

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.11.2011

Geschäftszeichen:

II 51-1.23.14-118/11

### Zulassungsnummer:

**Z-23.14-1864**

### Antragsteller:

**KAIMANN GmbH**

Hansastraße 2-5

33161 Hövelhof

### Geltungsdauer

vom: **30. November 2011**

bis: **30. November 2016**

### Zulassungsgegenstand:

**Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen**

**"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und neun Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von Rohrschläuchen mit der Bezeichnung "Kaiflex PE Compact Dämmhülle" aus geschlossenzelligem Polyethylen-Weichschaumstoff mit Brandschutzausrüstung (Treibmittel: Isobutan).

Die Rohrschläuche "Kaiflex PE Compact Dämmhülle" werden auf das zu dämmende Rohr aufgeschoben.

Bei den Rohrschläuchen "Kaiflex PE Compact Dämmhülle" ist die Dämmschicht nicht konzentrisch ausgebildet (exzentrische Rohrschläuche).

Auf den Rohrschläuchen "Kaiflex PE Compact Dämmhülle" ist eine Polyethylen-Folie aufgebracht.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die exzentrischen Rohrschläuche dürfen zur Begrenzung der Wärmeabgabe von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen in Gebäuden entsprechend Energieeinsparverordnung - EnEV<sup>1</sup> für metallische Rohre sowie für Kunststoffrohre und Mehrschichtverbundrohre in Bauteilen gemäß Abschnitt 3.3 verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Beschaffenheit

Die exzentrischen Rohrschläuche müssen an allen Stellen von gleichmäßigem Gefüge sein. Die Außenseite der exzentrischen Rohrschläuche, an der die Dämmstoffe ihre Nenndicke aufweisen, wird als Ebene zur Kaltseite der exzentrischen Rohrschläuche bezeichnet. Die als "warm" gekennzeichnete Seite der exzentrischen Rohrschläuche wird als Ebene zur warmen Seite bezeichnet.

##### 2.1.2 Maße

Die Maße der exzentrischen Rohrschläuche, wie Länge und Innendurchmesser, müssen bei Prüfung nach DIN EN 822<sup>2</sup> den angegebenen Nennmaßen entsprechen.

Bei den exzentrischen Rohrschläuchen sind die Maße gemäß den Anlagen 1 bis 9 bei Prüfung nach DIN EN 823<sup>3</sup> einzuhalten.

Die maximal zulässigen Abweichungen der gemessenen Einzelwerte von diesen Maßen sind bei Dämmstoffdicken (Nenndicken)  $\leq 14$  mm:  $\pm 15$  % und bei Dämmstoffdicken (Nenndicken)  $> 14$  mm:  $\pm 2$  mm.

<sup>1</sup> Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV) vom 24. Juli 2007 (Bundesgesetzblatt 2007, Teil I Nr. 34, S. 1519 bis 1563) sowie Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung vom 29. April 2009 (Bundesgesetzblatt 2009, Teil I Nr. 23)

<sup>2</sup> DIN EN 822:1994:11 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Länge und Breite; Deutsche Fassung EN 822:1994

<sup>3</sup> DIN EN 823:1994-11 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Dicke; Deutsche Fassung EN 823:1994

### 2.1.3 Rohdichte und Flächengewicht

Die Rohdichte des Polyethylen-Weichschaumstoffs der exzentrischen Rohrschläuche muss bei Prüfung nach DIN EN 1602<sup>4</sup>, unter Verwendung der Maße nach Abschnitt 2.1.2 und Abschnitt 2.1.8, den Angaben nach Abschnitt 2.1.8 entsprechen.

Die Polyethylen-Folie der Rohrschläuche "Kaiflex PE Compact Dämmhülse" hat ein Flächengewicht von etwa 130 g/m<sup>2</sup>.

### 2.1.4 Zellgas

Für den Nachweis des Treibmittels (Isobutan) ist eine qualitative Zellgasanalyse<sup>5</sup> nach mindestens 42 Tagen Lagerung im Prüfinstitut durchzuführen. Sofern die Zellgaszusammensetzung ergibt, dass der Gasaustausch nach 42 Tagen noch nicht abgeschlossen ist, müssen die Probekörper für die Messung der Wärmeleitfähigkeit bei (60 ± 2) °C bis zum Zellgaszustand "Luft" (≤ 2 Vol.-% Isobutan) getempert werden, was durch Zellgasmessung nach 4 bis 6 Wochen Lagerung zu überprüfen ist.

### 2.1.5 Wärmeleitfähigkeit

Die Messung der Wärmeleitfähigkeit bei den nachfolgend beschriebenen Prüfungen an den exzentrischen Rohrschläuchen muss beim Zellgaszustand "Luft" erfolgen.

Die Wärmeleitfähigkeit der exzentrischen Rohrschläuche "Kaiflex PE Compact Dämmhülse" ist nach DIN 52612<sup>6</sup> an Dämmstreifen zu bestimmen. Der Messwert der Wärmeleitfähigkeit darf bei 40 °C Mitteltemperatur den jeweiligen, in Abschnitt 2.1.8 angegebenen, Wert  $\lambda_{40\text{ °C}}$  nicht überschreiten.

### 2.1.6 Brandverhalten

Die exzentrischen Rohrschläuche "Kaiflex PE Compact Dämmhülse" müssen bei Verwendung auf metallischem Untergrund, auf Kunststoffrohren und auf Mehrschichtverbundrohren die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1<sup>7</sup> erfüllen.

Die Brandprüfungen sind nach DIN 4102-1<sup>7</sup> durchzuführen.

Die zu dämmenden Kunststoffrohre und Mehrschichtverbundrohre müssen mindestens die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 oder Klasse E nach DIN EN 13501-1<sup>8</sup>) erfüllen.

### 2.1.7 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung der exzentrischen Rohrschläuche muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

- <sup>4</sup> DIN EN 1602:1997-01 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen; Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung EN 1602:1996
- <sup>5</sup> Bestimmung der Zusammensetzung des Zellgases durch Gaschromatographie an den Rohrschläuchen, die für die Wärmeleitfähigkeitsmessung verwendet werden. Hierzu sind aus jedem Rohrschlauch (Probenmitte) 3 Gasproben mittels Injektionsspritze zu entnehmen. (Lohmeyer, S. und Müller, G.: Bestimmung der Porengasmenge und -zusammensetzung in Polyurethanschäumen. Kältetechnik-Klimatisierung (1970), H. 9, S. 291-294).
- <sup>6</sup> DIN 52612-1:1979-09 Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung
- <sup>7</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- <sup>8</sup> DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten; Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung DIN EN 13501-1:1997+A1:2009

**2.1.8 Zusammenstellung der Produkte und Produkteigenschaften**

Zeile	"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"	Abschnitt					
		2.1.2	2.1.2	2.1.2	2.1.3	2.1.5	2.1.6
		Gesamthöhe	Nennstärke	Innendurchmesser	Rohdichte	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{40\text{ °C}}$	Brandverhalten
		mm	mm	mm	kg/m <sup>3</sup>	W/(m · K)	
1	12-15/9 Anlage 1	31	9	16	27 bis 40	0,040	DIN 4102-B2
2	18-9 Anlage 2	34	9	19	27 bis 40	0,040	DIN 4102-B2
3	22-9 Anlage 3	38	9	23	27 bis 40	0,040	DIN 4102-B2
4	28-9 Anlage 4	45,5	9	29	27 bis 40	0,040	DIN 4102-B2
5	35-9 Anlage 5	52,5	9	36	27 bis 40	0,040	DIN 4102-B2
6	12-15/25 Anlage 6	53	25	16	23 bis 40	0,042	DIN 4102-B2
7	18-25 Anlage 7	55	25	19	23 bis 40	0,042	DIN 4102-B2
8	22-25 Anlage 8	59	25	23	23 bis 40	0,042	DIN 4102-B2
9	28-25 Anlage 9	65	25	29	23 bis 40	0,042	DIN 4102-B2

**2.2 Herstellung und Kennzeichnung**

**2.2.1 Herstellung**

Bei der Herstellung der exzentrischen Rohrschläuche sind die Bestimmungen des Abschnitts 2.1 einzuhalten.

**2.2.2 Kennzeichnung**

Die exzentrischen Rohrschläuche oder die Verpackungen der exzentrischen Rohrschläuche müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Folgende Angaben sind auf den exzentrischen Rohrschläuchen oder auf deren Verpackungen anzubringen, wobei die angegebenen Differenzierungen zu beachten sind:

- Produktname
- Die Ebene zur Warmseite ist bei den exzentrischen Rohrschläuchen "Kaiflex PE Compact Dämmhülse" eindeutig zu kennzeichnen.
- Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) mit
  - Name des Herstellers
  - Zulassungsnummer: Z-23.14-1864
  - Bildzeichen oder Bezeichnung der Zertifizierungsstelle
- Herstellwerk<sup>9</sup> und Herstelldatum<sup>9</sup>
- Nennstärke

<sup>9</sup> Darf auch verschlüsselt angegeben werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-23.14-1864

Seite 6 von 8 | 30. November 2011

- 9 mm Nenndicke: Wärmeleitfähigkeit bei 40 °C Mitteltemperatur:  $\lambda_{40\text{ °C}} = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$   
oder
- 25 mm Nenndicke: Wärmeleitfähigkeit bei 40 °C Mitteltemperatur:  $\lambda_{40\text{ °C}} = 0,042 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- maximale Temperaturbeanspruchung nach Angabe des Herstellers
- normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2)

**2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

**2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- (1) Das Brandverhalten der exzentrischen Rohrschläuche "Kaiflex PE Compact Dämmhülse" ist mindestens einmal monatlich zu prüfen.
- (2) Für jede Produktvariante der exzentrischen Rohrschläuche nach Abschnitt 2.1.8 sind mindestens täglich die Beschaffenheit, die Maße und die Rohdichte an 3 Proben jeder gefertigten Dämmstoffdicke (Nenndicke) zu prüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Fremdüberwachung soll mindestens folgende Maßnahmen einschließen:

- (1) Es ist mindestens einmal jährlich die Wärmeleitfähigkeit nach Abschnitt 2.1.5 und eine qualitative Zellgasanalyse nach Abschnitt 2.1.4 an mindestens zwei Dämmstoffdicken (Nennstärken) der exzentrischen Rohrschläuche zu prüfen bzw. durchzuführen.
- (2) Das Brandverhalten der exzentrischen Rohrschläuche nach Abschnitt 2.1.6 ist einmal jährlich zu prüfen. Die Brandprüfungen zum Nachweis der Normalentflammbarkeit sind nach DIN 4102-1<sup>7</sup> ohne und mit eingeschobenen Kunststoffrohren der Baustoffklasse DIN 4102-B2 oder der Klasse E nach DIN EN 13501-1<sup>8</sup> durchzuführen.
- (3) Für jede Produktvariante der exzentrischen Rohrschläuche entsprechend Abschnitt 2.1.8 sind von den gefertigten Dämmstoffdicken (Nennstärken) die Beschaffenheit, die Maße und die Rohdichte an mindestens drei verschiedenen Dämmstoffdicken (Nennstärken) zu prüfen. Im Laufe der Überwachung sollen alle geregelten Dämmstoffdicken (Nennstärken) und Innendurchmesser der exzentrischen Rohrschläuche entsprechend Abschnitt 2.1.8 erfasst werden.
- (4) Die Kennzeichnung (Abschnitt 2.2.2) ist zweimal jährlich zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Entwurf

Die exzentrischen Rohrschläuche sind mit der entsprechend gekennzeichneten Ebene zur Warmseite bzw. zur Seite des Nutzers anzuordnen, der die Wärmeabgabe der Wärmeverteilungsleitung durch Absperreinrichtungen beeinflussen kann. Die Bestimmungen zum Einbau in Abschnitt 3.3 sind zu beachten.

### 3.2 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit der exzentrischen Rohrschläuche bei 40 °C Mitteltemperatur beträgt für den Nachweis nach Energieeinsparverordnung - EnEV<sup>1</sup>, Anlage 5, Tabelle 1:

bei Rohrschläuchen nach Abschnitt 2.1.8, Zeilen 1 bis 5 (9 mm Nennstärke):

$$\lambda_{40\text{ °C}} = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

bei Rohrschläuchen nach Abschnitt 2.1.8, Zeilen 6 bis 9 (25 mm Nennstärke):

$$\lambda_{40\text{ °C}} = 0,042 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

### 3.3 Gleichwertigkeitsnachweis

Für die exzentrischen Rohrschläuche "Kaiflex PE Compact Dämmhülse" gemäß Abschnitt 2.1.8 ist unter Beachtung der Festlegungen der nachfolgenden Tabelle die nach Anlage 5, Abschnitt 4 der Energieeinsparverordnung - EnEV<sup>1</sup> geforderte Gleichwertigkeit der Wärmeabgabe zu konzentrischen Dämmstoffen nachgewiesen.

	Einbausituation			Anforderung nach EnEV, Anlage 5, Tabelle 1, Mindestdicke der Dämmschicht mit der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{40^\circ\text{C}} = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$		Anforderung erfüllt von "Kaiflex PE Compact Dämmhülse" nach Anlage
	lfd. Nr.	Verlegebereich	grenzt an			
an kalte Bereiche grenzend	1	frei verlegt		-	-	-
	2	Fußboden	Außenluft	Zeilen 1 und 2	20 bzw. 30 mm	6 bis 9
	3		Erdreich	Zeilen 1 und 2	20 bzw. 30 mm	6 bis 9
	4		unbeheizten Raum	Zeilen 1 und 2	20 bzw. 30 mm	6 bis 9
	5	Wand	Außenluft	Zeilen 1 und 2	20 bzw. 30 mm	6 bis 9
	6		Erdreich	Zeilen 1 und 2	20 bzw. 30 mm	6 bis 9
	7		unbeheizten Raum	Zeilen 1 und 2	20 bzw. 30 mm	6 bis 9
	8	In Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern		Zeile 5	10 bzw. 15 mm	6 bis 9
an warme Bereiche grenzend	9	Wand	beheizte Räume verschiedener Nutzer	Zeile 6	50 % EnEV Zeile 1 bis 4	1 bis 9
	10	Fußboden		Zeile 7	6 mm	1 bis 9

### 3.4 Brandverhalten

Bei Verwendung auf metallischen Rohren und auf mindestens normalentflammbaren Kunststoffrohren oder Mehrschichtverbundrohren sind die exzentrischen Rohrschläuche normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2).

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

Bei Verwendung der exzentrischen Rohrschläuche unter schwimmenden Estrichen in Deckenkonstruktionen, an die Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109<sup>10</sup> gestellt werden, ist für die Ausführung der Deckenkonstruktion Beiblatt 1 zu DIN 4109<sup>11</sup> zu beachten.

Uwe Bender  
Abteilungsleiter

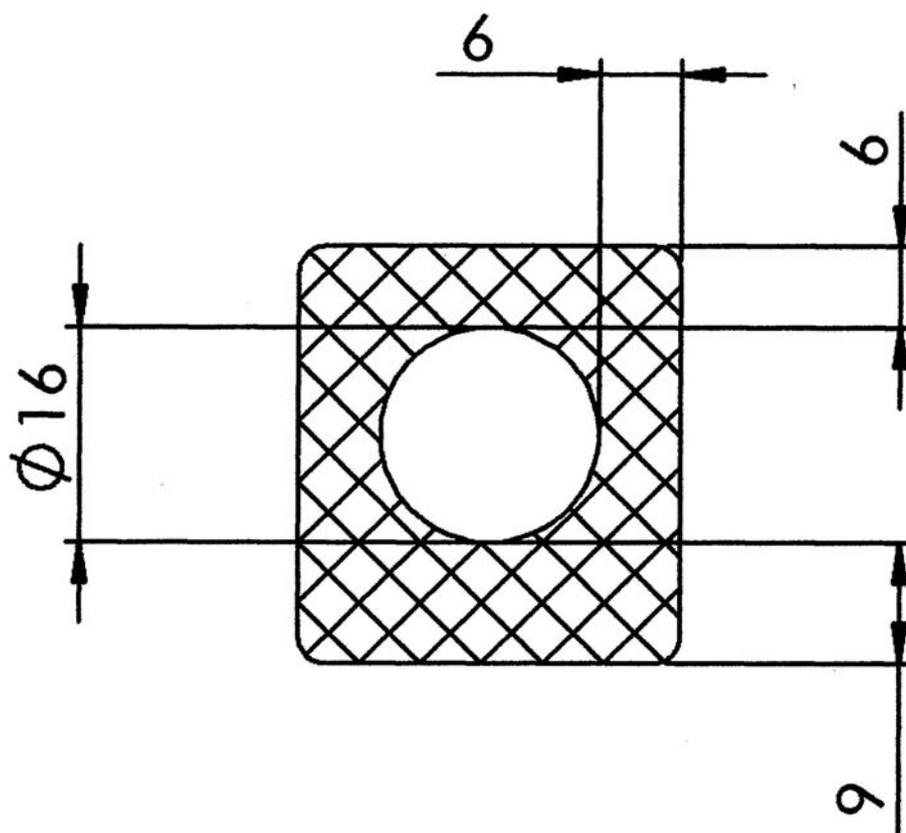
Beglaubigt

<sup>10</sup> DIN 4109:1989-11

<sup>11</sup> Beiblatt 1 zu DIN 4109:1989-11

Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

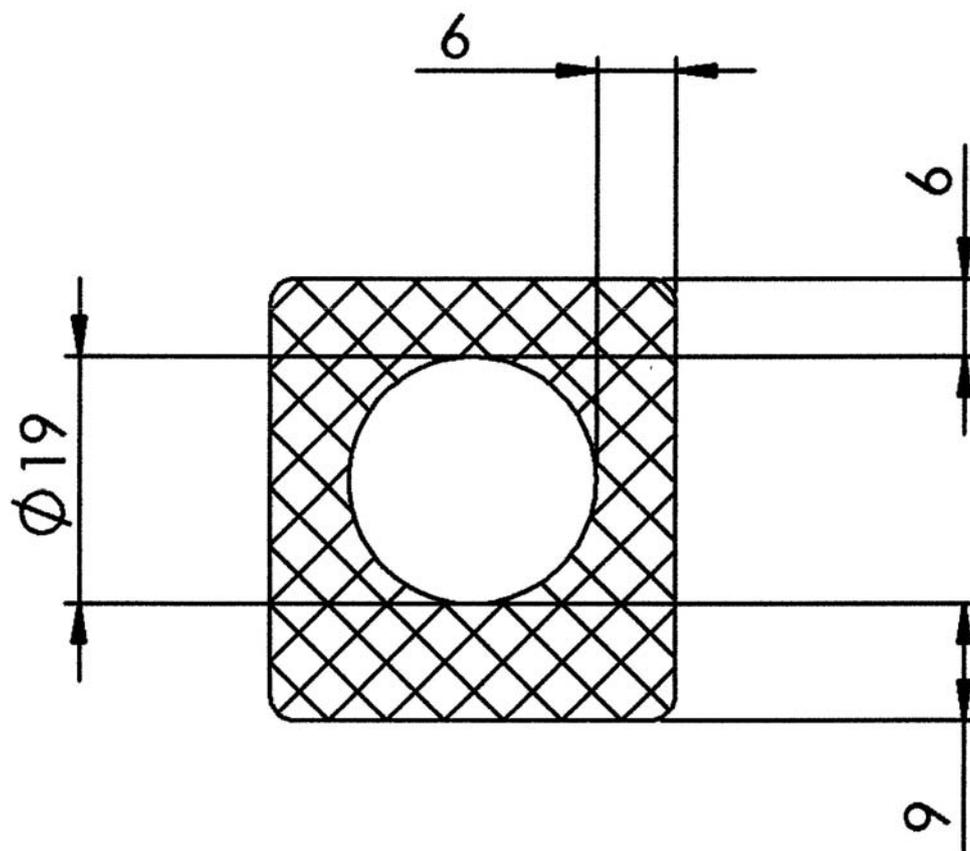
Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

12-15/9

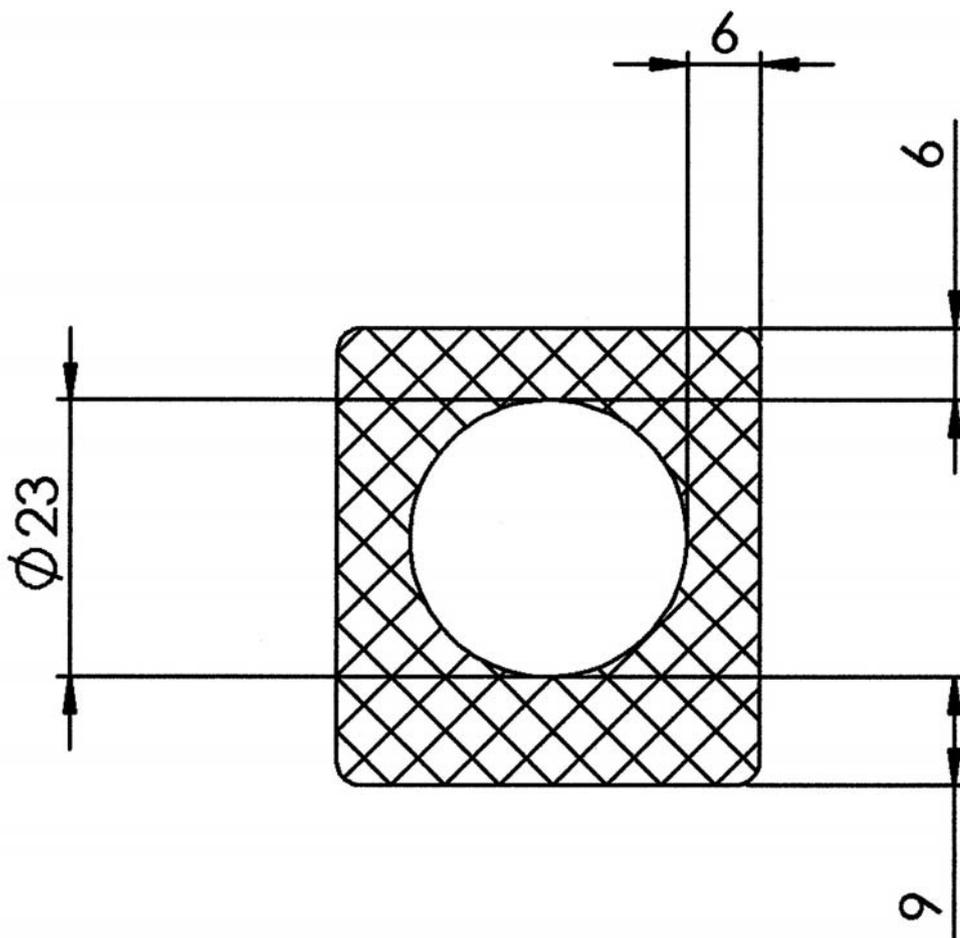
Anlage 1



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

18-9

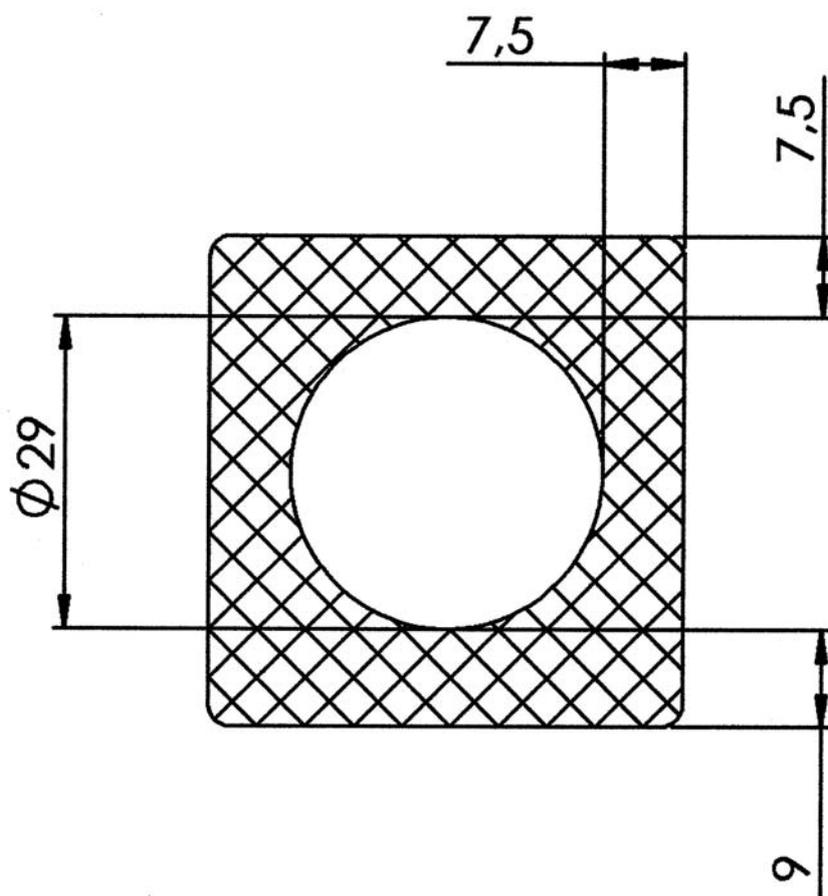
Anlage 2



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

22-9

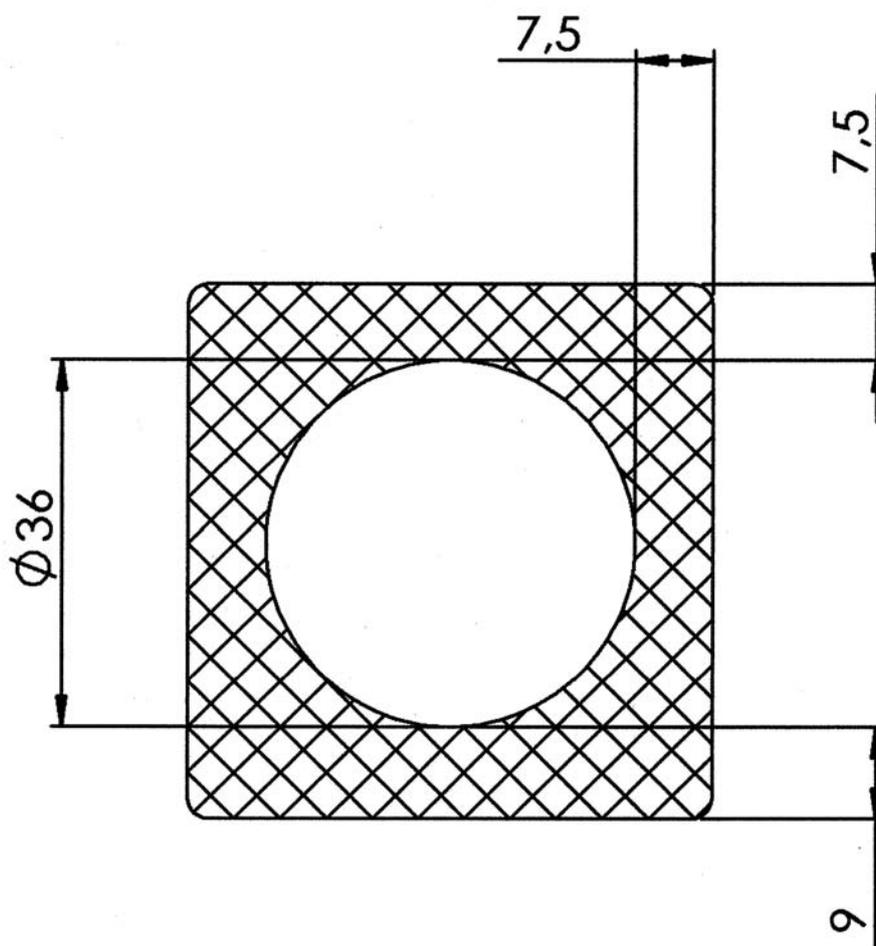
Anlage 3



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

28-9

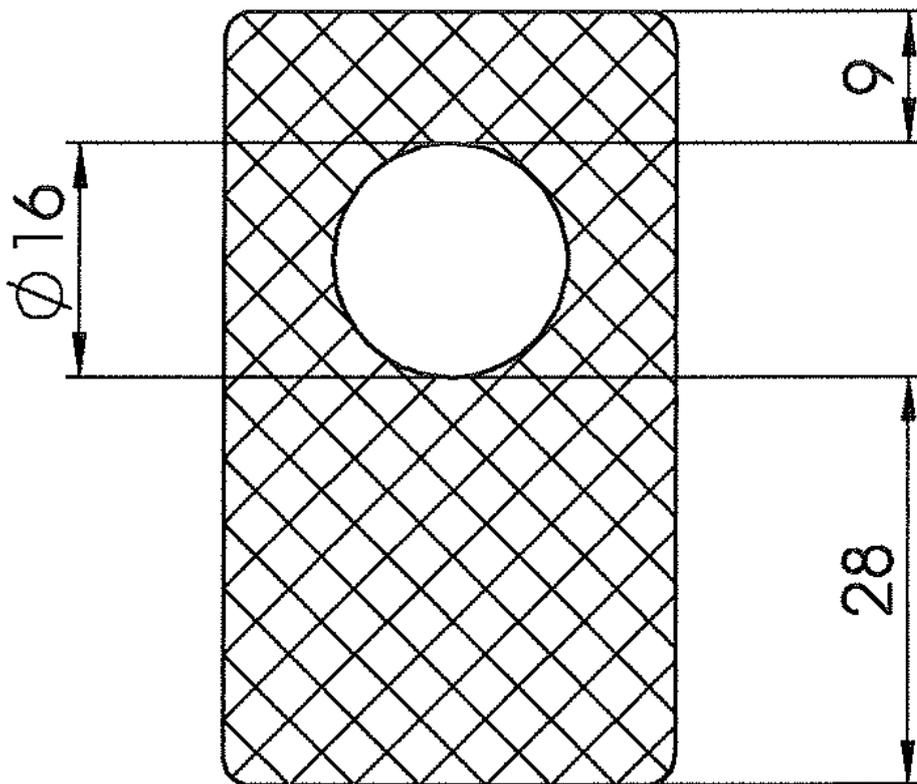
Anlage 4



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

35-9

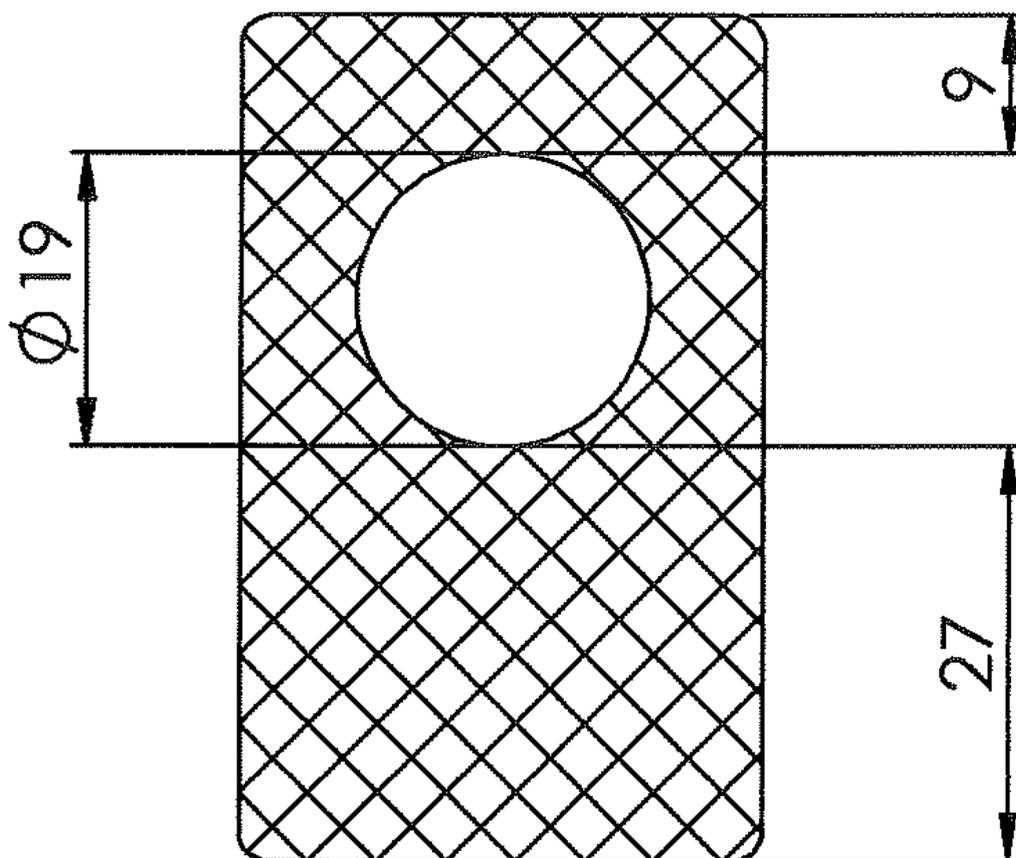
Anlage 5



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

12-15/25

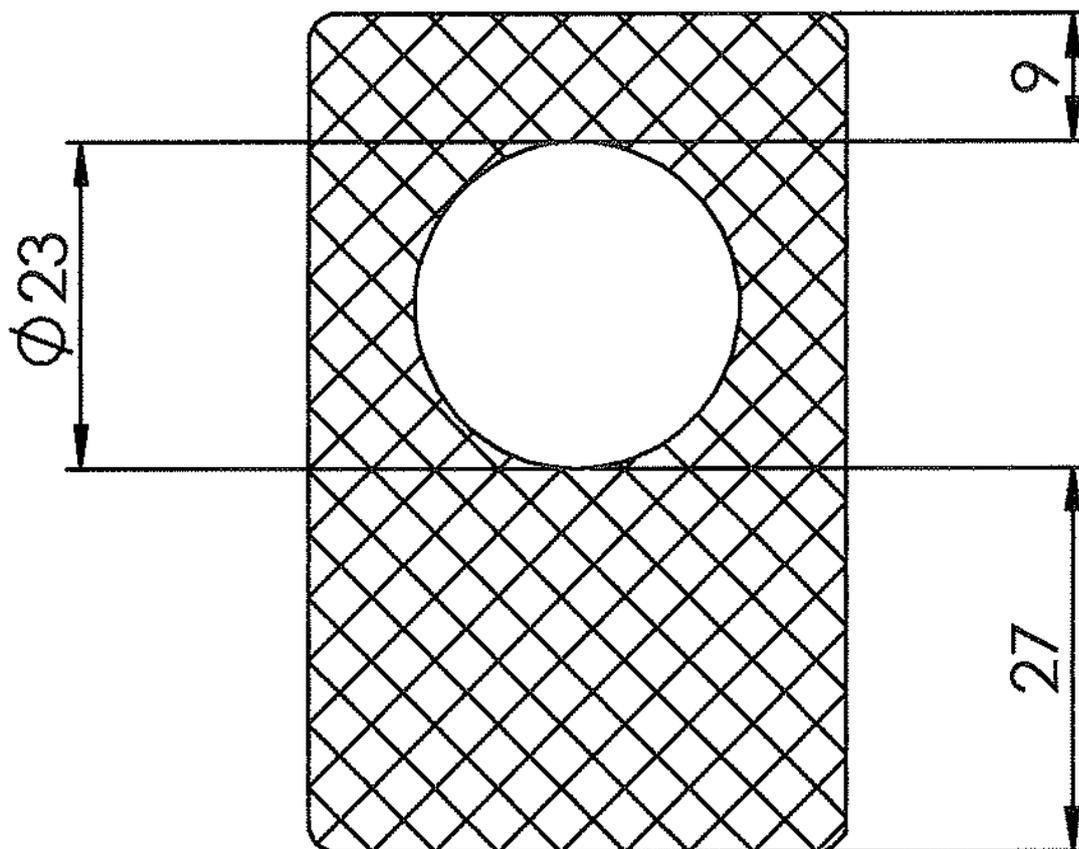
Anlage 6



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

18-25

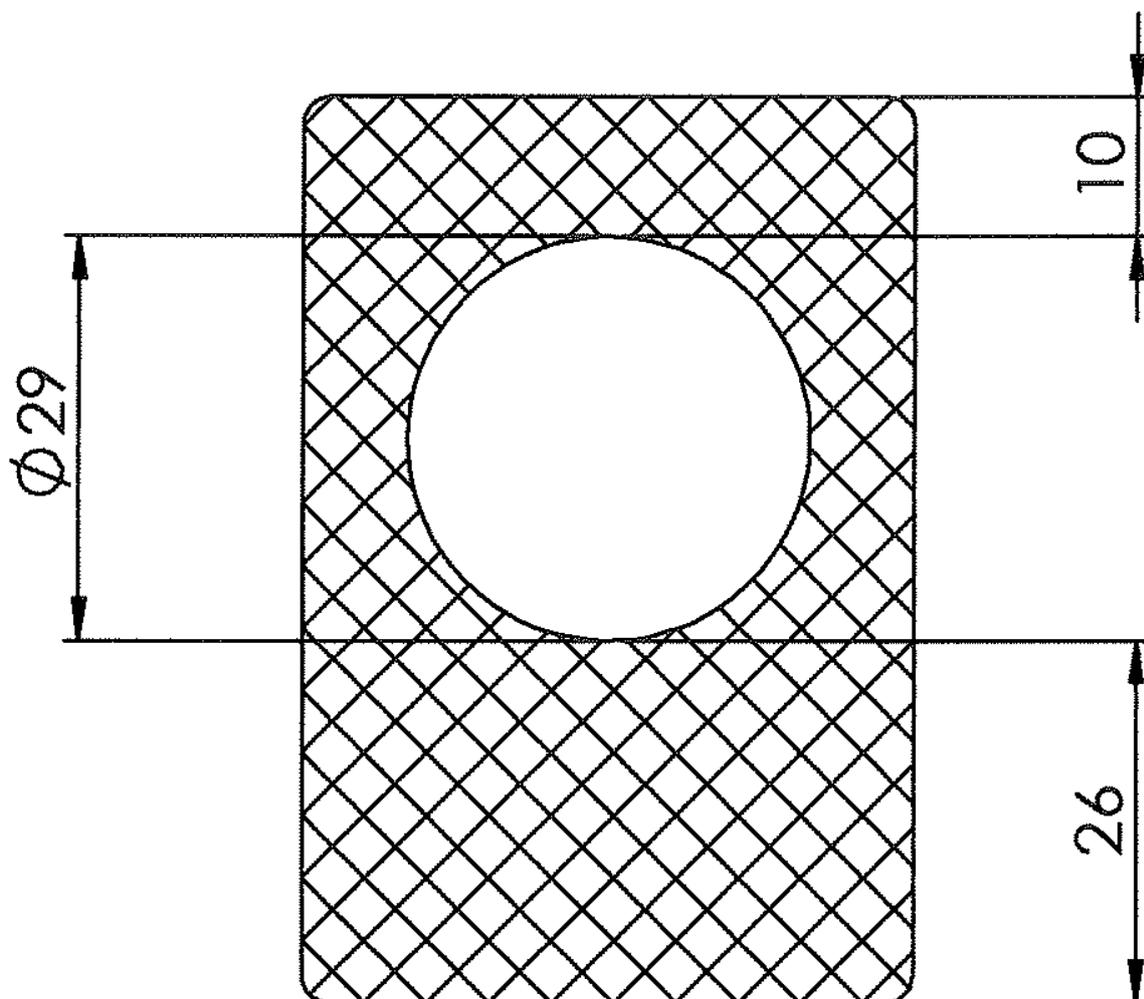
Anlage 7



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

22-25

Anlage 8



Dämmstoff aus Polyethylen-Weichschaumstoff für Rohrleitungen  
"Kaiflex PE Compact Dämmhülse"

28-25

Anlage 9