschaum-Wärmedämmplatte "K-FOAM"

in WLG 030 und 035

Hersteller und Anmelder

RHINOLITH Dämmstoffe GmbH
Einersheimer Straße 53
D-97343 Iphofen

Telefon 0 93 23 / 31 83 7
Telefax 0 93 23 / 31 83 3



Beurteilung – kurzgefaßt

Hartschaum-Wärmedämmplatte "K-FOAM" in WLG 030 und 035,
RHINOLITH Dämmstoffe GmbH, D-97343 Iphofen

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Eignung	zur Wärmedämmung von Decken und Wänden in landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden	
Verlegung		
Verlegehinweise	nur im wesentlichen ausreichend	-
Baustellenlagerung	normal für XPS-Dämmstoffe	○
Ausführung	in Eigenleistung ohne Fachkenntnisse möglich	+
Handhabung beim Verlegen		
Zuschneiden	einfach	+
Befestigen	leicht ausführbar	+
Eigenschaften		
Wärmedämmung	gut, WLG 030 und 035	+
Feuchtigkeitsverhalten	normal	○
Fugendurchlässigkeit	vergleichsweise gering	+
Bruchlast	durchschnittlich	○
Brandverhalten	bauarttypisch, schwerentflammbarer Baustoff, B1	○
Betriebsicherheit		
Haltbarkeit	gut, zuverlässige Befestigung, formstabil	+
Reinigung	> 60 cm Düsenabstand bei Hochdruckreiniger- einsatz	○
Desinfektion	bauarttypisch möglich, Anwendungshinweise fehlen	○/-
Kennzeichnung	erfüllt die Forderungen	+

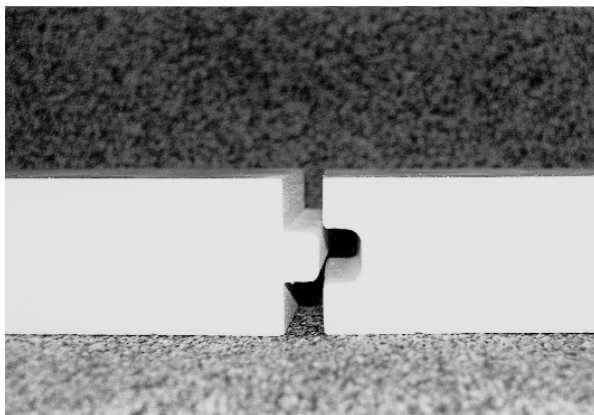
Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard)

Kurzbeschreibung

- großformatige Platten mit glatter Oberfläche und Schäumhaut aus perlgrau eingefärbtem, extrudiertem Polystyrol (XPS)-Hartschaum;
- in Wärmeleitfähigkeitsgruppe (WLG) 030 und 035;
- Kantenausbildung mit umlaufend gefräster Nut und Feder (Kurzbezeichnung NF);
- Abmessung 2500 x 600 mm in den Dicken 50, 60, 80 und 100 mm.

(Beschreibung und Technische Daten siehe Seite 6 und 7).

Bild 2:
Nut- und Feder-
Verbindung bei der
Wärmedämmplatte
"K-FOAM"



Prüfergebnisse

Eignung

Die Wärmedämmplatte "K-FOAM" in WLG 030 und 035 aus extrudiertem Polystyrol eignet sich zur Herstellung von wärmege-dämmten Decken und Wänden in landwirt-schaftlichen Betriebsgebäuden. Dabei darf das Material nur entsprechend seinen Eigenschaften statisch und mecha-nisch belastet werden. Es bedarf immer einer tragenden oder aussteifenden Unterkonstruk-tion.

Weitere Anwendungsbereiche sind die Wärmedämmung von erdberührten Außen-wandflächen (Perimeterdämmung) und von Dächern (Steil-, Flach-, Umkehr- und Gründach). Bauaufsichtliche Zulassungen sind für das Umkehrdach (Z-23.33-240) und die Peri-meterdämmung (Z-23.33-241) vorhanden. Das Material erfüllt die Anforderungen der DIN 18164 "Schaumkunststoffe als Dämm-stoffe für das Bauwesen" und unterliegt einer Fremdüberwachung durch das Forschungs-institut für Wärmeschutz e.V. München. Das vom Dämmstoffhersteller empfohlene Befestigungsmaterial ist zur Montage der Platten auf einer Holzunterkonstruktion geeignet. Bei mineralischen Untergründen (z.B. Beton, Putz) sind Kleber zu verwenden, die Polystyrol nicht angreifen.

Verlegung

Verlegeanleitung

Eine Verlegeanleitung ist vorhanden. Die Hinweise sind im wesentlichen ausreichend, bleiben aber insgesamt zu allgemein und berücksichtigen landwirtschaftliche Belange nur unzureichend.

Ausführliche bildliche Darstellungen zur Verdeutlichung der einzelnen Montage-schritte fehlen. Insbesondere bei der Verle-gung in Eigenleistung ist dies nachteilig. Weiterhin fehlen direkte Angaben zu den maximalen Befestigungsabständen in Abhängigkeit von der Plattendicke; der Hersteller fordert allgemein vier Befestigungs-punkte je m².

Baustellenlagerung

Die Dämmplatten dürfen nicht der Witte-rung im Freien ausgesetzt werden. Auf der Baustelle sollten die im Bündel foli-enverpackten Dämmplatten nur in Innen-räumen zwischengelagert werden. Sie lassen sich auch von einer Arbeitskraft gut trans-portieren und lagern.

Ausführung

Das Verlegen der Platten ist selbsthilfe-freundlich.

Es kann auf Grund des geringen Gewichtes und der Abmessungen auch in Eigenleistung mit einer Arbeitskraft erfolgen. Fachkenntnisse sind nicht erforderlich. Auf mineralischen Untergründen können die Platten aufgeklebt werden. Dafür sind Kleber zu verwenden, die Polystyrol nicht angreifen, beispielsweise RHINOCOLL. Üblicherweise dienen Holzkonstruktionen wie zum Beispiel Deckenbalken oder Dachbinder als Befestigungsunterlage. Die maximalen Befestigungsabstände sind dabei dickenabhängig: bei 50 mm Dicke bis 1,0 m und bei 60 bis 100 mm Dicke bis 1,25 m Abstand. Die Platten können mit Hartschaumklammern, S-Nägeln oder Teller-Schraubkombinationen (siehe Titelbild) an der ggf. auszugleichenden Holzkonstruktion befestigt werden. Nur mit Hartschaumklammern ist eine verdeckte Montage möglich, ansonsten bleiben die Kunststoffteller an der Deckenunterseite sichtbar. Optisch heben sich die weißen Kunststoffteller geringfügig von den perlgrau gefärbten Platten ab. Besonders bei federnden Unterkonstruktionen und großen Plattendicken ist die Teller-Schraubkombination dem S-Nagel vorzuziehen, weil damit das Befestigen einfacher und sicherer ist.

Handhabung beim Verlegen

Zuschneiden

Das Zuschneiden ist einfach. Es kann mit einer feingezahnten Handsäge, aber auch mit elektrischen Hand- oder Tischkreissägen, die zur Holzbearbeitung geeignet sind, erfolgen.

Befestigen

Das Anreihen und Befestigen der Platten ist leicht ausführbar. Insbesondere ist darauf zu achten, daß die Platten im Versatz ohne Kreuzfuge, dicht gestoßen verlegt und befestigt werden. Elektrisch betriebene Schrauber sind bei Schraubbefestigungen einsetzbar. Mechanische Beschädigungen an Ecken, Kanten und der Schäumhaut sind durch umsichtige Arbeitsweise vermeidbar.

Eigenschaften

Wärmedämmung

Das Wärmedämmvermögen ist gut und entspricht dem vergleichbarer Dämmplatten aus XPS.

Nach vorliegenden Untersuchungsberichten (F.2-0229/97 und F.2-0679/96) des Forschungsinstitutes für Wärmeschutz e.V. München ist bei der Berechnung des Wärmeschutzes von Baukonstruktionen der Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108 "Wärmeschutz im Hochbau" mit 0,030 bzw. 0,035 W/mK zu verwenden. Untersuchungen ergaben, daß die Dämmplattenfugen bei der Berechnung des Wärmedurchgangs vernachlässigt werden können. Voraussetzung ist eine fach- und materialgerechte Verlegung unter Berücksichtigung von Maßänderungen bei Temperaturschwankungen.

Feuchtigkeitsverhalten

Das Feuchtigkeitsverhalten der "K-FOAM" Wärmedämmplatten ist dem vergleichbarer XPS-Dämmstoffe ähnlich. Der Dämmstoff ist verhältnismäßig dampfdicht und hat ein geringes Wasseraufnahmevermögen. Zusätzliche Dampfsperren sind auf Grund der geschlossenen Zellstruktur und der verdichteten Schäumhaut nicht erforderlich. Eine Dampfdurchlässigkeit im Fugenbereich ist nicht auszuschließen; zusätzliche Abdichtungen (z. B. spezielle Folienstreifen) werden nicht angeboten. Der Hersteller gibt die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ mit 80 bis 200 an. Mit steigender Plattendicke nimmt der Diffusionswiderstand zu.

Fugendurchlässigkeit

Die Fugendurchlässigkeit im Bereich der Kanten mit Nut- und Federausbildung ist vergleichsweise gering. Bei Prüfstandsuntersuchungen (Fugenlänge 1700 mm, 1 Fugenstoß) wurde bei einer statischen Luftdruckdifferenz von 0,1 bis 0,4 kPa ein nahezu linear ansteigender Luftvolumenstrom (Leckrate) von 4 bis 10 m³/h im Fugenbereich gemessen. Damit entspricht er

dem vergleichbarer XPS-Dämmplatten mit gleicher Kantenausbildung. Im Vergleich dazu weisen Dämmplatten mit glatten Kanten, die mit Tragschienen verlegt werden, um 2 bis 2,5mal höhere Leckraten auf.

Bruchlast

Die "K-FOAM" Dämmplatten weisen eine für XPS-Dämmstoffe durchschnittliche Bruchlast auf.

Bei eigenen Untersuchungen (Plattendicke: 60 mm) wurde eine Bruchlast von etwa 70 kg/m² bei Befestigungen mit 3 Klammern bzw. etwa 120 kg/m² bei 5 Klammern pro Plattenlänge im Bereich der Klammern ermittelt.

Brandverhalten

Das Plattenmaterial ist ein schwer entflammbarer Schaumstoff der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen", Teil 1. Die "K-FOAM" Wärmedämmplatten besitzen somit eine für XPS-Dämmstoffe bauarttypisches Brandverhalten.

Mit dem Prüfbericht Nr. 964218 des Institutes für Holzforschung der Universität München vom 19.09.1996 wurde der entsprechende Nachweis zur Schwerentflammbarkeit erbracht.

Das Brandverhalten wird im Rahmen einer Fremdüberwachung regelmäßig überprüft.

Betriebssicherheit

Haltbarkeit

Die Haltbarkeit ist gut.

Der praktische Einsatz erfolgte in zwei Stallanlagen (Mastschweinstall mit ca. 500 m² und 4 Legehennenställe mit Boden- und Voliersystem mit insgesamt 1380 m²) und einem Weinbaubetrieb (Kühlagerraum für Weinflaschen, 50 m², mit 12° C Raumtemperatur). Die Dämmplatten wurden an Decken (im Schweinstall zusätzlich im Wandbereich) in Eigenleistung verlegt. Schäden oder Mängel wurden innerhalb des halb- bis zweijährigen Einsatzes nicht festgestellt. Die Befestigung abgehängter Platten mit Hartschaumklammern, S-Nagel oder Teller-

Schraubkombination (System HARDO) ist auch bei zeitweiligen Belastungen durch Flugschnee oder Wind und Einhaltung der zulässigen Befestigungsabstände im Normalfall ausreichend. In sturmgefährdeten Gebieten oder Ställen mit Unterdrucklüftung sollte die Klammeranzahl vorsorglich erhöht werden; anstelle der normalen Befestigung mit 3 Klammern pro Plattenlänge 5 Klammern.

Die Formstabilität ist gegeben. Es wurde weder ein Schrumpfen noch ein Quellen beobachtet.

Die Korrosionsfestigkeit der verzinkten Befestigungsteile ist zufriedenstellend. Bekanntermaßen dürfen XPS-Dämmstoffe nicht mit frisch imprägniertem Holz, wie zum Beispiel mit Karbolium oder Chlorphenole, in Berührung gebracht werden, da sonst Schäden am Material auftreten können. Hinweise und Angaben des Herstellers dazu fehlen jedoch.

Erfahrungen zeigen, daß Polystyrol ungeziefergefährdet ist. Daher sind vorbeugende Maßnahmen wie zum Beispiel Beseitigen von Futterstaubablagerungen, periodische Reinigung und regelmäßige Kontrolle der Platten sowie gezielte Bekämpfung der Schädlinge erforderlich.

Reinigung

Das Plattenmaterial besitzt einen durchschnittlichen Widerstand gegenüber der mechanischen Belastung bei der Reinigung mit Hochdruckreinigern.

Bei Reinigungsversuchen mit einem Hochdruckreiniger (Pumpenleistung 14 l/min, Pumpendruck 120 bar, 25° Flachstrahl Düse) wurde festgestellt, daß ein Mindestabstand von > 60 cm zur Platte einzuhalten ist, um keine sichtbaren Schäden an der Plattenoberfläche zu verursachen.

Die Reinigung bereitet aufgrund der glatten Schäumhaut keine Schwierigkeiten.

Desinfektion

Das Verhalten der "K-FOAM" Dämmplatten bei Desinfektionsmaßnahmen entspricht dem vergleichbarer Platten mit Schäumhaut.

Es sollten nur Mittel verwendet werden, die Polystyrol nicht angreifen. Lackverdünner und gewöhnliche Lösungsmittel wie Aceton, Ethylacetat, Benzin, Toluol, Xylol oder Testbenzin greifen die Platten an.

Bei der Anwendung von Fliegenbekämpfungsmitteln muß deren Stoffeinfluß auf das Plattenmaterial berücksichtigt werden.

Vom Hersteller werden keine Anwendungshinweise zu Desinfektionsmaßnahmen gegeben.

Kennzeichnung

Die Kennzeichnung erfüllt die Forderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Gekennzeichnet wird jedes Paket (Aufkleber mit Hersteller- und Produktangaben sowie Ü-Zeichen) und jede Platte (einseitig mittig aufgedruckter Schriftzug mit Typbezeichnung und Herstellungsdatum). Der Schriftzug (60 cm lang und 2 cm hoch) ist gut lesbar und dauerhaft.

Umfrageergebnis

Eine Umfrage konnte durch die Neueinführung der Wärmedämmplatten "K-FOAM" für den landwirtschaftlichen Einsatz aufgrund fehlender Endabnehmer nicht durchgeführt werden.

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

Material	Extrudergeschäumter Polystyrol-Hartschaum, geschlossenzellig.	
Form	Platten mit beidseitig glatter Schäumhaut, Kanten mit Nut und Feder.	
Technische Eigenschaften (Herstellerangaben)		
Rohdichte	nach DIN 53420	> 30 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit mit Zuschlag	nach DIN 52612	0,030 und 0,032 W/mK
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit	nach DIN 4108	0,030 und 0,035 W/mK
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ	nach DIN 52615	(dickenabhängig) 80 bis 200
Druckspannung bzw. Druckfestigkeit	nach DIN 53421	(dickenabhängig) 0,25 N/mm ²
Brandverhalten	nach DIN 4102	Baustoffklasse B1
Treibmittel	schwer entflammbar HFCKW(R22/R142b)	
Abmessungen	Format 2500 x 600 mm in Dicken von 40, 50, 60, 80 und 100 mm	
Lieferung	Folienverpackt, gebündelt zu Paketen	
Befestigung für Holzunterkonstruktionen (nicht geprüft)	Hartschaumklammer, S-Nagel und Teller-Schraubkombination (z. B. System HARDO)	

Hauptabmessungen und Gewichte¹⁾

Länge	2495 bis 2505	mm
Breite	600	mm
Fläche je Platte	1,5	m ²
Dicke	60 bis 80	mm
Feder, Dicke	20	mm
Höhe	14	mm
Nut, Tiefe	15	mm
Gewicht	2,6 bzw. 3,6	kg

¹⁾ ermittelt an den gelieferten Prüfplatten WLГ 030 mit einer Dicke von 60 und 80 mm

Prüfung und DLG-Anerkennung

Die DLG-Gebrauchswertprüfung der "K-FOAM" Wärmedämmplatten in WLГ 030 und 035 wurde unter Labor- und Praxisbedingungen vorgenommen.

Eigene Untersuchungen erfolgten zur

- Eignung des Materials für verschiedene Dämmzwecke,
- Eignung der Befestigungsteile,
- handwerkliche Handhabung beim Verlegen,
- Fugendichtigkeit, untersucht mit einem Lüfterprüfstand,
- Belastbarkeit der Platten (Befestigung mit Hartschaumklammer) durch Sandauflage,
- Oberflächenbeständigkeit bei Reinigung mit einem Hochdruckreiniger.

Bei der Beurteilung der Materialeigenschaften wie z. B. Wärmedämm- und Brandverhalten wurden Prüfzeugnisse verschiedener Materialprüfungsanstalten und Institute berücksichtigt. Grundlage bei diesen Untersuchungen sind u. a. DIN 18164, Teil 1 "Schaumkunststoffe als Dämmstoff für das Bauwesen", DIN 4108 "Wärmeschutz im Hochbau" und DIN 4102 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen".

Prüfungsdurchführung

DLG-Prüfstelle für Landmaschinen,
Außenstelle Potsdam, Lerchensteig 42,
D-14469 Potsdam-Bornim

Praktischer Einsatz

Lehr- und Versuchsstation für Kleintierzucht-
Geflügelzucht, D-97318 Kitzingen
Schweineaufzucht Leonhard Rabenstein,
D-97342 Michelfeld
Weinbau Werner Probst,
D-97478 Markt Nordheim

Berichterstatter

Dipl.-Ing. W. Huschke, Potsdam-Bornim

DLG-Prüfungskommission

Dipl.-Ing. Architekt J. Gartung, Institut für
landwirtschaftl. Bauforschung,
Braunschweig-Völkenrode
Dipl.-Ing. Architekt F. Koch, Landwirtschafts-
kammer, Hannover
Dr. Ing. Architekt Th. Lüpfer, Humboldt-
Universität, Berlin
Dipl.-Agr.-Ing.-Ökon. P. Paries,
Grüpa - Hof GbR, Kleinmütz
Dr.-Ing. F.-W. Venzlaff, Landesanstalt für
Landwirtschaft (LfL), Teltow/Ruhlsdorf

Herausgegeben
mit Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

November 1998
© DLG DLG-Anerkennung gültig bis 2003

96-085

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. (DLG)

Fachbereich Landtechnik - Prüfstelle für Landmaschinen -

Max-Eyth-Weg 1

D-64823 Groß-Umstadt

Telefon 0 60 78 / 96 35 - 0

Telefax 0 60 78 / 96 35 - 90