



Guia de Aplicação

Kaiflex Application Guide



	Página
Instruções de montagem Assembling instructions	4
Ferramentas Tools	8
Dicas práticas Practical tips	10
Isolando tubos < DN150 (Coquilha Kaiflex 160 mm) Insulating pipes < DN 150 (Kaiflex tubes 160 mm)	14
Canalização já instalada Installed pipework	16
Isolando Joelhos Insulation of elbows	18
Isolamento de Tês Insulation of T-fittings	25
Válvulas de corte Stopcocks	29
Isolamento de uma redução Insulation of a reducer	31
Isolamento de suportes de tubagem Insulation of pipe supports	33
Isolamento de outros suportes de tubagem Insulation of other pipe supports	35
Fecho das extremidades dos tubos Blocking off ends of pipes	36
Curvas Segmentadas Segmented bends	37
Joelhos > 90° Elbow fittings (> 90°)	38
Isolamento com coquilhas autoadesivas Insulation with self-adhesive tubes	39
Isolamento de tubagem ≥ DN 150/160 mm de diâmetro interior, usando prancha Kaiflex Insulating pipework ≥ DN 150 / 160 mm inner diameter using Kaiflex sheets	42
Isolamento de curvas e joelhos com prancha Kaiflex Insulation of bends with Kaiflex sheets	44
Curva de peça única com prancha Kaiflex One-piece bend with Kaiflex sheets	48
Criação de meia esquadria Production of mitre	50
Reduções Reducers	52
Flanges com prancha Kaiflex Flanges with Kaiflex sheets	54
Válvulas de seccionamento com Prancha Kaiflex Stopcocks with Kaiflex sheets	58
Válvulas de sede inclinada Angled stopcocks	68
Produção de uma cobertura de válvula a partir do material Kaiflex Protect (F-ALU) Production of a valve cover from Kaiflex Protect material (F-ALU)	72
Tanques e reservatórios Tanks and vessels	74
Isolamento multicamada Multi-layer insulation	78
Prancha autoadesiva Self-adhesive sheets	80
Recomendações para isolamento de flanges Recommendations for insulation of flanges	82
Isolamento de condutas Insulation of ductwork	84
Processamento de material isento de halogéneo Processing of halogen-free material	86
Apoio Técnico Technical help	92

Limpeza de superfícies

Certifique-se de que todas as superfícies a ser coladas estão livres de gordura e de poeiras (utilize diluente Kaiflex)

Superfícies revestidas

Onde as superfícies tiverem sido previamente pintadas, garantir que a cola irá aderir à pintura. Não utilize cola em superfícies que tenham sido tratadas com produtos que contenham asfalto, betume ou óleo de linhaça. Utilize apenas inibidores de ferrugem de cromo-zinco e eliminadores.

Utilizando a cola

Preparação e armazenagem: Preparação e armazenagem: Confirme as condições para utilização da cola Kaiflex. Os sólidos da cola depositam no fundo da lata e tornam-se espessos. Por esta razão: Mexer bastante a cola Kaiflex, não agitar apenas. Para armazenar a cola, feche a tampa com firmeza, para evitar que os solventes evaporem. Se a cola se tornar demasiado dura (ex. quando armazenada em contacto com o ar ou em temperaturas extremas), diluir com diluente Kaiflex. Preste atenção às instruções de montagem no rótulo da lata. A cola não engrossará tão rapidamente se utilizar latas menores durante o trabalho. **●** Mantenha a lata fechada para evitar que engrosse. Se for necessário mova a cola de latas grandes para latas mais pequenas. Antes de utilizar a cola, deve ser bem agitada. Este processo deve repetir-se durante a utilização.

Método de aplicação: Quando utilizar uma grande quantidade (ex. uma lata de 2,2 litros), despeje uma pequena quantidade para um recipiente separado e vá enchendo conforme necessário. Ao aplicar isolamento Kaiflex em superfícies metálicas ou outras, a cola deve ser aplicada primeiro no isolamento e, de seguida, na superfície correspondente. Condições de utilização: Não aplique em sistemas que estão em uso. Não utilize à luz solar. O isolamento deve secar durante 36 horas antes de ligar novamente o sistema. Se estiver a utilizar fita Kaiflex inicie as instalações isoladas também 36 horas depois - após esse tempo a cola estará totalmente seca. A temperatura ideal para trabalhar com a cola é + 20 °C. A cola pode ser aquecida num balde de água quente

se a temperatura for demasiado baixa (se a cola estiver demasiadamente fria para trabalhar). Não utilize cola em temperaturas abaixo de + 5 °C visto que o tempo de secagem será excessivo. Em temperaturas acima de + 30° C, a cola seca muito rapidamente. Em caso de humidade alta e/ou temperatura ambiente abaixo de 5 °C é possível observar o aparecimento de pequenas gotículas de água na camada de cola ou nos elementos a serem unidos.

Aplicação em áreas com elevada humidade: a cola Kaiflex 414 contém solventes que evaporam quando a humidade ou a temperatura estão a um nível elevado. Durante o tempo de arejamento "normal" da cola, uma película de água (condensado) aparecerá na sua superfície. Uma vez que, dada essa peculiaridade, os adesivos não se unam o suficiente ou de todo, deverão ser tidas em conta, adicionalmente, as seguintes condições: as superfícies devem estar limpas, secas e livres de gordura. Superfícies sujas devem ser limpas com limpador Kaiflex. Uma melhor colagem é obtida se a cola for aplicada numa camada fina com uma escova (cerdas duras, curtas). As superfícies devem ser unidas molhadas (ver capítulo "vedação molhada"). Recomendação: apenas aplique cola numa zona limitada porque a humidade, temperatura, espessura de material e condições de processamento têm impacto nas propriedades de colagem. Como princípio geral, deve colar o material de isolamento Kaiflex gradualmente (secções de coquilhas de aproximadamente 1m). As costuras coladas devem ser fixadas com fita adesiva (distância 20 cm aprox.) imediatamente após a ligação diagonal à costura de união.

Vedação por partição: Especialmente em todas as linhas frias e em todos os equipamentos de tubagem em um local externo, a vedação por partição é necessária para aumentar a fiabilidade total do sistema. As extremidades das coquilhas / cortes de prancha são coladas diretamente ao tubo a uma distância máxima de 2 metros e a uma largura que corresponde, aproximadamente, à espessura da camada de isolamento. Use um pincel para aderir o interior das coquilhas / pranchas, aplique ao tubo e cole os dois juntos. Ao fazer isso, o material de isolamento Kaiflex é diretamente ligado ao tubo. **●** **Mais informações:** Apoio Técnico (página 92 seguinte).

Vedação de juntas: o tempo de arejamento pode ser omitido utilizando a prática de vedação húmida. Corte sempre as coquilhas cerca de 10mm mais compridas do que o estritamente necessário. Deste modo, as juntas

podem ser fechadas corretamente e montadas sob compressão. As costuras são unidas entre si pela aplicação de pressão permanente. O tempo de ventilação é eliminado.

➊ Mais informações: Apoio Técnico (pág. 92 seguinte)

Tempo de endurecimento:	36 horas
Armazenamento:	em condições frescas, longe do frio e calor, manter afastado de geada. Armazenar a lata em condições amenas, danos por geada podem ser revertidos colocando a lata num balde de água quente.
Longevidade em prateleira:	um ano
Quantidades utilizadas:	com prancha isolante, de 0,2 a 0,3 litros por m ²

Selecionando materiais de isolamento Kaiflex

Antes de iniciar, escolha o isolamento Kaiflex correto para o item a ser isolado. Use as espessuras e tamanhos que se apresentem mais adequados para as partes individuais da instalação. Não se esqueça - o revendedor Kaiflex pode dar-lhe aconselhamento especializado.

Utilização de materiais de isolamento Kaiflex

O isolamento da canalização que seja oval ou achatado (ex. coquilhas com furo largo) deve ser cortado ao longo da superfície achatada.

Utilização de tintas Kaifinish

A tinta pode ser aplicada assim que a cola Kaiflex estiver seca. Pintar no prazo de duas semanas após colocação.

Cleaning surfaces

Ensure that all surfaces that are to be adhered are free from grease and dust (use Kaiflex thinner).

Coated surfaces

Where surfaces have previously been painted, ensure that the adhesive will stick to the paint. Do not use the adhesive on surfaces that have been treated with products containing asphalt, bitumen or linseed oil. Use only chrome-zinc rust inhibitors and removers.

Using the adhesive

Preparation and storage: Check conditions for using Kaiflex adhesive. The solids in the glue deposit on the ground of the tin and become thicker. For this reason: Stir up Kaiflex glue very, do not only shake the glue. To store the adhesive, close the lid tightly to avoid the solvents evaporating. If the adhesive should become too hard (e.g. when stored in contact with the air or in extreme temperatures), dilute with Kaiflex thinner. Pay attention to the assembling instructions on the label of the can. The adhesive does not thicken so quickly if you use small cans during work. ● Keep the can closed to avoid thickening. If necessary fill the adhesive from larger cans into smaller one. Before use, adhesive should be thoroughly stirred. This process is repeated regularly during use.

Method of application: When using a large quantity (e.g. a tin of 2,2 litres), pour a small amount out into a separate container and top up when necessary. When applying Kaiflex insulation to metallic or other surfaces, the adhesive must first be applied to the insulation material, then to the corresponding surface. Conditions for use. Do not apply to systems that are in use. Do not use in sunlight. The insulation should be left to dry for 36 hours before turning the system back on. If using Kaiflex tape start insulated plants also after 36 hours – after this time the adhesive is fully cured. The ideal working temperature of the adhesive is +20 °C. The adhesive can be warmed up in a bucket of hot water if the temperature is too low (the adhesive is too cold for working). Do not use the adhesive at temperatures below +5 °C as drying times are excessive. At temperatures above

+30 °C, the adhesive dries very rapidly. In the event of a high Relative Humidity and / or temperature of the ambient air below +5 °C it is possible to observe the building of small particles of dew water on the adhesive layer or on the elements that need to be joined.

Application in areas with high humidity: Kaiflex glue 414 contains solvents which evaporate when humidity or temperatures are in a higher level. During “normal” airing time of the glue, a water film (condensate) develops on the surface of the glue. Since, given this peculiarity, the adherends do not bond sufficiently or not at all, the following conditions must be met in addition: The surfaces must be clean, dry and free from grease. Unclean surfaces must be treated using Kaiflex cleaner. The best adhesive effect is achieved if the glue is applied thinly and evenly using a brush (short, hard bristles). Surfaces must be bonded wet (see chapter on “wet sealing”). Recommendation: only ever apply glue to a limited area since humidity, temperature, material thickness and processing conditions impact adhesive properties. As a general principle, you should gradually glue the Kaiflex insulating materials (tube sections of approx. 1 m). The glued seams should be fixed with adhesive tape (approx. 20 cm distance) immediately after bonding diagonally to the bond seam.

Partition sealing: Partition sealing: Especially on all cold lines and all piping equipment in an external location partition sealing is necessary to increase the total system reliability. The ends of the tubes/cuttings of the sheet are bonded directly to the pipe at a distance of 2 metres maximum and at a width that approximately corresponds to the insulation layer thickness. Use a brush to adhere the inside of tubes/sheets, adhere the pipe and bond both together. By doing so Kaiflex insulation material is directly bonded with the pipe. ● More information: Technischele Help (page 92 following).

Wet sealing of butt joints: The airing time can be omitted using the practice of wet sealing. Always cut the tubes some 10 mm longer than strictly necessary. In this way butt joints can be closed correctly and fitted under compression. The seams are joined together by applying permanent pressure. The airing time is eliminated. ● More information: Technischele Help (page 92 following).

Hardening time:	36 hours
Storage:	in cool conditions, away from cold and heat, keep away from frost. Storing the can in warm conditions, damage due to frost can be reserved (or warm the can up in a bucket of hot water).
Shelf life:	one year
Quantities used:	with insulation sheets, from 0,2 to 0,3 litres per m ²

Choosing Kaiflex insulating materials

Before starting, choose the right type of Kaiflex insulation for the item to be insulated. Use the thicknesses and sizes which are most suitable for the individual parts of the installation. Do not forget – your Kaiflex dealer can give expert advice.

Using Kaiflex insulation materias

Insulation tubing that is oval or flattened (e.g. the larger bore tubes) should be slit along the flattened surface.

Using Kaifinish Paints

The paint can be applied as soon as the Kaiflex adhesive has dried. Paint within two weeks of fitting.

Ferramentas

Tools



Fita métrica rígida e flexível

para medição e traçagem dos cortes.

Rigid and flexible tape measure

for measuring and tracing lines to cut.



Tesouras

para corte dos materiais de isolamento.

Scissors

for trimming the insulation material.



Caneta de gel e compasso

para desenhar as linhas de referência de medição e cortes.

Gel pen and compass

to draw reference lines for measurements and cuts.



Banda metálica

para auxiliar no corte de pranchas para tubagens de grande diâmetro.

Metal Band

to help cut insulating sheets at the end of large diameter pipes.



Faca Stanley ou outra

utilizar facas tanto curtas como compridas, com lâminas suplentes.

Stanley or other knife

use both long and short bladed knives, with spare blades.



Pinceis (vários)

e espátula flexível para aplicar cola e tinta.

Brushes (various) and flexible spatula

for applying adhesive and painting.



Calibre

para medir diâmetros das superfícies a ser isoladas.

Calliper

for measuring the external diameter of surfaces to be insulated.



Punções circulares

em tamanhos comuns, afiados numa extremidade para perfurar isolamento nos diâmetros necessários.

Circular punches

in common sizes, sharp at one end to punch out holes in the insulation in the diameter required.

Mais ferramentas úteis: Escantilhão (impresso em cada caixa Kaiflex), bomba de cola, pedra de afiar, régua e faca cerâmica.

More useful tool: Template (printed on every Kaiflex carton), gluepump, sharpening stone, rule and ceramic knife.

Medir a circunferência

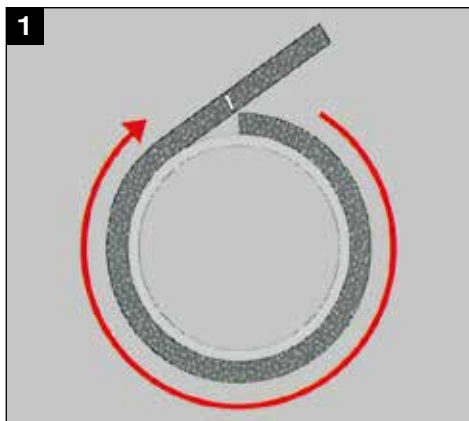
● A medida obtém-se utilizando uma tira de isolamento Kaiflex. A espessura da tira é igual à da prancha.

Tal dar-lhe-á a medida da circunferência, incluindo a espessura do material de isolamento em si. Não estique a tira enquanto circunda o tubo, pois isso alterará o resultado da medição. Marque a tira com giz onde as duas extremidades se sobrepõem.

Measuring a circumference

● The measurement is obtained by using a strip of Kaiflex insulation. Strip thickness is equal to sheet thickness.

This gives you the measurement of the circumference, including the thickness of the insulating material itself. Do not stretch the strip when encircling the pipe, as this will alter the measurement. Mark the strip with chalk where the two edges overlap.



Aderindo as extremidades de uma coquilha cortada longitudinalmente

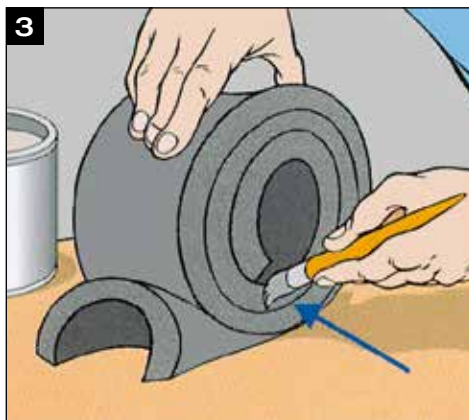
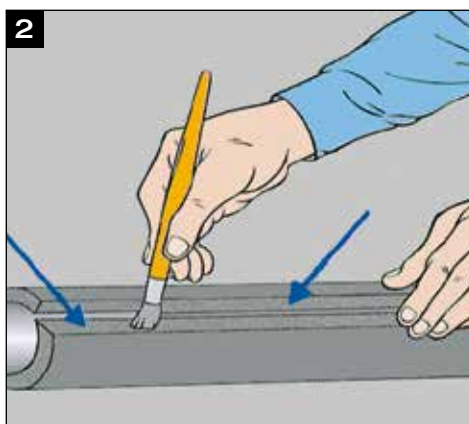
Para aderir as extremidades, se possível deverá envolver sobre um diâmetro maior, para que as extremidades não se sobreponham, e aplicar a cola. Depois, colocar a coquilha sobre a tubagem a ser isolada, tendo o cuidado de não colar as extremidades antes de estar corretamente posicionada.

● Certifique-se que os cortes estão corretamente fechados e colocados sob pressão.

Adhering the edges of a tube cut along its length

To adhere the edges, if possible wrap the tube around a larger diameter pipe so that the edges do not overlap and apply the adhesive. Then slide the tubing over the pipe to be insulated, taking care to avoid the edges sticking before the tube is in place.

● Make sure that all seams are closed correctly and fitted under compression.



Se o tubo não for muito longo ou espesso, pode ser enrolado ao contrário e a cola ser aplicada como indicado. Deste modo, a coquilha poderá ser facilmente e rapidamente aplicada na tubagem.

If the tube is not very long, or is not very thick, it can be rolled up and adhesive can be applied as indicated. In this way, the tube can be quickly and easily applied to the pipe.

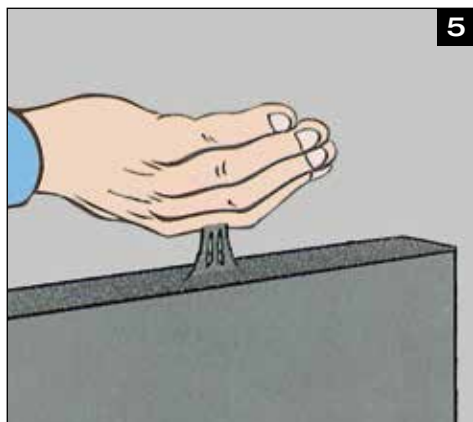


Aderindo as extremidades da prancha Kaiflex

Quando se isola tubagem de grande diâmetro, utiliza-se prancha cortada com cola aplicada às extremidades. Para melhores resultados deve aplicar-se uma camada fina e uniforme de cola Kaiflex, com um pincel de cerdas curtas e rijas.

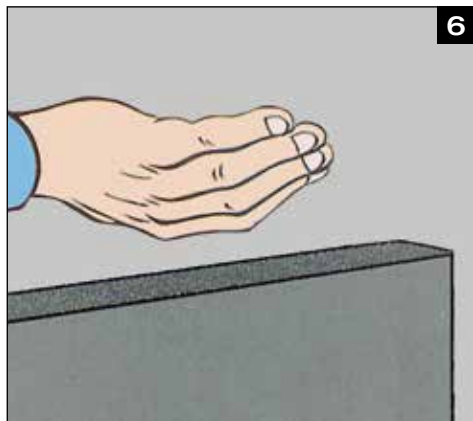
Adhering the edges of Kaiflex sheets

When insulating large diameter pipes, sheets should be cut and adhesive should be applied to both edges. For the best results, a thin, even layer of Kaiflex adhesive should be applied using a brush with short, hard bristles. After the measurement. Mark the strip with chalk where the two edges overlap.



Uma vez aplicada a cola, assegure que secou adequadamente antes de tentar unir as extremidades.

Once adhesive is applied, ensure that it has dried properly before attempting to stick the edges together.



❶ Regra geral: após aplicar a cola e respeitar o tempo necessário para que esta seque, um teste simples consiste em tocar na cola já aplicada com o dedo. Se não houver pequenos fios a descolar, assume-se que já pode unir as duas partes em segurança.

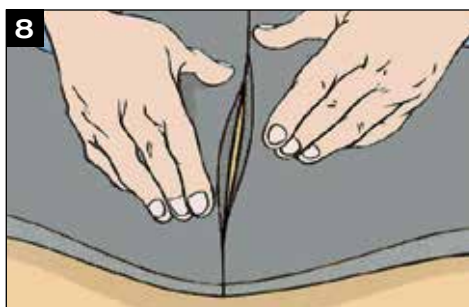
❶ General Rule: after applying the adhesive and respecting the necessary open dry time a simple test consists of slightly touching the wet adhesive with your finger: if no strands come from the partially dried adhesive it is assumed safe to join the elements together.

Dicas práticas

Practical tips

Envolver o tubo com a prancha, premir com firmeza com ambas as mãos, iniciando nas extremidades e trabalhando para o centro para evitar união irregular.

Place sheet around the pipe, press together firmly with both hands, starting at the far ends, working to the centre to avoid an irregular joint



Utilize uma espátula reta ou um rolo de lã para espalhar a cola em grandes áreas. Se for para juntar a totalidade da superfície, aplique primeiro o adesivo às pranchas Kaiflex e, apenas depois, à superfície à qual pretende unir. Quando a cola estiver suficientemente seca, una a prancha à superfície

Use a straight-edged spatula or a lambswool roller to spread the adhesive over large areas. If the whole of the surface is to be attached, first apply the adhesive to the Kaiflex sheet, then to the surface it is to be adhered to. When the adhesive has dried sufficiently, attach the sheet to the surface.





Pintar isolamento situado no exterior

Recomendamos que ao pintar o isolamento no exterior utilize KAIFINISH para protegê-lo das condições climáticas e dos raios UV. Para completar a proteção, aplique duas camadas de KAIFINISH. Na aplicação entre a primeira e a segunda camada de KAIFINISH, certifique-se, por favor, de que disponibilizará duas horas para secagem. Para a segunda camada, se possível, mova o pincel na direção perpendicular à primeira camada. O material de isolamento deverá ser pintado, no máximo, em três dias. A pintura necessita de ser renovada a cada dois anos. Kaiflex EPDMplus & SOLAR EPDM pode ser utilizado no exterior sem proteção adicional.

Painting insulation situated outside

We recommend painting insulation outside with Kaifinish to protect it from the weather and from UV rays. To complete the protection, apply two layers of Kaifinish. In between application of the first and the second layer of Kaifinish, please, allow at least two hours of drying time. For the second layer; if possible move your paint brush in a direction perpendicular to the first layer. The insulation material has to be painted latest after 3 days. Painting needs to be renewed every two years. Kaiflex EPDMplus/ Solar EPDM can be used in the exterior without additional protection. best results, a thin, even layer of Kaiflex adhesive should be applied using a brush with short, hard bristles. I alter the measurement. Mark the strip with chalk where the two edges overlap.

Utilizando prancha para isolamento de tubagens

Recomendações de utilização de prancha Kaiflex em tubagens: espessura vs dimensão do tubo

Using sheets for the insulation of pipes

Recommendations for the use of Kaiflex sheets on pipes: thickness vs pipe size:

Espessura Thickness mm	Tolerâncias Tolerances mm	DE Ø / OD mm			
		≥ 88,9	≥ 114	≥ 159	≥ 600
9	± 1,0	•	•	•	•
13	± 1,0	•	•	•	•
16	± 1,0	•	•	•	•
19	± 1,0	•	•	•	•
25	± 2,0		•	•	•
32	± 2,0			•	•
50	± 2,0				•

● Aplicação possível para temperaturas ambiente superiores a $> +5^{\circ}\text{C}$. As coquilhas Kaiflex KKplus estão sujeitas a um sistema de espessura de parede tolerante; por favor verifique a espessura de prancha compatível. As coquilhas Kaiflex ST são produzidas em espessura nominal, semelhante às espessuras das pranchas.

● Application possible for ambient temperature $> +5^{\circ}\text{C}$. Kaiflex KKplus tubes are subject to a system of engineered wall thickness: please check for the matching sheet thickness. Kaiflex ST tubes are produced to nominal insulation thickness similar to the thickness of the sheets.

Isolando tubos < DN150 (Coquilha Kaiflex 160 mm)

Insulating pipes < DN 150 (Kaiflex tubes 160 mm)

❶ Cerca de 80% da tubagem utilizada em prédios pode ser isolada antes da montagem. Servindo-se da vasta variedade de produtos oferecidos pela Kaiflex tornará a sua tarefa mais simples e poupar-lhe-á tempo.

❶ Around 80 % of piping used in buildings can be insulated before fitting. This simplifies the task and saves time, taking advantage of the wide range of applications offered by the Kaiflex product range.

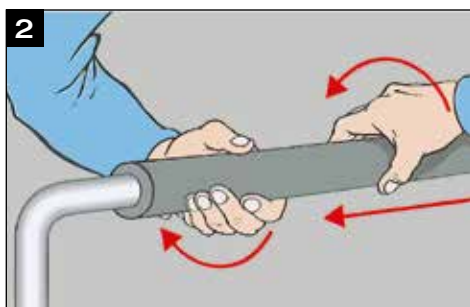


Tubos a ser instalados

Deslize a coquilha diretamente sobre o tubo a partir de uma extremidade

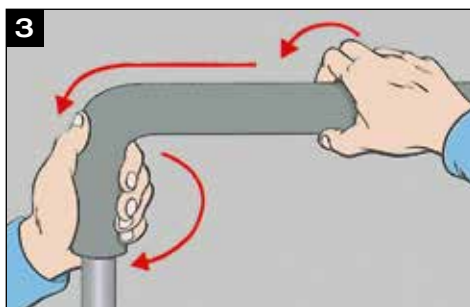
Pipes to be installed

Slide the Kaiflex tube directly over the pipe from one end.



Não force a coquilha enquanto o enfia (isto irá deformar o material). Em vez disso, empurre-a com cuidado sem fazer algum tipo de pressão desnecessária. Tal irá assegurar que esta adira de forma natural à superfície do tubo, especialmente em torno das secções curvas.

Do not force the tube while fitting (this will deform the material). Instead push it smoothly without unnecessary pressure. This will ensure that it grips to the surface of the pipe naturally especially around the curved sections.

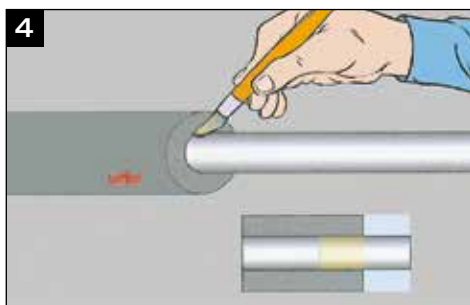


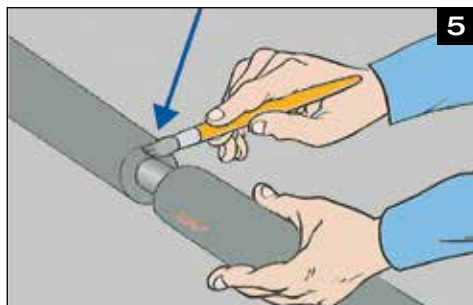
Quando uma secção de tubagem estiver posicionada corretamente, fixe pelo menos uma extremidade ao tubo com cola Kaiflex.

❷ Para mais informação: Apoio Técnico “Vedação de Elementos” (pág. 92 seguinte)

When a section of tubing has been positioned satisfactorily, fix at least one end with Kaiflex adhesive to the pipe.

❷ For further information: Technical Help “Partition sealing” (page 92 following).

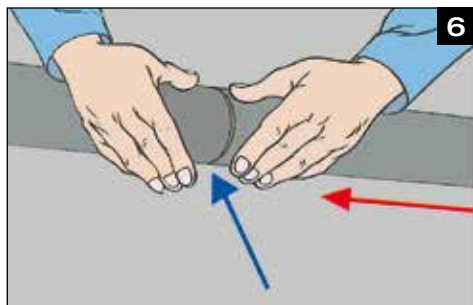




5

Aplique cola nas extremidades da coquilha, já montada, e na bordas do que pretende aplicar em seguida.

Apply adhesive to the edges of the tube already in place and the edge of the next tube to be fitted.



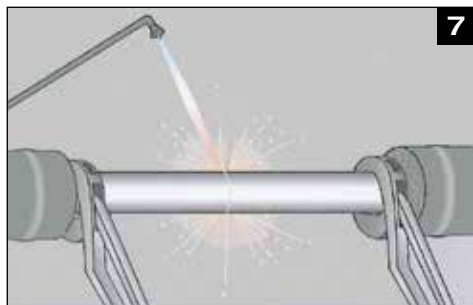
6

Unir as extremidades e pressione firmemente.

❗ Para mais informação: Apoio Técnico “Vedação húmida de extremidades unidas” (pág. 92 seguinte)

Bring the edges of the tubing together and press firmly.

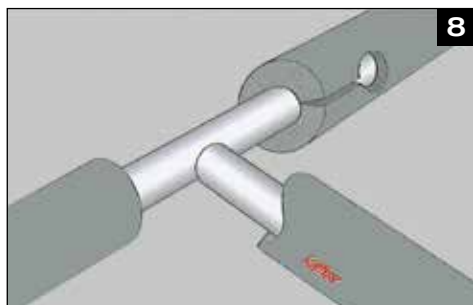
❗ For further information: Technical Help “Wet sealing of butt joints” (page 92 following).



7

Se o tubo isolado necessitar de ser soldado, liberte uma área entre 25 a 30 cm de comprimento entre as duas coquilhas. Depois dos tubos arrefecerem, o isolamento poderá ser concluído.

If the underlying pipe has to be brazed, free an area 25-30 cm long between the two tubes. Once the pipes have cooled, the insulation can be completed.



8

Ensaie a resistência em torno dos pontos de tensão críticos nas tubagens, tais como as uniões, os joelhos, curvas, forquilhas ou válvulas, antes da junção da coquilha em torno deles.

Test for strength around critical stress points in the pipes, such as elbow joints, branches or stopcocks, before proceeding to adhere the tubing around them.

Canalização já instalada

Installed pipework



Caso a canalização já esteja instalada, a coquilha Kaiflex deve ser cortada longitudinalmente antes de ser aplicada.

If the piping has already been installed, Kaiflex tubes must be cut along its length prior to fitting.



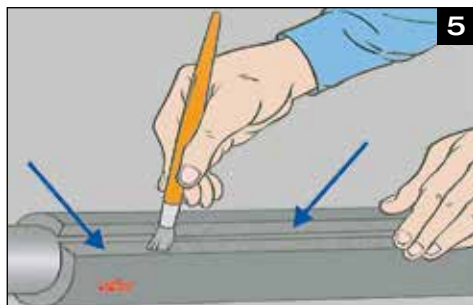
● Utilize apenas a faca mais afiada para fazer o corte - isto torna a junção posterior mais simples.

Recomendamos o uso do cortador Kaiflex, que é ideal para cortes longitudinais. A utilização deste cortador é ilustrada nos dois diagramas seguintes. Deixe a lâmina correr ao longo do tubo sem que as superfícies das ferramentas lhe toquem, de modo a evitar criar irregularidades na borda.

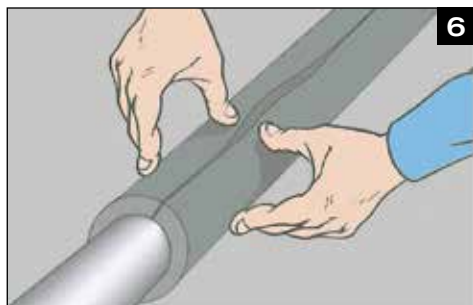
● Use only the sharpest knife to make the cut - this makes the subsequent adhesion far easier.

We recommend using the Kaiflex cutter which is ideal for longitudinal cuts. The use of the cutter is illustrated in these two diagrams. Let the blade run along the tube without the tool's surfaces touching it to avoid fouling the edge.

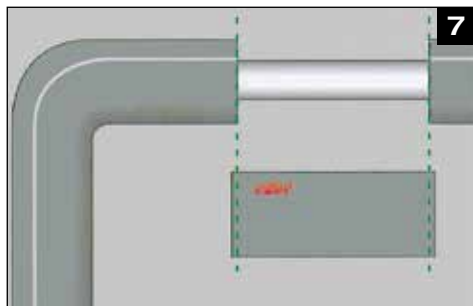




Posicione o tubo de modo a que as bordas fiquem separadas e aplique uma camada uniforme de cola Kaiflex.
Position the tube so that the edges are apart, and apply an even layer of Kaiflex adhesive.



Uma vez que a cola esteja seca, volte unir a coquilha, pressionando firmemente as extremidades.
Once the adhesive has dried, reseal the tube, pressing the edges firmly together.



Quando se cria uma união entre duas secções de coquilha, corte e insira um pouco mais comprido que o necessário (alguns milímetros).

❶ Se a união não tiver comprimento suficiente, as propriedades isolantes dessa seção será diminuída.

When making a joint between two lengths of tubing, cut the insert a little longer than necessary (a couple of millimetres).

❶ If the insert is not long enough, the insulating properties in that area will be reduced.



Corte a união longitudinalmente e cole no local.
Cut the insert along its length and glue into place.

Isolando Joelhos

Insulation of elbows

Um joelho é um tubo com uma curvatura de 90°. Os pontos de ligação podem apresentar um diâmetro diferente em cada um dos lados. Há, assim, duas soluções para os isolar:

- uma secção em ângulo reto
- ou uma secção segmentada

An elbow is a pipe with a 90° bend, either curved or fitted. The attachment points themselves may present a different diameter to the pipes either side. There are thus two solutions to insulate them:

- a right-angled section
- or a segmented section

Isolando um joelho com tubos do mesmo diâmetro

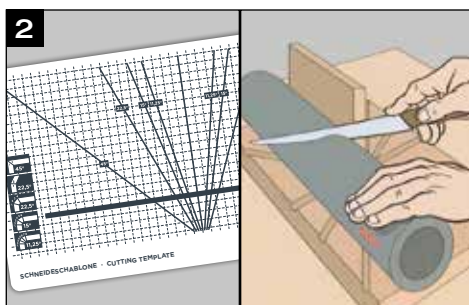
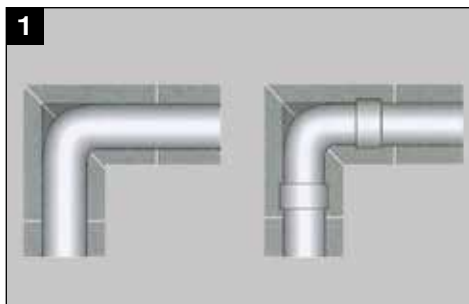
Corte uma coquilha Kaiflex com o comprimento certo para cobrir o joelho. Corte a meio num ângulo de 45°.

● Utilize uma placa de cortes, de modo a formar um molde para o ângulo a cortar. É necessário uma faca de lâmina longa.

Insulating an elbow with pipes of the same diameter

Cut a Kaiflex tube to the right length to cover the elbow. Cut in the middle at an angle of 45°.

● Use a cutting board to form a template for the angle of the cut. A long-bladed knife is required.



rodar as partes de coquilha até formarem um ângulo reto...

Rotate the pieces of tube until you form a right angle ...

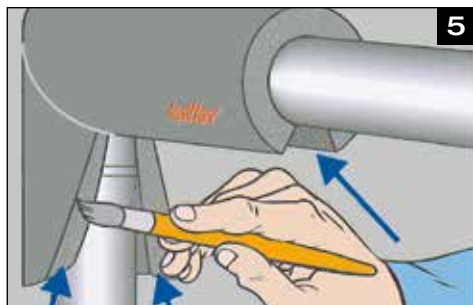
... depois una as duas secções com cola Kaiflex.

... then adhere the two sections with Kaiflex adhesive.

Quando a cola secar, corte a secção de ângulo reto longitudinalmente.

When the adhesive is dry, cut the right-angled section along its throat.





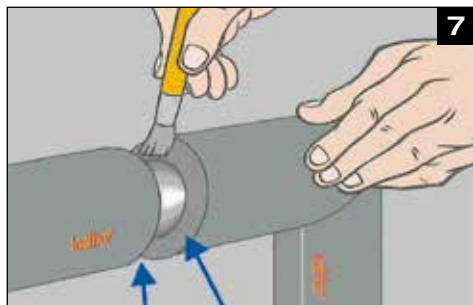
5 Posicione-a na tubagem e aplique cola em ambas as extremidades.

Position it on the pipe and apply adhesive to the two edges.



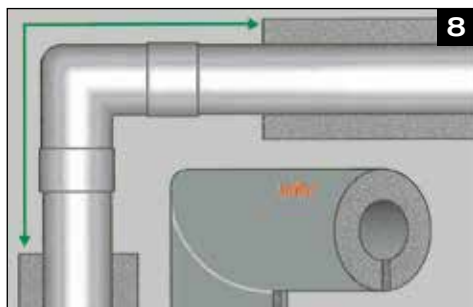
6 Pressionar as bordas para selar.

Press the edges together to seal.



7 Cole cuidadosamente as extremidades do joelho aos tubos retos situados em cada um dos lados.

Carefully adhere the edges of the elbow section to the straight tubes positioned either side.



8 Se as secções retas já se encontrarem coladas, a parte em ângulo reto deverá ser medida com precisão de modo a encaixar.

If the straight sections have already been secured, the right-angled section will have to be accurately measured to fit.

Isolando Joelhos

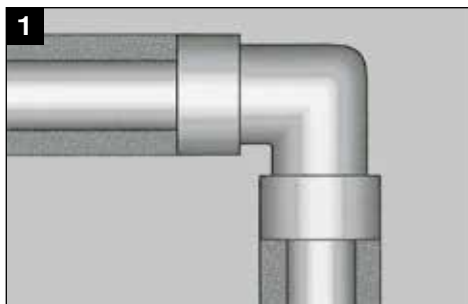
Insulation of elbows

Isolando um joelho com tubos de diâmetro diferente

Caso o joelho seja de tamanho substancialmente diferente das tubagens em cada lado, o último deve ser isolado primeiro.

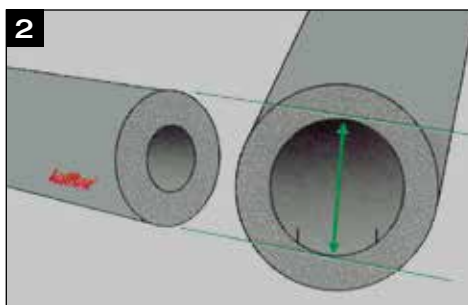
Insulating an elbow with pipes of different diameters

Should the elbow fitting be substantially different in size to the pipes either side, the latter should be insulated first.



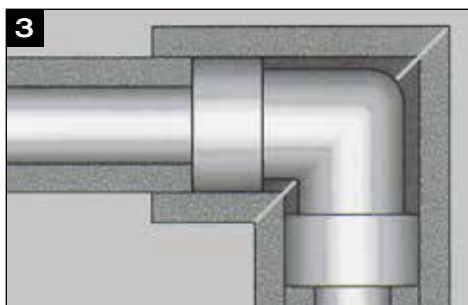
Encontre uma secção de coquilha com um diâmetro interno igual ao diâmetro externo dos tubos mais pequenos de cada lado.

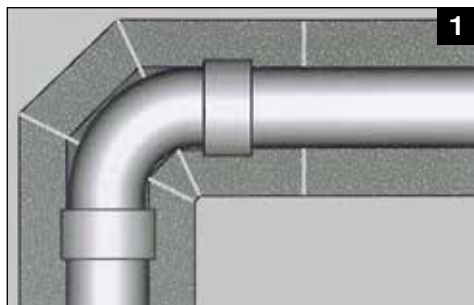
Then find a section of tubing with an internal diameter that is the same as the external diameter of the smaller tubes either side ...



... e corte a união em ângulo reto para que se sobreponha nas extremidades (ver ilustração).

... and cut the right-angled joint so that it overlaps the ends (see illustration).



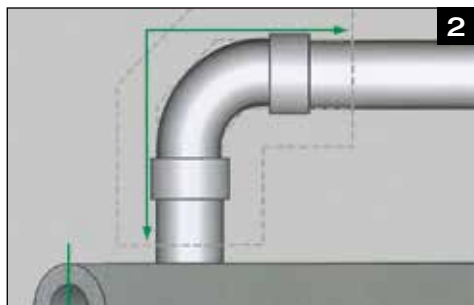


Isolamento segmentado de um joelho com tubos do mesmo diâmetro

Um joelho pode também ser isolado utilizando secções unidas de coquilha. Isto requer que se faça dois cortes em ângulo.

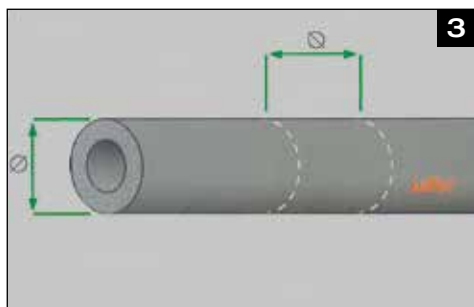
Segmented insulation of an elbow fitting with pipes of the same diameter

An elbow can also be isolated using jointed sections of tubing. This requires two angled cuts to be made.



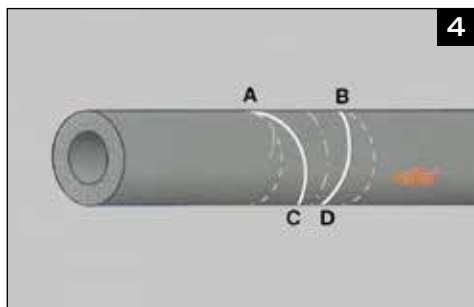
Corte um pedaço da coquilha Kaiflex com o comprimento certo para cobrir o joelho.

Cut a piece of Kaiflex tubing to the right length to cover the elbow.



Calcule o diâmetro externo da coquilha e trace duas linhas paralelas afastadas uma da outra no meio.

Calculate the tube's external diameter and trace two parallel lines this far apart in the middle.



Desenhe uma linha entre as duas para marcar a linha central. Em seguida, faça duas marcas (C e D) em cada lado da linha central, a 1 cm da mesma e desenhe duas linhas que correm de A a C e B a D (ver ilustração).

Draw a line between the two to mark the centre line. Then make two marks (C and D) on either side of the centre line one centimetre from it and draw two lines running A to C, and B to D (see illustration).

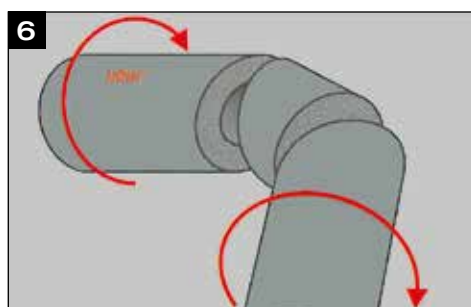
Isolando Joelhos

Insulation of elbows

Cortar ao longo das linhas AC e BD.
Cut along lines AC and BD.



Rodar as duas extremidades para obter a secção em ângulo reto.
Rotate the two ends to obtain a right-angled section.

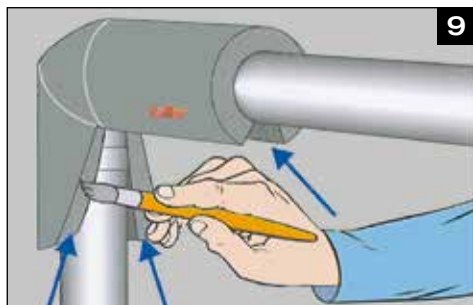


Aplique colas às três e una-as.
Apply adhesive to the three sections and put together.



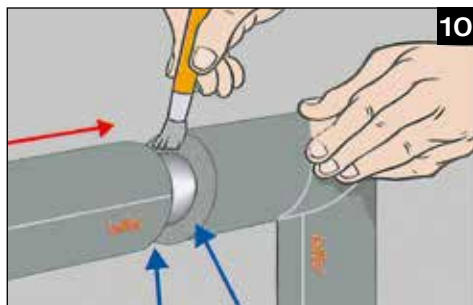
Corte a secção de joelho criada longitudinalmente.
Cut the segmented elbow section along its throat.





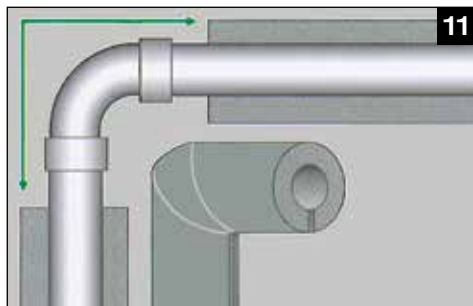
Faça deslizar secção joelho sobre o tubo e cole cuidadosamente as extremidades.

Slide the elbow section over the pipe and carefully adhere the edges together.



Após ter concluído esta etapa, fixe a secção joelho à tubagem dos dois lados com cola Kaiflex.

After having completed this stage, fix the elbow section to the tubing either side with Kaiflex adhesive.



Se as coquilhas adjacentes já se encontrarem coladas, a parte em ângulo reto deverá ser medida com precisão de modo a encaixar.

Corte a coquilha um pouco maior do que o medido e apare se necessário for.

If the adjacent tubes are already in place, the length of the elbow section will have to be accurately measured.

Cut the length of the tube required a little longer than it should be and trim it if necessary.

Isolamento segmentado de um joelho com tubos de diâmetros diferentes

❶ Se a tubagem de cada lado do joelho forem de menor diâmetro, isolar primeiro as partes retas.

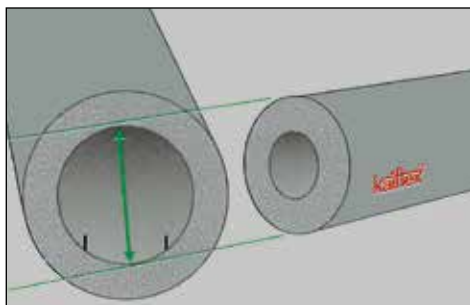
Segmented insulation of an elbow fitting with pipes of different diameters

❶ If the pipes either side of the elbow are smaller in diameter, first insulate the straight pipe sections. to the pipes either side, the latter should be insulated first.



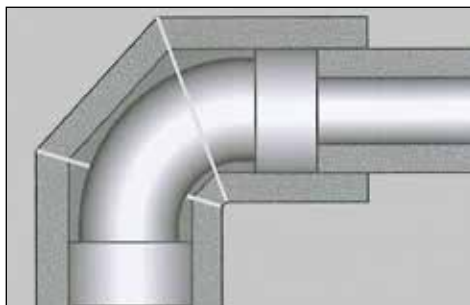
Em seguida, encontre uma coquilha com um diâmetro interno igual ao diâmetro externo dos tubos vizinhos.

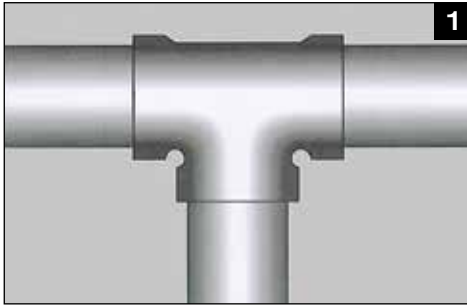
Then find a tube with an internal diameter the same as the external diameter of the neighbouring pipes.



Desta forma, a secção joelho segmentada irá sobrepor as extremidades isoladas de cada lado (ver ilustração).

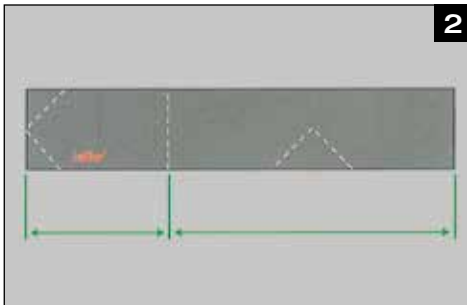
This way, the segmented elbow section will overlap the edges of the insulation either side. ends (see illustration).





O Tê pode ser isolado antes ou depois de as coquilhas de cada um dos lados terem sido aplicadas.

The T-fitting can be insulated before or after the tubing either side has been applied. The latter is the simplest method and thus the one illustrated here.



Existem duas formas de isolamento de um tê: Encaixando dois tubos com um corte de 45° ou perfurando uma secção reta no centro do tê.

There are two methods of insulating a T-fitting: By dovetailing two tubes with a 45° cut-out or by punching a circular hole the elbow.

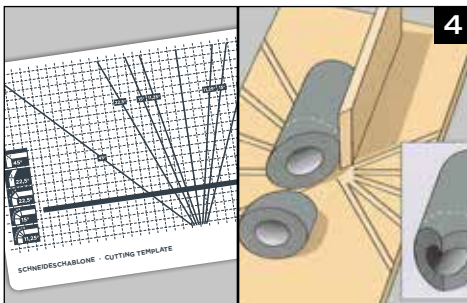


Isolamento de um tê com corte a 45°

Cortar uma secção de coquilha Kaiflex em um terço e dois terços do comprimento original respetivamente. O comprimento total deve se suficiente para cobrir as 3 tubagens no seu vértice.

Insulating a T-fitting with a 45° cut-out

Cut a section of Kaiflex tubing into a third and two-thirds of its original length respectively. The overall length should obviously be sufficient to cover the three pipes leading from the fitting.



Usando a tábua de corte, cortar a primeira parte de coquilha duas vezes num ângulo de 45°.

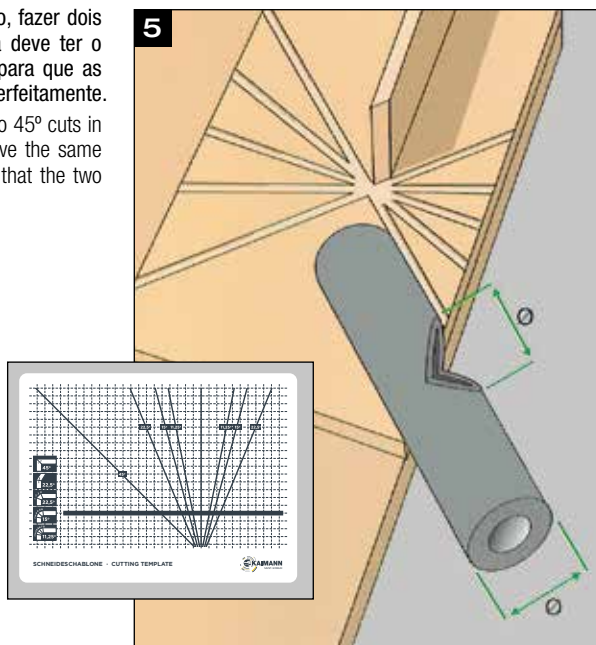
Using a cutting board, cut the first part of tube twice at an angle of 45°.

Isolamento de Tês

Insulation of T-fittings

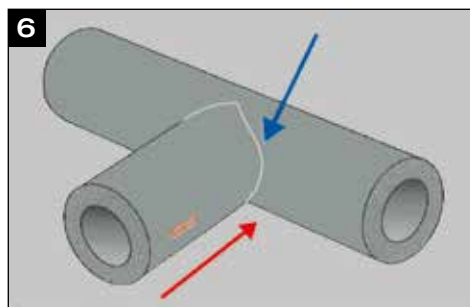
Pegando no segundo segmento mais longo, fazer dois cortes de 45° ao meio. A secção cortada deve ter o mesmo tamanho do exterior da coquilha para que as duas secções (ver ilustração 2) encaixem perfeitamente.

Taking the second, longer segment, make two 45° cuts in the middle. The cut-away section should have the same cross-section as the outside of the tube so that the two sections (see illustration 2) dovetail perfectly.



Colar as secções cortadas no formato de um "T".

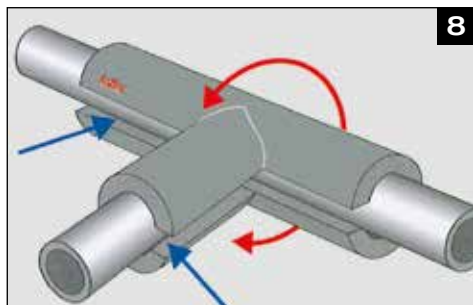
Adhere the cut edges and stick them together in the shape of a "T".



Cortar o lado inferior do "T" no seu comprimento total para que encaixe perfeitamente sobre a junção em T. Depois, aplique uma camada de cola Kaiflex nas extremidades.

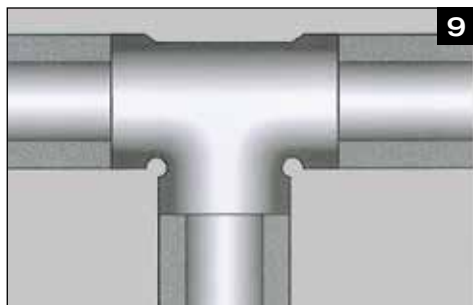
Cut the lower half of the "T" along its entire length so that it fits snugly over the T-junction. Then once more apply a layer of Kaiflex adhesive to the edges.





8

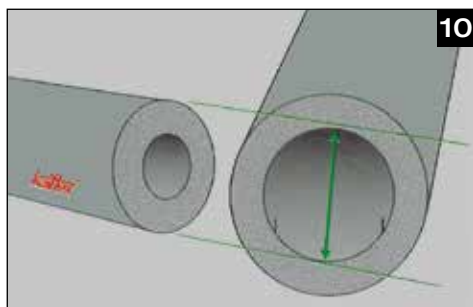
Depois, as três secções retas podem ser coladas e unidas.
Then the three straight tube sections can be attached and adhered together.



9

❶ Se a tubagem adjacente for mais pequena do que a junção em Tê, deverá ser isolada em primeiro lugar.

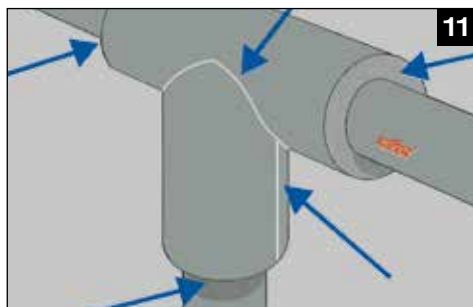
❶ If the adjacent pipes are smaller in diameter than the T-junction, then they need to be insulated before the T-junction itself.



10

❶ Criar uma secção em Tê como anteriormente usando, no entanto, coquilha com interior igual à dimensão exterior dos tubos vizinhos.

❶ Make a T-section joint as before using, however, a tube with an internal cross-section the same as the external diameter of the neighbouring tubes.



11

❶ Aplicar a secção Tê, que deverá sobrepor-se aos outros tubos isolados. Cuidadosamente cole e una as bordas, bem como superfícies em contacto com os outros tubos.

❶ Apply the T-section which should overlap the edges of the other insulating tubes. Carefully adhere and stick the edges and those surfaces in contact with the other tubes.

Isolamento de Tês

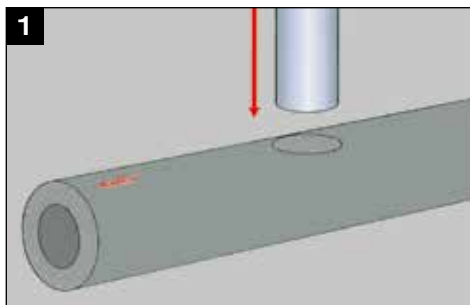
Insulation of T-fittings

Isolar um Tê com inserção redonda

Utilizando um punção ou tubo metálico do mesmo diâmetro da tubagem, estampar um orifício na coquilha, no ponto onde o Tê será formado.

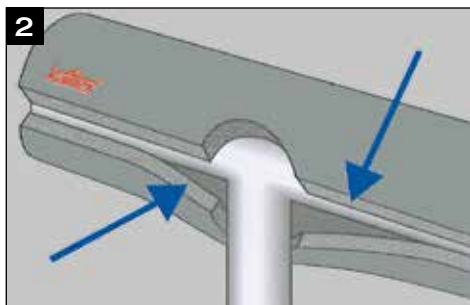
Insulating a T-fitting with a round insert

Using a punch or metal tube of the same diameter as the tubing, make a hole in the insulating tubing at the point where the "T" is to be formed.



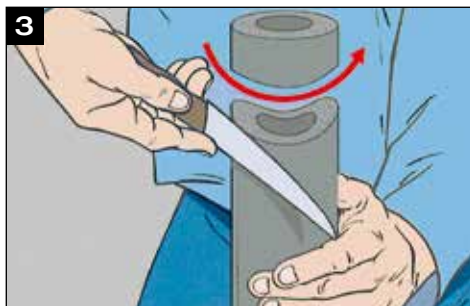
Cortar a coquilha longitudinalmente e envolver a tubagem para que o orifício seja posicionado no local da derivação. Colar as bordas novamente.

Cut the tube along its length and slide it onto the pipe so that the hole is positioned around the third pipe. Then stick the edges back together.



A união de secção inferior é criada pelo corte em forma de U na extremidade da coquilha de derivação.

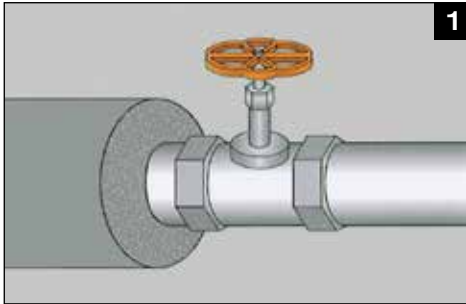
The joint for the lower branch is created by cutting a U-shaped section from a second piece of tubing.



Alinhar a coquilha inferior de forma a encaixar perfeitamente no orifício da secção superior e colar tudo.

Align the lower tube in such a way that it fits perfectly onto the hole in the upper section and adhere the section together.

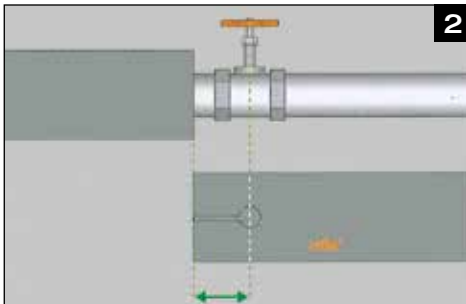




1

Pode ser isoladas de diversas formas, dependendo do tipo de válvula.

These can be insulated in a number of ways, depending on the type of stopcock.



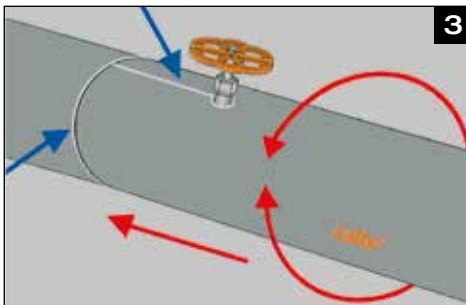
2

Válvula de haste curta

A partir da borda do Kaiflex, faça um corte suficiente-mente longo para que caiba a válvula e faça um furo para encaixar a haste.

Small valve stem

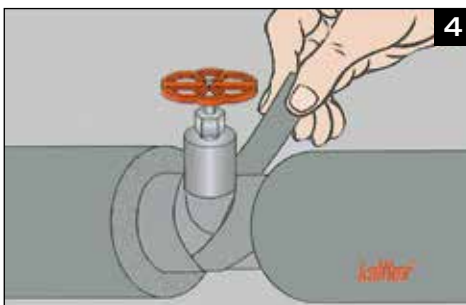
From the edge of the Kaiflex, make a cut long enough to house the stopcock and punch a hole to fit the stem.



3

Envolve a coquilha em torno da válvula e cole as bordas uma à outra. Em seguida, anexe-a ao tubo adjacente.

Fit the tube snugly around the stopcock and stick the edges together, then attach it to the adjacent tube.



4

Haste de válvula de grande diâmetro

Isolar a canalização até à válvula, em ambos os lados. Enrole cinta Kaiflex autoadesiva em torno da base da válvula.

Large diameter valve stem

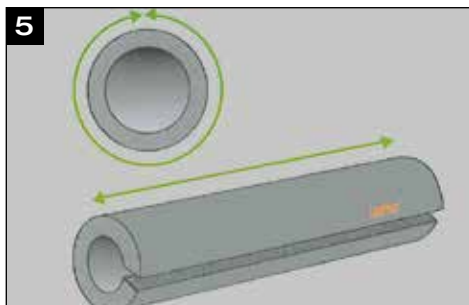
Insulate the pipe right up to the stopcock on both sides. Wrap Kaiflex self-adhesive tape around the base of the stopcock.

Válvulas de corte

Stopcocks

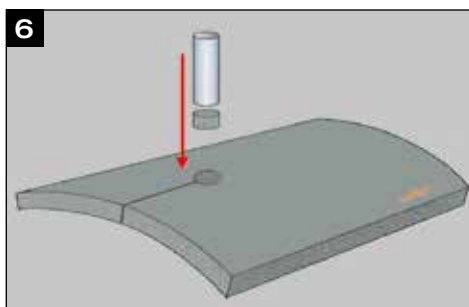
❶ Cortar uma secção de coquilha Kaiflex com o comprimento da circunferência da coquilha em uso e cortar longitudinalmente

❶ Cut a section of Kaiflex tubing as long as the circumference of the tubing already in place and cut it along its length.



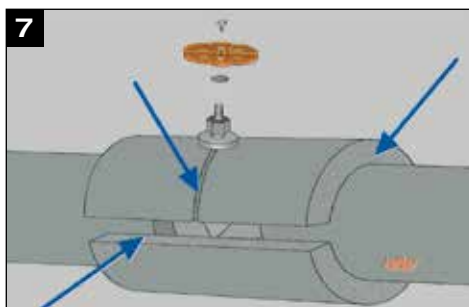
Achatar a coquilha, criar um corte longitudinal com e abrir um orifício na extremidade para inserir a haste da válvula.

Flatten the tube out and make a longitudinal cut with a hole punched at its end to take the stopcock housing



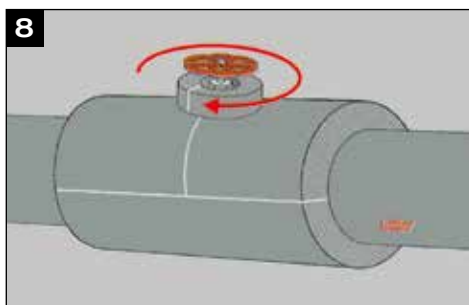
Posicionar em torno da válvula de forma a que a manga sobreponha as extremidades das coquilhas adjacentes. Se necessário, retire o volante da válvula.

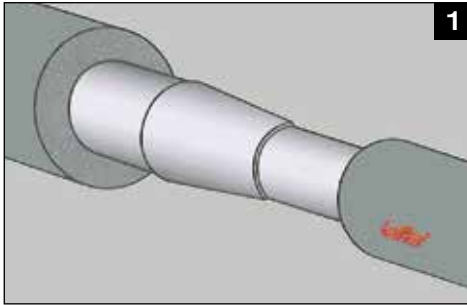
Position this around the stopcock so that the sleeve overlaps the ends of the two underlying tubes. If necessary, remove the stopcock.



Aplique cola e una as bordas. Se necessário, a haste da válvula pode ser isolada aplicando uma argola de isolamento.

Apply adhesive and stick the sleeve's edges. If necessary, the stem of the stopcock can also be insulated by applying a ring-shaped section from one of the off-cuts.

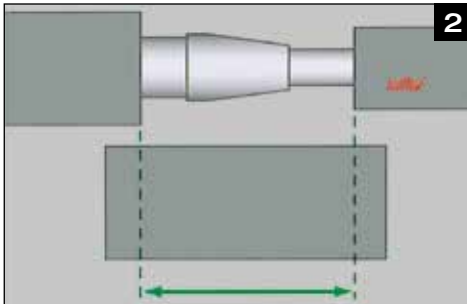




1

Ao isolar uma redução que une dois tubos de diâmetro diferente, deixe espaço suficiente entre os tubos isolados em ambos os lados.

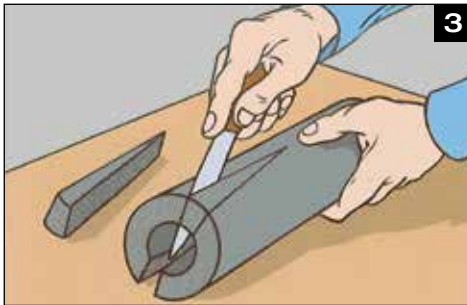
When insulating a reducer that connects two pipes of different diameters, leave sufficient space between the sections of insulating tubing on either side.



2

Use um pedaço de Kaiflex com o mesmo diâmetro do tubo de maior diâmetro e mais longo que o espaço deixado entre as duas secções de canalização já montadas.

Take a piece of Kaiflex the same diameter as the larger of the two pipes, and cut it longer than the space left between the two sections of tubing already in place.



3

Numa extremidade, corte duas cunhas iguais de ambos os lados para criar uma redução da circunferência que se ajuste ao tubo menor.

At one end, cut out two equal wedges from either side sufficient to create a reduction in circumference that will fit the smaller tube.



4

Cole as extremidades dos recortes de modo a que o diâmetro da tubagem reduza.

Adhere the edges of the cut-outs together so that the diameter of the tubing reduces.

Isolamento de uma redução

Insulation of a reducer

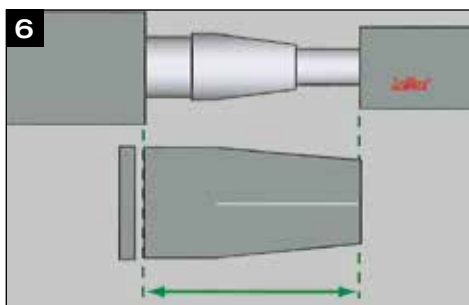
Apare a extremidade mais pequena até ao comprimento em que o diâmetro desta coincida com o do tubo mais pequeno.

Trim the smaller end to the length at which its diameter matches that of the smaller tube.



Encurte a outra extremidade, também, de modo a que o acoplamento possa ser inserido de forma limpa entre o espaço deixado pelas duas secções já existentes.

Shorten the other end, too, so that the coupling can be inserted neatly into the space left between the two existing sections.



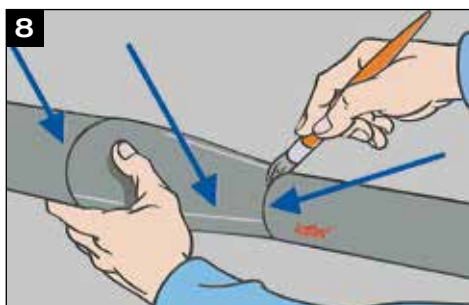
Corte o acoplamento ao longo do seu comprimento para o poder instalar no tubo.

Cut the coupling along its length to install it on the pipe.



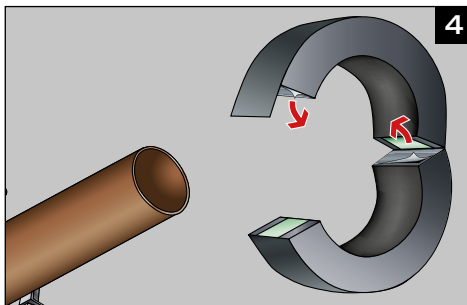
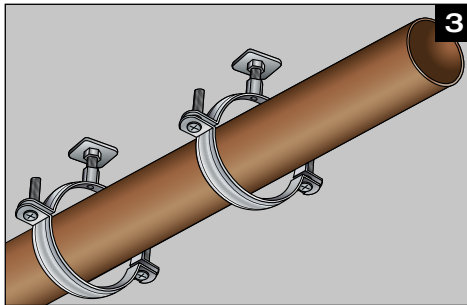
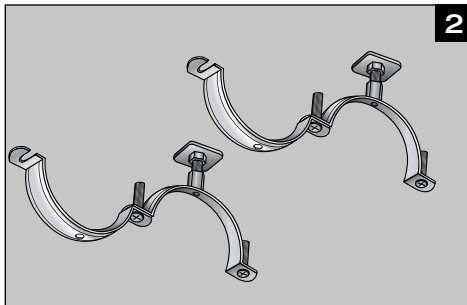
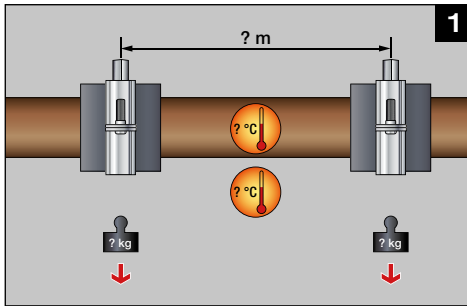
Após posicionamento na tubagem, cole as bordas e una a manga resultante às outras duas secções da canalização.

After having positioned it on the pipe, stick the edges together and adhere the sleeving to the other two sections of tubing.



Isolamento de suportes de tubagem

Insulation of pipe supports



Para garantir um isolamento constante, especialmente quando são utilizados os dispositivos de suspensão, a KAIMANN sugere o uso de um dispositivos de suporte especiais. Estão disponíveis num grande gama de diâmetros para permitir um isolamento mais fácil e eficiente.

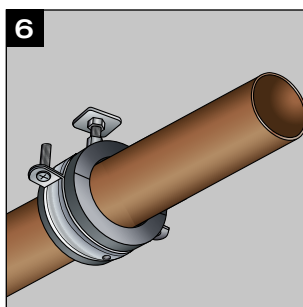
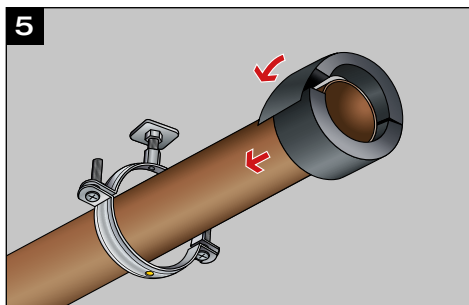
In order to guarantee a constant insulation especially when suspension devices are in use Kaimann suggests the use of a special support device. A large number of diameters are available to allow easy and efficient insulation.

Isolamento de suportes de tubagem

Insulation of pipe supports

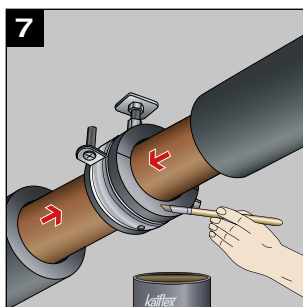
Vede o suporte sobrepondo-lhe a banda autoadesiva.

Seal the support by overlapping the self-adhesive band.



Aplique cola nas bordas do suporte e empurre as coquilhas para cima deles. N.B.: As uniões dos suportes devem estar na horizontal e não na vertical.

Apply adhesive to the edges of the support and push the insulation tubes onto them. N.B.: The joints of the pipe supports should be horizontal not vertical.



Isolamento de outros suportes de tubagem

Insulation of other pipe supports



1

Isolar até aos suportes.
Insulate up to supports



2



3

Corte um pedaço maior de coquilha de isolamento e crie um furo.
Cut a piece of oversize insulation tube and punch a hole.



4

Ajuste a parte de maior dimensão, como indicado, e vede as juntas com cola.
Fit oversize section as indicated and seal the joint with adhesive.



5

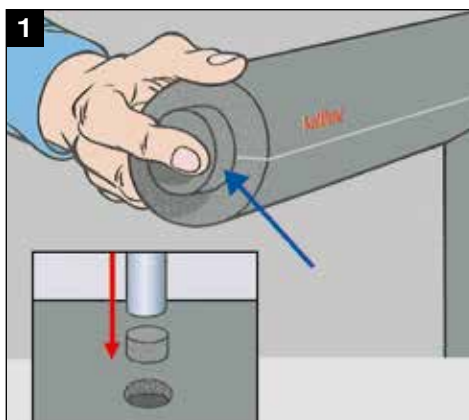
Vede a restante secção da coquilha com cola.
Seal the oversize section to the insulation tube with adhesive.

Fecho das extremidades dos tubos

Blocking off ends of pipes

● Utilizando um punção de dimensão correta, crie um tampão a partir de um resto de prancha Kaiflex. Adirir as superfícies facejadas e inserir na extremidade aberta do final da coquilha.

● Using the correct size punch, make a plug from a spare piece of Kaiflex sheeting. Adhere all the facing surfaces and insert in the open end of the insulating tube.

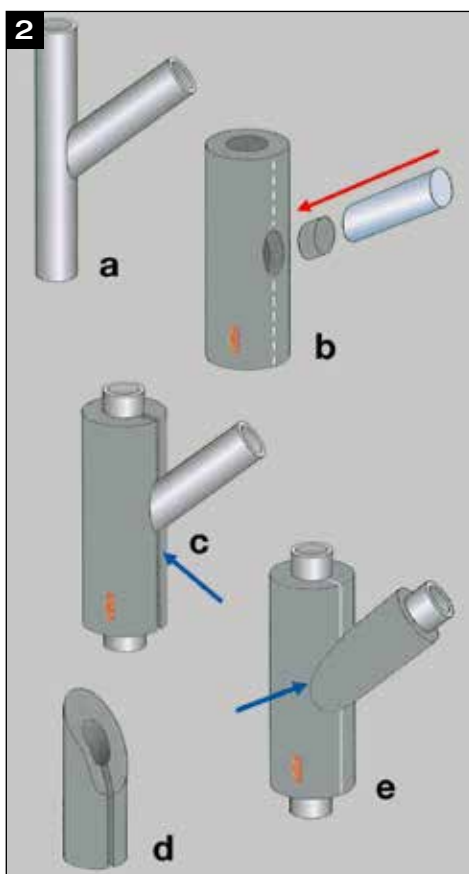


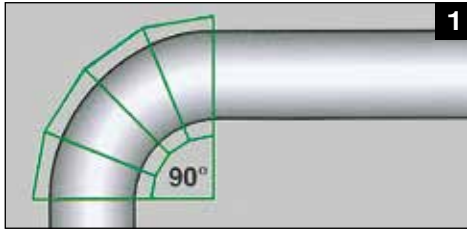
Isolamento de forquilhas.

- Corte um pedaço de coquilha Kaiflex com o comprimento correto.
- Utilize um punção para perfurar no ângulo correto.
- Corte a coquilha longitudinalmente, posicione-a no troço forquilha e cole as extremidades com cola Kaiflex.
- Usando um segundo bocado de coquilha, recorte a inserção em forma de U, no ângulo correto e corte longitudinalmente para inserir na ramificação.
- Ajuste à ramificação e cole no local.

Insulatin "Y" branches

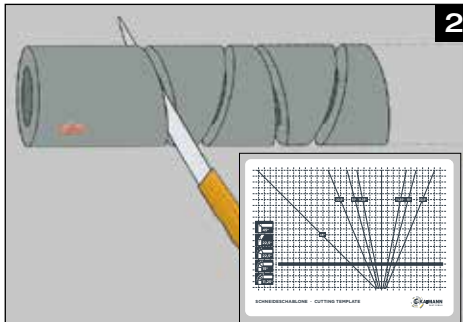
- Cut a section of Kaiflex tubing to the right length.
- Use a punch to pierce a hole at the correct angle.
- Cut the tube along its length, position it on the "Y" branch and adhere the edges together with Kaiflex adhesive.
- Using a second piece of tubing, cut out a U-shaped indent at the correct angle and cut the tube along one side to attach it to the branch.
- Fit it over the branch and adhere it in place.





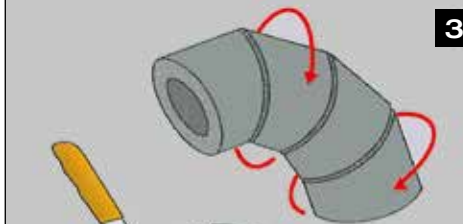
❶ Quando não for possível deslizar a coquilha pelas curvas ou joelhos da canalização, pode realizar-se uma curva segmentada.

❶ When it is not possible to slide the tubing around bends on the pipework a segmented bend can be made.



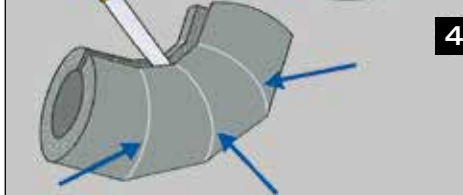
Uma coquilha Kaiflex, de dimensão adequada, é cortada 3 ou 5 vezes para criar a curva segmentada a 90°. Uma caixa de esquadrias pode ser útil neste caso.

A Kaiflex tube of the suitable dimension is cut 3 or 5 times to make the 90° segmented bend. A mitre box can be helpful in this instance.



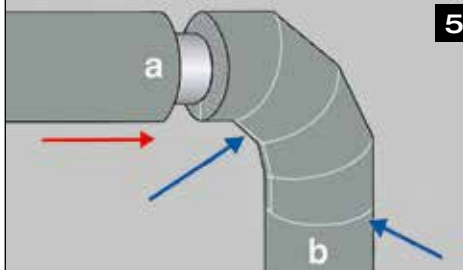
❷ Rodar cada segmento 180° para obter a secção curva.

Rotate every second segment 180° to get a curved section.



❸ Após colagem das várias secções, corte longitudinalmente no lado interior da manga resultante.

After having adhered all the sections together, cut along the resulting sleeve's inner throat.



❹ Posicionar a peça sobre a curva da canalização e cole as extremidades às coquilhas vizinhas, de cada lado (a-b).

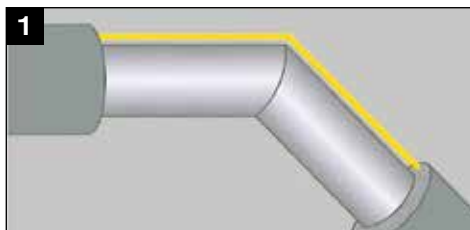
Position the tubing over the bend on the pipe and bond the edges to neighbouring tubes on either side (a-b).

Joelhos > 90°

Elbow fittings > 90°

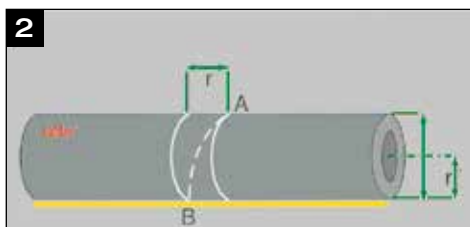
❶ É aconselhável para estes desvios, o isolamento das tubagens retas em primeiro lugar.

❶ It is advisable for these curves to insulate the straight pipe lengths first.



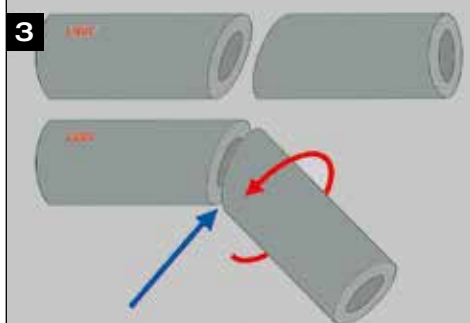
Na coquilha a ser utilizada, marcar duas paralelas iguais ao raio da coquilha. De seguida, unir o ponto A ao ponto B (ver ilustração 2).

On the tube piece to be used two parallels are marked equal to the tube radius. Then one connects point A with point B (see illustration 2).



Seperare a coquilha ao longo desta linha e gira ângulo desejado por rotação. Vede a junta com cola.

Seperate the tube along this line and generate by rotation the desired corner. Seal the joint with adhesive.



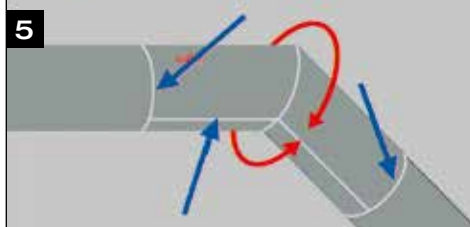
Corte a coquilha na parte de dentro.

Slit the tube on the inside.



Coloque sobre a tubagem e vede todas as juntas com cola.

Fit onto the pipe and seal all joints with adhesive.



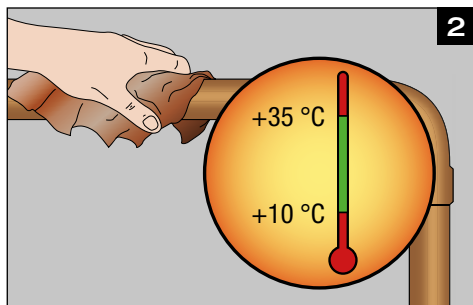
Isolamento com coquilhas autoadesivas

Insulation with self-adhesive tubes



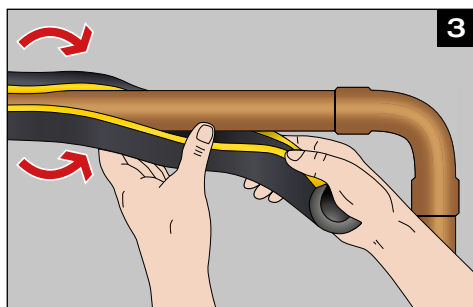
❶ A utilização da coquilha autoadesiva KAIFLEX é recomendada particularmente para canalizações já instaladas, onde o pré-isolamento não seja possível. As vantagens da coquilha autoadesiva são a aplicação simples e o facto de lhe poupar tempo. O isolamento das curvas com coquilha autoadesiva Kaiflex é também isento de problemas.

❶ The use of the Kaiflex self-adhesive tubes is recommended particularly for already installed pipework where pre insulation is not possible. The advantages of the self-adhesive tube are easy application and time saving. The insulation of bends with Kaiflex self-adhesive tubes is also trouble-free.



Limpar toda a canalização com limpador Kaiflex para remover poeira, sujidade, gorduras e água. Coloque as coquilhas autoadesivas num local com temperatura ambiente entre +10 °C e +35 °C.

Clean all pipework with Kaiflex cleaner to remove dust, dirt, oil and water. Install the self-adhesive tubes at an ambient temperature between +10 °C and +35 °C.

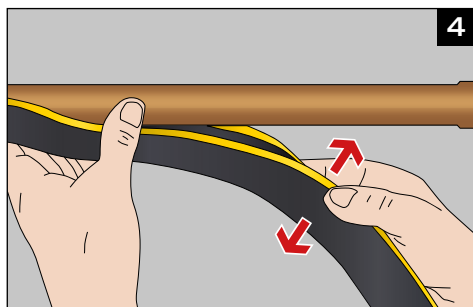


Coloque o isolamento sobre a tubagem.

❷ NÃO remova as fitas protetoras!

Place the insulation on the pipe.

❷ Do NOT remove the protective backing!



Posicione a coquilha de forma a que o corte esteja facilmente acessível.

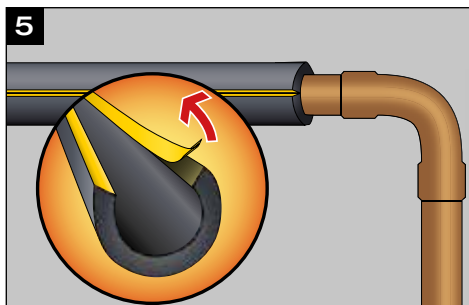
Position the insulation tube so that the slit is easily accessible.

Isolamento com coquilhas autoadesivas

Insulation with self-adhesive tubes

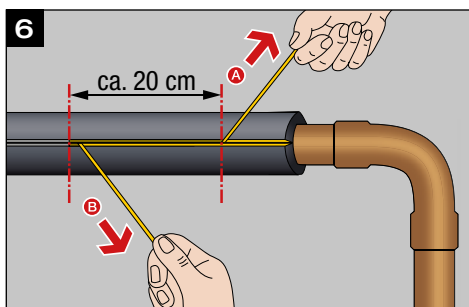
Levante as tiras protetoras que cobrem as bordas autoadesivas.

Lift the backing strips covering the self-adhesive edges.



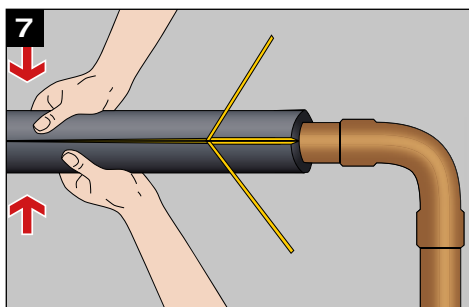
Retire as tiras.

Peel off the backing film.



Feche a junta exercendo pressão uniforme para garantir uma vedação perfeita.

Close the slit seam and squeeze together with equal pressure to ensure a permanent seal.

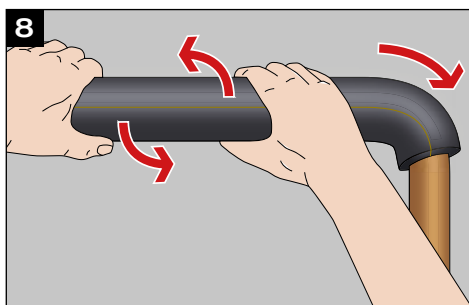


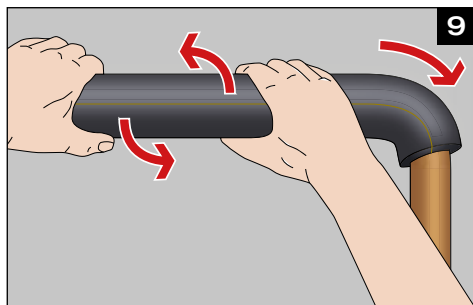
Rodar o isolamento para que encaixe corretamente.

❗ Não puxe o isolamento!

Rotate the insulation to fit correctly.

❗ Do not pull the insulation!



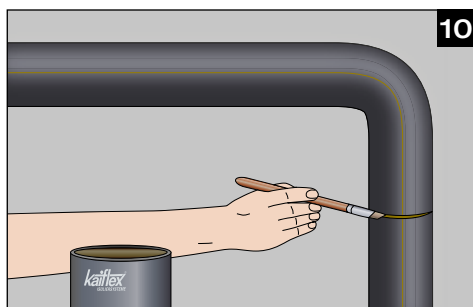


Rodar sobre curvas e joelhos com cuidado.

❗ Não puxar!

Rotate the tubes over bends carefully.

❗ Do not pull!



Aplique cola Kaiflex entre as juntas e deixe formar uma colagem húmida sob compressão natural das coquilhas.

Apply Kaiflex adhesive between the joints and leave to form a wet seal under natural compression of the tubes.

❗ As coquilhas Kaiflex podem geralmente ser empurradas em torno das curvas. No entanto em curvas de raio pequeno, ocorre compressão da espessura podendo, na parte mais fechada da curva, causar condensação em algumas instalações de água refrigerada.

Deste modo, recomendamos a utilização de coquilha normalizada neste tipo de curvas e produzir curvas segmentadas conforme instruções anteriores.

❗ Kaiflex tubes can usually be pushed around curves. However on small radius bends compression of thickness can occur at the throat of the bend. This may lead to condensation occurring on certain cold water installations.

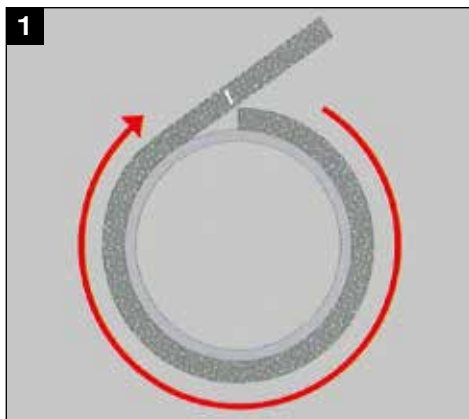
Therefore our recommendation is to use standard tube material on these types of bends and manufacture segmented bends as previously instructed.

Isolar um tubo reto

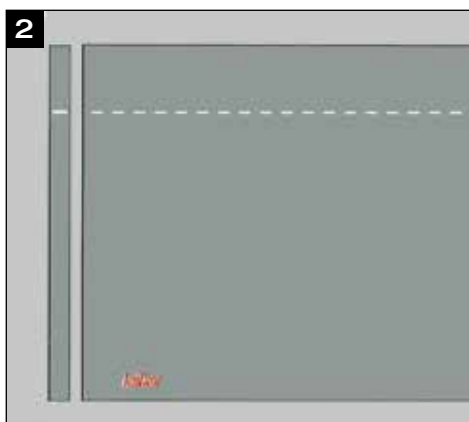
Coloque uma tira de Kaiflex da espessura que pretende, em torno do tubo, de modo a medir o comprimento exato que necessita.

Insulating a straight pipe

Place a Kaiflex strip, using the thickness you want, around the pipe to measure the exact length required.



Marque o comprimento requerido na prancha Kaiflex.
Mark out the length required on a Kaiflex sheet.

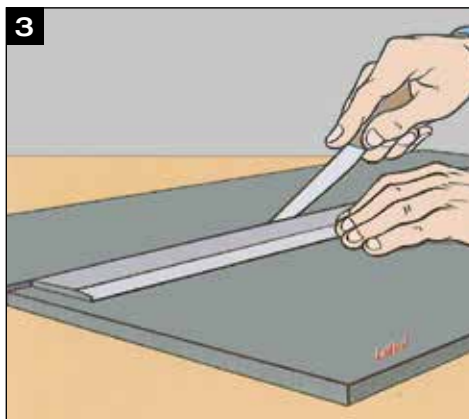


Cortar cuidadosamente ao longo da linha.

● Para assegurar resultados precisos, utilize uma régua metálica.

Cut carefully along the line.

● To ensure accurate results, use a metal ruler.

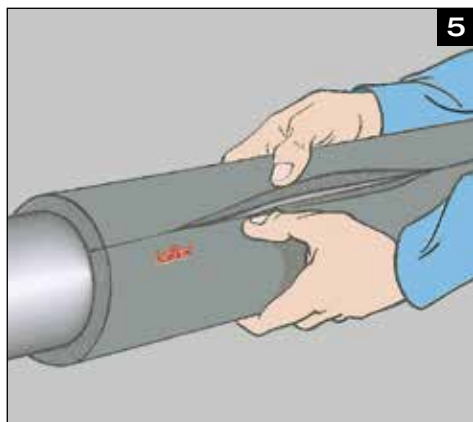




4

Aplique uma camada fina e uniforme de cola Kaiflex ao longo das bordas e permita a secagem.

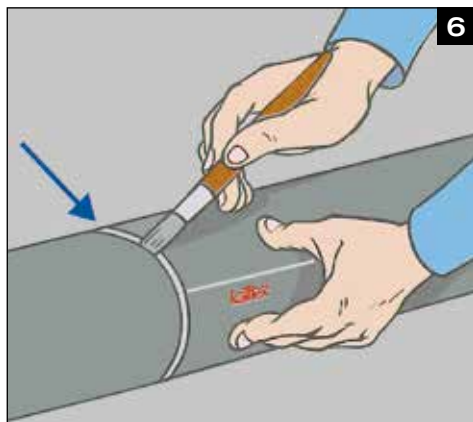
Apply an even layer of Kaiflex adhesive along each edge and allow to dry.



5

Enrole a prancha de isolamento em torno do tubo e pressione as bordas com cola uma contra a outra, começando pelas extremidades, passando para o centro e depois continuando pelo resto do comprimento.

Wrap the insulation sheet around the pipe and press the glued edges together starting at the ends, then the centre and then working along the rest of the length.



6

Cole a prancha de isolamento às secções subsequentes ao longo do comprimento do tubo.

❶ Se a coquilha assim criada não estiver corretamente alinhada, empurre uma contra a outra, deslizando o pincel pela brecha e rodando até ficarem alinhadas.

Adhere the insulating sheet to the subsequent sections along the length of the pipe.

❶ If the tubing thus created is not correctly lined up, push one against the other slipping the brush in the gap and twist until they are aligned.

Isolamento de curvas e joelhos com prancha Kaiflex

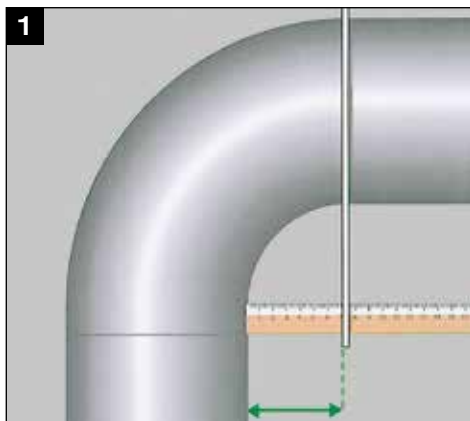
Insulation of bends with Kaiflex sheets

❶ Para isolar curvas em tubagem de grande diâmetro, calcular o seu raio e marcá-lo na prancha Kaiflex.

Primeiro, medir o raio interno da curva, utilizando uma régua e uma guia na perpendicular, como mostra a ilustração.

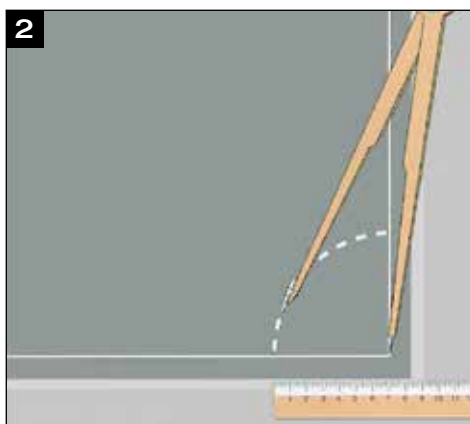
❶ To insulate a bend of a large diameter pipe, calculate its radius and mark it out on a Kaiflex sheet.

First of all, measure the internal radius of the bend using a ruler and a rule lying perpendicular to it, as shown in the illustration.



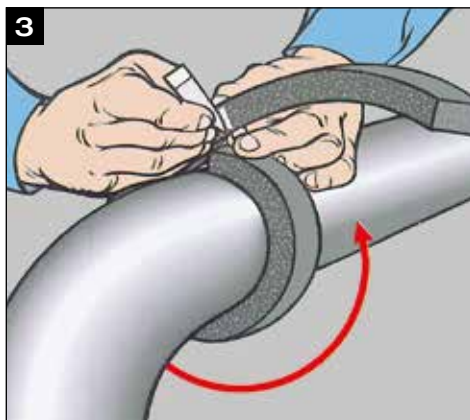
Utilizando um compasso, marque o contorno do raio interno na prancha Kaiflex, servindo-se do canto do quadrado marcado no material de isolamento como eixo.

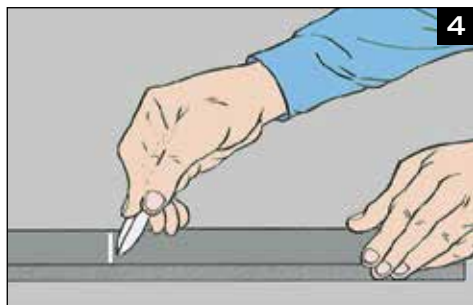
Using a compass, mark the outline of the internal radius on the Kaiflex sheet, using the corner of the square marked out on the insulation material as the axis.



Meça a circunferência exata da canalização, utilizando uma tira de Kaiflex com a espessura correta (não estique a tira).

Measure the exact circumference of the pipe using a Kaiflex strip of the correct thickness (do not stretch the strip).

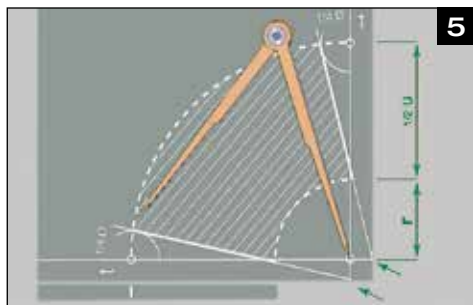




4

Divida a circunferência em dois e marque o meio da fita em concordância.

Divide the circumference by two and mark the middle of the strip accordingly.



5

Adicione o raio externo à medição do raio interno e, utilizando o mesmo eixo, desenhe um semicírculo sobre a prancha com um compasso.

Add the outer radius to the measurement of the inner radius and, using the same axis, draw a semicircle onto the sheet with the compass.



6

Corte a linha externa cuidadosamente.

Cut around the outline carefully.



7

Coloque a secção obtida no verso de outra prancha e utilize-a como modelo para cortar uma segunda secção, espelho da primeira.

Place the section obtained on the reverse side of another sheet and use it as a template to cut out a second, mirror image section.

Isolamento de curvas e joelhos com prancha Kaiflex

Insulation of bends with Kaiflex sheets

Unindo as duas secções com a superfície lisa para fora, aplique cola às extremidades externas.

Holding the two sections together with the smooth surface on the outside, apply adhesive to the outer edges.



Permita que a cola seque e em seguida una as bordas, começando pelas duas extremidades.

Allow the adhesive to dry and stick the edges together, starting from the two far ends.



Aplique pressão também no centro.

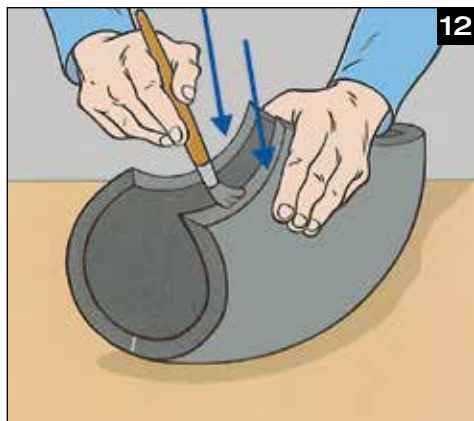
Apply pressure in the centre too.



Certifique-se que as duas partes estão unidas de forma segura no interior, pressionando com os dedos ao longo da junta.

Make sure that the two sections have bonded securely on the inside by pressing with your fingers along the joint.

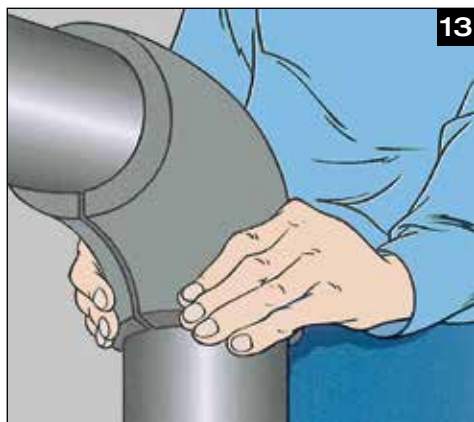




12

Em seguida, espalhe cola nas extremidades interiores e deixe secar.

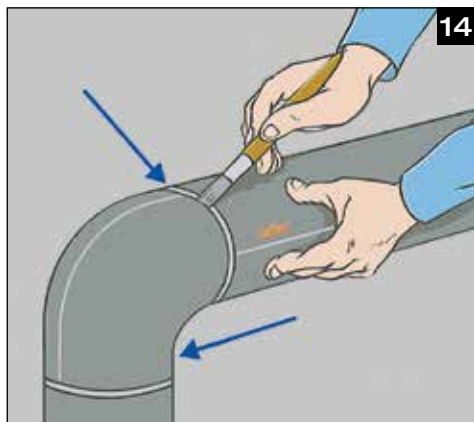
Next spread the adhesive along the inside edges and leave to dry.



13

Enrole o isolamento Kaiflex em torno do tubo e pressione as bordas firmemente uma contra a outra ...

Wrap the Kaiflex insulation around the pipe and press the edges tightly together ...



14

... assegurar de encosta com precisão na coquilha a ser unida em cada lado.

... ensure the insulation butts precisely up against the tubing to be fitted either side.

Curva de peça única com prancha Kaiflex

One-piece bend with Kaiflex sheets

Determine o perímetro (C) do tubo - ver página 44 figura 3.
Determine o comprimento do lado de fora da curva (Le) e o comprimento interno (Li) utilizando uma fita Kaiflex da espessura a ser instalada.

❗ Não estique a tira.

Determine the circumference (C) of the pipe – see page 44 figure 3.

Determine the outside length of the bend (Le) and inside length of the bend (Li) using a Kaiflex strip of the thickness to be installed.

❗ Do not stretch the strip.

Corte um pedaço de prancha Kaiflex em forma de retângulo com a largura igual à circunferência do tubo (C) e comprimento pelo menos igual ao comprimento da parte de fora da curvatura (Le) + pelo menos 10 cm adicionais em cada lado da curva.

Utilizando uma régua e uma caneta prateada divida a circunferência (C) em três secções iguais, tal como indicado no diagrama acima.

Cut a piece of Kaiflex sheet into a rectangle with width equal to the circumference of the pipe (C) and length at least equal to the outside length of the bend (Le) + at least an additional 10 cm on each side of the bend.

Using a ruler and silver coloured pen divide the circumference (C) into three equal sections as marked on the diagram above.

Determine o número de tiras que devem ser cortadas utilizando a tabela.

❗ Os valores indicados acima são valores mínimos apenas indicativos.

Determine the number of chevrons which should be cut using the table.

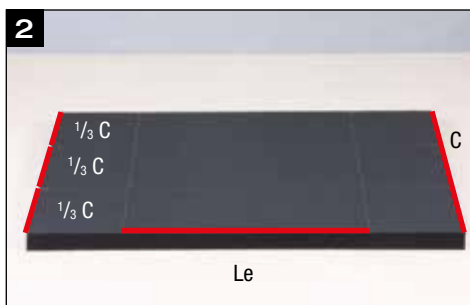
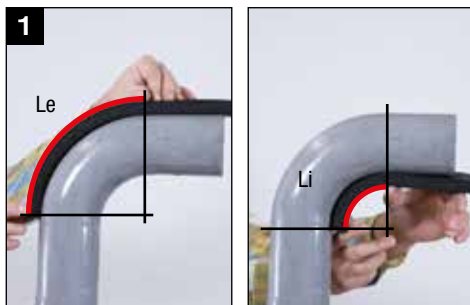
❗ The values in the above table are indicative minimum values only.

Valor X: Dividir o comprimento da curva para dentro (Li) pelo número de tiras a serem cortadas (N) menos um. **Valor Y:** Dividir a diferença entre o comprimento exterior da curvatura (Le) e o comprimento interior (Li) pelo número de tiras.

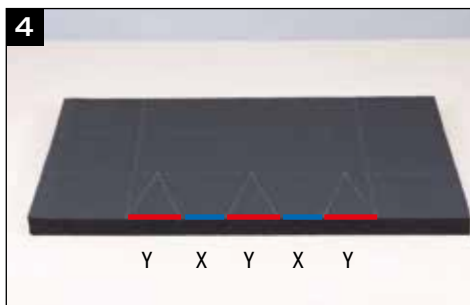
Value X: Divide the length of the inside bend (Li) by the number of chevrons to be cut (n) minus one. **Value Y:** Divide the difference between the outside length of the bend (Le) and the inside length of the bend (Li) by the number of chevrons.

❗

$$X = \frac{Li}{(n-1)} \quad Y = \frac{(Le-Li)}{n}$$



3	Espessura Thickness mm	Quantidade de ângulos requeridos Quantity of the required angles				
		≥ 88,9	≥ 114	≥ 163	≥ 219	≥ 273
	9	2	3	3	4	5
	13	2	3	3	4	5
	19	3	3	4	5	6
	25	3	4	5	5	6
	32	4	5	5	6	7





5

Usando os valores calculados de X e Y divida a borda mais longa de Kaiflex (le) em comprimentos alternados de Y e X como indicado. Utilize esses marcadores para desenhar triângulos isósceles de altura $\frac{1}{3} C$ e largura Y como mostrado. Corte cada um destes triângulos de Kaiflex utilizando uma faca afiada.

Repita este processo no lado oposto para dar um formato semelhante ao demonstrado acima.

Aplique cola Kaiflex sobre o interior de cada tira.

Permita que a cola seque antes de fechar a costura e conseguir dobrar a prancha Kaiflex naturalmente.

Using these calculated values of X and Y divide the longer edge of the Kaiflex (Le) into alternating lengths of Y and X as shown above. Use these markers to draw isosceles triangles of height $\frac{1}{3} C$ and width Y as shown. Cut each of these triangles from Kaiflex using a sharp knife.

Repeat this process on the opposite side to give a shape similar to that shown above.

Kaiflex Kleber auf die Innenseite jedes Winkels streichen.

Apply Kaiflex adhesive on the inside of each chevron.

Allow the adhesive to tack dry before closing the seam and naturally bending the Kaiflex sheet.



6



7

Aplique cola Kaiflex sobre o interior de cada tira. Contorne a curva com a tira, aguarde que a cola seque e pressione as faces firmemente unindo-as.

Apply Kaiflex adhesive to each side of the seam. Place the Kaiflex piece around the bend, allow the adhesive to tack dry and then press the joint faces firmly together.



8

Pormenor da união vedada com cola, encaixada sob leve compressão para completar a curva.

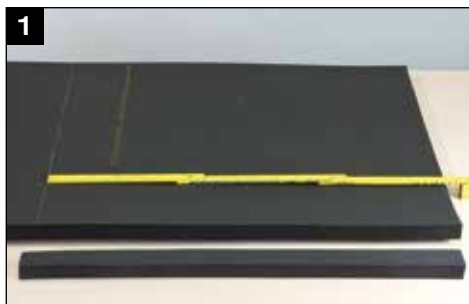
Wet seal jointing details with adhesive, fitted under slight compression, to complete the bend.

Criação de uma esquadria

Production of a mitre angle

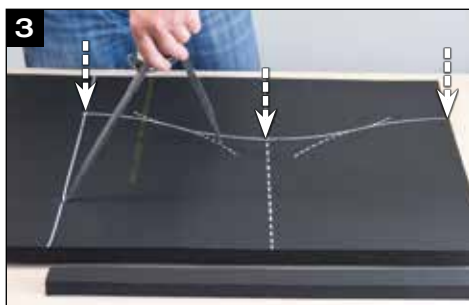
Meça a circunferência do tubo e transfira para a prancha Kaiflex. Marque a linha central.

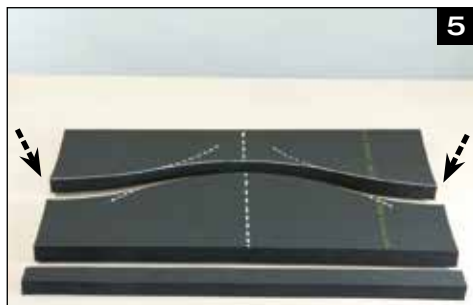
Measure the circumference of the pipe and transfer that to the Kaiflex sheet. Mark the centre line.



Meça a altura externa e interna da união esquadria e transfira estas medidas para a prancha Kaiflex.

Measure the inner and outer height of the mitre joint and transfer these measurements to the Kaiflex sheet.





Meça a metade da circunferência usando os compassos e marque 3 arcos. Junte os arcos com uma linha contínua. Corte ao longo da linha e, quando girada em 180° , as seções superior e inferior produzem as duas partes da junção de meia esquadria.

Measure the half circumference using callipers and mark 3 arcs. Join the arcs with a continuous line. Cut along the line and when rotated by 180° the upper and lower sections produce the two parts of the mitre joint.



Una as duas secções para formar a peça em meia esquadria. Corte longitudinalmente na parte inferior e coloque sobre a tubagem, colando todas as juntas.

Stick the two sections together to form the mitre piece. Slit on the inside throat and fit to the pipe sealing all joints with adhesive.



Reduções

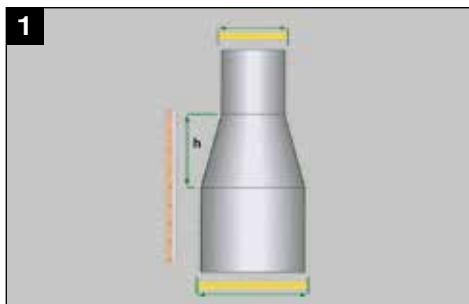
Reducers

❶ Para isolar uma redução entre dois tubos de diâmetros diferentes, tire as medidas e marque-as numa prancha Kaiflex.

Meça a altura da secção do colar, incluindo as extremidades soldadas.

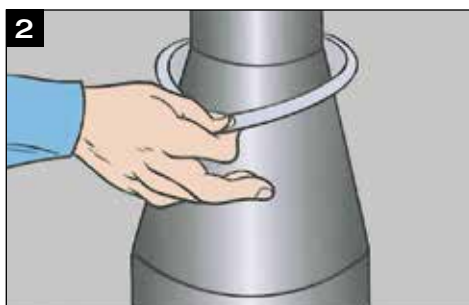
❷ To insulate a reducer that connects pipes of different diameters, take measurements and mark them out on a Kaiflex sheet.

Measure the height of the collar section, including the welded joints.



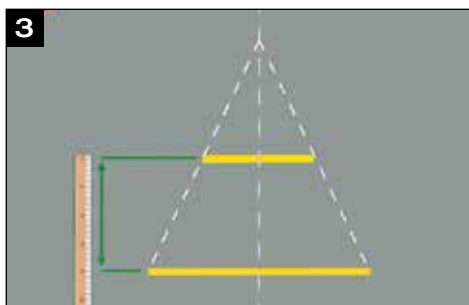
Utilize um paquímetro para medir as secções máximas e mínimas de canalizações transversais e adicione duas vezes mais a espessura da Kaiflex (ver ilustração 1)

Use a calliper to measure the maximum and minimum pipe cross-sections and add twice the thickness of Kaiflex to each measurement (see illustration 1).



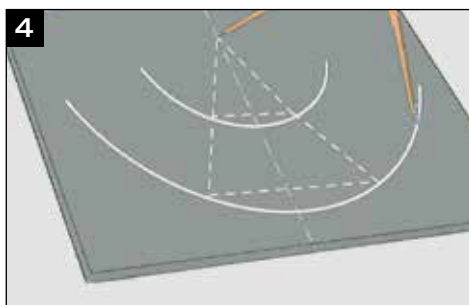
Transporte todas as medidas (diâmetro máximo, diâmetro mínimo, altura) para a prancha. Desenhe duas linhas a partir das extremidades das medidas até convergirem num ponto central.

Carry over all the measurements (maximum diameter, minimum diameter, height) onto the sheet. Draw two lines from the ends of the measurements until they converge on a centre point.



Utilizando um compasso, meça a distância entre o ponto de intersecção e os dois diâmetro, em seguida desenhe dois arcos.

Using the compass, measure the distance between the point of intersection and the two diameters and draw two arcs.





5

Meça a circunferência do tubo maior utilizando uma tira Kaiflex da mesma espessura da prancha. Marque o centro da circunferência com a tira e alinhe-o com o maior dos dois arcos. Desenhe duas linhas a partir das extremidades, até convergirem no centro.

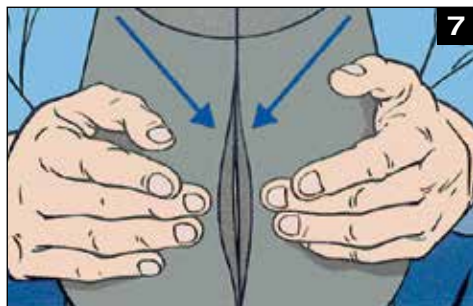
Measure the circumference of the widest pipe using a Kaiflex strip of the same thickness as the sheet. Mark the centre of the circumference on the strip, and line it up on the larger of the two arcs. Draw two lines from the ends of the strip to the centre of convergence.



6

Cortar cuidadosamente.

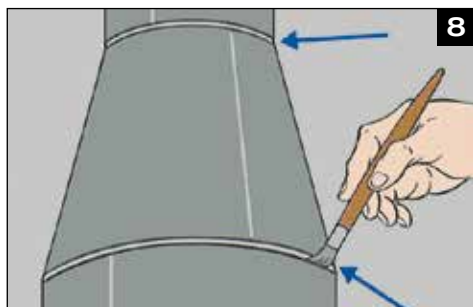
Cut out carefully.



7

Cole as duas bordas e, depois de terem secado, ajuste o isolamento à redução. Pressione as duas partes, começando pelas extremidades.

Adhere the edges and, after they have dried, fit the insulation to the reducer. Press the two edges together starting at the far ends.



8

Cole as as bordas superiores e inferiores e junte as outras secções Kaiflex.

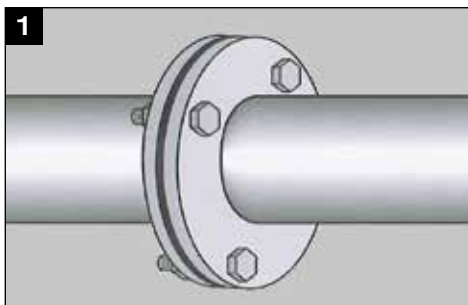
Adhere the upper and lower edges and attach the other Kaiflex sections.

Flanges com prancha Kaiflex

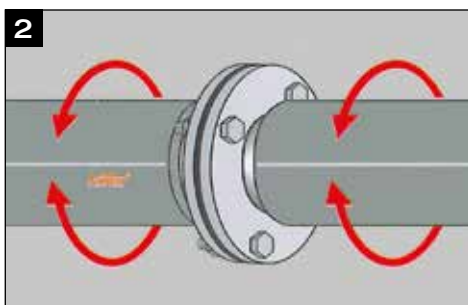
Flanges with Kaiflex sheets

● O isolamento de uma flange é razoavelmente simples, mas requer que as pranchas Kaiflex sejam cortadas em dois anéis com precisão.

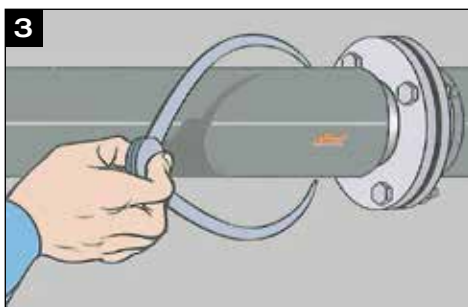
● Insulating a flange is reasonably simple, but requires Kaiflex sheets to be accurately cut into two rings.



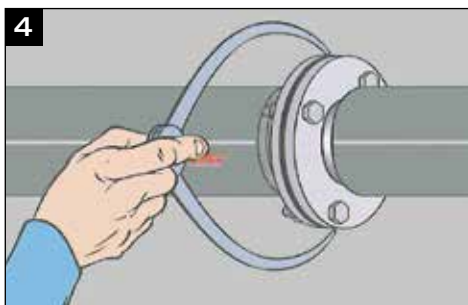
Primeiro, isole os tubos até a flange em ambos os lados.
Firstly, insulate the pipes as far as the flange on either side.

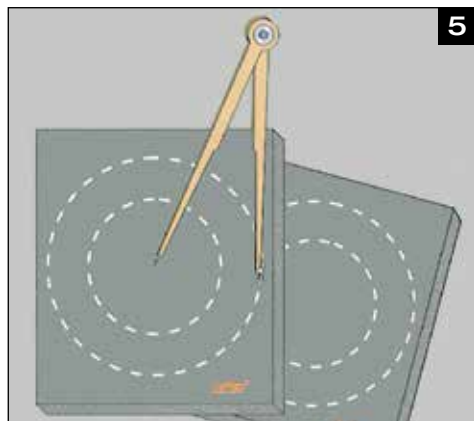


Medir a circunferência do tubo envolvido com Kaiflex ...
Measure the pipes' circumference with Kaiflex around it ...



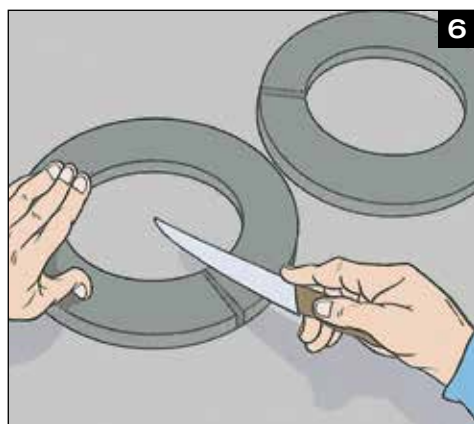
... Seguido da medida da flange.
...and then that of the flange.





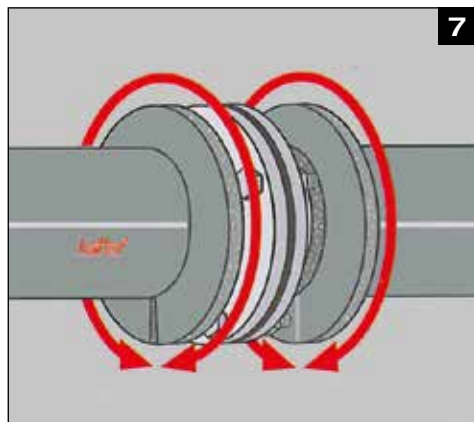
Depois de calcular os dois raios, desenhe as circunferências internas e externas dos anéis em dois quadradinhos separados de Kaiflex.

After calculating the two radii, draw the inner and outer circumferences of the rings on two separate squares of Kaiflex.



Corte os anéis para fora e abra-os de um lado, de modo a inseri-los ao longo dos tubos.

Cut the rings out and open on one side to insert them over the pipes.



Posicione os anéis em torno das extremidades do tubo de isolamento e adira a abertura com cola Kaiflex.

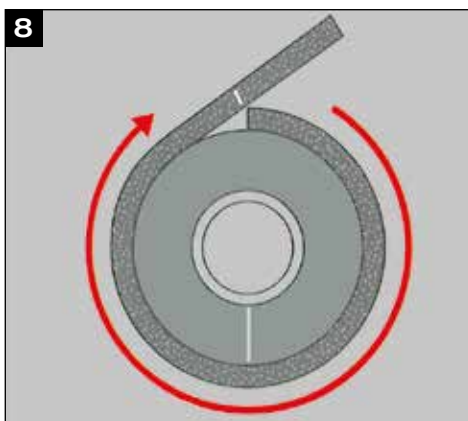
Position the rings around the ends of the insulating tube and adhere the opening with Kaiflex adhesive.

Flanges com prancha Kaiflex

Flanges with Kaiflex sheets

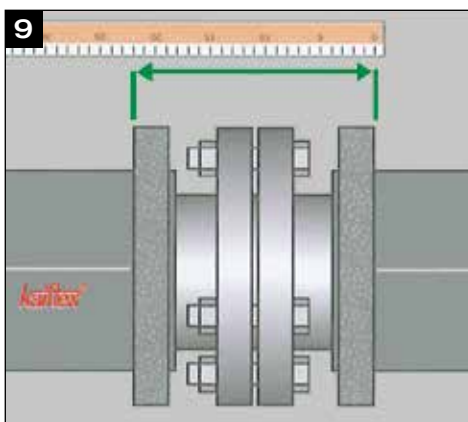
Utilize uma tira de Kaiflex da mesma espessura para medir a circunferência do anel de isolamento.

Use a Kaiflex strip of the same thickness to measure the circumference of the insulating ring.



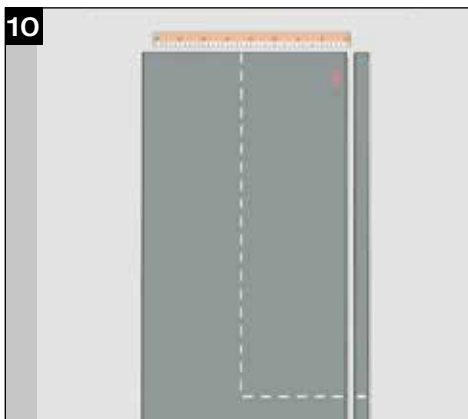
Meça a distância entre os dois anéis, incluindo a espessura do material de isolamento em si.

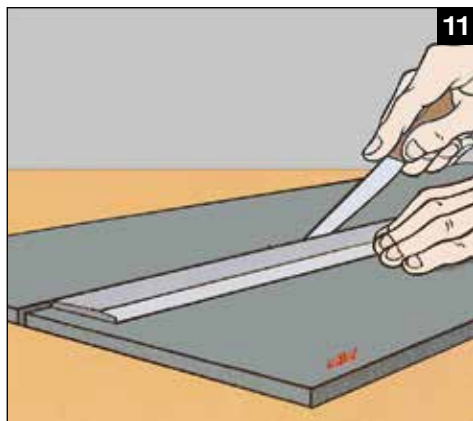
Measure the distance between the two rings, including the thickness of the insulating material itself.



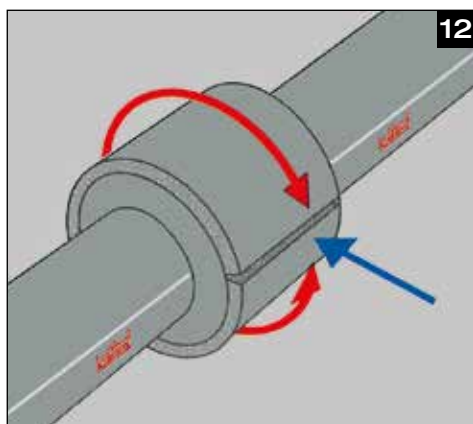
Desenhe as medições numa prancha Kaiflex para obter o contorno da manga que vai completar o isolamento da flange.

Draw the measurements out onto a Kaiflex sheet to get the outline of the sleeve that will complete the flange's insulation.

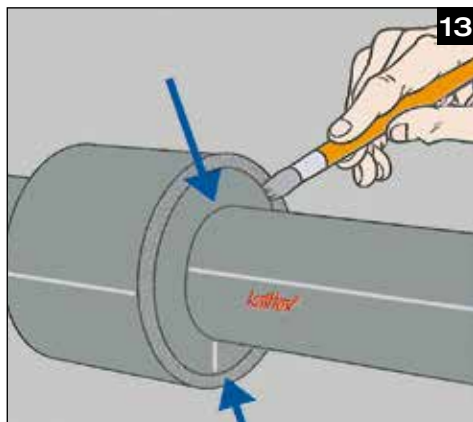




Corte a secção da manga.
Cut the sleeve section out.



Monte-a em torno dos anéis e cole às extremidades.
Mount it around the rings and adhere the edges.



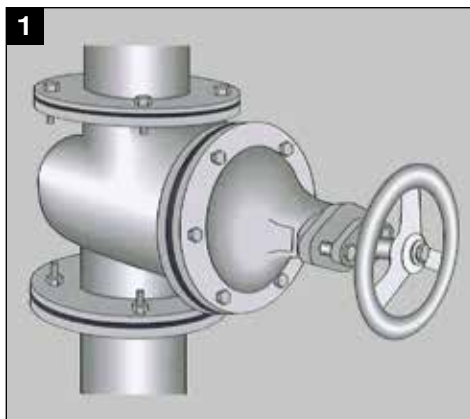
Cole a secção da manga às bordas externas dos anéis e depois cole as superfícies internas dos anéis aos topos adjacentes das tubagens.
Stick the sleeves section to the outer edges of the rings, then stick the inner surface of the rings to the ends of the adjacent tubing.

Válvulas de seccionamento com Prancha Kaiflex

Stopcocks with Kaiflex sheets

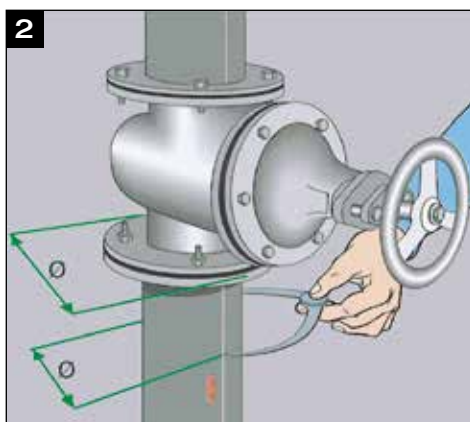
❶ Antes de começar a isolar a zona da válvula, primeiro ajuste a coquilha aos tubos de ambos os lados.

❶ Before starting to insulate the stopcock housing, first fit tubing to the pipes either side of it.



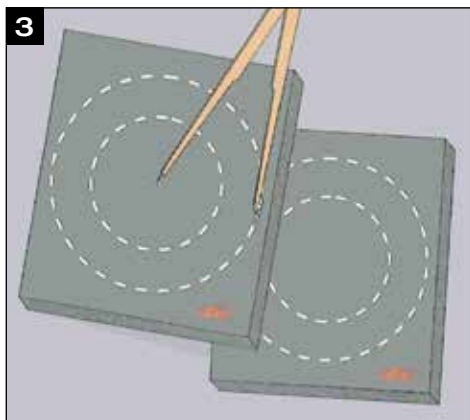
Meça o diâmetro dos tubos isolados e das flanges. Utilize essas medidas para calcular os raios relevantes

Measure the diameter of the insulated pipes and the flanges. Use these measurements to calculate the relevant radii.



Após calcular os raios, marque as respectivas circunferências internas e externas em dois quadrados separados de Kaiflex da mesma espessura.

After calculating the radii, mark out the respective inner and outer circumferences on two separate squares of Kaiflex of the same thickness.





4

Corte os anéis cuidadosamente.
Cut out the rings carefully.



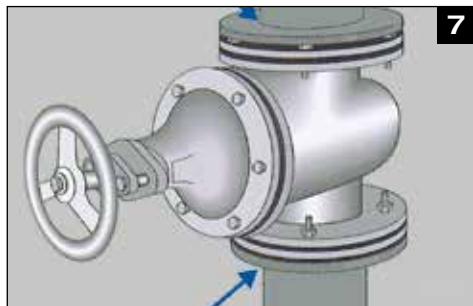
5

Faça uma abertura, de modo a que estes possam ser aplicados sobre os tubos.
Make an opening so that they can be fitted over the pipes.



6

Coloque um anel na parte exterior de cada flange e una as extremidades com cola Kaiflex.
Put a ring on the outside of each flange and stick their edges together with Kaiflex adhesive.



7

Cole as superfícies interiores dos anéis às extremidades da canalização isolada que cobre os tubos.
Stick the inner surfaces of the rings to the ends of the insulating tubing covering the pipes.

Válvulas de seccionamento com Prancha Kaiflex

Stopcocks with Kaiflex sheets

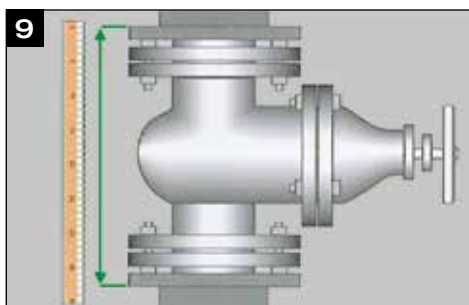
Utilize uma tira de isolamento da mesma espessura, meça as circunferências dos anéis.

Use a strip of insulation of the same thickness, measure the circumferences of the rings.



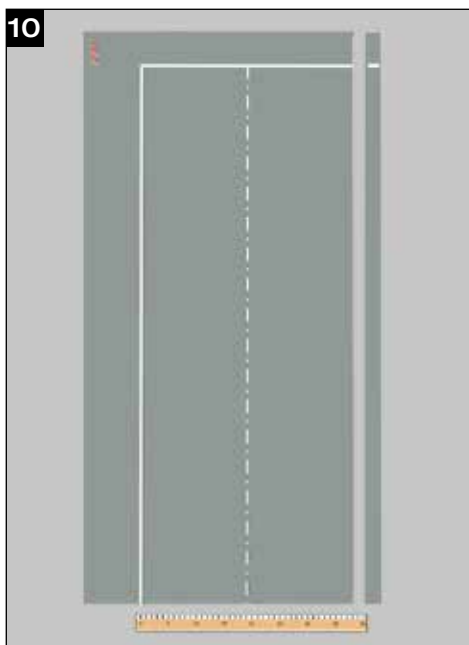
Meça a distância entre os anéis, incluindo a espessura dos mesmos.

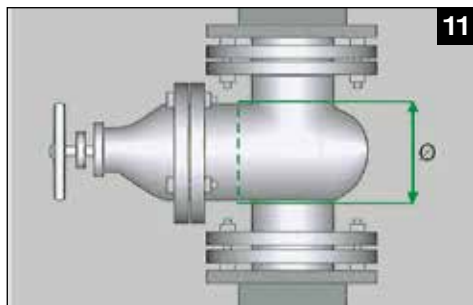
Measure the distance between the rings, including the thickness of the rings themselves.



Desenhe o contorno das medidas da peça numa prancha Kaiflex e desenhe uma linha no meio.

Draw the outline of the sleeve section measurements onto a sheet of Kaiflex and draw a line down the middle.





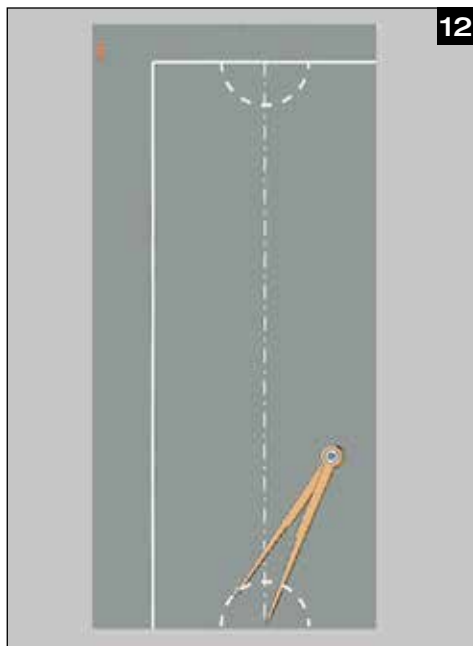
11

Meça o diâmetro do corpo da válvula.

❶ Preencha qualquer cavidade de ar possível com material de isolamento Kaiflex.

Measure the diameter of the stopcock housing.

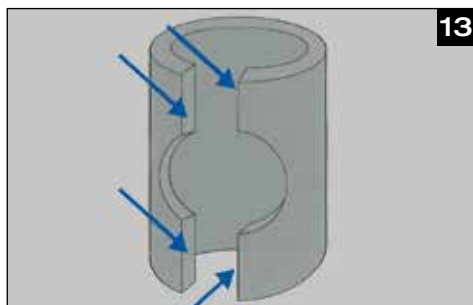
❶ Fill any possible air cavity with Kaiflex insulation material.



12

Enrole a prancha de isolamento em torno do tubo e pressione as bordas coladas começando a partir das extremidades, depois o centro e, em seguida, ao longo do resto do comprimento.

Wrap the insulation sheet around the pipe and press the glued edges together starting at the ends, then the centre and then working along the rest of the length.



13

Após cortar o esboço, coloque cola nas bordas a serem unidas.

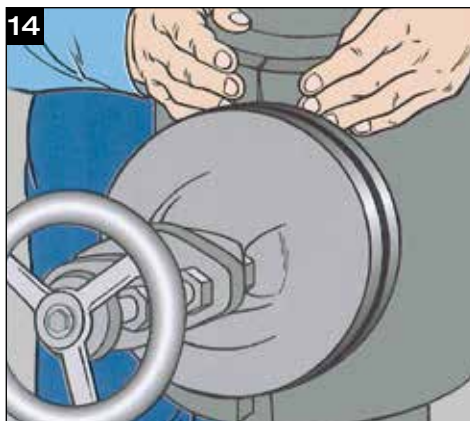
After cutting around the outline, put adhesive on the joining edges.

Válvulas de seccionamento com Prancha Kaiflex

Stopcocks with Kaiflex sheets

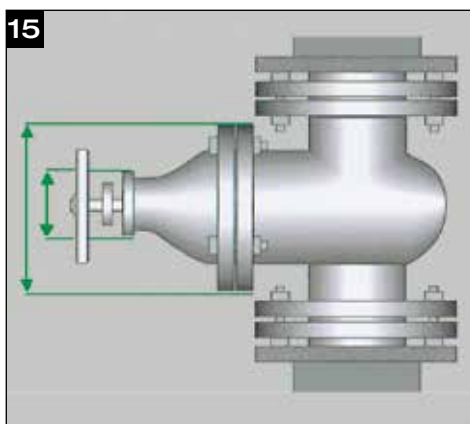
Uma vez que a cola esteja seca, ajuste as pranchas em torno dos anéis e una as bordas.

Once the adhesive is dry, fit the sheets around the rings and stick the edges together.



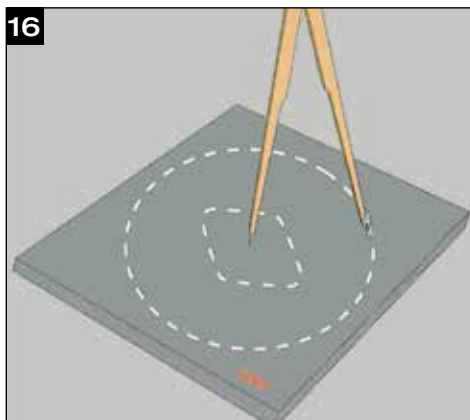
Seguidamente, calcule a forma do disco para a flange frontal. Meça a circunferência da flange de suporte e a forma da placa de face em torno da qual terá que ajustar, com a espessura do próprio isolamento.

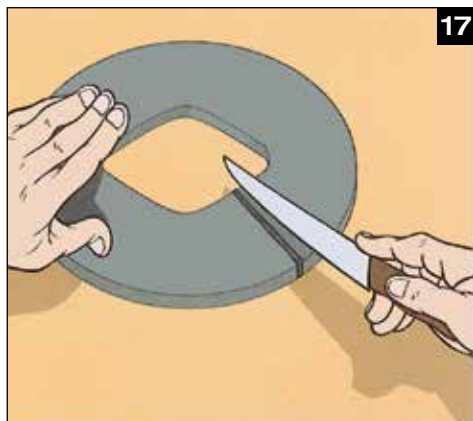
Next, calculate the shape of the disc for the front flange. Measure the circumference of the supporting flange and the form of the face plate around which the disc must fit, with the thickness of the insulating material itself.



Marque as medidas num pedaço de Kaiflex e corte o disco.

Mark out the measurements on a piece of Kaiflex and cut the disc out.

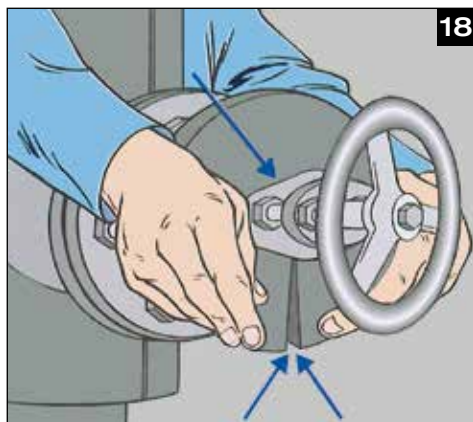




17

Faça uma abertura de modo a que o disco possa ser aplicado na placa.

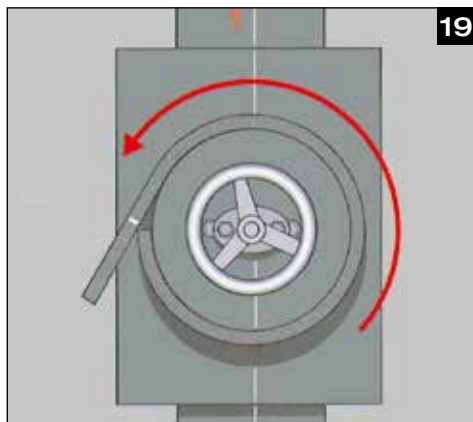
Make an opening so that the disc can be fitted over the face plate.



18

Posicione o disco e una as bordas com cola Kaiflex. Certifique-se de que une as bordas interiores à placa também.

Position the disc and stick the edges together with Kaiflex adhesive. Make sure to stick the inside edges to the face plate, too.



19

Uma vez na posição pretendida, meça a circunferência do disco.

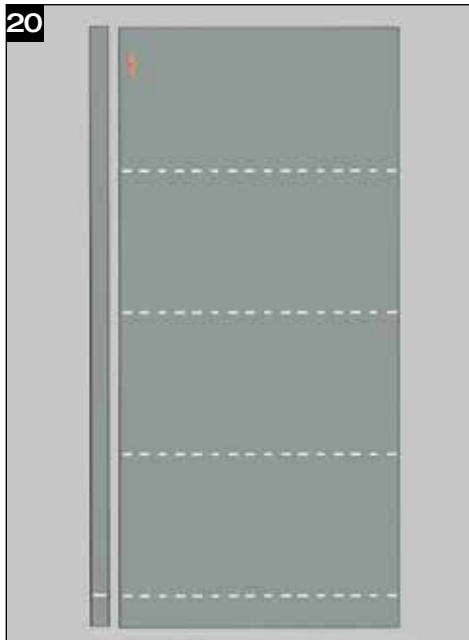
Once it is in position, measure the circumference of the disc.

Válvulas de seccionamento com Prancha Kaiflex

Stopcocks with Kaiflex sheets

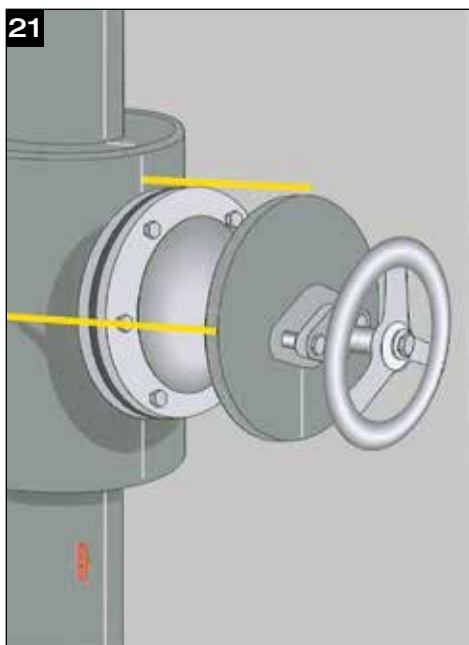
Marque as medidas num pedaço de Kaiflex da mesma espessura e divida o seu comprimento em quatro partes iguais.

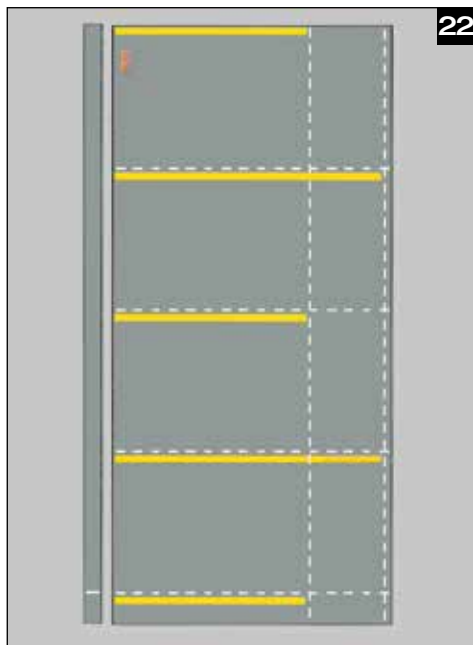
Mark the measurement out on a piece of Kaiflex of the same thickness and divide its length into four equal parts.



Meça a distância entre o disco e o isolamento existente nos seus pontos mais próximos e mais distantes.

Measure the distance between the disc and the existing insulation at its nearest and furthest points.

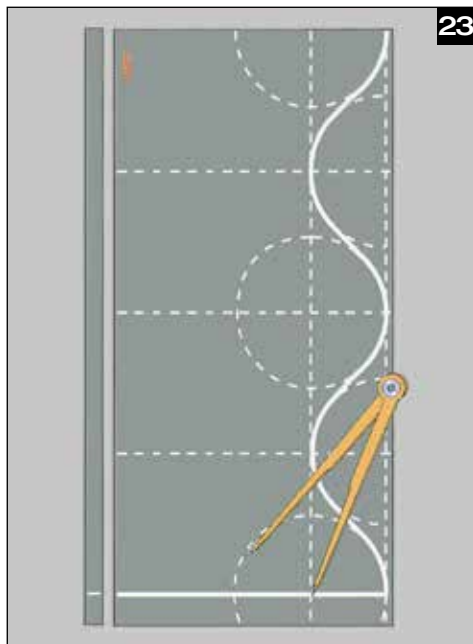




22

Marque estas medidas nas linhas existentes, como demonstrado na ilustração 22.

Mark these measurement on the existing lines as shown in illustration 22.



23

Utilize a diferença entre as duas distâncias com um raio, desenhe os círculos em torno das extremidades das linhas. Use os arcos dos círculos, desenhe uma linha contínua de modo a ligá-los, como ilustrado.

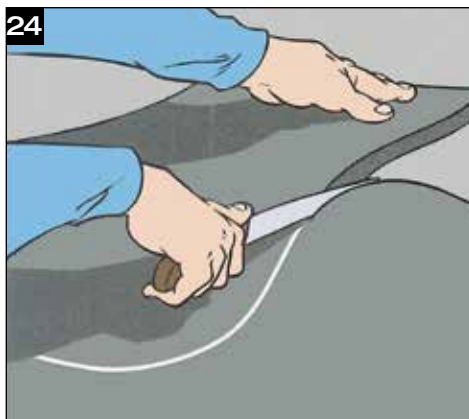
Use the difference in the two lengths as a radius, draw circles around the ends of the lines. Use the arcs of the circles, draw a continuous line to link them up, as illustrated.

Válvulas de seccionamento com Prancha Kaiflex

Stopcocks with Kaiflex sheets

Corte ao longo da linha cuidadosamente.

Cut along the line carefully.



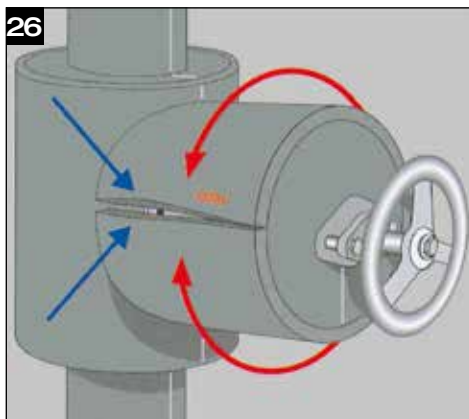
Para assegurar uma vedação justa, corte as bordas superiores das curvas convexas a caminho da superfície interna.

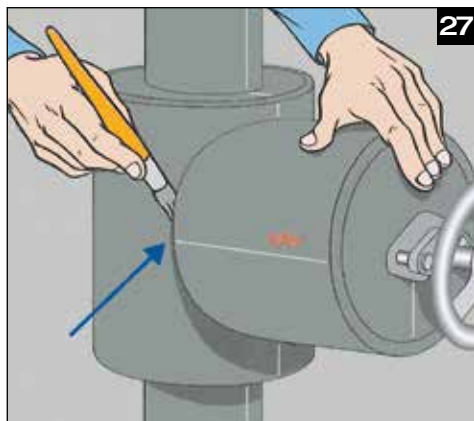
To ensure a tight adhesive seal cut the edges of the upper, convex curves towards the Kaiflex's inner surface.



Cole as principais, bordas retas, deixe-as secar, em seguida encaixe a peça resultante do disco.

Adhere the leading, straight edges, let them dry, then fit the resulting sleeve around the disc.

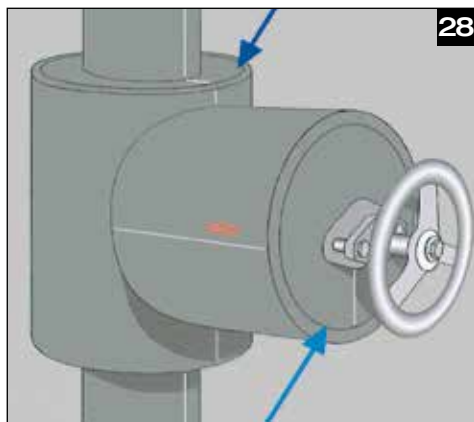




27

Conecte a peça com o isolamento em torno da válvula de seccionamento principal utilizando cola Kaiflex.

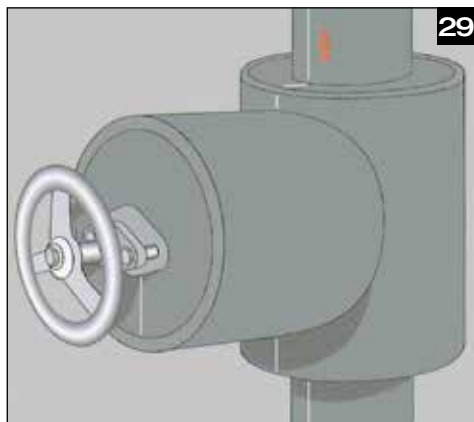
Connect the sleeve with the insulation around the main stopcock housing using Kaiflex adhesive.



28

Certifique-se que todas as peças foram coladas corretamente

Check if all parts have been stuck together correctly.



29

A válvula de seccionamento está agora completamente selada.

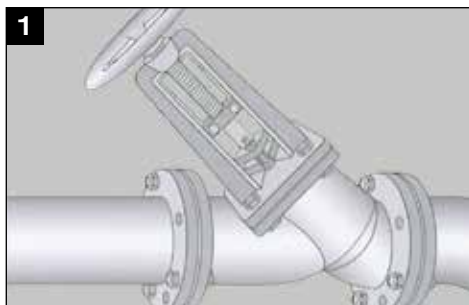
The stopcock is now completely sealed.

Válvulas de sede inclinada

Angled stopcocks

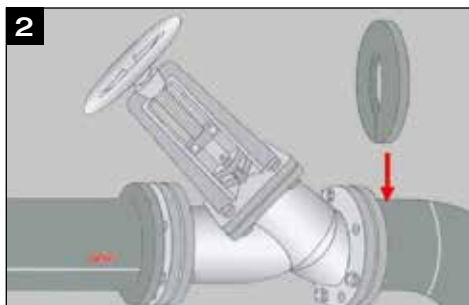
❶ Antes de isolar uma válvula de sede inclinada, isolar primeiro os tubos de ambos os lados das flanges.

❶ Before insulating an angled stopcock, first insulate the pipes either side of the flanges.



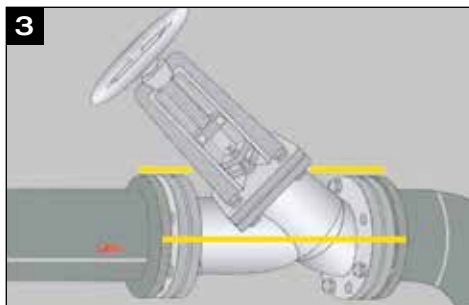
Seguindo o mesmo procedimento de isolamento da flange, corte dois anéis de Kaiflex e encaixe-os na canalização ao lado das flanges.

Following the same procedure as insulating a flange, cut out two rings of Kaiflex and fit them over the tubing next to the flanges.



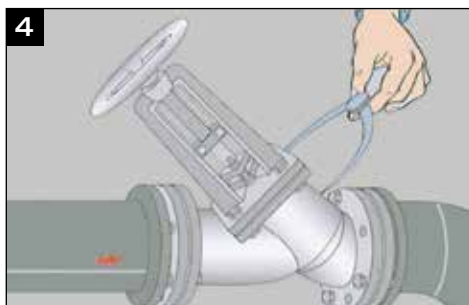
Meça a distância entre os dois anéis Kaiflex, incluindo o material em si, e a distância entre cada um dos anéis do corpo da válvula de seccionamento.

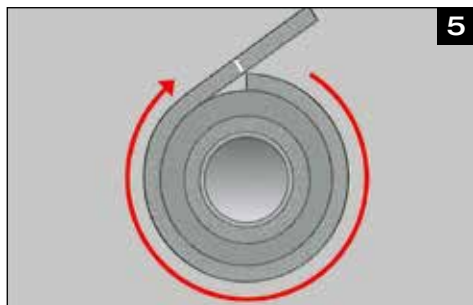
Measure the distance between the two Kaiflex rings, including the material itself, and the distance between each ring and the stopcock housing.



Meça o diâmetro de base da válvula de seccionamento. Use este para calcular o raio necessário para desenhar a circunferência figura 6.

Measure the diameter of the base of the stopcock housing. Use this to calculate the radius needed to draw the circumference figure 6.

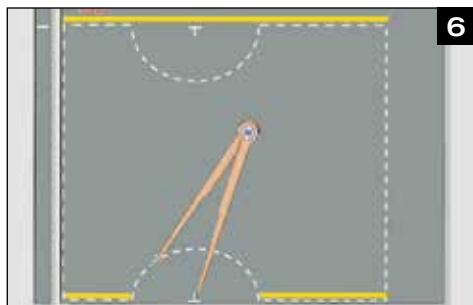




5

Meça a circunferência dos anéis.

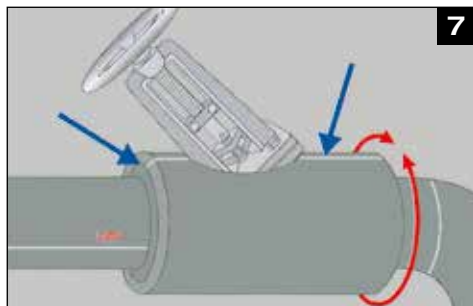
Measure the circumference of the rings.



6

Marque as medidas das circunferências dos anéis numa prancha Kaiflex (ilustração 5), juntamente com os semi-círculos para a base do corpo (ilustração 3) posicionada ao longo do comprimento da manga de acordo com as medidas tiradas na ilustração 4.

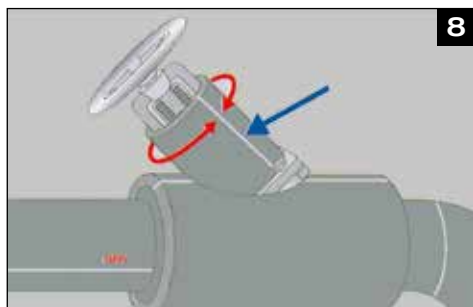
Mark the measurements of the rings' circumference out on a Kaiflex sheet (illustration 5), along with the semi-circles for the base of the housing (illustration 3) positioned along the length of the sleeve according to the measurements taken in illustration 4.



7

Corte a peça, envolva-a em torno dos anéis de modo a selar o corpo da válvula de seccionamento. Em seguida, una as bordas utilizando cola Kaiflex.

Cut out the piece, wrap it around the rings to seal the central stopcock housing, then stick the edges together using Kaiflex adhesive.



8

Corte uma segunda manga para aplicar em torno do mecanismo da válvula de seccionamento.

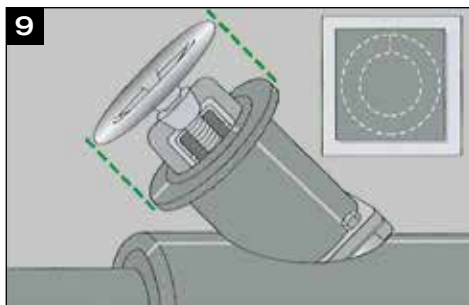
Cut out a second sleeve section to fit around the stopcock mechanism.

Válvulas de sede inclinada

Angled stopcocks

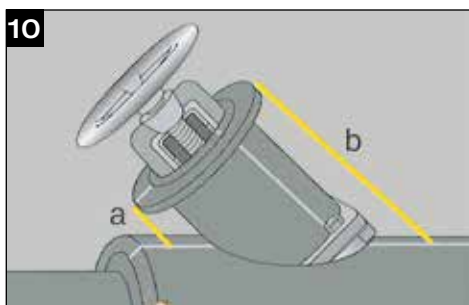
Recorte um anel de Kaiflex do tamanho da roda da válvula de seccionamento. O diâmetro interno deve ser igual ao da circunferência externa da peça já montada.

Cut out a ring of Kaiflex in the size of the stopcock wheel. The inner diameter should be the same as the outer circumference of the sleeve already attached.



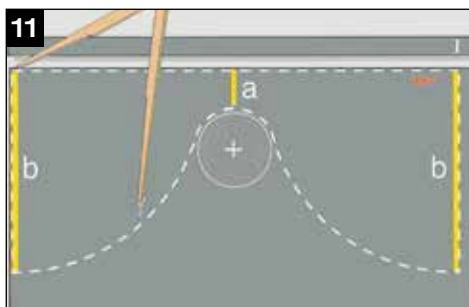
Meça a distância entre o anel e a zona principal de isolamento nos dois pontos a e b.

Measure the distance between the ring and main housing insulation at the two points a and b.



Desenhe a forma da peça numa prancha Kaiflex, utilizando um compasso e as medidas obtidas. O diâmetro do círculo no ponto "A" é igual a $\frac{1}{4}$ do diâmetro do tubo + a espessura do isolamento.

Draw the shape of the sleeve on a sheet of Kaiflex, using a compass and the measurements taken. The diameter of the circle in point "a" equals $\frac{1}{4}$ of the pipe diameter + insulation thickness.



Una os dois semicírculos e corte ao longo da linha.

Join the two semicircles and cut along the line.

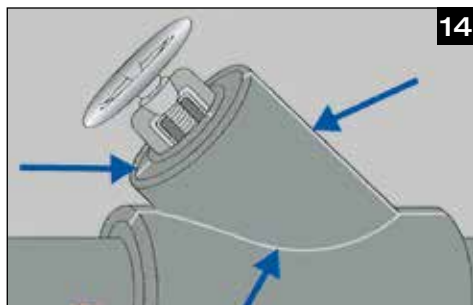




13

Incline as bordas chanfrando em direção à superfície interna ao cortar.

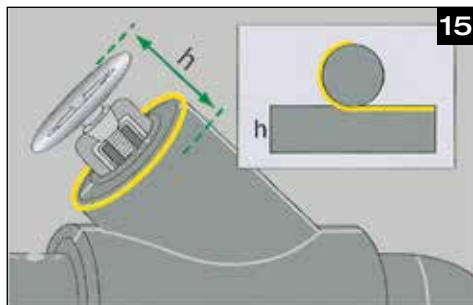
Bevel the curved edges towards the inner surface when cutting out.



14

Anexe o material de isolamento em torno do anel e cole as superfícies uma à outra.

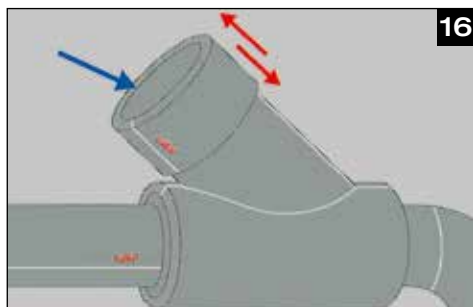
Attach the insulation material around the ring and adhere the connecting surfaces together.



15

Crie um tampão cilíndrico amovível a partir de uma tira de Kaiflex. A dimensão a usar está indicada na ilustração.

Make a cylindrical, removable cap with a strip of Kaiflex. The dimension to use is shown in the illustration.



16

O tampão deve entrar e sair com facilidade. Assim que isto esteja assegurado, colar as bordas com cola Kaiflex.

The cap should slide on and off easily. Once this is ensured, stick the edges together with Kaiflex adhesive.

Produção de uma cobertura de válvula a partir do material Kaiflex Protect (F-ALU)

Production of a valve cover from Kaiflex Protect material (F-ALU)

Primeiro, isole o tubo até o ao corpo da válvula. Determine os dois diâmetros para os discos dianteiros (diâmetro interno = diâmetro do tubo, diâmetro externo = diâmetro da válvula e o dobro da espessura do isolamento) para os discos da frontais (por exemplo, com um traçador). Em seguida, desenhe os diâmetros na folha Kaiflex Protect com a ajuda de uma marca circular, corte o diâmetro externo em corte oblíquo (aprox. 45 °). Recorte o diâmetro interno com um corte reto.

First insulate the pipe as far as the armature bonnet. Determine the two diameters for the front disks (internal diameter = diameter of the pipe, external diameter = diameter of the armature and twice the insulation thickness) for the forehead discs (e.g., with a tracer). Then draw the diameters onto Kaiflex Protect sheet with the help of a circle mark, cut out the external diameter with an offset oblique cut (approx. 45 °). Cut out the inside diameter by a straight cut.

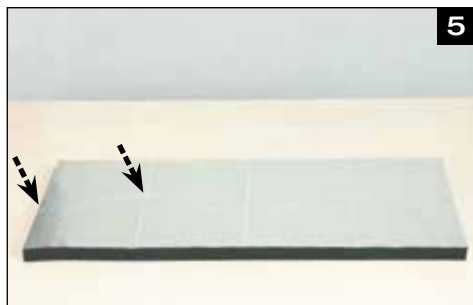
Transfira os valores para o comprimento do manto e a altura para a prancha Kaiflex, não se esqueça de ter a espessura do isolamento em conta. Recorte as áreas superiores e inferiores com um corte oblíquo de 45°.

Transfer the values for length of the mantle and height to the Kaiflex sheet, do not forget to take the insulation thickness into account. Cut away the upper and lower areas with an offset oblique cut of 45°.

Aplique uma camada fina de Kaiflex nas superfícies chanfradas da placa de revestimento.

Apply a thin layer of Kaiflex adhesive to the beveled surfaces of the plate and cladding.





5

O comprimento e a circunferência das ligações de extração necessárias são determinadas com a finalidade de produzir a carabina. A prancha está agora com a medida correta.

The length and the circumference of the required extraction connections are determined for the purpose of producing the carbine. The sheet is now cut to size.



6

O lado mais curto e mais longo são removidos com um círculo, após as bordas cortadas estarem ligadas em forma de arco.

The short as well as the long side are removed with a circle, after which the cut edges are bonded in an arc.



7

Ao cortar o material, o lado comprido deverá ter um chanfro ligeiro para facilitar a entrada. Acabar a peça, aplicado cola e cerrando longitudinalmente.

A tampa é criada da mesma forma que a placa.

When cutting away the material, the long side should be cut at a slight bevel to make it easier to fit onto the bonnet. Finish off by applying glue and closing the longitudinal seam. The bonnet cover is produced in the same way as a plate.



8

O conector pode agora ser colado à tampa e, se necessário por questões visuais ou devido a circunstâncias especiais (humidade), as bordas da junta e as costuras longas podem ser seladas com fita adesiva adequada (Kaiflex Butyl-Alu). Para mais informações - Kaiflex Protect no Guia de Montagem.

The connector can now be glued onto the bonnet and, if required for visual reasons or due to special circumstances (humidity), the edges of the joint and the long seams can be sealed using suitable adhesive tape (Kaiflex Butyl-Alu). Further information – Kaiflex Protect Application Guide.

Tanques e reservatórios

Tanks and vessels

● Habitualmente existem duas alternativas para isolar um depósito. Ou isolar a calote superior, os lados e topo inferior ou, por vezes, apenas a calote superior e os lados (devido à localização do reservatório). Vamos mostrar o último como exemplo.

Antes de isolar, limpe a superfície total cuidadosamente com diluente Kaiflex.

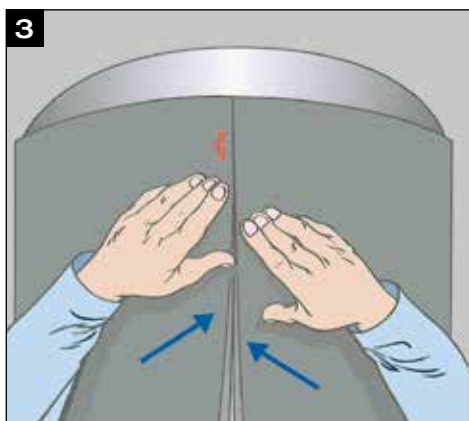
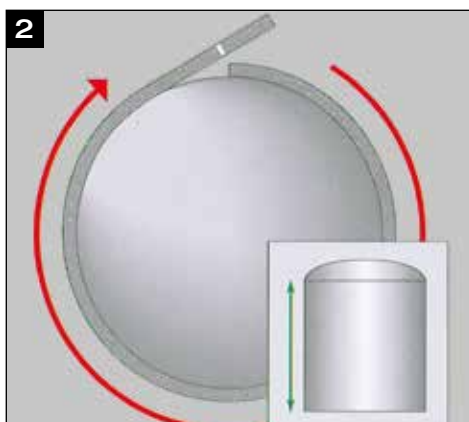
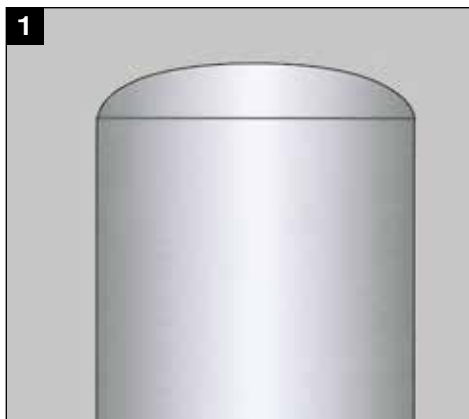
● Usually there are two alternatives to insulate a tank. Either insulate the domed top sides and bottom of the tank or sometimes only the domed top and sides (due to location of the tank or vessel). We will show the latter as an example. Before insulating, clean the whole surface carefully with Kaiflex thinner.

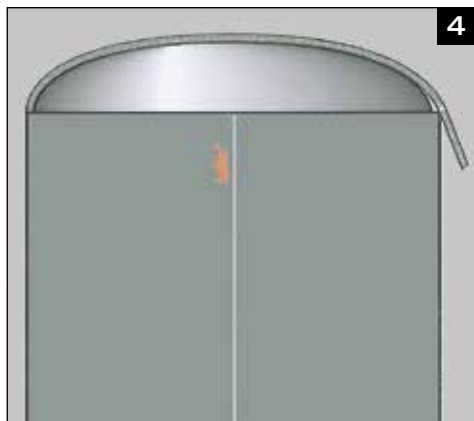
Em primeiro lugar, isole as paredes do reservatório. Utilize o mesmo método da canalização. Meça a circunferência do reservatório com uma tira KAILEX e meça a altura.

First of all, insulate the tank walls. Use the same method as with piping. Measure the circumference of the tank with a strip of Kaiflex and measure the height.

Marque as dimensões numa prancha Kaiflex e recorte. Espalhe cola Kaiflex em toda a superfície da prancha com uma espátula flexível, pincel ou rolo e aplique cola no reservatório ou vaso. Aplique cola nas bordas da prancha e posicione-a e una as bordas.

Mark the dimensions out on a sheet of Kaiflex and cut out. Spread Kaiflex adhesive over the entire surface of the sheet with a flexible spatula, brush or roller then apply adhesive to the tank or vessel. Apply adhesive to the edges of the sheet and place the sheet in position and join the edges together.

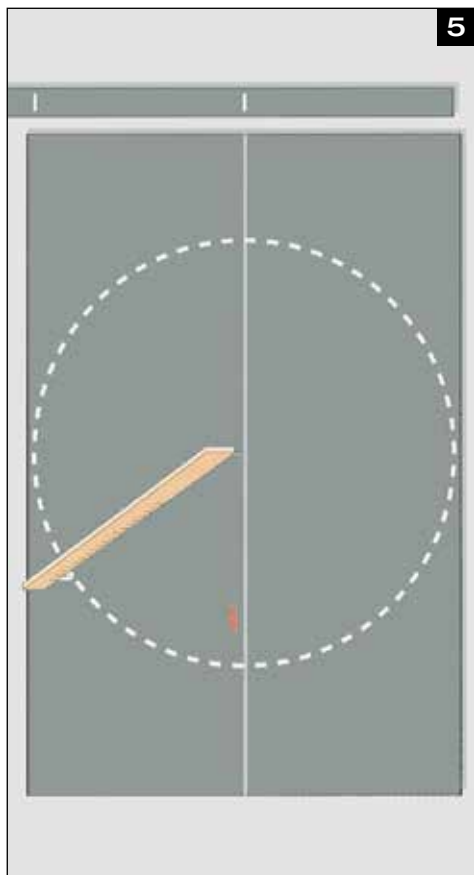




4

Para isolar a calote, meça primeiro o seu diâmetro global com uma tira da mesma prancha que vai ser utilizada.

To insulate the domed surface, first measure its overall diameter with a strip of the same Kaiflex sheet as to be used.



5

Use o diâmetro para calcular o raio e trace a circunferência completa.

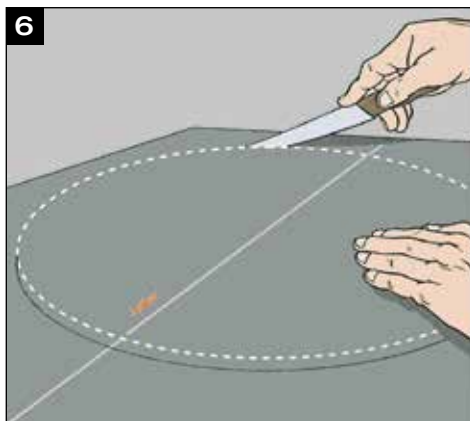
Use the diameter to calculate the radius and draw the complete circumference.

Tanques e reservatórios

Tanks and vessels

Recorte o círculo cuidadosamente.

Cut the circle out accurately.



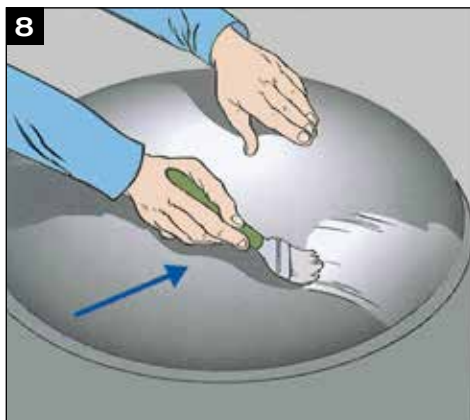
Revista o disco ...

Coat the disc ...



... e a parte de cima do reservatório com cola Kaiflex.

... and the top of the tank with Kaiflex adhesive.

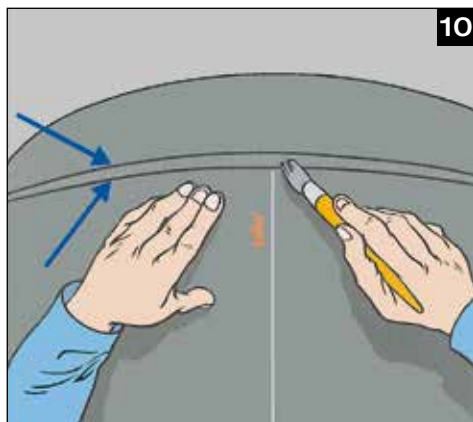




9

Coloque o disco Kaiflex no topo do reservatório e pressione-o com firmeza a partir do centro, de modo a evitar movimentos.

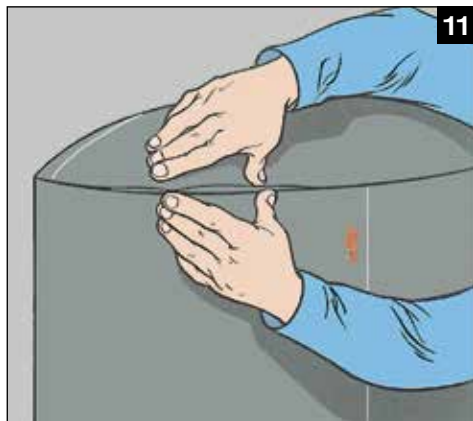
Place the Kaiflex disc on the top of the tank and press it down firmly from the centre outwards to avoid it moving.



10

Quando a prancha estiver devidamente ligada, cole as bordas a toda a volta.

When the sheet is firmly attached, adhere the edges all the way round.



11

Deixa secar e pressione firmemente.

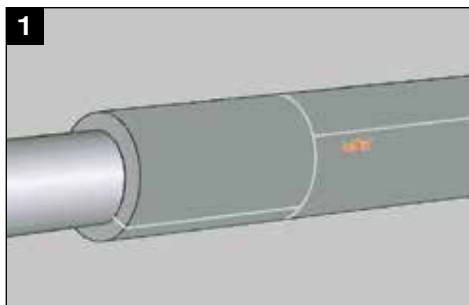
Leave to dry, then press firmly together.

Isolamento multicamada

Multi-layer insulation

● Se necessário aplicar mais de uma camada de Kaiflex, a prancha pode ser aplicada em cima da outra. Para instalar a primeira, ver as páginas anteriores.

● If it is necessary to apply more than one layer of Kaiflex, one sheet can be applied on top of another. To install the first see pages before.



Limpe a superfície da primeira camada de isolamento.

● Contacte os nossos Serviços Técnicos se tiver de isolar canalização que transportem fluidos inferiores a -40°C

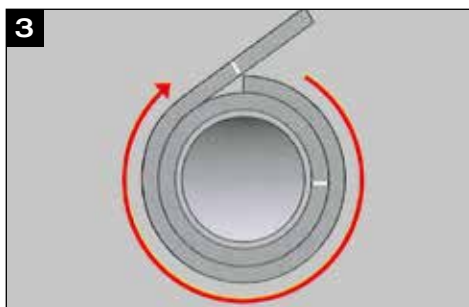
Clean the surface of the first layer insulation.

● Contact our Technical Services if you have to insulate piping transporting fluids below -40°C .



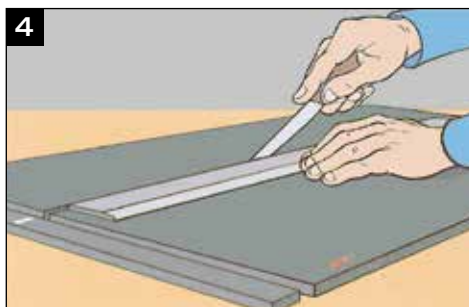
Meça o diâmetro total com a primeira prancha montada.

Measure the overall diameter with the first sheet in place.



Recorte a segunda prancha com o tamanho necessário.

Cut out the second sheet to the size required.





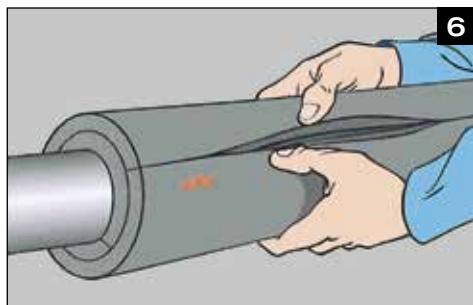
5

Aplique cola nas bordas da prancha para que esta possa ser montada.

❗ Não cole as duas camadas, visto que as pranchas individuais podem estar sujeitas a diferentes níveis de expansão ou de contração quando a instalação estiver a funcionar.

Apply adhesive to the edges of the sheet to be fitted.

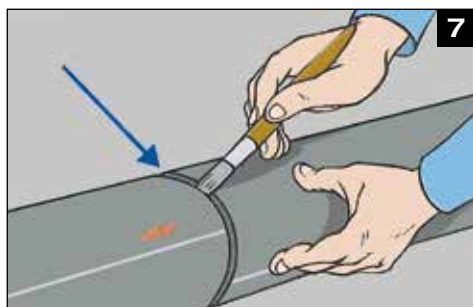
❗ Do not stick the two layers together, as the individual sheets may be subject to different degrees of expansion or contraction when the plant is operational.



6

Enrole a prancha de isolamento ao longo do tubo, garantindo que as costuras estão escalonadas.

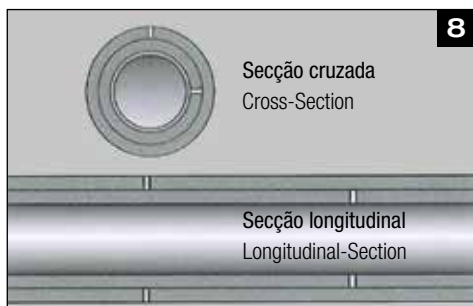
Wrap the insulation sheet around the tubing, ensuring that seams are staggered.



7

Vede todas as juntas com cola.

Seal all butt joints with adhesive.



8

Ao instalar a segunda camada, certifique-se que as costuras não se sobrepõem às de baixo (ver ilustração). Isto garante que, quando a instalação estiver operacional, as propriedades máximas do isolamento são mantidas enquanto os materiais expandem ou contraem.

When installing the second layer, make sure that the seams do not overlap those underneath (see illustration). This insures that, when the plant is operational, maximum insulating properties are maintained as the materials expand or contract.

Prancha autoadesiva

Self-adhesive sheets

❶ As superfícies a serem coladas devem estar secas, limpas e isentas de gordura. Não cole o isolamento sobre pontos de ferrugem ou corrosão: não vai colar bem.

❶ The surfaces to be adhered to must be dry, clean and free of oil. Do not adhere the insulation over spots with rust or corrosion: It will not stick well.



Recorte o tamanho necessário do rolo.

❷ Não utilize pranchas autoadesivas Kaiflex onde a temperatura ambiente for inferior a +10 °C ou exceder +35 °C e canalizações transportando fluidos inferiores a -40 °C.

Cut the size required out of the roll.

❷ Do not use the Kaiflex self adhesive sheets where the ambient temperature is lower then +10 °C or exceeds +35 °C.piping transporting fluids below -40 °C.

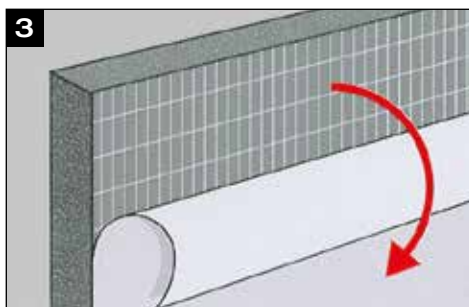


Levante a borda da frente do papel de apoio.

❸ A remoção da película protetora deve ser feita apenas um pouco antes da montagem.

Lift the leading edge of the backing paper.

❸ The removal of the protective foil should be only shortly before fitting.

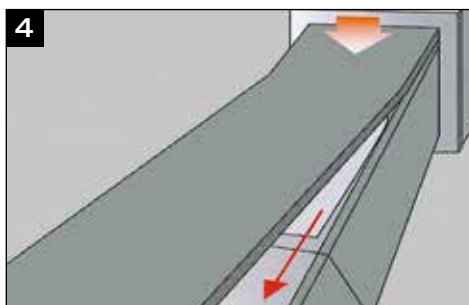


Delinieie a borda para cima e coloque-a para baixo. Retire a película de apoio gradualmente, pressionando o material para baixo.

❹ Tal como no exemplo, para melhores resultados recomendamos que isole primeiro a superfície inferior da conduta, em seguida as paredes laterais e, por último, a de cima. Tal vai prevenir a penetração de humidade.

Line the edge up and stick it down. Pull the backing paper off gradually, pressing the material down as you go.

❹ As in the example given, for the best results we recommend first insulating the lower surface of the duct, then the side walls and lastly the top. This will prevent the penetration of humidity.





5

Cole as bordas de cada comprimento de Kaiflex ao seguinte.

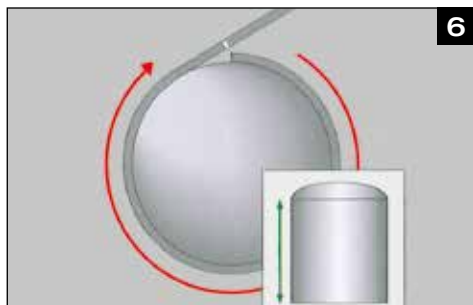
❗ Quando estiver a trabalhar com um revestimento multicamada ou autoadesivo de pranchas padrão é altamente recomendável que as bordas fiquem desfasadas (como acentamento de tijolos).

❗ Atenção: Antes de colar prancha autoadesiva em cima de uma borda celular aberta, aplique cola no material celular aberto com cola Kaiflex!

Stick the edges of each length of Kaiflex to the successive one

❗ When working with a multi-layer covering of standard or self-adhesive sheets it is highly recommended to have the seams staggered (as in brick work).

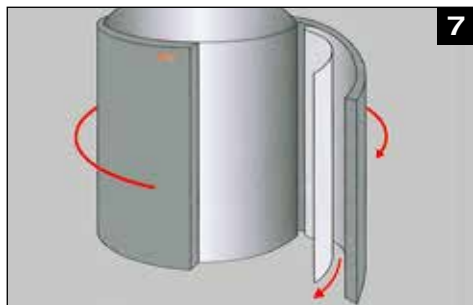
❗ Attention: Before sticking the self-adhesive sheet onto an open cellular edge, apply adhesive to the open cellular material with Kaiflex adhesive!



6

De forma semelhante, para isolar as paredes de reservatórios redondos, meça a altura e circunferência. Transporte as medidas para um rolo de prancha e corte a medida necessária.

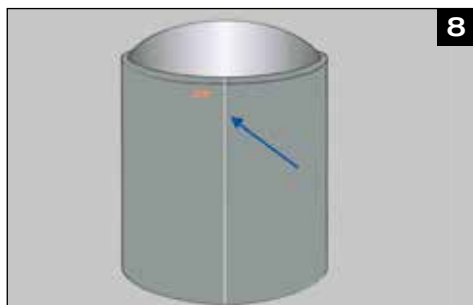
Similarly, to insulate the walls of round tanks, measure the height and circumference. Carry the measurements over onto a roll of sheet and cut out the size required.



7

Cole um extremo cuidadosamente à parede do reservatório. Retire a película gradualmente enquanto se vai alisando a prancha sobre a superfície.

Stick one end carefully to the tank wall. Pull the backing paper off gradually while smoothing the sheet onto the underlying surface.



8

Quando a cobertura estiver firmemente colada ao reservatório, una as bordas com cola Kaiflex. A parte superior do reservatório deve ser isolada de acordo com as mesmas instruções dadas para as pranchas não-adesivas, tendo em conta que a película de suporte deve ser removida antes da aplicação.

When the sheeting is firmly attached to the tank, stick the leading edges together with Kaiflex adhesive. The top of the tank should then be insulated following the same instructions as for non-adhesive sheets, remembering that the backing paper should be removed before applying.

Recomendações para isolamento de flanges

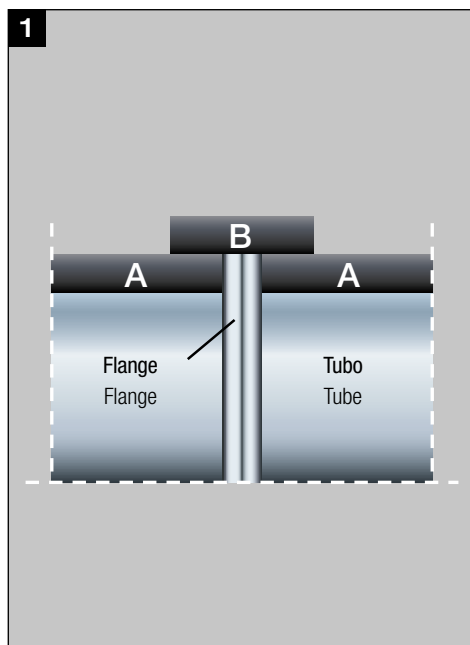
Recommendations for insulation of flanges

Versão 1: Altura da flange é igual à espessura do isolamento

- A** Aplique prancha Kaiflex em ambos os lados da flange.
- B** Sele a flange com uma fita da mesma espessura das pranchas. Certifique-se de que a fita é mais larga que a flange e da mesma espessura que o isolamento do tubo.

Version 1: Height of the flange $\leq$ insulation thickness

- A** Apply the Kaiflex sheet to both sides of the flange.
- B** Seal the flange with a strip in the same thickness as the sheets. Make sure the strip is wider than the flange and the same thickness as the insulation on the pipe.

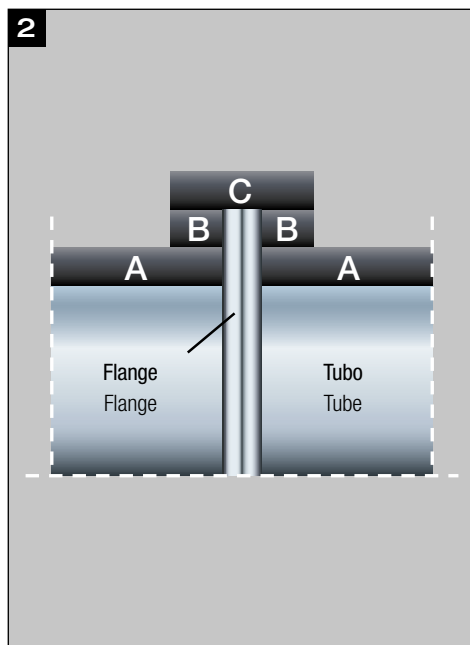


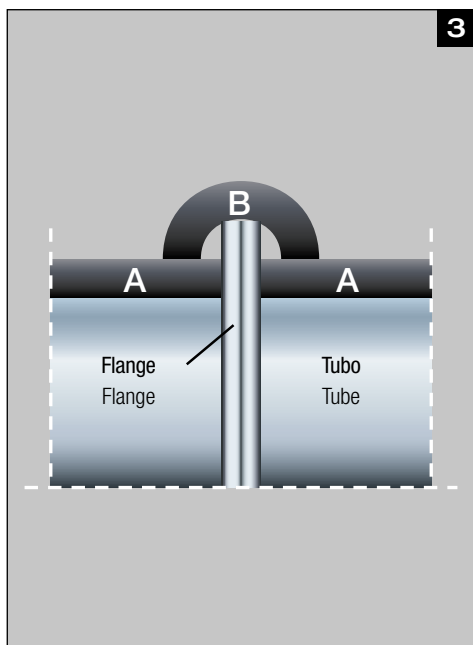
Versão 2: A altura da flange é maior do que a espessura do isolamento

- A** Aplique prancha Kaiflex em ambos os lados da flange.
- B** Aumente a espessura do isolamento ao lado da flange, utilizando fitas com uma espessura total igual à altura da flange
- C** Vede a flange com uma tira da mesma espessura da prancha de isolamento (ilustração 2).

Version 2: Height of the flange $\geq$ insulation thickness

- A** Apply the Kaiflex sheet to both sides of the flange.
- B** Increase the insulation thickness next to the flange by using strips to a total thickness equal to the height of the flange.
- C** Seal the flange with a strip in the same thickness as the insulation sheets (illustration 2).





Versão 3: A altura da flange é maior do que a espessura do isolamento.

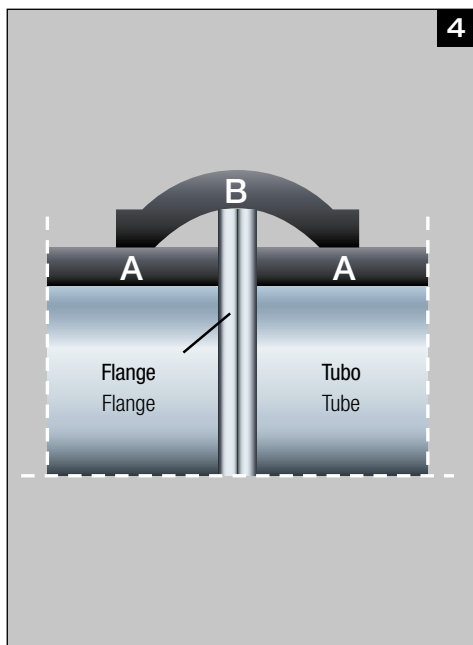
A Aplique prancha Kaiflex em ambos os lados da flange.

B Isolar a flange utilizando metade de uma coquilha de isolamento da mesma espessura das pranchas. O diâmetro interno da coquilha é igual à altura da flange, menos a espessura da prancha.

Version 3: Height of the flange $\geq$ insulation thickness

A Apply the Kaiflex sheet to both sides of the flange.

B Insulate the flange by using half an insulation tube in the same thickness as the sheets. The inner diameter of the tube is equal to height of the flange minus the thickness of the sheet.



Versão 4: A altura da flange é maior do que a espessura do isolamento.

A Aplique prancha Kaiflex em ambos os lados da flange.

B Isole a flange com uma tira da prancha de maior dimensão; certificando-se de que a tira cobre totalmente a flange sem qualquer tensão.

⚠ Certifique-se de que o isolamento sobre as flanges está totalmente colado e que a espessura em cada ponto da flange é igual à espessura da prancha.

Version 4: Height of the flange $\geq$ insulation thickness

A Apply the Kaiflex sheet to both sides of the flange.

B Insulate the flange with an oversized strip of the sheet; making sure that the strip fully covers the flange without any stress.

⚠ Please make sure the insulation over the flanges is fully glued and that the insulation thickness at each point of the flange is equal to the thickness of the sheet.

Isolamento de condutas

Insulation of ductwork

Marque as linhas (de acordo com a conduta de ventilação de ar) numa prancha Kaiflex.

Mark out the lines (according to the air ventilation duct) on the Kaiflex sheet.



Corte uma tira de 25mm cuidadosamente ao longo da linha.

❶ Para garantir resultados precisos, use uma régua metálica.

Cut along the line a strip of 25mm width carefully.

❶ To ensure accurate results, use a metal ruler.



Remova cuidadosamente a tira da prancha.

Carefully pull out the strip from the sheet.



Cole as juntas e deixe a cola secar adequadamente.

Adhere the joints and let the adhesive dry properly.





5

Pressione a prancha unindo-a (após fazer o teste com o dedo - para mais informações consulte a página 11).
Press the sheet together (after doing the fingertest – see for more information page 11)



6

Cole a conduta de ar e a prancha Kaiflex com cola Kaiflex.
Adhere the air-duct and the Kaiflex sheet with Kaiflex adhesive.



7

Enrole a prancha de isolamento em torno da conduta e pressione as bordas com cola uma contra a outra, começando a partir das extremidades, depois o centro e, em seguida, ao longo do restante comprimento.

Wrap the insulation sheet around the duct and press glued edges together starting at the ends, then the centre and then working along the rest of the length.



8

Por fim cole as costuras longitudinal e transversais com fita Kaiflex ALU para uma maior segurança.

Para mais informações - Guia de Montagem Kaiflex Protect

At last adhere the longitudinal and cross-seams with Kaiflex ALU Tape for more safeness.

Further information – Kaiflex Protect Application Guide.

Processamento de material isento de halogéneo

Processing of halogen-free material

Materiais isentos de halogéneo - tais como Kaiflex HF - são mais sensíveis e mecanicamente menos robustos do que os EEF padrão, já que falta o efeito estabilizador dos ingredientes halogéneos contidos. Assim, o revestimento destes materiais de isolamento é ligeiramente mais fraco e pode exibir pequenas fissuras quando sob tensão ou esforço de tração. Para evitar essas fissuras, o processamento do isolamento deve ser realizado com menos tensão ou mesmo livre de tensão.

Halogen-free materials – such as Kaiflex HFplus s2 – are more sensitive and less mechanically robust than standard FEF, as they are lacking the stabilizing effect of halogen containing ingredients. Thus, the skin of the insulation materials is slightly weaker and may exhibit tiny fissures when being under tension or tensile strain. In order avoid such fissures, the processing of the insulation material must be carried out with less tension or tension-free.

Utilizando pranchas para isolamento. Using sheets for the insulation

Ao usar material de prancha, não podemos ir abaixo do diâmetro interno mínimo indicado na tabela! “Empurrar” ou dobrar em forma de prancha incorretamente medida (muito pequena) deve ser evitado. Uma espessura de isolamento padrão de 32 mm (1¼”) deverá ser obtida usando-se as pranchas Kaiflex HF / HFplus s2 nas dimensões de 13 mm (camada interna!) e 19 mm (consulte a figura A).

When using sheet material one may not fall below the minimum inner diameter as indicated in the table! “Fitting” or bending into shape of incorrectly (too small) cut sheet material has to be avoided. A standard insulation thickness of 32 mm (1¼”) needs to be built by using Kaiflex HFplus s2 sheets in the dimensions 13 mm (inner layer!) and 19 mm (see pic. A).

Espessura Thickness mm	DE ø (tubo) / OD (pipe) mm			
	≥ 88,9	≥ 114	≥ 139	≥ 159
6	•	•	•	•
10	•	•	•	•
13	•	•	•	•
19	•	•	•	•
25			•	•
32 ¹⁾			•	•
50 ²⁾				•

• = adequado

1) Isolamento multicamada: 13 mm (camada interna) + 19 mm (camada externa)

2) Isolamento multicamada: 13 mm (camada interna) + 19 mm + 19 mm (camada externa)

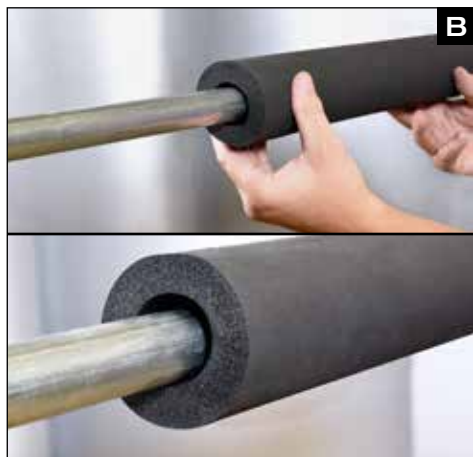
• = suitable

1) Multi layered insulation: 13 mm (inner layer) + 19 mm (outer layer)

2) Multi layered insulation: 13 mm (inner layer) + 19 mm + 19 mm (outer layer)



Utilizando coquilhas para isolamento Using tubes for the insulation



Isolamento de tubagens

Deve seleccionar o diâmetro interior superior em caso de dúvida (ver fig.B). Forçar a coquilha em fricção deve ser evitado em qualquer caso!

Insulation of pipes

A bigger inner tube diameter should be selected for pipe insulation in case of doubt (see pic. B). Pushing tubes onto pipework using force or against friction has to be avoided in any case!



Isolamento de joelhos e curvas

Da mesma forma, forçar a coquilha em fricção deve ser evitado em qualquer caso (ver fig. C)!

Insulation of angles and elbows

Accordingly pushing tubes around elbows and angles using force or against friction has to be avoided in any case (see pic. C)!

Processamento de material isento de halogênio

Processing of halogen-free material

Deve utilizar partes pré-fabricadas para o correto isolamento, sem-tensões, de curvas e joelhos em materiais isentos de halogênio:

Prefabricated parts should be used for the proper and tension-free insulation of elbows and angles with halogen-free materials:

Para isolar um joelho ou curva, é necessário determinar o raio, medido no eixo neutro.

To insulate an elbow bend, it is necessary to find out the radius of the bend. This is measured at the neutral axis.



Determine a circunferência exata com uma tira de material Kaiflex relevante. Para evitar tensão desnecessária, aumente a circunferência em 10 mm, ou 20 mm para cortes acima de 3000 mm de comprimento.

Determine the exact circumference with a strip of the relevant Kaiflex material. To avoid unnecessary tension, increase the determined circumference by 10 mm, or by 20 mm for cuts over 3,000 mm in length.



O isolamento é desenvolvido com auxílio de desenhos. Ao fazê-lo, determine primeiro o raio da curva e divida pelas secções correspondentes. Marque os centros do diâmetro isolado e divida em seis partes iguais.

The elbow insulation is developed with the help of drawings. In doing so, first take the elbow radius and divide it by the corresponding elbow sections. Mark the centres of the insulated elbow diameter and divide them into six equal parts.





4

Divida a circunferência em doze partes iguais, cortando ao longo das linhas superiores e inferiores.

Divide the circumference into twelve equal parts and cut out along the upper and lower outlines.



5

O formato de “peixe” serve de modelo para as secções intermédias da curva. Desenhe meio “peixe” para as duas secções iniciais ou finais, com o comprimento correspondente.

This “fish” shape serves as a model for the middle sections of the elbow bend. Sketch half a “fish” onto the two beginning or end sections with the corresponding length.



6

Utilize a faca cerâmica Kaiflex para cortar as partes desenhadas da curva ou joelho.

Use a Kaiflex ceramic knife to cut out the drawn elbow bend insulation parts.



7

Una as arestas da secção inicial juntas e a aplique cola especial Kaiflex 494 HHF.

Put the outer edges of the beginning section together and apply Kaiflex special adhesive 494 HHF.

Processamento de material isento de halogéneo

Processing of halogen-free material

Após o tempo de colagem, coloque a secção inicial na curva, cole as duas arestas exteriores, seguido da secção central.

After the flash-off time, place the beginning section on the elbow bend, glue the two outer ends of the edges together, and then glue the centre section together.



Repita os paços 7 e 8 para as secções intermédias e final e una as superfícies de contacto.

Repeat steps 7 and 8 for the centre and end sections accordingly and also glue the contact surfaces together.



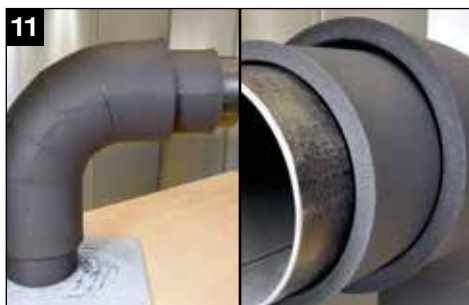
Isole a curva ou joelho sem tensões.

Insulated pipe elbow without tension.



Se for necessário uma segunda camada para incrementar a espessura (conforme a tabela “Usando prancha para o isolamento”), repita os passos 2 a 9.

If a second layer is required to increase the overall insulation layer thickness (according to the “Using sheets for insulation” table), repeat steps 2 to 9.



Colagem superficial inteira

Kaiflex KKplus coquilhas/pranchas em canalização até 600 mm

Nem DIN 4140 (trabalhos de isolamento em instalações industriais e equipamentos de construção), nem as orientações de processamento KAIMANN contêm qualquer estipulação ou recomendação que defina que materiais de espuma elastomérica flexíveis (pranchas, coquilhas) tenham de ser colados à tubagem em colagem de superfície total.

Isto é tecnicamente impossível no caso de coquilhas não cortadas longitudinalmente, e não reflete a tecnologia atual. O mesmo se aplica à canalização (até 600mm) isolada com pranchas.

No caso de tubos de pequenas dimensões, colagem superficial total pode levar a uma adesão incorreta da costura longitudinal.

Também é notado que no teste de inflamabilidade, de acordo com DIN 4102-B1, as coquilhas testadas não estão coladas à tubagem em superfície total.

Full surface bonding

Kaiflex KKplus tubes / sheets on pipework measuring up to 600 mm

Neither DIN 4140 (insulation work on industrial installations and building equipment) nor the Kaimann processing guidelines contain any stipulation or recommendation that states that flexible elastomeric foam materials (sheets, tubes) have to be adhered to the pipe with a full surface bond.

This is technically impossible in the case of non slitted tubes and does not reflect current technology. The same applies to pipework (up to 600 mm) insulated with sheets.

In the case of small pipe dimensions, full surface bonding can lead to incorrect adhesion in the longitudinal seam.

It is also pointed out that in the flammability test according to DIN 4102-B1 the tested tubes are not adhered to the pipe with a full surface bond.

Aplicação de coquilha isolante Kaiflex

Em princípio é possível empurrar o isolamento em coquilha apor cima de curvas.

No caso dos tubos de diâmetro pequeno, contudo, há um risco de que o isolamento seja comprimido no interior da curva. No setor do ar condicionado/refrigeração isto significaria que a espessura de isolamento calculada não corresponderia e a condensação pode desenvolver-se sobre a superfície isolada.

Ao trabalhar com coquilhas autocolantes também existe o risco da camada adesiva ser esforçada a um nível inaceitável, causando a abertura das bordas coladas.

❗ Deve sempre ter em conta:

- Se o isolamento estiver sujeito a compressão e se, como resultado, a costura colada ficar tensa, as curvas segmentadas devem ser cortadas.
- Ao isolar as curvas, é recomendado que o material da coquilha não autoadesiva seja utilizado.

Application of Kaiflex tube insulation

In principle it is possible to apply tube insulation material by pushing the material over bends.

In the case of small diameter pipes, however, there is a risk that the insulation will be compressed at the throat of the bend. In the refrigeration/air conditioning sector this would mean that the calculated insulation thickness would not be met and condensation can build up on the surface of the insulating layer.

When working with tube material with self-seal strips there is also a risk that the adhesive layer would be strained to an unacceptable level, so that the seams can open.

❗ The following should always be noted:

- If the insulation is subject to compression and if the glued seam becomes strained as a result, then segmented bends must be cut.
- When insulating bends it is recommended that tube material without self-seal strips should be used.

Trabalhar com Kaiflex KKplus em canalizações de transporte de azoto

As coquilhas Kaiflex KKplus têm uma resistência à temperatura (média) de + 105 °C a – 40 °C (– 200 °C).

Em temperaturas baixas, devem considerar-se as seguintes condições técnicas:

Gama de temperatura de –40 °C a –160 °C

Neste intervalo de temperatura, o diâmetro interno da dimensão da primeira coquilha deve ser de um tamanho maior do que é realmente necessário em relação à canalização a ser isolada. Quando são utilizadas pranchas Kaiflex deve também ser assegurado que o diâmetro interno do isolamento é ligeiramente maior. A razão para isto é que o material encolhe consideravelmente às temperaturas especificadas acima.

Linhas de azoto

No caso de azoto líquido, deve notar-se que existe o perigo de na área nuclear do isolamento se desenvolva oxigénio líquido (o ponto de ebulição do azoto é – 196 °C, 13.5 K abaixo da do oxigénio (– 182.5 °C))

O oxigénio líquido pode reagir de forma explosiva quando combinado com material orgânico (material de isolamento Kaiflex). Para evitar a difusão de oxigénio, deverá efetuar uma vedação completa. Deve também fazer-se uma vedação total com fita adesiva Kaiflex nas juntas e áreas de sobreposição.

Por ser difícil, na prática, recomendamos que utilize materiais de isolamento não inflamáveis (classe de segurança contra incêndio A1, A2), ex. lã mineral mais uma vedação hermética. Contudo, se proceder com cuidado, é possível realizar o isolamento da seguinte forma:

- 1) A primeira camada isolada com coquilha Kaiflex KKplus / material de prancha (como descrito acima).
- 2) A folha de alumínio (50 - 100 µ) é agora colada ao material Kaiflex KKplus para produzir uma barreira de vapor, evitando a difusão de oxigénio.
- 3) As camadas restantes devem ser isoladas de modo normal com coquilha Kaiflex KKplus ou material de prancha.

Working with Kaiflex KKplus on pipework carrying nitrogen

Kaiflex KKplus tubes have a temperature resistance (medium) of + 105 °C to – 40 °C (– 200 °C).

At low temperatures the following technical conditions should be considered:

Temperature range from –40 °C to –160 °C

In this temperature range the internal diameter of the first tube dimension should be one size bigger than is actually required in relation to the pipe to be insulated. When Kaiflex sheets are used it should also be ensured that the internal diameter of the insulation is slightly bigger. The reason for this is that the material shrinks considerably at the temperatures specified above.

Nitrogen lines

In the case of lines for liquid nitrogen it should be noted that there is a danger in the core area of the insulation that liquid oxygen will build up (the boiling point of nitrogen is – 196 °C, 13.5 K below that of oxygen (– 182.5 °C)).

Liquid oxygen can react explosively in conjunction with organic material (Kaiflex insulating material). To avoid the diffusion of oxygen, a complete seal must be effected. Butt joints and overlapping areas must also be made airtight using Kaiflex adhesive tape.

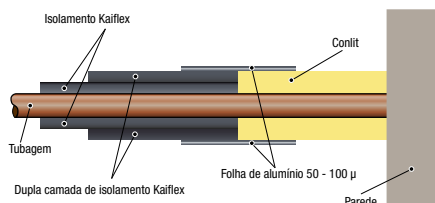
Because this is difficult in practice, it is recommended that non- flammable insulating materials (fire safety class A1, A2) should be used, e.g. mineral wool plus a gas-tight closure. However, if you proceed with care, it is possible to perform the insulation as follows:

- 1) The first layer is insulated with Kaiflex KKplus tube / sheet material (as described above).
- 2) Aluminium foil (50 - 100 µ) is now adhered to the Kaiflex KKplus material to produce a vapor barrier, preventing the diffusion of the oxygen.
- 3) The remaining layers should be insulated in the normal way with Kaiflex KKplus tube or sheet material.

Transição correta entre isolamento Kaiflex (borracha) para secção de tubo Conlit

Para as áreas de transição entre o material Kaiflex e secções de tubo Conlit, é recomendado que o material de isolamento Kaiflex deva ter dupla camada como demonstrado no diagrama abaixo, de modo a criar uma transição limpa para a secção de tubo Conlit. A transição entre os dois materiais deve ser coberta com uma folha de alumínio de espessura entre 50 - 100 μ .

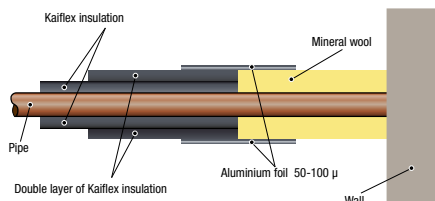
A folha de alumínio deve sobrepor-se a ambos os isolamentos em 5 a 10 cm.



Correct transition from Kaiflex insulation (rubber) to Conlit pipe section

For the transition areas between Kaiflex material and Conlit pipe sections it is recommended that Kaiflex insulating material should be double-layered as shown in the diagram below, so as to create a clean transition to the Conlit pipe section. The transition between the two materials must be covered with a 50-100 μ thick aluminium foil.

The aluminium foil should overlap both insulating systems by about 5-10 cm.



Produto isento de silicone

Kaiflex KKplus, Kaiflex HTplus, Kaiflex RT, Kaiflex versões autoadesiva, Kaiflex Cola 414, Kaifinish Cor

Todos os produtos acima mencionados são isentos de silicone.

Para a produção de produtos autoadesivos (AA) são utilizados os forros em silicone. A cola utilizada, no entanto, é isenta de silicone.

Silicone-free production

Kaiflex KKplus, Kaiflex HTplus, Kaiflex RT, Kaiflex self-adhesive versions, Kaiflex Adhesive 414, Kaifinish Color

All above mentioned products are silicone free.

Liners, which feature a siliconized film, are used for the production of self-adhesive (SA) products. The adhesive used however is silicone free.

Uso de Kaiflex KKPlus como isolamento térmico - conforme DIN 4140:

Para isolamento térmico de acordo com DIN 4140 recomendamos sempre que utilize a marca de isolamento Kaiflex KKplus.

Definição de isolamento térmico conforme DNI 4140:

“Sistema de isolamento para meio armazenado abaixo da temperatura ambiente e processos realizados abaixo de temperatura ambiente.”

❗ Isto significa que os regulamentos se aplicam a todos os meios abaixo da temperatura ambiente, incluindo, por exemplo, tubos de queda pluviais e, possivelmente, condutas de admissão/exaustão.

A DIN 4140 recomenda diferentes materiais de isolamento térmico na secção 6.1. em diante. A secção 6.1.8 trata de EEF (Espuma Elastomérica Flexível), por exemplo Kaiflex KKplus.

O uso de materiais de fibra mineral no isolamento é bastante restringido na secção 6.1.2. e é limitado a poucas áreas de aplicação: “O uso de lâ mineral é muito restrito devido ao risco de penetração de humidade. Em termos práticos, só pode ser usado quando uma dupla camada de revestimento for utilizada.”

O isolamento de fibra mineral apenas é aprovado para uso ocasional em condições de frio ou como um “isolamento preliminar em sistemas de refrigeração para o qual a temperatura de resistência do isolamento térmico utilizado for inadequado”.

Na prática, a utilização de EEF como isolamento térmico tem provas dadas há décadas. Vários milhões de metros de coquilha e prancha Kaiflex foi instalada ao longo do tempo.

Para áreas especiais de aplicação pode obter isolamentos EEF adicionais, com alta resistência ao vapor de água, da nossa empresa:

Kaiflex EPDMplus: EEF com gama de temperatura mais elevada de +150°C (+175°C)

Kaiflex HF: EEF isento de halogéneos

The use of mineral fibre insulation materials is very restricted in section 6.1.2. and is limited to a few areas or application: “The use of mineral wool is very restricted due to the risk of moisture penetration. In practical terms it can only be used when a double layer of cladding is used.”

Mineral fiber insulation is only approved for occasional use in cold conditions or as a “preliminary insulation in refrigeration systems ... that have to be cleaned occasionally using hot water ... for which the temperature-resistance of the thermal insulation used is inadequate”.

In practice the use of FEF as thermal insulation has proven itself for decades. Several million meters of Kaiflex tubes and sheets have been installed during this time.

For special areas of application you can get additional FEF insulators with high water vapour resistance from our company:

Kaiflex EPDMplus: FEF with higher temperature range up to +150°C (+175°C)

Kaiflex HF: FEF halogen-free

Use of Kaiflex KKplus as thermal insulation – according to DIN 4140

For thermal insulation according to DIN 4140 we always re-recommend using the branded insulation Kaiflex KKplus.

Definition of thermal insulation according to DIN 4140:

“Insulation system for media stored below ambient temperature and for processes carried out below ambient temperature.”

● This means that the regulations apply to all media below ambient temperature, including, for example, rainwater pipes and, possibly, inlet and/or exhaust ducts.

DIN 4140 recommends different insulating materials as thermal insulation in section 6.1. ff. Section 6.1.8. deals with FEF (Flexible Elastomeric Foam), for example Kaiflex KKplus. Accordingly Kaiflex KKplus can be used as thermal insulation without restrictions up to a medium temperature of –50°C.

It can be used at temperatures as low as –196°C after consultation with our technical department.

Trabalho isento de tensões na zona de colagem com materiais de isolamento Kaiflex

Quando se trabalha com cola Kaiflex e produtos Kaiflex autocolantes, certifique-se sempre que não estica as emendas, preferencialmente comprima-as.

Tension-free working of adhesive seam with Kaiflex insulating materials

When working with Kaiflex adhesive and Kaiflex self-adhesive products, always make sure that you never stretch seams, preferably compress them.

Utilização de Kaiflex KKplus e Kaiflex HTplus em canalizações de água potável (fria) - de acordo com DIN 988 Parte 2

Para o isolamento de canalizações de água potável de acordo com DIN 988 Parte 2, recomendamos que utilize Kaiflex KKplus ou Kaiflex HTplus.

Conforme descrito em DIN 988 Parte 2, os seguintes requisitos devem ser cumpridos ao arranjar a espessura das camadas de isolamento:

- Conformidade com os regulamentos (ex. os regulamentos de construção regionais) (Nota: DIN 4140 Parte 1 e 2 não deve ser usada para sistemas de água potável).
- Evitar a condensação e penetração de humidade na camada de isolamento (Nota: Os valores orientadores sugeridos em DIN 988 Parte 2 para espessura do isolamento mínimo devem ser comparados com as condições de funcionamento locais utilizando o nosso programa de cálculo Kai-Calc).
- Cumprimento com as temperaturas planeadas e/ou exigidas.
- Proteção contra sobreaquecimento

❶ As espessuras das camadas de isolamento listadas em DIN 988 Parte 2 - Tabela 9 são valores recomendados para "condições domésticas típicas".

Em tempos de estagnação, nem mesmo o isolamento pode fornecer proteção permanente contra sobreaquecimento e/ou congelamento.

DIN 988 Parte 2 recomenda a utilização de "materiais de célula fechada com alta resistência à difusão do vapor de água" para isolar canalizações de água potável (fria). O risco de penetração de humidade é possível quando se utilizar materiais de célula aberta.

Materiais de isolamento feitos de polietileno (ex. KAIFOAM PE, KAIFOAM PE-RO, KAIFOAM PE-DH, KAIFOAM PE-DWS, KAIFOAM PE-AB, KAIFOAM PE-DHplus) são adequados desde que todas as emendas estejam seladas para evitar a difusão. Problemas surgem na prática. É muito difícil evitar a difusão com os materiais de isolamento PE colados devido à sua rigidez. Nestas áreas, tem-se tornado preferível utilizar materiais de isolamento flexíveis feitos de borracha sintética (Kaiflex KKplus e Kaiflex HTplus).

Use of Kaiflex KKplus and Kaiflex HTplus on drinking water pipes (cold) – according to DIN 988 Part 2

For the insulation of drinking water pipes according to DIN 988 Part 2, we recommend using Kaiflex KKplus or Kaiflex HTplus.

As described in DIN 988 Part 2, the following requirements must be met when arranging insulation layer thicknesses:

- Compliance with statutory and other regulations (e.g. regional building regulations) (Note: DIN 4140 Parts 1 and 2 should not be used for drinking water systems).
- Avoidance of condensation build-up and penetration of moisture into the insulation layer (Note: The guiding values suggested in DIN 988 Part 2 for minimum insulating layer thicknesses should be compared with the local operating conditions using our Kai-Calc calculation program).
- Compliance with planned and/or required operating temperatures.
- Protection against overheating.

❶ The insulating layer thicknesses listed in DIN 988 Part 2 – Table 9 are guide values for "typical domestic operating conditions". In times of stagnation even insulation cannot provide permanent protection against overheating and/or freezing.

DIN 988 Part 2 recommends the use of "closed-cell materials with a high resistance to water vapour diffusion" for insulating drinking water pipes (cold). The risk of moisture penetration is noted if open-cell insulation materials are used.

Insulating materials made from polyethylene (e.g. Kaifoam PE, Kaifoam PE-RO, Kaifoam PE-DH, Kaifoam PE-DWS, Kaifoam PE-AB, Kaifoam PE-DHplus) are suitable provided all seams are sealed to prevent diffusion. Problems arise in practice. It is very difficult to prevent diffusion when gluing PE insulating materials because of the rigidity of the material. In such areas it has proven best to use flexible insulating materials made from synthetic rubber (Kaiflex KKplus and Kaiflex HTplus).

Amostra de diretiva de sistema de tubagem (MLAR)

Borracha sintética com revestimentos a película metálica

Um dos comentários da 3ª atualização e versão revista da “Amostra de diretiva de sistema de tubagem (MLAR)”, é:

Tópico: “Construções especiais para o revestimento à prova de fogo de tubos inflamáveis colocados em materiais de isolamento abertos ou inflamáveis feitos de borracha sintética (B1) em tubos não inflamáveis dentro dos compartimentos necessários”

* **Alternativa:** “Revestimento metálico sobre borracha sintética”

Tubos não inflamáveis com materiais isolantes inflamáveis feitos de borracha sintética podem receber um revestimento à prova de fogo com revestimento de metal contínuo (espessura = 0,4 mm) para permitir que sejam colocados a céu aberto nos locais necessários.

❶ A penetração dos parafusos / rebites deve ser observada na área da ligação colada ao calcular a espessura do isolamento / espaço. “Espaçadores”, como tiras isolantes feitas de tiras de borracha sintética de 13 mm de espessura ou de fibra mineral que correm em uma direção longitudinal.

* A execução da variante acima indicada deve ser comprovada às autoridades com uma opinião especializada de um gabinete reconhecido, em relação aos objetivos de proteção de acordo com o MLAR / LAR, incluindo o uso de cofragem pelo fornecedor do sistema ou pelo produtor no caso específico do projeto.

Sample pipeline system directive (MLAR)

Synthetic rubber with sheet metal cladding

One of the comments in the 3rd updated and revised version of the “Sample Pipeline System Directive (MLAR)” is:

Topic: “Special constructions for the fire-retardant encasing of flammable pipes laid in the open or flammable insulation materials made from synthetic rubber (B1) on non-flammable pipes within necessary concourses.”

* **Alternative:** “Metal sheet cladding on synthetic rubber”
Non-flammable pipes with flammable insulating materials made from synthetic rubber can be given a fire-retardant

casing with continuous metal cladding (thickness = 0.4 mm) to enable them to be laid in the open in necessary concourses.

❶ The penetration of the screws/rivets should be noted in the area of the glued bond when calculating the thickness of the insulation/space. “Spacers” such as insulating strips made from 13 mm thick synthetic rubber or mineral fiber strips running in a longitudinal direction.

* The execution of the variant listed above must be proven to the building authorities with an expert opinion from a recognized office in relation to the protection aims according to MLAR/LAR including the use of shuttering by the system provider or by the producer in the project-specific case.

Bolsas de ar sob o isolamento Kaiflex

Bolsas de ar entre o objeto e o isolamento deve ser minimizado quando se aplicam materiais Kaiflex.

Na prática, não é possível excluir pequenos espaços vazios, por ex. nos acessórios, ligações de flange, etc. Tiras de material Kaiflex podem ser assentes para reduzir esses espaços ociosos. Materiais isolantes fibrosos / de poros abertos e colas ou compostos de vedação não devem ser usados para preencher espaços.

É essencial que o isolamento seja colado com uma vedação à prova de difusão, de modo a evitar a circulação de ar e a acumulação associada de condensação.

Air pockets under Kaiflex insulation

Air pockets between the object and the insulation should be minimized when working with Kaiflex materials.

In practice, it is not possible to rule out small hollow spaces, e.g. on fittings, flange connections, etc. Strips of Kaiflex material can be laid down to reduce these hollow spaces. Fibrous/open-pored insulating materials and adhesives or sealing compounds should not be used to fill spaces.

It is essential that the insulation should be glued with a diffusion-proof seal so as to prevent the circulation of air and the associated build-up of condensation.

Vapor característico do material Kaiflex

Material de borracha Kaiflex muito fresco produz um vapor característico nas primeiras semanas. Este processo desaparece após algum tempo, dependendo da espessura do isolamento. Quanto mais elevada a temperatura ambiente, mais cedo a produção do vapor característico irá terminar.

Centenas de milhares de metros de isolamento de borracha Kaiflex foram instalados nos últimos anos sem que surgissem problemas. Além disso, salientamos que qualquer cheiro não é perigoso para a saúde.

Alertamos também para o fato de que a Agência de Comércio do Estado da Bavária (LGA) não tem reservas em relação ao uso do isolamento de Kaiflex na área de processamento e armazenamento de alimentos.

Characteristic vapour of Kaiflex material

Very fresh Kaiflex rubber material produces a characteristic vapour in the first few weeks. This process stops after a time, depending on the thickness of the insulation. The higher the ambient temperature the sooner the production of the characteristic vapour will end.

Hundreds of thousands of meters of Kaiflex rubber insulation have been installed in recent years without problems arising. We would further point out that any smell is not hazardous to health.

We would also draw attention to the fact that the Bavarian State Trade Agency (LGA) has no reservations in relation to the use of Kaiflex insulation in the area of food processing and storage.

Temperaturas variáveis

Isolamento de acordo com EnEV 2009

Grandes variações de temperatura num curto espaço de tempo ou grandes diferenças de temperatura entre operações em condições quentes ou frias trará grandes exigências aos projetos de sistemas de isolamentos. A limitação da dissipação de calor de acordo com a economia de poupança (EnEV) de energia deve ser tida em conta.

Visto que EnEV 2009 prescreve espessura específicas de isolamento para uma temperatura média imposta, os

materiais de isolamento são extensamente monitorados em relação à sua condutividade térmica e devem ter um “Certificado de Ensaio Geral” das autoridades relevantes de construção.

Kaiflex HTplus com uma condutibilidade térmica de $0,035\text{W (m}\cdot\text{K)}$ a $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ foi concebido precisamente para esse efeito.

A condensação deve ser evitada e a variação de temperatura em sistemas duplos deve ser limitada.

No caso de um sistema de temperaturas variáveis, com temperatura média de $+6/12\text{ }^{\circ}\text{C}$, em frio, recomendamos a 100% o isolamento Kaiflex HTplus. Apesar de os dados técnicos para o isolamento Kaiflex HTplus se referirem a uma temperatura média mínima de $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$, a estrutura de célula fechada do material e uma espessura adequada do isolamento garantem que a condensação seja evitada e proporcionam um isolamento eficaz.

Varying temperatures

Insulation according to EnEV 2009

Major variations in temperature in a short space of time or large temperature differences between operations in hot and cold conditions make major demands on the design of insulating systems. The limiting of heat dissipation according to the energy saving ordinance (EnEV) is to be taken into account.

Because EnEV 2009 prescribes specific insulation thicknesses for a prescribed mean temperature, insulating materials are monitored externally in relation to their thermal conductivity and must have a “General Test Certificate” from the relevant building authorities.

Kaiflex HTplus with a thermal conductivity of $0,035\text{W/(m}\cdot\text{K)}$ at $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ is designed for precisely this purpose. Condensation is to be avoided and the heat dissipated in dual systems is to be limited.

In the case of a system with varying temperature with a medium temperature of $+6/12\text{ }^{\circ}\text{C}$ when cool, we recommend Kaiflex HTplus 100 % as insulation. Although the technical data for Kaiflex HTplus insulation refers to a minimum medium temperature of $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$, the closed cell structure of the material and the adequate insulating thickness ensure that condensation can be avoided and highly effective insulation can be achieved.

Cola Kaiflex

Tubagens Plásticas / Compósitos

Os materiais Kaiflex estão frequentemente ligados a ABS, PE, PP, PVC rígido ou até mesmo coquilhas HDPE utilizando cola Kaiflex. Até ao momento, nenhum efeito negativo foi apresentado. Isto significa que tubagens de plástico ou compósitos podem ser isoladas com materiais Kaiflex e pode aplicar-se cola Kaiflex (quando necessário).

A cola Kaiflex e Kaiflex EPDMplus são compatíveis com todo o tipo de tubos de plástico, tais como PVC-C, PE-XA e PE-HD. A Kaiflex não oferece uma aderência ideal em tubagens PP, PE-Xa e PEBDL.

Uma adesão melhorada pode ser conseguida ao marcar a área do tubo perto da vedação. O solvente da cola pode ser incluído quando estiver a colar zonas de vedação dos tubos ABS. Isto pode conduzir a fissuras e acelerar o desgaste da tubagem ABS.

Solução: Primeiro aplique a cinta Kaiflex ao tubo e, em seguida, coloque cola na vedação. Isto não é necessário quando estiver a unir costuras longitudinais.

A cola Kaiflex não causa qualquer dano em tubos PVC. A cola não é adequada para fazer a ligação entre tubos PVC. Uma vedação deve ser colada, a tubagem PVC deve ser marcada antes da colagem. As tubagens PVC, em particular as PVC flexível, têm uma proporção relativamente elevada de plastificantes. Os plastificadores sugam da tubagem ao longo do tempo. Quando o material Kaiflex se encontra ligado com cola Kaiflex a uma tubagem PVC, ao longo do tempo este sugamento dos plastificadores causará um gradual enfraquecimento da cola, pelo que a costura unida poderá descolar-se. Marcando a coquilha PVC com antecedência aumentará a adesão mecânica e reduzirá a taxa de falha da montagem.

Kaiflex adhesive

Plastic / Composite Pipes

Kaiflex materials are frequently bonded to ABS, PE, PP, rigid PVC or even HDPE pipes using Kaiflex Adhesive. To date, no negative effects have come to light.

This means that plastic pipes and composite pipes can be insulated with Kaiflex materials and can have Kaiflex Adhesive applied (where necessary).

Kaiflex Adhesive and Kaiflex EPDMplus are compatible with all plastic pipes, such as PVC-C, PE-XA and PE-HD. Kaiflex does not offer optimum adhesion on PP pipes, PE-XA pipes and LLDPE pipes.

Improved adhesion is achieved by scoring the area of the pipe near the seal. Solvent from the adhesive can be included when gluing seals on ABS pipes. This can lead to hairline cracks and accelerate the aging of the ABS pipe.

Solution: First affix Kaiflex tape to the pipe, then glue on the seal. This is not necessary when bonding the longitudinal seams.

Kaiflex Adhesive does not cause any damage to PVC pipes. The adhesive is not suitable for bonding PVC pipes. A seal is to be glued on, the PVC pipe must be scored prior to bonding. PVC pipes, in particular soft PVC, have a relatively high proportion of plasticizers. The plasticizers leech from the pipe over time. When Kaiflex material is bonded with Kaiflex Adhesive on a PVC pipe over time, this leeching of plasticizers causes the adhesive to weaken gradually, so that the bonded seam can become unstuck. Scoring the PVC pipe in advance increases mechanical adhesion and reduces the failure rate of the bond.

Substancias odorosas

Kaiflex EPDMplus

Kaiflex EPDMplus é um isolamento de espuma elastomérica de célula fechada.

Na sua forma de espuma, a borracha é utilizada para tapetes, esponjas e também isolamento.

A borracha é maioritariamente suplementada com agentes de enchimento, tais como carbono negro, plastificadores, produtos químicos de ligação cruzada, retardadores de combustão, pigmentos ou corantes. Outros aditivos são possíveis dependendo dos requisitos do produto final.

Devido à natureza destas aplicações, um odor deve ser considerado normal. O odor dissipar-se-á durante a utilização (cerca de 4 semanas), porque as células serão trocadas pelo ar.

Pode-se afirmar definitivamente que o produto e o odor não têm implicações de segurança para os seres humanos.

Odorous substances

Kaiflex EPDMplus

Kaiflex EPDMplus is a closed-cell insulation based elastomeric foam.

In its foamed form, rubber is used for mattresses, sponges and also for insulating materials.

Rubber is mostly supplemented with fillers such as carbon black, plasticisers, cross-linking chemicals, age-retardants, flame-retardants and pigments or colorants. Other additives are possible depending on the requirement of the final product.

Because of the nature of these applications, an odour should be considered normal. The odour will dissipate during use (about 4 weeks) because the cells are exchanged with the air.

It can be stated definitively that the product and odour have no safety implications for human beings.

Instalação da prancha com revestimento de metal no Kaiflex KKPlus

Existem duas variantes para a instalação da prancha com revestimento de metal em material de isolamento Kaiflex KKplus. A partir de uma perspectiva física é recomendado que a prancha com revestimento de metal seja instalada diretamente sobre superfícies Kaiflex (ex. isto é, sem intervalo).

1) Instalação direta da prancha com revestimento de metal:

Quando a prancha com revestimento de metal é instalada diretamente, a espessura da camada de isolamento deve ser aumentada pela profundidade de penetração dos parafusos. Os danos para a superfície do material é irrelevante para a função do sistema de isolamento porque a barreira de vapor aplica-se a todo o sistema de isolamento.

2) Instalação da prancha com revestimento de metal em espaçadores:

Como uma alternativa à instalação direta, a prancha com revestimento de metal pode ser instalada em espaçadores com um espaço interno de 10-15mm. As tiras de Kaiflex KKplus podem ser utilizadas como espaça-

dores, por exemplo. Estes devem ser colocadas sobre a superfície do isolamento no início e no final da folha de metal em aproximadamente $\frac{3}{4}$ da circunferência do tubo. Se esta construção for escolhida, os buracos de drenagem e de ventilação devem ser fornecidos em intervalos que não excedam os 300mm.

Installing sheet metal cladding on Kaiflex KKplus

There are two variants for installing sheet metal cladding on Kaiflex KKplus insulating material. From a physical perspective it is recommended that the sheet metal cladding should be installed directly on Kaiflex surfaces (i.e. without a gap).

1) Direct installation of the sheet metal cladding:

When the sheet metal cladding is installed directly, the thickness of the insulating layer should be increased by the penetration depth of the metal screws. The damage to the surface of the material is of no consequence for the function of the insulation system because the vapour barrier applies to the entire insulation system.

2) Installation of the sheet metal cladding on spacers:

As an alternative to direct installation, the sheet metal cladding can be installed on spacers with a gap of 10-15 mm. Strips of Kaiflex KKplus can be used as spacers, for example. These should be placed over the surface of the insulation at the start and end of a metal sheet on approx. $\frac{3}{4}$ of the pipe circumference. If this construction is chosen, drainage and ventilation holes should be provided at intervals of no more than 300 mm.

Kaiflex ST / Tubos em aço inoxidável

Vários milhões de metros de Kaiflex foram instalados por toda a Europa, para isolar tubos de aço inox, sem problemas.

Um contrato de monitorização concluído com o Instituto de Pesquisa e Inspeção de Material, em Estugarda, garante conformidade com os valores limite requeridos na DIN 1988 parte 7.

“Materiais isolantes para tubagem em aço inoxidável não podem exceder a fração massa de iões de cloreto solúveis em água de 0,05%”. O Kaiflex ST respeita estes limites na perfeição.

De acordo com a última tecnologia, é absolutamente necessário respeitar as especificações delineadas na DIN 4140 (trabalhos de isolamento em instalações industriais e edifícios em equipamentos/instalação de isolamento para quente e frio).

As seguintes condições devem existir para isolar o objeto corretamente:

- onde necessário, qualquer proteção contra corrosão sobre o objeto deve se levado a cabo.
- quando se isola frio, o objeto tem que ser protegido contra a corrosão.

AGI Q 151 (proteção contra corrosão para isolamento quente ou frio em equipamento técnico) faz recomendações e especifica requisitos em matéria de proteção contra corrosão.

No intervalo de temperatura entre -80 °C e $+120\text{ °C}$, a proteção contra corrosão aço inox autêntico é recomendada. Projetistas devem verificar caso a caso se é necessário.

AGI Q 151 "Proteção contra corrosão para isolamento quente e frio em equipamento técnico" afirma:

Os iões de cloro, em combinação com humidade e temperaturas operacionais $> +35\text{ °C}$ pode levar à corrosão sob tensão em aços inox.

Objetos feitos de aço inoxidável não precisam de ser protegidos contra corrosão no caso:

1. de serem usados com equipamento de refrigeração na gama de temperatura -50 °C to $+20\text{ °C}$.
2. apenas aceitem temperatura ambiente (max. $+35\text{ °C}$) durante tempos mortos e
3. não possam ser purgados com material morno.

Kaiflex ST / Stainless steel pipes

Several million meters of Kaiflex have already been installed in Europe for insulating stainless steel pipes without problem. A monitoring contract concluded with the Research and Material Inspection Institute in Stuttgart guarantees compliance with the limiting values required in DIN 1988 Part 7. "Insulating materials for pipes made from stainless steel may not exceed a mass fraction of water-soluble chloride ions of 0.05 %." Kaiflex ST meets these limiting values perfectly.

According to the latest technology it is absolutely necessary to comply with the specifications set down in DIN 4140 (insulation work on industrial installations and building equipment/installation of hot and cold insulation). (Section 4.1. "General requirements for insulation").

The following conditions must be met in order to insulate the object correctly:

- where required, any corrosion protection work on the object has been carried out.
- when installing cold insulation, the object must be protected from corrosion.

AGI Q 151 (Corrosion protection for hot and cold insulation on technical equipment) makes recommendations and specifies requirements in relation to corrosion protection.

In the -80 °C to $+120\text{ °C}$ temperature range, corrosion protection for austenitic stainless steels is recommended. Planners should check on a case-by-case basis whether this is necessary.

AGI Q 151 "Corrosion protection for hot and cold insulation on technical equipment" states: Chloride ions in combination with humidity and operating temperatures $> +35\text{ °C}$ can lead to stress corrosion cracking on stainless steels.

Objects made from stainless steel do not need to be protected against corrosion if they:

1. are used as refrigeration equipment in the temperature range -50 °C to $+20\text{ °C}$.
2. they can only accept ambient temperature (max. $+35\text{ °C}$) during idle times and
3. cannot be purged with warm material.

Funcionando a baixas temperaturas

Kaiflex KKplus e Kaiflex KKplus-SA

A coquilha e prancha Kaiflex KKplus podem ser colados utilizando colas húmidas a temperaturas tão baixas como 0 °C . Deve notar-se que a cola leva um tempo considerável a curar.

A temperaturas abaixo de 0 °C não deve ser utilizada cola húmida Kaiflex. A temperatura de processamento ideal é de $+20\text{ °C}$. O tempo de secagem da cola é de 36 horas (mesmo neste período de tempo a temperatura não deve descer abaixo da temperatura mínima de 0 °C).

Deve também ser tido em conta que com uma coquilha de grandes dimensões e espessura fina, o material de isolamento Kaiflex é mais inflexível e difícil de ser trabalhado a temperaturas próximas do ponto de congelação (por exemplo a $+10\text{ °C}$ ou $+20\text{ °C}$).

Deve também ser tido em consideração que a coquilha prancha autoadesivas Kaiflex apenas podem ser coladas a temperaturas mínimas de pelo menos $+10\text{ °C}$.

Working at low temperatures

Kaiflex KKplus and Kaiflex KKplus-SA

Kaiflex KKplus tube and sheet material can be adhered using wet adhesives at temperatures as low as 0 °C. It should be noted that the adhesive takes considerably longer to set. At temperatures below 0°C Kaiflex wet adhesive should not be used. The ideal processing temperature is +20 °C. The drying time of the adhesive is 36 hours (even in this time the temperature may not drop below the minimum temperature of 0 °C).

It should also be noted that with large pipe dimensions and thick insulation, Kaiflex insulation material is more inflexible and difficult to work with at temperatures around freezing point (than for example at +10 °C or +20 °C).

It should also be noted that Kaiflex self-adhesive tube and sheet material can only be adhered at a temperature of at least +10°C.

Sistemas Kaiflex Protect

Alu-TEC, F-ALU, F-BLACK surface

Declaração de conformidade para contacto com alimentos

Kaiflex Protect é uma folha de poliéster estabilizada UV que é adequada, na Europa, para utensílios usados em contacto direto com produtos alimentares.

Aplicações de contacto com alimentos na Europa

O Kaiflex Protect está em conformidade com o novo Código Alemão de Alimentos, Utensílios e Forragem (LFGB) que substitui o antigo LMBG, e a “Portaria Quadro” da UE para materiais e objetos que entram em contacto com alimentos, 1935/2004.

Observe que essa nova portaria faz novas exigências para os produtores e utentes de materiais que entram em contato com alimentos.

Uma delas é a rastreabilidade que, desde outubro de 2006, é necessária para cobrir toda a cadeia de fornecimento.

Por forma a rastrear Kaiflex Protect corretamente, é vital que os números de 10 dígitos nos rótulos dos rolos sejam anotados completa e corretamente na sua organização. Outros números, como números de palete ou números de pedidos, não são adequados para a rápida rastreabilidade exigida pela indústria alimentícia e pelas autoridades.

Monómeros são utilizados exclusivamente para a produção de folhas de poliéster Kaiflex Protect que cumpam com a diretiva europeia 2002/72 / EG, alterada nas diretivas 2004/1 / EG, 2004/19 / EG e 2005/79 / EC. Consequentemente, os monómeros usados também estão em conformidade com as leis nacionais e decretos dos estados membros da Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Holanda, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Áustria, Polónia, Portugal, Eslováquia, Eslovénia, Suécia, Espanha, República Checa, Hungria, Reino Unido e Chipre, todos os quais implementam esta diretiva da UE na legislação nacional. Os monómeros também atendem aos requisitos na Noruega e na Suíça.

Os aditivos utilizados estão em conformidade com a diretiva europeia 2002/72 / EG, alterada pelas diretivas 2004/1 / EG e 2004/19 / EG, (lista incompleta de aditivos) e, portanto, também cumprem a legislação nacional dos países acima listados e as mais recentes versão da BfR recomendação XVII, diolester de ácido poli-rettálico.

Além do cumprimento habitual dos valores limite de migração, não existem restrições especiais na Europa para as condições de contacto entre o Kaiflex Protect e os géneros alimentícios. Ambos os lados das folhas podem ser usados em contacto com alimentos. Por outro lado, existem restrições nos Estados Unidos.

Ensaio e limites de migração

A diretiva europeia 2002/72 / CE, que se aplica a todos os países europeus acima indicados, estabelece o limite máximo de migração global permissível em 10 mg / dm² fest.

Kaiflex Protect fica abaixo desde limite sob as seguintes condições:

Tipo de alimentos	Simulancia	Condições de ensaio	Condições correspondentes para uso
Queoso e / ou ácido	3 peso-% Ácido acético	30 min. a +130°C depois 10 dias a +40°C	Aquecer a +130 °C até 30 minutos (esterilização) e armazenagem de longo termo à temperatura ambiente e inferior
Alcoólico	10 vol.-% etanol	10 dias a +40°C	Armazenagem de longo termo à temperatura ambiente e inferior
gorduroso	Azeite	30 min. a +130°C depois 10 dias a +40°C	Aquecer a +130 °C até 30 minutos (esterilização) e armazenagem de longo termo à temperatura ambiente e inferior

A Diretiva 2002/72 / CE também define valores-limite de migração específica (LME, especificados em mg / kg de alimento) para determinadas substâncias. Os valores

limites que se aplicam ao Kaiflex Protect estão especificados no apêndice confidencial desta declaração. A conversão do valor de migração da folha de mg / dm² para mg / kg de alimento é realizada com o fator de conversão padrão de 6, pois, de acordo com a diretiva, 1 kg de alimento corresponde a 6 dm² de folha.

Detalhes da ligação entre as condições de ensaio e as condições permitidas para uso (tempo, temperatura, tipo de alimento) podem ser encontradas na coleção oficial de procedimentos de ensaio conforme o § 64 do LFGB (B 80.30-1 a 3), ou diretivas 82 / 711 / EWG, 85/572 / EWG, 93/8 / EWG e 97/48 / EG.

Deve notar-se que tanto o fabricante de utensílios de alimentos como o embalador de alimentos industrial são responsáveis por garantir que os utensílios acabados cumpram os valores limites para a migração específica e global. Os ensaios em folhas Kaiflex não podem substituir os testes de migração nos utensílios de alimentos acabados, especialmente se a folha for combinada com outros materiais.

Outras diretivas

O Kaiflex Protect é produzido de acordo com a prática de fabrico (ou seja, em conformidade com as disposições do LFGB § 30 e § 31, bem como US 21 CFR § 174.5) sob um sistema de gestão de qualidade certificado ISO 9001.

O decreto da UE 178/2002 aplica-se apenas aos próprios produtos alimentares e, por conseguinte, não é aplicável à folha de poliéster acolchoada utilizada no Kaiflex Protect. Em vez disso, o Kaiflex Protect atende aos requisitos da portaria relevante para objetos que entram em contacto com alimentos, 1935/2004.

Confirma-se que metais pesados como o cádmio, o chumbo, o mercúrio e o cromo 6+ não são utilizados no fabrico do Kaiflex Protect, nem na sua forma original nem na forma de compostos.

O Kaiflex Protect também se encontra em conformidade com os requisitos de reutilização estabelecidos na diretiva 94/62 / EG. As alterações a 94/62 / CE, 2004/12 / CE e 2005/20 / CE, recentemente acordadas, não têm impacto direto sobre o status do Hostaphane RUVK.

Substâncias alergénicas para as quais a Diretiva 2003/13 / EG (alterada por 2003/89 / CE) exige a identificação especial de alimentos, não são utilizadas no fabrico de Kaiflex Protect.

O Kaiflex Protect não contém "BADGE" (Bisphenol-A-diglycidylether) nem substâncias associadas ("BFDGE" e "NOGE") e, portanto, atende aos requisitos da portaria EU 1895/2005. (A Portaria 1895/2005 revoga e substitui as diretivas da UE 2002/16 / EG e 2004/13 / EG).

O Kaiflex Protect também não contém azodicarbonamida e, portanto, atende aos requisitos da diretiva europeia 2004/1 / EG, que altera a diretiva 2002/72 / CE. Como o Kaiflex Protect não é feito de cloreto de vinilo e não liberta essa substância, não se aplicam as diretivas 78/142 / EWG, 80/766 / EWG e 81/432 / EWG.

O Kaiflex Protect não está sujeito aos requisitos de rotulagem de acordo com a regulamentação sobre substâncias perigosas e com as diretivas da UE 67/589 / EWG e 1999/45 / EG. A folha também é classificado como não poluente. A fórmula não contém substâncias que são proibidas ou restritas pela Lei de Produtos Químicos Proibidos ou pela Diretiva Europeia 76/769 / EG. Como resíduos, a cfolhanão requer monitorização de acordo com a Lei de Reciclagem ou com as diretivas 91/689 / EWG e 91/156 / EWG.

Informação geral

Por causa do cumprimento dos regulamentos acima mencionados, é cumprido o dever de cuidado em relação à inocuidade sob a legislação alimentar dos produtos fornecidos pela Kaimann. O teste da adequação dos produtos Kaiflex para a construção e o processamento de embalagens relevantes, juntamente com o produto a granel pretendido, é uma assunto para o utilizador. Consequentemente, nenhuma responsabilidade será aceite por danos resultantes da inadequação de nosso produto para o design de embalagem / produtos a granel usados por si.

Chamamos à atenção que as informações contidas no apêndice, em relação às substâncias utilizadas, devem ser tratadas como estritamente confidenciais e não devem ser passadas a terceiros, exceto para fins de verificação de conformidade ou migração em institutos e clientes com o mesmo grau de confidencialidade. As informações não podem ser repassadas a terceiros, principalmente concorrentes.

Esta declaração destina-se exclusivamente à vossa empresa e substitui as declarações de conformidade anteriores dos Estados membros da União Europeia e dos EUA. Só é válido se tiver sido assinado por nós à mão. Após um atraso na entrega de mais de 12 meses, perde a validade para novas entregas de Kaiflex Protect.

Kaiflex Protect Systems
Alu-TEC, F-ALU, F-BLACK surface

Declaration of conformity for contact with foodstuffs

Kaiflex Protect is a UV-stabilized polyester sheeting that is suitable in Europe for utensils that are used in direct contact with foodstuffs.

Food contact applications in Europe

Kaiflex Protect complies with the new German Foodstuffs, Utensils and Fodder Code (LFGB) which replaces the old LMBG, and with the EU "Framework Ordinance" for materials and objects that come in contact with food, 1935/2004. Please note that this new ordinance makes new requirements on the producers and users of materials that come in contact with food. One of these is traceability, which, since October 2006, is required to cover the entire supply chain. In order to trace Kaiflex Protect correctly, it is vital that the 10-digit numbers on the roll labels should be noted fully and correctly in your organization. Other numbers such as the palette numbers or order numbers, are not suitable for the speedy traceability required by the food industry and the authorities.

Monomers are solely used for the production of Kaiflex Protect polyester sheets that comply with EU directive 2002/72/EG, ammended in directives 2004/1/EG, 2004/19/ EG and 2005/79/EC. Consequently the monomers used also comply with the national laws and ordinances of the EU member states of Belgium, Denmark, Germany, Estonia, Finland, France, Greece, Ireland, Italy, The Netherlands, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Austria, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Sweden, Spain, The Czech Republic, Hungary, The United Kingdom and Cyprus, all of whom implement this EU directive in national law. The monomers also meet requirements in Norway and Switzerland.

The additives used comply with EU directive 2002/72/ EG, amended by directives 2004/1/EG and 2004/19/EG, (incomplete list of additives) and thus also comply with the national legislation in the countries listed above and the latest version of BfR recommendation XVII, polyterephthalic acid diolester.

Other than the usual compliance with migration limiting values, there are no special restrictions in Europe for the conditions for contact between Kaiflex Protect and foodstuffs. Both sides of the sheets can be used in contact with foodstuffs. On the other hand, restrictions do exist in the United States.

Migration limits and tests

EU directive 2002/72/EG, which applies to all the European coun- tries listed above, sets the upper limit for permissible overall migration at 10 mg/dm² fest.

Kaiflex Protect is lower than this limit under the following conditions:

Food types	Simulance	Test conditions	Corresponding conditions for use
Aqueous and/or acid	3 wgt.-% Essigsäure	30 mins. at +130 °C then 10 days at +40 °C	Heat to +130 °C for up to 30 minutes (sterilization) and long-term storage at room temperature and below
alcoholic	10 vol.-% ethanol	10 days at +40 °C	Long-term storage at room temperature and below
greasy	Olive oil	30 mins. at +130 °C then 10 days at +40 °C	Heat to +130 °C for up to 30 minutes (sterilization) and long-term storage at room temperature and below

Directive 2002/72/EG also defines specific migration limiting values (SML, specified in mg/kg food) for certain substances. The limiting values that apply to Kaiflex Protect are specified in the confidential appendix to this declaration. The conversion of the migration value from mg/dm² sheeting to mg/kg of food is carried out with the standard conversion factor of 6, as, according to the directive, 1 kg of food corresponds to 6 dm² of sheeting.

Details of the link between test conditions and the permissible conditions for use (time, temperature, type of food) can be found in the official collection of test procedures according to § 64 of LFGB (B 80.30-1 to 3), or directives 82/711/EWG, 85/572/EWG, 93/8/EWG and 97/48/EG.

It should be noted that both the manufacturer of the food utensils and the industrial food packer are responsible for ensuring that the finished utensils comply with the limiting values for specific and global migration. Tests on Kaiflex sheets cannot replace migration tests on the finished food utensils, particularly if the sheeting is combined with other materials.

Other directives

Kaiflex Protect is produced according to manufacturing practice (i.e. in compliance with the provisions of LFGB § 30 and § 31 as well as US 21 CFR § 174.5) under an ISO 9001 certified quality management system.

EU ordinance 178/2002 only applies to foodstuffs themselves and is therefore not applicable to the padded polyester sheeting used for Kaiflex Protect. Instead

Kaiflex Protect meets the requirements of the relevant ordinance for objects that come in contact with food, 1935/2004.

It is confirmed that the heavy metals such as cadmium, lead, mercury and chrome 6+ are not used in the manufacture of Kaiflex Protect, either in their original form or in the form of compounds.

Kaiflex Protect also complies with the requirements for re-

usability set down in directive 94/62/EG. The amendments to 94/62/EG, 2004/12/EG and 2005/20/EC recently agreed have no direct impact on the status of hostaphane RUVK.

Allergenic substances for which directive 2003/13/EG (amended by 2003/89/EG) requires special food identification are not used in the manufacture of Kaiflex Protect.

Kaiflex Protect contains neither "BADGE" (Bisphenol-A-diglycidylether) nor associated substances ("BFDGE" and "NOGE") and therefore meets the requirements of EU ordinance 1895/2005. (Ordinance 1895/2005 revokes and replaces EU directives 2002/16/EG and 2004/13/EG).

Kaiflex Protect also contains no azodicarbonamide and therefore meets the requirements of EU directive 2004/1/EG, which amends directive 2002/72/EG.

Because Kaiflex Protect is not made from vinyl chloride and does not release this substance, directives 78/142/EWG, 80/766/EWG and 81/432/EWG are not applicable.

Kaiflex Protect is not subject to labelling requirements according to the ordinance on hazardous substances and EU directives 67/589/EWG and 1999/45/EG. The sheeting is also classified as non water polluting. The formula contains no substances that are proscribed or restricted by the Prohibited Chemicals Ordinance or EU directive 76/769/EG. As waste the sheeting does not require monitoring according to Recycling Law or directives 91/689/EWG and 91/156/EWG.

General information

Because of compliance with the aforementioned regulations, the duty of care in relation to harmlessness under food law of the products supplied by Kaimann is fulfilled. The testing of the suitability of Kaiflex products for the relevant packaging construction and processing together with the intended bulk product is a matter for the user. Accordingly no liability will be accepted for damaged arising through the unsuitability of our product for the packaging design/bulk goods used by you.

We would point out that the information in the appendix in relation to the substances used should be treated as strictly confidential and should not be passed to third parties except for the purpose of checking conformity or migration at institutes and customers with the same degree of confidentiality. The information may not be passed on to any other third party, particularly competitors.

This declaration is intended solely for your company and replaces earlier declarations of conformity for member states of the European Union and the USA. It is only valid if it has been signed by us by hand. After a break in delivery of more than 12 months, it loses its validity for new deliveries of Kaiflex Protect.

Isolamento de condutas de ar interiores com Kaiflex KKplus-SA

Onde as velocidades de escoamento - inferiores a 10 m / s - são evidentes em condutas de ar, não existe evidência de delaminação com material autoadesivo Kaiflex KKplus sempre que instalado profissionalmente. O mesmo se aplica à aplicação com cola especial Kaiflex 414.

Antes de instalar, por favor assegure-se que todas as superfícies estão limpas, secas e isentas de gordura. Superfícies sujas devem ser tratadas com limpador Kaiflex.

A aplicação no interior das condutas de ar, como alternativa, deve ser realizada apenas se não houver possibilidade de aplicação na superfície exterior das mesmas.

Nota: Assegure-se que o guia de aplicação Kaiflex é observado quando instala Kaiflex.

Interior air ducting insulation

with Kaiflex KKplus-SA

Where flow speeds – lower than 10 m/s – are evident in air ducting there is no evidence of delamination with Kaiflex KKplus self-adhesive material when the material has been professionally installed. The same applies to the application with Kaiflex 414 special adhesive.

Before installation, please ensure that all surfaces are clean, dry and free of grease. Unclean surfaces must be treated with Kaiflex cleaner.

Installation inside the air ducting as an alternative should only be carried out if there is no possibility for installation on the external surface of the duct.

Note: Please ensure that the Kaiflex application guide is observed when installing Kaiflex.

Isolamento Kaiflex - aplicação em sala limpa

Como não há emissão de partículas do material de isolamento Kaiflex, pode ser usado em salas limpas ISO 3 (Sala Limpa Classe 100).

Recomendação: O revestimento adicional do isolamento com Kaiflex Protect Alu-TEC. Este revestimento é

resistente ao isopropanol e é mecanicamente durável. A tensão mecânica é dada cada vez que ocorre limpeza e um isolamento à base de borracha sintética (NBR) tem uma durabilidade mecânica limitada.

Kaiflex insulation material – clean room application

As there is no particle emission from Kaiflex insulation material it can be used in ISO 3 clean rooms (Clean room Class 100).

Recommendation: The additional coating of the insulation material with Kaiflex Protect Alu-TEC. This coating is resistant to isopropanol and mechanically durable. Mechanical stress is given every time cleaning takes place and an insulation on a synthetic rubber base (NBR) only has a limited mechanical durability.

Comportamento ao longo do tempo

Cola

Os produtos de isolamento Kaiflex KKplus, Kaiflex HTplus, Kaiflex ST, Kaiflex EF e Kaiflex HF podem ser colados como versão AA (versão autoadesiva) ou com cola especial Kaiflex. Ambos os sistemas são equivalentes no seu comportamento de longo prazo.

Long-time behaviour

Adhesive

Insulation products Kaiflex KKplus, Kaiflex HTplus, Kaiflex ST, Kaiflex EF and Kaiflex HF can be bonded as SA-version (self-adhesive version) or with Kaiflex special adhesive. Both systems are equivalent in their long-time behavior.

Substancias

Material de isolamento Kaiflex

O material Kaiflex - ex. Kaiflex KKplus, Kaiflex ST – são isolamentos de célula fechada baseados em espuma elastomérica

Na sua forma esponjosa, a borracha é utilizada para tapetes, esponjas e também material isolante.

A borracha é maioritariamente suplementada com agentes de enchimento, tais como carbono negro, plastificadores, produtos químicos de ligação cruzada, retardadores de combustão, pigmentos ou corantes. Outros aditivos são possíveis dependendo dos requisitos do produto final.

A receita do isolamento Kaiflex (EEF - Espuma Elastomérica Flexível) contém os seguintes ingredientes:

- Borracha PVC/Nitrilo
- Carbono negro
- Enchimentos
- Retardante de chama
- Plastificador
- Agentes de sopro
- Auxiliares de processamento
- Agentes Vulcanizadores
- Outro RAL 7035 isentos de silicões

Substances

Kaiflex Insulation Material

Kaiflex insulation material – e.g. Kaiflex KKplus, Kaiflex ST – are closed-cell insulations based on elastomeric foam.

In its foamed form, rubber is used for mattresses, sponges and also for insulating materials.

Rubber is mostly supplemented with fillers such as carbon black, plasticisers, factice, cross-linking chemicals, age-retardants, flame-retardants and pigments or colorants. Other additives are possible depending on the requirement of the final product.

The recipe for Kaiflex Insulation material (FEF – Flexible Elastomeric Foam) products has the following ingredients:

- PVC/nitrile rubber
- Carbon black
- Fillers
- Flame retarders
- Plastizicer
- Blowing agents
- Processing aids
- Vulcanisation agents
- OthersRAL 7035 are free of silicões.

Vedação de partições

A Cola Kaiflex foi especialmente desenvolvida para unir o isolamento Kaiflex. A união é resistente à intempérie e ao tempo usando apropriadamente a cola e materiais de isolamento Kaiflex. A utilização de outras colas com o Kaiflex não é recomendada. Verificar a compatibilidade da cola com outros materiais de tubagem, além do cobre e aço.

Os topos das coquilhas / pranchas são ligados diretamente ao tubo, em distâncias de 2 metros no máximo e a uma largura que corresponde aproximadamente à espessura da camada de isolamento. Utilize uma trincha para aderir os interiores das coquilhas / pranchas, aderir ao tubo e pressionar ambos. Desta forma, o isolamento Kaiflex fica diretamente ligado com a tubagem.

Esta forma de fazer compartimentos, assegura que a condensação / humidade que possa ocorrer não se propaga pela canalização. O instalador pode localizar as áreas danificadas com maior facilidade a corrigir os problemas. É requerida a execução profissional e a conformidade com DIN 4140.

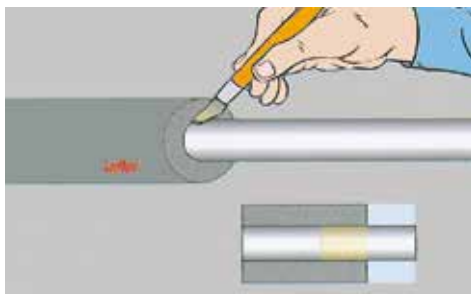
Partition sealing

Kaiflex adhesive is specially developed to bond Kaiflex insulation materials. The connection is resistant to weathering and aging if making appropriate use of Kaiflex adhesive and Kaiflex insulation materials. The use of other adhesive with Kaiflex is not recommended. Check the compatibility of the adhesive to other pipes than copper- or steel pipes. Especially on all cold lines and all piping equipment in an external location partition sealing is necessary to increase the total system reliability.

Stir Kaiflex adhesive well; do not just shake it, because heavier components may settle at the bottom of the can.

The ends of the tubes/cuttings of the sheet are bonded directly to the pipe at a distance of 2 metres maximum and at a width that approximately corresponds to the insulation layer thickness. Use a brush to adhere the inside of tubes / sheets, adhere the pipe and bond both together. By doing so Kaiflex insulation material is directly bonded with the pipe.

This way of making compartments ensures that condensate / moisture that may have occurred cannot expand along the pipework system. The installer can localise the damaged areas with extreme ease and fix them. Compliance with DIN 4140 and professional execution of partition sealing are required.



Vedação húmida de juntas de topo

A cola Kaiflex foi desenvolvida especialmente para unir isolamentos Kaiflex. A ligação é resistente ao tempo e envelhecimento, quando se utiliza apropriadamente a cola e isolamento Kaiflex. A utilização de outras colas com Kaiflex não é recomendado.

Agitar bem a cola Kaiflex; não basta agitá-la, porque os componentes mais pesados podem assentar no fundo da lata.

Compreenda por favor que a força da união depende de variados fatores. Por exemplo, as condições no local da obra, como temperatura, humidade e poeira. Esses fatores influenciam muito o tempo de aeração e o comportamento da cola. O tempo de arejamento pode ser encurtado pela presença de temperaturas mais elevadas e uma boa ventilação. A viscosidade de cola pode aumentar ao longo do tempo. Isso encurta o tempo de aeração mas de todos os fenómenos mencionados, este é o fator menos importante.

O tempo de aeração pode ser omitido usando-se a prática de vedação húmida. Corte sempre as coquilhas cerca de 10 mm a mais do que o estritamente necessário. Desta forma, as juntas de topo podem ser fechadas corretamente e encaixadas sob pressão. As costuras são unidas aplicando pressão permanente. O tempo de aeração é eliminado.

Wet sealing of butt joints

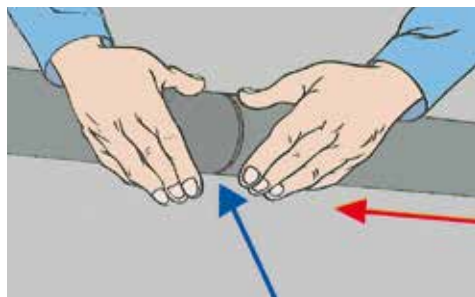
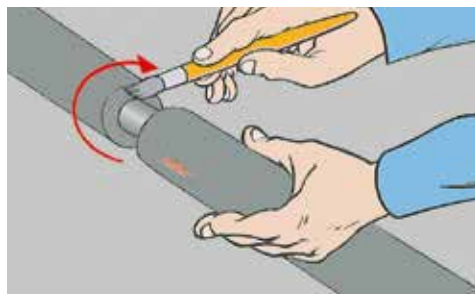
Kaiflex adhesive is specially developed to bond Kaiflex insulation materials. The connection is resistant to weather-

ing and aging if making appropriate use of Kaiflex adhesive and Kaiflex insulation materials. The use of other adhesive with Kaiflex is not recommended.

Stir Kaiflex adhesive well; do not just shake it, because heavier components may settle at the bottom of the can.

Please be aware that the strength of the bonding depends on many different factors. For example, the conditions at the construction site such as temperature, moisture and dust. These factors largely influence the airing time and adhesive behaviour. The airing time can e.g. be shortened through the presence of higher temperatures and good ventilation. The viscosity can increase with the age of the adhesive. This shortens the airing time. Of all of points mentioned, this is the least important factor.

The airing time can be omitted using the practice of wet sealing. Always cut the tubes some 10 mm longer than strictly necessary. In this way butt joints can be closed correctly and fitted under compression. The seams are joined together by applying permanent pressure. The airing time is eliminated.

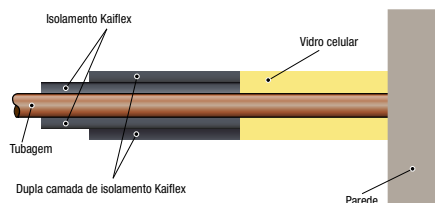


Transição correta entre isolamento Kaiflex (borracha) e vidro celular.

Para a correta transição entre Kaiflex e vidro celular recomendamos, como ilustrado abaixo, aplicar uma dupla camada de Kaiflex se necessário e aplicação de cola Kaiflex ao topo da secção de tubagem de vidro celular.

Após secagem suficiente da primeira camada de cola, deve aplicar-se uma segunda camada, fina e uniforme ao topo de tubo de vidro celular e à coquilha ou prancha Kaiflex.

Assegure-se que as juntas são fechadas corretamente e unidas em compressão.

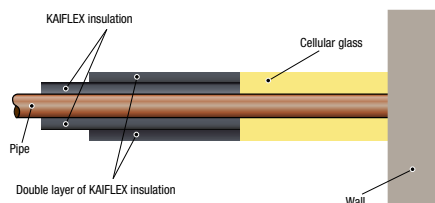


Correct transition of Kaiflex insulation (rubber) to cellular glass

For a correct transition between Kaiflex and cellular glass we recommend – as illustrated below – applying a double layer of Kaiflex if necessary and applying Kaiflex glue to the butt side of the cellular glass pipe section.

After sufficient drying of this first layer of glue, a second layer of Kaiflex glue should be applied evenly and thinly to the butt side of the cellular glass pipe section as well as to Kaiflex tube or sheet.

Please make sure that the joints are closed correctly and fitted under compression.



Distâncias mínimas de acordo com DIN 4140

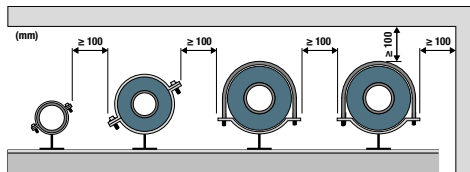
Condições operacionais

Dimensões do objecto

A secção 4.3 da DIN 4140 "Trabalhos de isolamento em instalações industriais e equipamento técnico de edifícios - Execução de isolamento térmico e a frio" estipula, entre outras coisas, que "Para poder isolar o objecto correctamente e sem complicações...", (...) devem ser mantidas distâncias mínimas de 100 mm entre os isolamentos.

Este espaço necessário para o isolamento já deve ser tido em conta durante a fase de planeamento. Consequentemente, as espessuras de isolamento devem ser determinadas na fase de planeamento inicial. Da mesma forma, isto deve ser tido em conta para a isometria da tubagem e as distâncias entre os objectos individuais no cálculo.

A fim de poder garantir uma instalação compatível com o sistema dos materiais de isolamento e do revestimento sem esforço acrescido, as distâncias mínimas entre os objectos listados nos números seguintes devem ser observadas.



Distâncias mínimas entre condutas isoladas (dimensões em mm).

Minimum distances between insulated pipelines (dimensions in mm).

Minimum distances according to DIN 4140

Operational conditions

Object dimensions

Section 4.3 of DIN 4140 "Insulation work on industrial installations and technical building equipment - Execution of thermal and cold insulation" stipulates, among other things, that "In order to be able to insulate the object properly and without complications...", (...) minimum distances of 100 mm must be maintained between the insulations.

This required space for the insulation must already be taken into account during the planning stage. Accordingly, the insulation thicknesses should be determined in the early planning stage. Likewise, this must be taken into account for the pipe isometry and the distances between the individual objects in the calculation.

In order to be able to guarantee a system-compatible installation of the insulation materials and the sheathing without increased effort, the minimum distances between the objects listed in the following figures should be observed.



Kaimann GmbH · Honsastraße 2-5 · 33161 Hühelhof · Germany · Tel.: +49 5257 9850-0 · info.kaimann@saint-gobain.com · www.kaimann.com
© 2023 Kaimann GmbH · Sujeito a alteração sem notificação. / Subject to change without notice.

Nota sobre os dados técnicos: Todos os valores são baseados em resultados obtidos sob condições típicas de utilização.
O receptor destas especificações técnicas deve verificar, com antecedência junto da Kaimann, se os valores estão dentro das especificações da área de aplicação pretendida.
All values are based on results obtained under typical conditions of use. Recipient of these technical specifications are to check with Kaimann in advance if given values are meeting the specifications of intended area of application.

Kaliflex®, Kalfoam®, Kafinish® são marcas registadas da Kaimann GmbH. / Kaliflex®, Kalfoam® and Kafinish® are registered trademarks of the Kaimann GmbH.

