



VKF Technische Auskunft Nr. 32044

Inhaber /-in

Rudolf Hensel GmbH
Lauenburger Landstrasse 11
21039 Börnsen
Germany

Hersteller /-in

-

Gruppe

223 - Abschottungen/Durchführungen

Produkt

HENSOTHERM M 2000

Beschreibung

Kombi-Abschottung aus HENSOTHERM M 2000 (Dmin=150mm, RD≥900kg/m³), Montage Wand mit Aufdoppelung.
Abschottungssystem mit Manschette, Gewebe, Kabelbox oder Rohrrämmung. Restspalt verschlossen mit HENSOTHERM M 2000.
Abschottungssystem für:
- Kabel mit/ohne Leerrohre
- Metallrohre (RF1) mit Dämmung
- Kunststoffrohre (brennbar) mit Dämmung

Anwendung

Wand: MBW/MBW mit geringer RD
Decke: MBW/MBW mit geringer RD
Anwendung siehe Folgeseiten

Unterlagen

Efectis Nederland, Bleiswijk: Prüfbericht '2020-Efectis-R000159' (03.2020), Prüfbericht '2020-Efectis-R000191' (04.2020), Prüfbericht '2020-Efectis-R001328[Rev1]' (02.2021), Prüfbericht '2020-Efectis-R001194' (10.2020); UL International (UK) Ltd, Warrington: Klassifizierungsbericht '4789685150, Issue 02' (11.02.2021); ETA-Danmark A/S, Nordhavn: ETA '20/1325' (01.01.2021); MPA, Braunschweig: Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit '0761-CPR-0977' (28.04.2021); Hersteller: Leistungserklärung 'LE_M2000_DE_V01_01' (04.05.2021)

Prüfbestimmungen

EAD 350454-00-1104; EN 1363-1; EN 1366-3

Beurteilung

Feuerwiderstandsklasse s. Anhang

Gültigkeitsdauer

31.12.2027

Ausstellungsdatum

27.04.2022

Ersetzt Dokument vom

-

Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen

Marcel Donzé

Konrad Häusler



Anwendungsbereich

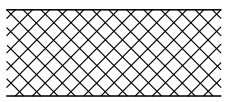
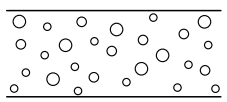
Der Anwendungsbereich von feuerwiderstandsfähigen Abschottungen setzt sich aus dem direkten und erweiterten Anwendungsbereich sowie den Regeln nach EAD 350454-00-1104 (2017) respektive ETAG 026-2 (2011) zusammen. Die Regeln zur Beurteilung des direkten Anwendungsbereichs sind in der EN 1366-3:2009, Kapitel 13 und in den Anhängen A bis F aufgeführt. In der EN 15882-3:2009 werden die Regeln für die zulässigen Änderungen des geprüften Produktes festgelegt, welche die Grundlage für den erweiterten Anwendungsbereich bilden. Zusätzliche Regeln sind im EAD 350454-00-1104 (2017) Ziffer 2.2.2 respektive in der ETAG 026-2 (2011) Ziffer 2.4.2 definiert.

Im Folgenden werden die wichtigsten zulässigen Erweiterungen für die Anwendung aufgeführt. Die Aufzählung ist nicht abschliessend. Weitere Änderungen gemäss EXAP-, Klassifizierungsbericht, Europäischer Technischer Bewertung (ETA) oder EN 15882-3:2009 sind zugelassen. Bei Unklarheiten zur Interpretation des Textes oder der Bilder ist der Wortlaut des EXAP-Berichts oder der Europäischen Technischen Bewertung (ETA) massgebend.

TRAGKONSTRUKTION UND AUSRICHTUNG

Norm-Tragkonstruktionen

Folgende Norm-Tragkonstruktionen sind nachgewiesen:

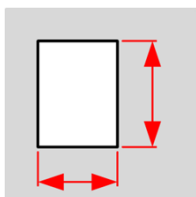
	Abkürzung	Beschreibung
	MBW	Massivbauwand und –decke mit hoher Rohdichte aus Mauerwerk oder Massivbeton. Wand: Dmin=100mm Decke: Dmin=150mm
	MBW mit geringer RD	Massivbauwand und –decke mit geringer Rohdichte aus Porenbetonsteinen. Wand: Dmin=100mm Decke: Dmin=150mm

Ausrichtung

Prüfergebnisse sind nur auf die Ausrichtung, in der die Abschottungen geprüft wurden, anwendbar, das sind Wand oder Decke.

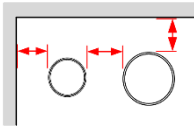
KOMBIABSCHOTTUNG

Schottgrösse und Abstände



Ausrichtung	Tragkonstruktion	Lmax [mm]	Bmax [mm]
Wand	MBW / MBW mit geringer RD	2000	1200
Decke	MBW / MBW mit geringer RD	2000	1200

- Prüfergebnisse, welche unter Verwendung der Normwand- und Deckenkonfiguration für Abschottungen erhalten wurden, gelten für jede Schottgrösse (bezogen auf Länge und Breite) kleiner oder gleich der geprüften, vorausgesetzt der Gesamtquerschnitt der Leitungen (einschliesslich Rohrdämmung) überschreitet nicht 60 % der Fläche der Abschottung, die Abstände sind nicht kleiner als die in der Prüfung verwendeten Minimalabstände und ein Leerschott mit der angestrebten Maximalgrösse wurde zusätzlich geprüft.
- Der Abstand zwischen einer einzelnen Leitung und dem Schottrand muss innerhalb des geprüften Bereichs bleiben.
- Der Abstand zwischen der Oberfläche des raumabschliessenden Bauteils zum nächstgelegenen Unterstützungspunkt für die Leitungen muss dem geprüften entsprechen oder kleiner sein.



In der praktischen Anwendung müssen die Minimalabstände zwischen den verschiedenen Leitungstypen und/oder den Leitungen und der Schottlaibung, die in der Prüfung verwendet wurden, eingehalten werden.

Leerschott

Ein Leerschott ist nicht nachgewiesen.

Kabel

Allgemein:

Prüfung von rechteckigen Abschottungen schließen runde Abschottungen mit ein, aber nicht umgekehrt.

Abschottungssysteme

Folgende Abschottungssysteme für Kabel sind nachgewiesen:

- Manschette HENSOTHERM RM50 aus Edelstahl mit intumeszierender Einlage, Montage Wand: beidseitig, Montage Decke: unterseitig
- Kabelbox WICHMANN WD90, Einlagen aus Stahlblech, beidseitig geschlossen mit PS-Platten (Bmax=110mm, Hmax=640mm, Lmin=270mm)
- Kabel mit Dämmung ROCKWOOL KLIMAROCK (D=30mm, RD=≤60kg/m³, Lmin=200mm) Montage Wand: beidseitig, Montage Decke: beidseitig
- Kabel ohne Abschottungssystem, direkt in die Kombi-Abschottung HENSOTHERM M 2000

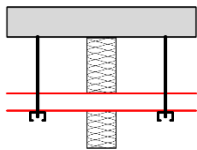
Folgende Kabel sind nachgewiesen:

Kabeltyp /Leitungstyp	Ausrichtung: Wand		Ausrichtung: Decke	
	F	Ømax [mm]	F	Ømax [mm]
Mantelleitungen (A-, B-, C-, D- und E-Kabel)	Die Mantelleitungen decken alle zurzeit im europäischen Bauwesen gebräuchlichen Kabeltypen ab. Optische Faserkabel sind auch abgedeckt.			
Mit Dämmung	EI 90	80	EI 90	80
Mit HENSOTHERM M 2000	EI 60	21	EI 90	21
Mit HENSOTHERM M 2000	EI 30	80	EI 60	80
Mit Kabelbox	EI 90	80	EI 90	21
Mit Kabelbox	-	-	EI 60	80
Kabelbündel, Telekommunikationskabel (F-Kabel)	Ergebnisse eines geschnürten Bündels aus F-Kabeln sind für geschnürte Bündel mit einem Durchmesser kleiner oder gleich dem des geprüften Bündels gültig, vorausgesetzt, der Durchmesser der Einzelkabel ist nicht größer als 21mm.			
Mit Dämmung	EI 90	100	EI 90	100
Mit HENSOTHERM M 2000	EI 90	100	EI 90	100
Mit Kabelbox	EI 90	100	EI 90	100
Kleines Stahl-Leerrohr	Hinweis: Kleine Leerrohre werden ohne eingelegte Kabel geprüft.			
Mit Dämmung	EI 90	16	EI 90	16
Mit HENSOTHERM M 2000	EI 90	16	EI 90	16
Kleines Kunststoff-Leerrohr	Hinweis: Kleine Leerrohre werden ohne eingelegte Kabel geprüft.			
Mit Dämmung	EI 90	16	EI 90	16
Mit HENSOTHERM M 2000	EI 90	16	EI 90	16



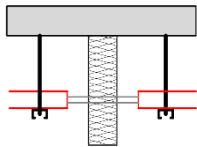
Kabeltyp /Leitungstyp	Ausrichtung: Wand		Ausrichtung: Decke	
	F	Ømax [mm]	F	Ømax [mm]
Leerrohrbündel aus Kunststoff	Ergebnisse eines geschnürten Bündels aus Leerrohren sind für geschnürte Bündel mit einem Durchmesser kleiner oder gleich dem des geprüften Bündels gültig, vorausgesetzt, der Durchmesser des Einzelleerrohrs ist kleiner oder gleich dem des geprüften Einzelrohrs.			
Mit Manschette	EI 90	125	EI 90	125
	Ømax Einzelrohr = 63mm		Ømax Einzelrohr = 63mm	

Kabelabstützung:



Die Abschottung ist mit durchführender Kabelabstützung nachgewiesen.

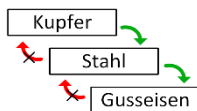
- Ergebnisse aus Prüfungen, bei denen die Abstütungen durch die Abschottung hindurchführen, gelten für Anordnungen, bei denen die Abstützung nicht hindurchführt, aber nicht umgekehrt.
- Prüfergebnisse, welche unter Verwendung der Normkonfiguration für Kabelabschottungen erreicht wurden, gelten nicht für Kabelpritschen mit Deckel/Elektroinstallationskanäle, wenn der Deckel durch die Abschottung hindurchgeführt wird.



Die Abschottung ist ohne durchführende Kabelabstützung nachgewiesen.

Metallrohre

Rohrwerkstofftyp:



Ergebnisse von Prüfungen, die gemäß der Normkonfigurationen an einem bestimmten Rohrwerkstoff durchgeführt worden sind, gelten für Rohrwerkstoffe mit einem geringeren Wärmeleitvermögen als in der Prüfung, vorausgesetzt der Werkstoff besitzt einen Schmelzpunkt, der mindestens gleich hoch oder höher ist als die Temperatur im Prüfofen zum Zeitpunkt, der für die erforderliche Klassifizierung maßgebend ist.

Rohrendkonfiguration:

Prüfnachweise mit den Rohrendkonfigurationen U/U, C/U und U/C werden akzeptiert (Beschluss FBT, Nr. 1.17).

Metallrohre mit Rohrdämmung

Rohre, die mit einer Rohrdämmung der RF1 gedämmt sind:

- Eine Prüfung an gedämmten Rohren gilt nicht für nicht gedämmte Rohre.
- Rohrdämmdicken zwischen den geprüften Abmessungen dürfen verwendet werden.
- Die Länge einer lokalen Rohrdämmung darf erhöht, aber nicht verringert werden.
- Die Dichte der Rohrdämmung darf erhöht, aber nicht verringert werden.
- Wenn ein Rohr sowohl senkrecht als auch schräg zur Tragkonstruktion geprüft wurde, ist das Ergebnis für jeden Winkel zwischen einem rechten Winkel und dem geprüften Winkel gültig. Folgende Winkel sind nachgewiesen: 90°

Rohre, die mit einer brennbaren Rohrdämmung gedämmt sind:

- Eine Prüfung an gedämmten Rohren gilt nicht für nicht gedämmte Rohre.
- Rohrdämmdicken zwischen den geprüften Abmessungen dürfen verwendet werden.
- Die Länge einer lokalen Rohrdämmung darf erhöht, aber nicht verringert werden.
- Eine Erweiterung auf Rohrdämmungen ausserhalb der geprüften ist nicht zulässig.
- Wenn ein Rohr sowohl senkrecht als auch schräg zur Tragkonstruktion geprüft wurde, ist das Ergebnis für jeden Winkel zwischen einem rechten Winkel und dem geprüften Winkel gültig. Folgende Winkel sind nachgewiesen: 90°

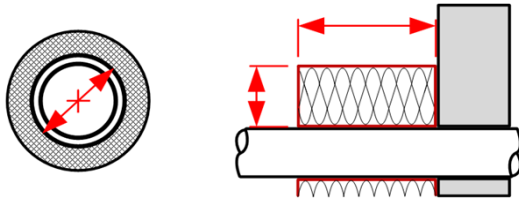


Abschottungssysteme

Folgende Abschottungssysteme für Metallrohre mit Rohrdämmung sind nachgewiesen:

- Leitungen umwickelt mit Gewebe HENSOTHERM KS 7, im Durchbruch durchlaufend, Montage Wand: beidseitig, Montage Decke: beidseitig
- Rohrdämmung ROCKWOOL RS800

Abmessungen:



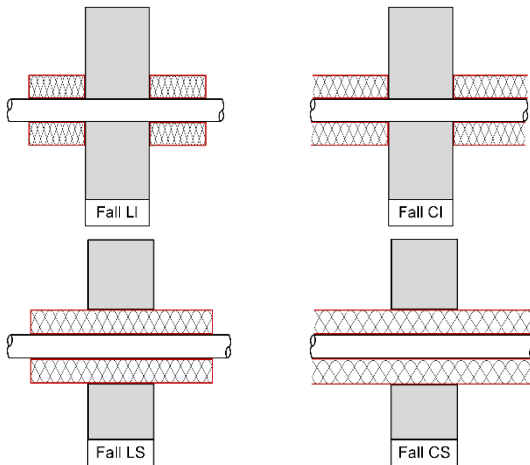
Es handelt sich um die minimal und maximal zulässigen Abmessungen. Die detaillierten Angaben zum Anwendungsbereich der Metallrohre und Rohrdämmungen sind den Prüfnachweisen zu entnehmen.

Ausrichtung: Wand und Decke									
F	Metallrohr			Rohrdämmung				Bemerkung	
	Rohrwerkstofftyp	Ø Amin [mm]	Ø Amax [mm]	Dmin [mm]	Dmax [mm]	Lmin [mm]	AdR		
Rohrdämmung: ArmaFlex NH									
EI 90	Kupfer / Stahl	≤15	88.9	13	25	-	CS	Mit Gewebe	
Rohrdämmung: ROCKWOOL KLIMAROCK									
EI 90	Stahlrohr mit Dämmung ArmaFlex NH (D=32mm, CS)	88.9	168.3	20	20	250	LI	Mit Gewebe	
Rohrdämmung: ROCKWOOL RS 800									
EI 90	Kupfer / Stahl	≤15	89	20	40	1150	LS	Mit Dämmung	
EI 90	Stahl	89	168.3	40	40	1150	LS	Mit Dämmung	

Ausrichtung: Decke									
F	Metallrohr			Rohrdämmung				Bemerkung	
	Rohrwerkstofftyp	Ø Amin [mm]	Ø Amax [mm]	Dmin [mm]	Dmax [mm]	Lmin [mm]	AdR		
Rohrdämmung: ArmaFlex NH									
EI 60	Kupfer / Stahl	88.9	168.3	25	25	-	CS	Mit Gewebe	



Anwendung der Rohrdämmung (AdR):



LI = lokal & unterbrochen
(local & interrupted)

CI = durchgehend (endlos) & unterbrochen
(continued & interrupted)

Eine lokale Rohrdämmung (Fall LI) deckt eine durchgehend über die Rohrlänge angebrachte Rohrdämmung (Fall CI) ab, aber nicht umgekehrt.

LS = lokal & durchlaufend
(local & sustained)

CS = durchgehend (endlos) & durchlaufend
(continued & sustained)

Eine lokale Rohrdämmung (Fall LS) deckt eine durchgehend über die Rohrlänge angebrachte Rohrdämmung (Fall CS) ab, aber nicht umgekehrt.

Kunststoffrohre

Rohrendkonfiguration:

Prüfnachweise mit den Rohrendkonfigurationen U/U, C/U und U/C werden akzeptiert (Beschluss FBT, Nr. 1.17).

Rohrausrichtung:

Wenn ein Rohr sowohl senkrecht als auch schräg zur Abschottung geprüft wurde, ist das Ergebnis für jeden Winkel zwischen einem rechten Winkel und dem geprüften Winkel gültig.

Folgende Winkel sind nachgewiesen: 90°

Kunststoffrohre mit Rohrdämmung

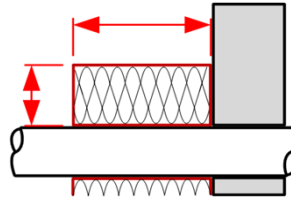
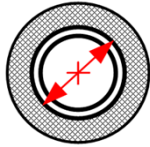
Abschottungssysteme

Folgende Abschottungssysteme für Kunststoffrohre mit Rohrdämmung sind nachgewiesen:

- Manschette HENSOTHERM RM 30/50 aus Edelstahl mit intumeszierender Einlage, Montage Wand: beidseitig, Montage Decke: unterseitig
- Leitungen umwickelt mit Gewebe HENSOTHERM KS 7, im Durchbruch durchlaufend, Montage Wand: beidseitig, Montage Decke: beidseitig



Abmessungen:



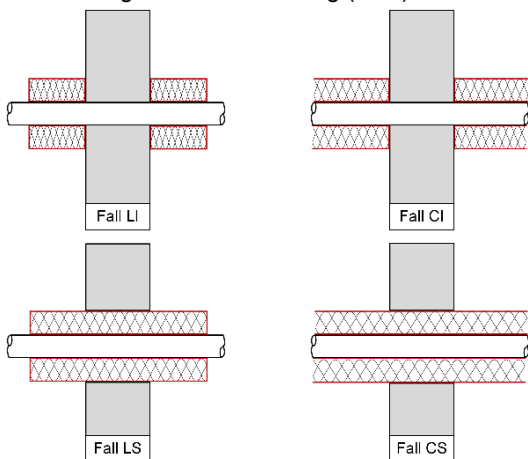
Es handelt sich um die minimal und maximal zulässigen Abmessungen. Die detaillierten Angaben zum Anwendungsbereich der Kunststoffrohre und Rohrdämmungen sind den Prüfnachweisen zu entnehmen.

Ausrichtung: Wand								
F	Kunststoffrohr			Rohrdämmung				Bemerkung
	Rohrwerkstofftyp	Ø Amin [mm]	Ø Amax [mm]	Dmin [mm]	Dmax [mm]	Lmin [mm]	AdR	
Rohrdämmung: PE-Schalldämmung								
EI 90	Geberit Silent-PP	≤50	110	4	5	210	LS	Mit Manschette
EI 90	Geberit Silent-PP	125	160	4	5	250	LS	Mit Manschette
EI 90	POLO-KAL NG	≤50	110	4	5	210	LS	Mit Manschette
EI 90	POLO-KAL NG	125	200	4	5	250	LS	Mit Manschette
EI 90	POLO-KAL XS	≤50	110	4	5	210	LS	Mit Manschette
EI 90	Rehau RAUPIANO Plus	≤50	110	4	5	210	LS	Mit Manschette
EI 90	Rehau RAUPIANO Plus	125	160	4	5	250	LS	Mit Manschette
EI 90	Uponor Uni Pipe	≤32	63	4	5	250	LS	Mit Manschette
EI 90	Alpex F50	≤32	63	4	5	250	LS	Mit Manschette
EI 90	Geberit Mepla	16	26	4	5	250	LS	Mit Manschette
Rohrdämmung: Rockwool Klimarock								
EI 90	Hansaflex HD2000-SN mit ArmaFlex NH (D=25mm, CS)	55.9	55.9	20	20	250	LI	Mit Gewebe
Rohrdämmung: ArmaFlex HT								
EI 90	Armaflex Duo Solarleitung	20	25	20	20	-	CS	Mit Gewebe
Rohrdämmung: K-Flex Solar HT								
EI 90	Isolante K-Flex Twin Solarleitung	16	25	20	20	-	CS	Mit Gewebe
Rohrdämmung: Flexen SolarVlies								
EI 90	Würth Flexen Twin Solarleitung	16	25	20	20	-	CS	Mit Gewebe



Ausrichtung: Decke								
F	Kunststoffrohr			Rohrdämmung				Bemerkung
	Rohrwerkstofftyp	Ø Amin [mm]	Ø Amax [mm]	Dmin [mm]	Dmax [mm]	Lmin [mm]	AdR	
Rohrdämmung: PE- Schalldämmung								
EI 90	Geberit Silent-PP	≤50	110	4	5	180	LS	Mit Manschette
EI 90	Geberit Silent-PP	125	160	4	5	200	LS	Mit Manschette
EI 90	POLO-KAL NG	≤50	110	4	5	180	LS	Mit Manschette
EI 90	POLO-KAL NG	125	200	4	5	200	LS	Mit Manschette
EI 90	POLO-KAL XS	≤50	110	4	5	180	LS	Mit Manschette
EI 90	Rehau RAUPIANO Plus	≤50	110	4	5	180	LS	Mit Manschette
EI 90	Rehau RAUPIANO Plus	125	160	4	5	200	LS	Mit Manschette
EI 90	Uponor Uni Pipe	≤32	50	4	5	200	LS	Mit Manschette
EI 30	Uponor Uni Pipe	63	63	4	5	200	LS	Mit Manschette
EI 90	Alpex F50	≤32	63	4	5	200	LS	Mit Manschette
EI 90	Geberit Mepla	16	26	4	5	200	LS	Mit Manschette
Rohrdämmung: Rockwool Klimarock								
EI 90	Hansaflex HD2000-SN mit Dämmung ArmaFlex NH (D=25mm, CS)	55.9	55.9	20	20	250	LI	Mit Gewebe
Rohrdämmung: ArmaFlex HT								
EI 90	Armaflex Duo Solarleitung	20	25	20	20	-	CS	Mit Gewebe
Rohrdämmung: K-Flex Solar HT								
EI 90	Isolante K-Flex Twin Solarleitung	16	25	20	20	-	CS	Mit Gewebe
Rohrdämmung: Flexen SolarVlies								
EI 90	Würth Flexen Twin Solarleitung	16	25	20	20	-	CS	Mit Gewebe

Anwendung der Rohrdämmung (AdR):



- LI = lokal & unterbrochen (local & interrupted)
- CI = durchgehend (endlos) & unterbrochen (continued & interrupted)
- LS = lokal & durchlaufend (local & sustained)
- CS = durchgehend (endlos) & durchlaufend (continued & sustained)

Prüfungen mit durchlaufender Rohrdämmung (Fall LS oder CS) sind für unterbrochene Rohrdämmung (Fall LI oder CI) gültig, aber nicht umgekehrt.

Prüfungen mit durchlaufender Rohrdämmung (Fall LS oder CS) sind für unterbrochene Rohrdämmung (Fall LI oder CI) nicht gültig, wenn das Rohrverschlussystem direkten Kontakt zum Rohr hat.



Auskunft über die Anwendbarkeit gemäss den Schweizerischen Brandschutzvorschriften

VKF Technische Auskunft Nr. 32044

Inhaber /-in: Rudolf Hensel GmbH

Gültigkeitsdauer: 31.12.2027

Ausstellungsdatum: 27.04.2022

Spezielle Anordnungen oder Anwendungen:

Folgende spezielle Anordnungen oder Anwendungen sind nachgewiesen:

- Ohne Abstand zwischen den Rohren.
- Die detaillierten Angaben sind der ETA zu entnehmen.

Legende:

F:	Feuerwiderstand
AdR:	Anwendung der Rohrdämmung
RD:	Rohdichte
Dmax / Dmin	maximale / minimale Dicke
Lmax / Lmin	maximale / minimale Länge
Bmax / Bmin	maximale / minimale Breite
Ømax / Ømin	maximaler / minimaler Durchmesser
Ø Amax / Ø Amin	maximaler / minimaler Aussendurchmesser Rohr