

1. Anmerkungen

1.1 Diese technische Spezifikation beschreibt die Dämmung von Rohrleitungen und Behältern in betriebstechnischen Anlagen für Außen- und Innenaufstellungen mit Ummanntelungen für Betriebstemperaturen von:

-180 °C bis +250 °C im Wechsel- oder intermittierendem Betrieb..

1.2 Änderungen dieser technischen Spezifikation können ohne vorherige Bekanntgabe erfolgen. Setzen Sie sich vor Anwendung des Verfahrens mit der Deutschen FOAMGLAS GmbH für den Stand der aktuellen Daten in Verbindung. Diese Gebrauchsanweisung dient als Leitfaden für den hier

beschriebenen Verwendungszweck, dessen Anwendung im Ermessen des Anwenders liegt. Eine Garantie für das Verfahren wird weder ausdrücklich noch stillschweigend gewährt. Die Verantwortung für die verbindliche Anwendung des Verfahrens liegt beim Planer und/oder Eigentümer/Bauherr/Betreiber.

1.3 Die Datenblätter der Produkte, die im Text erwähnt werden, sind am Ende der Spezifikation aufgeführt. Sie sind unter nachfolgender Internetadresse herunter zu laden: <http://www.foamglas.com/industry/de/>

2. Hinweise zur Verarbeitung

2.1 FOAMGLAS[®] Platten und Formteile sind in vertikaler (stehender) Position zu transportieren und zu lagern. Ein vorsichtiger Umgang mit Schaumglas-Paketen ist geboten, der Inhalt besteht aus Glas! FOAMGLAS[®] Pakete sollten vor freier Bewitterung geschützt und bei Lagerung / Zwischenlagerung der direkte Bodenkontakt vermieden werden.

2.2 Der zu dämmende Untergrund muss sauber, trocken und tragfähig sein. Eventuelle Rückstände von Öl, Fett, Rost, Staub oder anderen Fremdkörpern sind zu entfernen. Der Planer muss entscheiden, ob ein Korrosionsschutz aufzutragen ist sowie die Eignung des Schutzanstriches für die Betriebstemperatur und den ggf. zum Einsatz kommenden Kleber prüfen. Ist der Auftrag einer Korrosionsschutzfarbe erforderlich, sind folgende Punkte zu beachten:

2.2.1 Eine korrosionszuschützende Oberfläche ist vor dem Auftrag des Korrosionsanstrichs zu Sandstrahlen (SS-Sa-2 1/2).

2.2.2 Lose Rostpartikel oder andere Anhaftungen sind mit einer Drahtbürste zu entfernen, bevor ein Korrosionsschutz aufgetragen werden kann. Auf eine gute Durchtrocknung des Anstrichs ist vor Aufnahme der Isolierarbeiten zu achten.

2.2.3 Bei Verwendung eines Klebers, muss vorher die Verträglichkeit des Klebers mit dem Korrosionsschutz geprüft werden.

2.3 Untergrund und Baustoffe sollten sich vor und während der Isolierarbeiten in trockenem Zustand befinden und dies bis zur Inbetriebnahme der Anlage bleiben.

2.4 FOAMGLAS[®] Isolierarbeiten an Rohrleitungen und technischen Anlagen sind bei Umgebungstemperatur auszuführen. (Bei laufendem Betrieb sind Arbeiten an Rohrleitungen und Anlagen nur unter Beachtung besonderer Sicherheitsvorkehrungen möglich. Dies ist objekt-spezifisch zu entscheiden.)

2.5 Die Verarbeitungstemperaturen für Kleber- und Beschichtungsprodukte sind bei Lagerung und Verarbeitung einzuhalten.

2.6 Wasserdruck-, Durchstrahlungsprüfungen oder andere Materialprüfungen sind vor Aufnahme der Isolierarbeiten abzuschließen.

3. Dämmdickenberechnung

3.1 Aus wirtschaftlichen und betriebstechnischen Gründen sollte ein Wärmeeintrag in die Anlage auf die zulässigen Grenzwerte beschränkt bleiben.

3.2 Das Auftreten von Kondensat auf der Außenseite der Dämmung ist weitgehend zu unterbinden.

3.3 Bei einer mehrlagigen Isolierung ist der Kleber so auszuwählen, dass bei den jeweiligen Betriebstemperaturen die Temperaturen in der äußere Dämmschicht im zulässigen Temperaturbereich des Klebers liegen.

3.4 Die Temperaturen auf der Oberseite des Dämmstoffes sollten bei Außenaufstellungen bei maximal +60 °C liegen, um Verbrennungen zu vermeiden. Bei Innenaufstellungen besteht in der Regel die Vorgabe, die Temperatur auf der Dämmstoffoberseite auf maximal +40 °C zu begrenzen, um ein übermäßiges Aufheizen von Innenräumen zu vermeiden.

3.5 FOAMGLAS® Systemberater können für den Auftraggeber Berechnungen zu den voraussichtlichen Wärmeverlusten und den Oberflächentemperaturen unter den unterschiedlichen Betriebsbedingungen der Anlage durchführen.

4. Produkte

4.1 Isoliermaterial

Als Schaumglas-Dämmprodukte kommen FOAMGLAS® Halbschalen, geschnittene und vorkonfektionierte Segmente oder Flachplatten zum Einsatz. Bei Bestellung der Dämmprodukte ist eine Angabe der Betriebstemperaturen unbedingt erforderlich, um bei der Herstellung von Rohrschalen oder anderen Fertigteilen den richtigen Kleber zu wählen. FOAMGLAS® Bögen mit einem Standard-Krümmungsradius von 90° oder 45° ($R = 1,5 \times D$) können werkseitig gefertigt werden. Nicht-Standard Bögen, T-Stücke, Reduzierstücke oder andere Formteile können werkseitig vorgefertigt werden oder vor Ort zugeschnitten und angepasst werden. Für Flansch- oder Ventilkappen können größer dimensionierte Halbschalen vor Ort angepasst oder konfektionierte FOAMGLAS® -Kappen geliefert werden. Dieser Aufbau erlaubt ein einfaches Entfernen der Kappendämmung zur Kontrolle von Flanschverbindungen und Ventilen.

4.2 Korrosionsschutz

Werden die Kleber PC®60, PC®62 oder PC®88 verwendet, darf kein Korrosionsschutzanstrich auf Basis von Bitumen, Teer, Silikon oder Polyurethan gewählt werden. Zinkchromat- oder Epoxid-Anstrichsysteme sind in der Regel geeignet. Die Produktverträglichkeit ist vor Aufnahme der Isolierarbeiten zu prüfen.

4.3 Abriebschutz (Anti-Abrasive)

PC® ANTI-ABRASIVE COMPOUND 2A eignet sich als Abriebschutz bei Betriebstemperaturen von -180 °C bis +120 °C. Ein Abriebschutz ist aufzubringen, wenn Rohre häufig starken thermischen Längenänderungen oder Schwingungen ausgesetzt sind. Der Abriebschutz ist auf die inneren FOAMGLAS® Flächen aufzutragen, die mit dem Metallrohr oder der Anlagenoberfläche in Kontakt kommen. Der Abriebschutz darf niemals direkt auf das Rohr aufgetragen werden. Er kann bereits werkseitig auf die FOAMGLAS® Innenflächen aufgespritzt werden oder wird vor Ort in einer dünnen Schicht aufgetragen. Vor Montage der FOAMGLAS®-Dämmung muss der Abriebschutz gut durchgetrocknet sein.

4.4 Fugenkleber/Dichtmasse

Zur Herstellung einer rundum dichten Isolierung sind die

Fugen der FOAMGLAS®-Rohrschalen bzw. -Formteilen im Fall eines 1-lagigen Systems bzw. eines mehrlagigen Systems in der Außenlage mit geeigneten Klebern zu dichten, insbesondere bei Betrieb unter der Umgebungstemperatur. Geeignete FOAMGLAS®-Kleber sind PC®62, PC®88 oder die dauerplastische, einkomponentige Dichtungsmasse PITTSEAL®444N. Die beiden Kleber werden mit dem Spachtel, die Dichtungsmasse in einer durchgehenden Kleberaupe auf die zu verklebenden Schalenfugen aus der Kartusche oder mit Extrusionspistole aufgetragen.

Im Niedrigtemperaturbetrieb ist die Wahl des richtigen Klebers besonders wichtig. Bei Temperaturen bis -50 °C sollte der Kleber auch nach dem Abbinden flexibel bleiben, d.h. strapazierfähig gegenüber mechanischen und thermischen Belastungen. Bis -50 °C können die Zwei-Komponenten-Polyurethanleber PC®60, PC®62 oder der polyurethanmodifizierte Kleber PC®88 auf Bitumenbasis verwendet werden. Bei der Verarbeitung sollte die Temperatur der Metalloberfläche bei min. +5°C liegen. Ist eine schnelle Haftung der zu verbindenden Werkstücke erforderlich, kann eine Verarbeitung bei Oberflächentemperaturen von +20 bis +35 °C erfolgen.

4.5 Elastische Isolierwerkstoffe

Isoliermaterialien aus Glaswolle niedriger Dichte (Stopfwolle), die für Anwendungstemperaturen von -180°C bis +250°C geeignet sind.

4.6 Montagebänder

Als Montagebänder sind Edelstahlspannbänder (SS-Signode-Band), 12,7 mm breit, Dicke 0,5 mm oder Feranbänder 16mm breit jeweils mit Schließe geeignet. Metalldraht ist zur Befestigung von FOAMGLAS® Schalen und Formteilen ungeeignet, weil er zu Einkerbungen im Dämmstoff führen kann.

4.7 Montageklebeband

Zur Montage eignen sich Selbstklebebander mit Glasfaserverstärkung (Filamentband).

4.8 Abdeckung von Dehnungsfugen

Dehnungsfugen werden mit ca. 1,2 mm dicken Butyl-Kautschukstreifen abgedeckt.

4.9 Oberflächenschutz

Als Oberflächenschutz kann eine Mastikbeschichtung oder ein eng anliegender Blechmantel vorgesehen werden.

4.9.1 Alu-Butylfolie (Dampfsperre)

Als zusätzlicher Schutz kann die FOAMGLAS[®]-Oberfläche werkseitig mit einer strapazierfähigen Alu-Butylfolie kaschiert werden. Nach der Verlegung der Halbschalen oder Segmente werden die gedichteten Fugen mit einem selbstklebenden Alu-Band überklebt.

4.9.2 Blechmantel als Oberflächenschutz

4.9.2.1 Porenfüller bei Aufstellung im Freien

Wird der Blechmantel durch starken Wind, Schwingungen oder andere mechanische Einwirkungen beansprucht, ist bei Aufstellung im Freien die Oberfläche der FOAMGLAS[®]-Isolierung mit einer zellfüllenden Abspachtelung zu versehen. Als Porenfüller kann z.B. der Bitumenmastik PC[®]47 genommen werden. Der Verbrauch liegt bei ca. 1,5 kg/m².

4.9.2.2 Die Ummantelung kann aus Aluminiumblech, Stahlblech (verzinkt, kunststoffbeschichtet) oder Edelstahl jeweils mit glatter oder profillierter Oberfläche in angemessener Blechdicke bestehen. Bei der Blechmontage dienen Spannbänder als Montagehilfe. Eine Blindvernetzung (Popnieten) oder Verschraubung der Bleche ist üblich. Auf eine durchgängige Filzlage zwischen FOAMGLAS[®]-Isolierung und dem Blechmantel sollte verzichtet werden. Dieses Material neigt zur Aufnahme von Feuchtigkeit bei entsprechenden Witterungsbedingungen und kann zu Korrosionsschäden am Blechmantel führen.

4.9.3 Hochelastische Mastikbeschichtung mit Gewebeeinlage

4.9.3.1 PITTNOTE[®]404 ist eine hochelastische Acryl-Latex-Beschichtung, die Anforderungen an hohe Wetterbeständigkeit erfüllt. Das Beschichtungsprodukt kann nicht als Dampfsperre, sondern nur als Witterungsschutz verwendet werden. Eine regelmäßige Oberflächeninspektion und Wartung werden bei Mastik-Beschichtung empfohlen.

4.9.3.2 Gewebeeinlage

Zur Armierung von Schutzschichten auf Behältern und Rohrleitungen dienen die Gewebe PC[®]FABRIC 79P oder PC[®]150.

PC[®]150, ein Glasgittergewebe, ist bei Vorliegen erheblicher thermischer Längenänderungen nicht zu verwenden.

4.9.4 Beschichtung mit Terostat-PC

Terostat-PC ist eine einkomponentige Dichtungs- und Beschichtungsmasse sowie ein Kleber auf Basis von silanmodifiziertem Polymer (MS[®]-Polymer), das durch Reaktion mit der Luftfeuchtigkeit zu einem elastischen Produkt aushärtet.

Die Beschichtung wird werkseitig aufgetragen und die umlaufenden Fugen werden vor Ort mit dem gleichen Material aus der Kartusche gedichtet (siehe separate Spezifikation).

5. Isoliersysteme

Die Betriebstemperaturen der technischen Anlage sind maßgebend für die Anforderungskriterien an das Isoliersystem.

5.1 Betriebsbedingungen unter Umgebungstemperatur von -20°C bis +80°C (Abb. 1)

Für diesen Temperaturbereich ist die 1-lagige Isolierung ausreichend. Ein 2-lagiges Dämmsystem ist vorzusehen, wenn die Gesamtdämmdicke über der maximal lieferbaren Dicke liegt.

5.1.1 Rohrschalen, Rohrbögen und Anschlussstücke

FOAMGLAS[®]-Halbschalen werden paarweise, Rohr- bzw. Behältersegmente werden mit versetzten Längsfugen verlegt. Die umlaufenden Fugen und an den Schalenenden zum Rohr (Längsschottung) sind mit den Klebern PC[®]60, PC[®]62, PC[®]88 oder PITTSEAL[®]444N zu dichten. Auf fachmännisches Anpressen der Schalen im Stoßfugenbereich der Fügeile ist

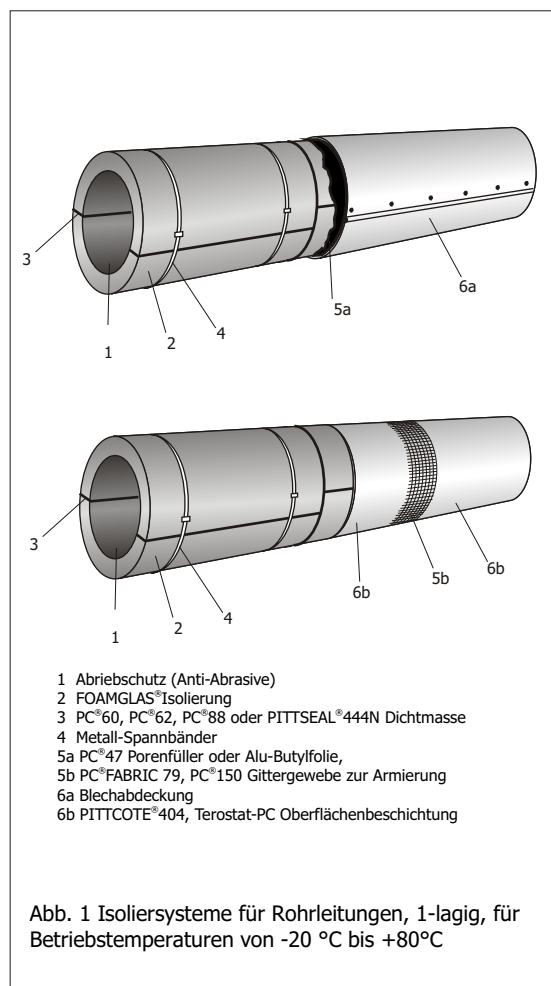
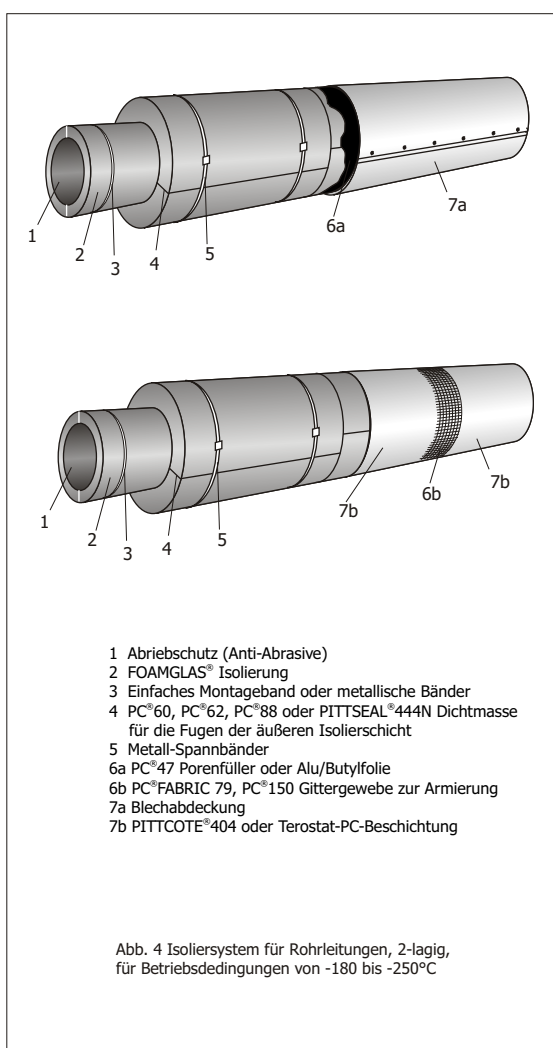
bei der Montage zu achten. Kleber und Dichtungsmasse sind nicht zur Füllung von klaffenden Fugen aufgrund mangelnder Passgenauigkeit zu verwenden. Nach Ansatz der Rohrschalen oder Segmente am Rohr bzw. Behälter werden sie mit 2 Montagebändern (Stahlbändern mit Schließe oder Flachfeder) pro Schalenlänge oder Segmentring fixiert.

5.1.2 Behälter (Abb. 2 und 3)

Zylindrische Behältersegmente werden auf dem zu isolierenden Behälter mit versetzten, umlaufend verklebten Fugen und mit Längsschottung montiert. An Behälterköpfen oder anderen unregelmäßigen Körpern ist ein Fugenversatz nicht unbedingt erforderlich. Der Kleber wird mit dem Spachtel auf die umlaufenden Fugen der Formteile und auf der Innenfläche zur Längsschottung aufgetragen. Bis zum Abbinden des Klebers wird die Dämmung mit

einfachen Montagebändern provisorisch fixiert. Herausquellender Kleber ist vor dem Abbinden mit dem Spachtel abzunehmen. Die FOAMGLAS®-Segmente sind mit 2 Edelstahlspannbändern umschließend zu sichern.

5.2 Betriebstemperaturen -180°C bis +250°C ohne große Temperaturschwankungen (<2 K/min) (Abb. 4)
Für diesen Temperaturbereich ist die 2-lagige Isolierung erforderlich. Bei Verwendung von Klebern und Dichtungsmassen sollten die Dämmdicken der Lagen so gewählt werden, dass die Temperaturen der äußeren Lage im zulässigen Bereich des Klebers oder der Dichtungsmasse liegen.
Je nach Umgebungsbedingungen kann eine 3-lagige Isolierung erforderlich sein.



Rohrschalen und Behältersegmente werden bei 2-lagiger Montage mit versetzten Längs- und Querfugen montiert. Die erste Isolierlage wird trocken angesetzt und mit einfachen Montagebändern oder metallischen Bändern fixiert. In Abhängigkeit des Behälterdurchmessers sind metallische Bänder auch zur Sicherung der ersten Isolierschicht zu verwenden.

In der 2. Lage ist eine Verklebung der umlaufenden Fugen mit PC®60, PC®62, PC®88 oder PITTSEAL® 444N vorzunehmen. Auf fachmännisches Anpressen der Schalen im Stoßfugenbereich der Füge-teile ist zu achten. Die Dichtungsmassen und Kleber sind nicht zur Fugenfällung bei klaffenden Fugen aufgrund mangelnder Passgenauigkeit zu verwenden. Die 2.Lage ist immer mit 2 metallischen Bändern pro Schalenlänge oder Segmentring zu fixieren. Segmente für Behälterköpfe, Mannlöcher oder spezielle Anlagenteile sind immer mit metallischen Bändern zu verspannen. Die Bänder sind an einem mit dem Behälterkörper verschweißten Haltering zu befestigen.

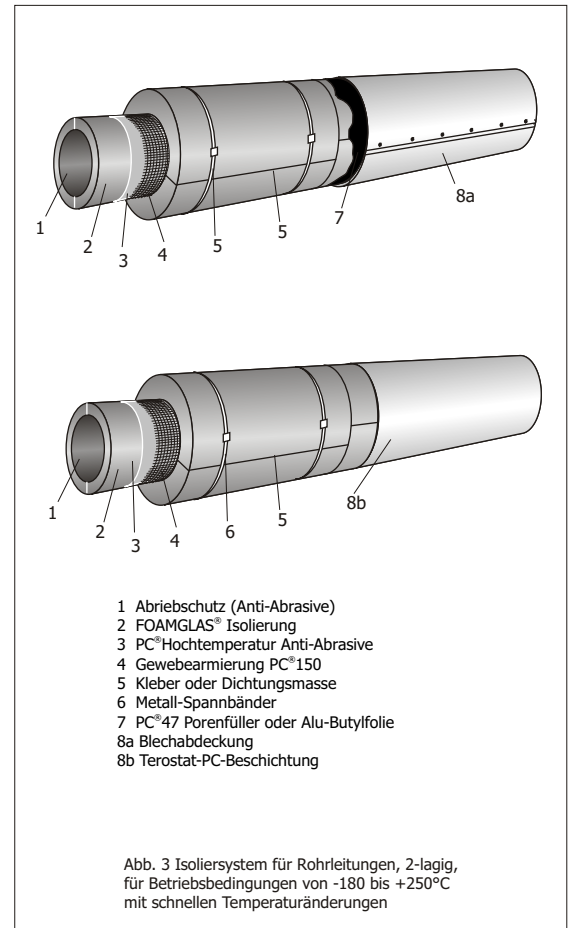
Kälte- / Wärmedämmung für Rohrleitungen und Behälter Wechseltemperaturen

 Seite 5 von 10 Seiten
 Stand Sept. 2012

5.3 Betriebstemperaturen von -180 °C bis +250 °C mit starken Temperaturschwankungen (> 2 K/min) (Abb. 5)

Rohrschalen, Rohrbögen, Anschlussstücke und Behälter Dämmdicke und Anzahl der Lagen sind für die Betriebszustände auszulegen. Einige Vorsichtsmaßnahmen sollten jedoch beachtet werden, um die Risiken eines Thermochocks mit eventueller Haarrissbildung in der Dämmung zu vermeiden. Derartige Haarrisse beeinträchtigen nicht die Dämmwirkung von FOAMGLAS[®]; der Einbau der Dämmschichten kann bei Beachtung einiger Punkte problemfrei erfolgen.

Auf der Außenseite der 1.Lage ist der nichtbrennbare Abriebschutz PC[®] HIGH TEMPERATURE ANTI-ABRASIVE aufzutragen. In die Beschichtung ist das Glasgittergewebe PC[®]150 einzuarbeiten. Die 2.Lage kann montiert werden, sobald der Beschichtung durchgetrocknet ist. Die umlaufende Fugen der 2.Lage werden mit PC[®]60, PC[®]62, PC[®]88 oder PITTSEAL[®] 444N verklebt/gedichtet. Auf fachmännisches Anpressen der Schalen im Stoßfugenbereich der Füge-teile ist zu achten. Die Dichtungsmassen und Kleber sind nicht zur Fugenfüllung bei klaffenden Fugen aufgrund mangelnder Passgenauigkeit zu verwenden. Die äußere Dämmlage ist immer mit Metallbändern zu verspannen.



6. Sonderkonstruktionen

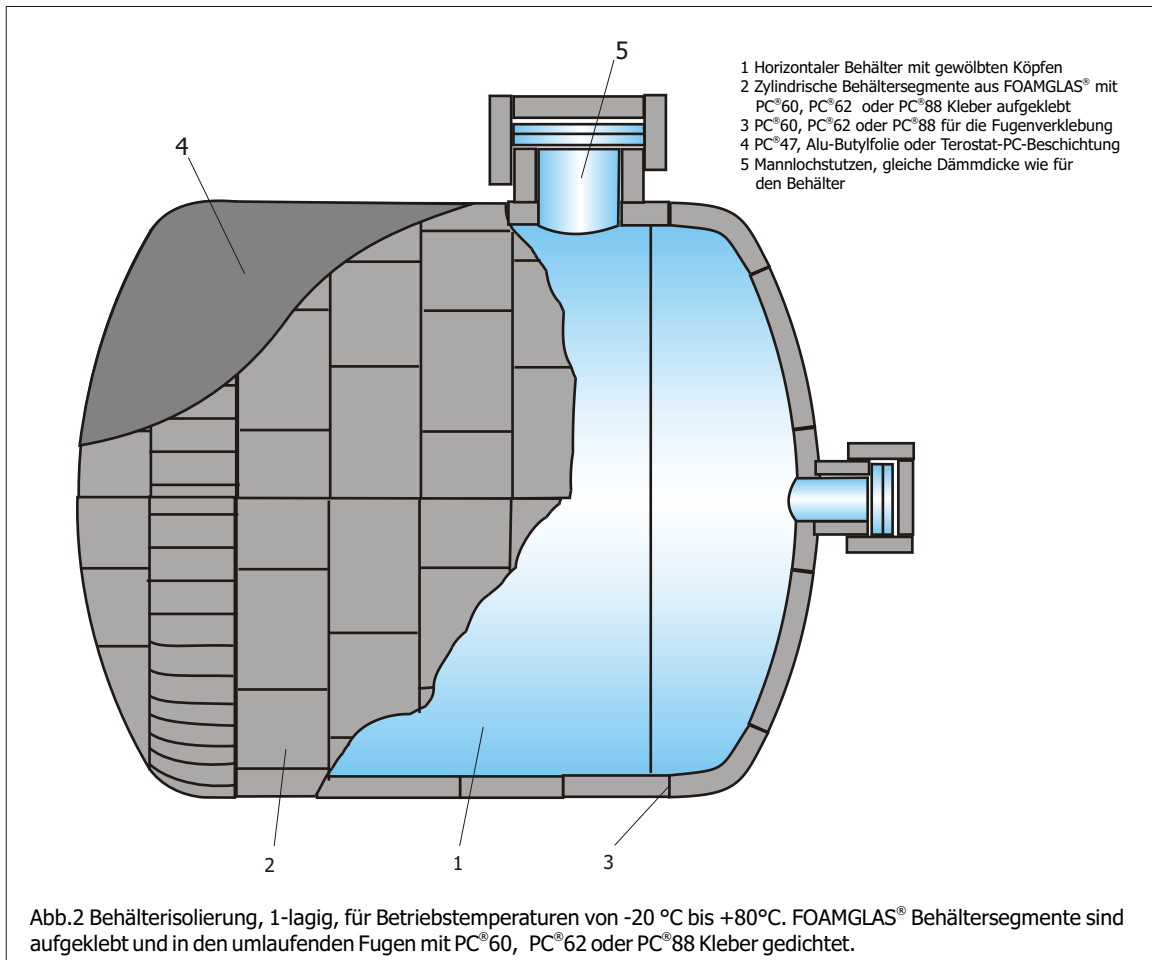
6.1 Abstützen der Isolierung an Steigesträngen (Abb. 6)

An Steigesträngen ist eine zusätzliche mechanische Sicherung der Isolierung vorzusehen, trotz des selbsttragenden Charakters und der mechanischen Druckfestigkeit einer FOAMGLAS[®]-Dämmung. Zum Abstützen der Isolierung sind Winkeleisen oder Stützringe auf den Behälter oder die Rohrleitung zu verschweißen oder anzubringen. Die Stegbreite ist so zu wählen, dass mindestens die halbe Dämmdicke der Außenisolierung mit abgestützt wird.

6.2 Rohrhalter für horizontale Rohrleitungen (Abb. 7 und 8)

FOAMGLAS[®] Dämmung ist nicht geeignet für Festpunkte, sondern nur für bewegliche Rohrhalter, die vertikale Lasten

in Lagersätteln oder Rohrschellen aufnehmen. Aufgrund hoher Druckfestigkeit kann eine FOAMGLAS[®] Isolierung im Bereich von Rohrstützen oder Abhängern durchgehend und wärmebrückenfrei ausgeführt werden. Zwischen Stützfuß und Dämmschicht ist ein 120° gebogener Stahlsattel als Auflager vorzusehen. Die Stahlsattelfläche und der Abstand der Sättel sind so auszulegen, dass die Druckspannung auf den Dämmstoff FOAMGLAS[®] minimiert wird. Da das Rohrlager speziell bei Außenaufstellungen un-kalkulierbaren Einwirkungen ausgesetzt ist, muss das Lager mit einem Sicherheitsfaktor von 5 ausgelegt werden. FOAMGLAS[®]-Rohrschalen sind im Bereich der Sättel auf der Innen- wie auf der Außenseite mit einem zellfüllenden Abriebschutz zu versehen. Dieser Abriebschutz ist auf der Außenseite nicht erforderlich, wenn eine Mastik-Schutzbeschichtung ausgeführt wird.



6.3 Geschweißte Verbindungen

Zur Vermeidung von Wärmebrücken sind angeschweißte Stützen, Sättel, Ränder und Behälterfüße in gleicher Dämmdicke wie die Anlage selbst zu isolieren, auf einer Länge von 4 x Dämmdicke, jedoch auf mindestens 30 cm Länge.

6.4 Fugen und Sicherungsmaßnahmen für thermische Längenänderung (Abb. 9)

Bei der Anordnung von Dehnungsfugen sind die zu erwartenden Längenänderungen der Rohrleitung zu berücksichtigen. Zusätzlich zu den pro Rohrabschnitt geforderten Dehnungsfugen, sind bei jeder Richtungsänderung der Rohrführung weitere Dehnungsfugen vorzusehen. Dehnungsfugen sind in der inneren und äußeren Dämmschicht bei horizontal liegenden Rohrleitungen und Anlagenteilen anzuordnen.

Steigestränge und vertikale Anlagenteile sind mit Stützringen auszustatten und besitzen somit eine Dehnungsfuge direkt unterhalb des Stützrings (Abb.).

Jede Dehnungsfuge ist mit einem elastischen Füllmaterial auszustopfen. Bei mehrlagigen Isoliersystemen ist eine

dauerelastische Gleitschicht zwischen beiden Dämmlagen vorzusehen. Wenn die Betriebstemperatur den Einsatz des Klebers erlaubt, kann hier mit PITTSEAL 444N Dichtmasse gearbeitet werden.

Dehnungsfugen in der äußeren Isolierschicht sind mit Butyl-Kautschukstreifen (ca. 1,2 mm dick) abzudecken. Dieser Streifen wird mit PITTSEAL 444N verklebt und mit metallischem Band fixiert.

6.5 Brandschutz (Personen- und Objektschutz)

Rohrwand- und deckendurchführungen
R90, R120

Hydrocarbon - Poolfire

Hydrocarbon - Jetfire

Explosionwiderstand

(siehe separate Spezifikationen)

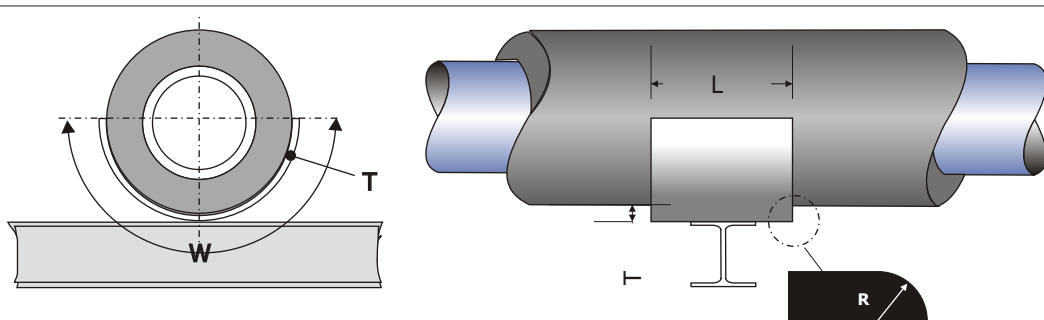
Kälte- / Wärmedämmung für Rohrleitungen und Behälter Wechseltemperaturen

6.6 Blechanschlüsse

Für die Blechanschlüsse an Ventilkappen, Mannlochstutzen und anderen Überständen sind geeignete Dichtungstechniken der Blechverarbeitung und Materialien zur Herstellung einer wasserdichten Verbindungen zu verwenden. Gleiches gilt für Richtungsänderungen zwischen horizontalen und vertikalen

Verlaufsebenen.

Auf der Innen- wie der Außenseite ist die Dämmung mit einem zellfüllenden Abriebschutz zu versehen. Dieser Abriebschutz ist auf der Außenseite nicht erforderlich, wenn eine Mastik-Schutzbeschichtung ausgeführt wird.



Rohr DN	Dämmdicke		Satteldicke T mm	Minimale Sattellänge L (mm) ^{R=T}				
	min. mm	max. mm		Maximaler Lagerabstand in m				
				3,0	3,5	4,5	5,5	6,0
15 bis 20	25	50	2,0	260	-	-	-	-
	60	100	3,2	260	-	-	-	-
	110	130	4,8	260	-	-	-	-
25 bis 40	25	40	2,0	260	260	-	-	-
	50	90	3,2	260	260	-	-	-
	100	140	4,8	260	260	-	-	-
50 bis 65	25	40	2,0	260	260	260	-	-
	50	80	3,2	260	260	260	-	-
	90	130	4,8	260	260	260	-	-
	140	150	6,4	260	260	260	-	-
100 bis 125	25	50	3,2	260	260	260	300	-
	60	100	4,8	260	260	260	300	-
	110	180	6,4	260	260	260	300	-
150 bis 200	40	60	4,8	260	300	400	400	510
	70	140	6,4	260	300	400	400	510
	150	180	8,0	260	300	400	400	510
250 bis 300	40	90	6,4	300	400	510	610	610
	100	150	8,0	300	400	510	610	610
	160	200	9,5	300	400	510	610	610
350 bis 400	40	50	6,4	400	510	610	915	915
	60	120	8,0	400	510	610	915	915
	130	180	9,5	400	510	610	915	915
	190	230	11,0	400	510	610	915	915
450 bis 500	40	50	8,0	510	610	760	915	915
	70	130	9,5	510	610	760	915	915
	140	190	11,0	510	610	760	915	915
	200		12,7	510	610	760	915	915
600	40	80	9,5	610	760	915	1070	1070
	90	140	11,0	610	760	915	1070	1070
	150	200	12,7	610	760	915	1070	1070
750	40	120	12,7	760	915	1070	1220	1370
	130	230	15,9	760	915	1070	1220	1370
900	40	160	15,9	915	1070	1220	1370	1530
	170	230	19,0	915	1070	1220	1370	1530

Abb. 7 Rohrlager: FOAMGLAS® HLB 1000

Längenänderung von FOAMGLAS[®] und Metallen bei 20°C Umgebungstemperatur

Betriebs- temperatur °C	FOAMGLAS [®] mm/m	Baustahl mm/m	Edelstahl mm/m	Aluminium mm/m
-200	-1,53	-1,94	-2,83	-3,93
-150	-1,21	-1,68	-2,37	-3,38
-100	-0,89	-1,26	-1,76	-2,52
-50	-0,53	-0,77	-1,06	-1,53
0	-0,15	-0,23	-0,32	-0,45
50	+0,26	+0,34	+0,47	+0,65
100	+0,70	+0,91	+1,27	+1,74
150	+1,15	+1,50	+2,07	+2,87
200	+1,62	+2,12	+2,90	+4,05
300	+2,59	+3,36	+4,56	+6,44

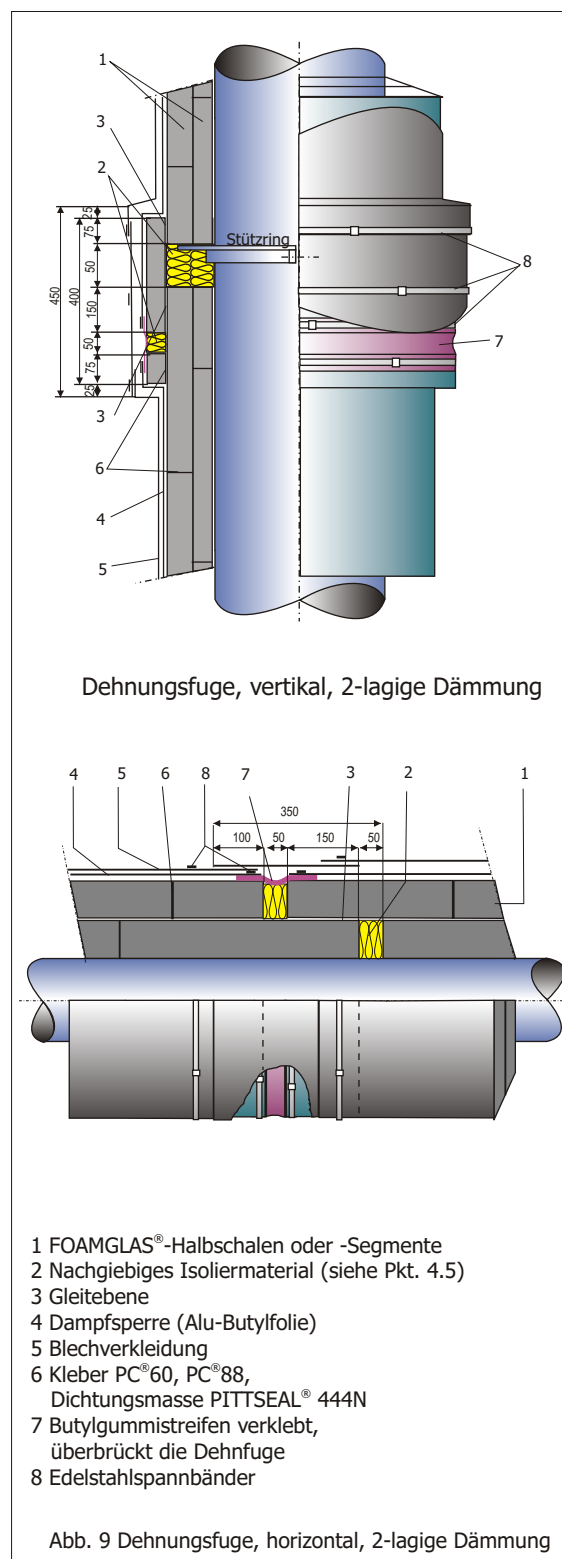
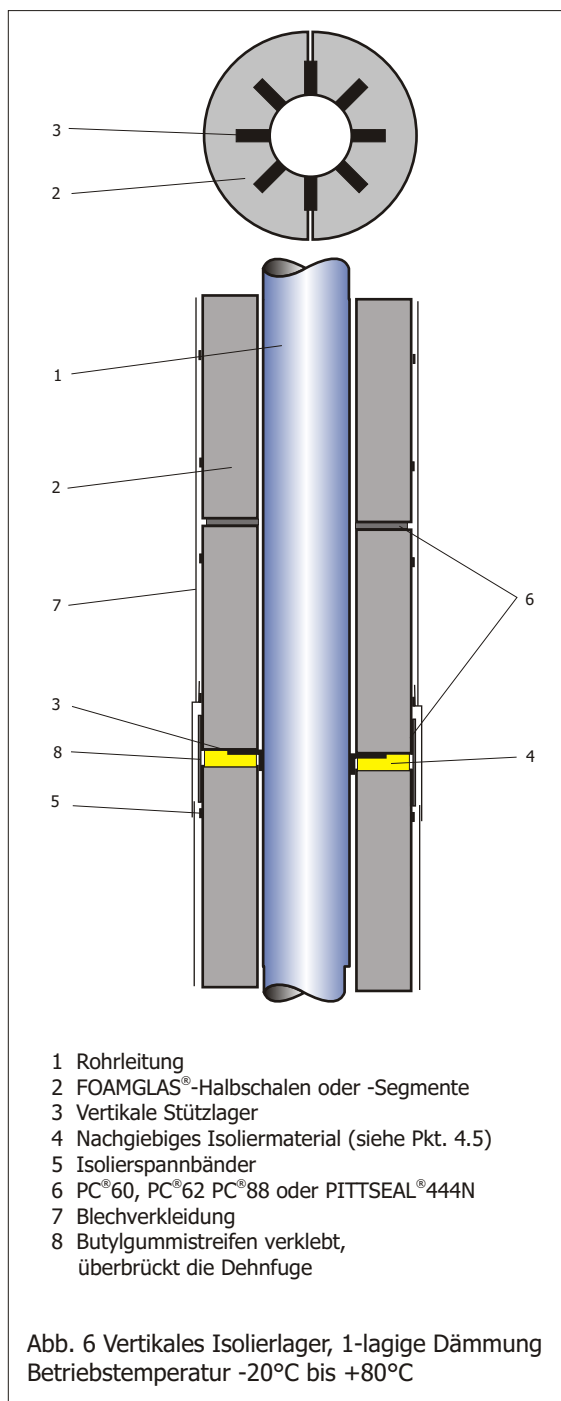
7. Oberflächenschutz

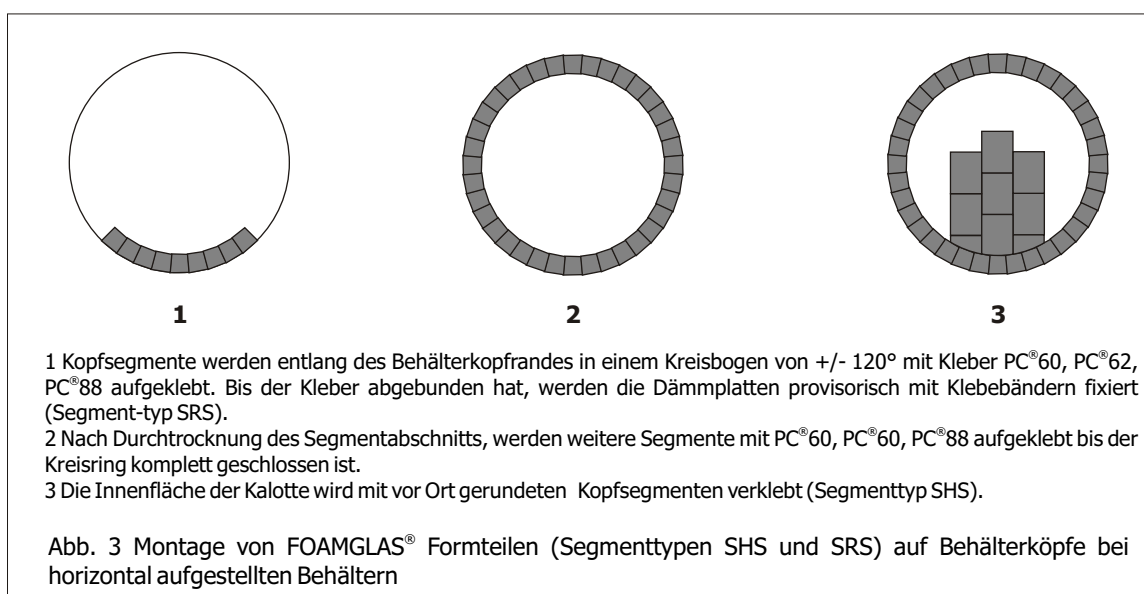
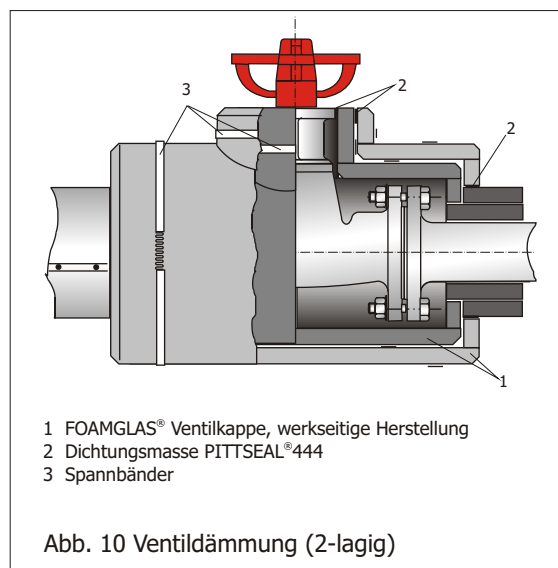
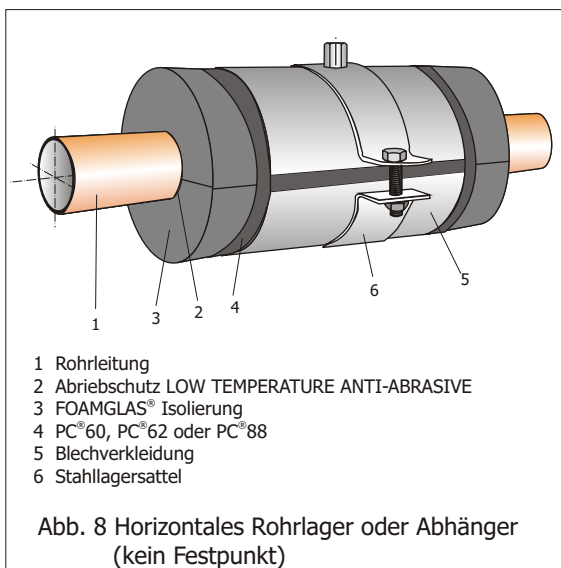
7.1 Blechabdeckung

Die FOAMGLAS[®] Isolierung kann mit einer Blechabdeckung aus flachem oder profiliertem Aluminium-, Stahl- oder aluminiumbeschichteten Blechen ummantelt werden. Bei entsprechenden klimatischen oder mechanischen Voraussetzungen wird vorher eine zellfüllende Beschichtung der FOAMGLAS[®]-Oberfläche mit PC[®]47 vorgenommen. Der Blechmantel ist erst nach Durchtrocknung der Beschichtung zu montieren.

7.2 Mastikbeschichtung

Eine Oberflächenbeschichtung aus PITTCOTE[®]404 kann mit Bürste, Glättkelle, Handpistole oder Handschuh aufgebracht werden. Zur Armierung der Schutzschicht wird ein Gittergewebe in den noch feuchten Mastik eingelegt. Das Gittergewebe ist falten- und spannungsfrei einzulegen, mit 10 cm Stoßüberlappung der Bahnen. Sobald die erste Schicht handtrocken ist, wird eine zweite, das Gewebe überdeckende Schicht PITTCOTE[®]404 aufgespachtelt und geglättet. Ein geeigneter Farbanstrich kann erst nach völliger Durchtrocknung der Mastikbeschichtung aufgetragen werden.





Produktdatenblätter:

Abriebschutz: Anti-Abrasive Compound 2A

Kleber: Typ PC[®]60, PC[®]62, PC[®]88

Dichtungsmasse: PITTSEAL[®]444N

Beschichtung: PC[®]47, PITTNOTE[®]404, Alu-Butylfolie, Terostat-PC

Glasgewebearmierung: PC[®]150, PC[®]Fabric 79G