Consumo de material para aplicação de Kaiflex

KAIMANN
SAINT-GOBAIN

Cálculo da espessura mínima do isolamento (Kaiflex ST) conforme VDI 2055

Base de cálculo

- Sem revestimento (borracha negra)
- Montagem com espaçamento conforme norma DIN 4140 (convecção de ar), tubagem: aço
- Borracha sintética Kaiflex ST (material de coquilhas) e suas propriedades técnicas
- Kaiflex Cola Especial 414

Espessura de isolamento com 60 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	1	3	4	6	8	9	10
42,4	1	3	5	6	8	10	11
48,3	1	3	5	6	8	10	11
60,3	1	3	5	7	8	10	12
76,1	1	3	5	7	9	11	12
88,9	1	3	5	7	9	11	13
114,3	1	3	5	7	9	11	13
139,7	1	3	5	8	10	12	14

Espessura de isolamento com 70 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	2	5	7	10	12	14	16
42,4	3	5	8	10	12	15	17
48,3	3	5	8	10	13	15	17
60,3	3	6	8	11	13	16	18
76,1	3	6	9	11	14	16	19
88,9	3	6	9	12	14	17	19
114,3	3	6	9	12	15	18	20
139,7	3	6	9	13	15	18	21

Espessura de isolamento com 80 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	6	10	13	17	20	23	26
42,4	6	10	14	18	21	24	27
48,3	6	10	14	18	21	25	28
60,3	6	11	15	19	23	26	29
76,1	7	11	16	20	24	27	31
88,9	7	12	16	20	24	28	32
114,3	7	12	17	21	26	30	34
139,7	7	12	17	22	26	31	35

Espessura de isolamento com 90 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	16	23	30	37	43	48	54
42,4	17	25	32	39	45	51	57
48,3	17	25	33	40	47	53	59
60,3	18	27	35	42	49	56	62
76,1	19	28	37	45	52	59	66
88,9	19	29	38	46	54	61	68
114,3	20	30	40	49	57	65	72
139,7	21	31	41	51	59	68	76

© Kaimann GmbH | Sujeito a alteração sem notificação. | www.kaimann.com

Cálculo da espessura mínima do isolamento (Kaiflex EF) conforme VDI 2055

Base de cálculo

- Sem revestimento (borracha negra)
- Montagem com espaçamento conforme norma DIN 4140 (convecção de ar), tubagem: aço
- Borracha sintética Kaiflex EF (material de coquilhas) e suas propriedades técnicas
- Kaiflex Cola Especial 414

Espessura de isolamento com 60 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	1	3	5	6	8	10	11
42,4	1	3	5	7	9	10	12
48,3	1	3	5	7	9	11	12
60,3	1	3	5	7	9	11	13
76,1	1	3	5	8	10	11	13
88,9	1	3	6	8	10	12	14
114,3	1	3	6	8	10	12	14
139,7	1	3	6	8	10	13	15

Espessura de isolamento com 70 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	3	5	8	10	13	15	17
42,4	3	6	8	11	13	16	18
48,3	3	6	9	11	14	16	19
60,3	3	6	9	12	14	17	19
76,1	3	6	9	12	15	18	20
88,9	3	6	10	13	16	18	21
114,3	3	7	10	13	16	19	22
139,7	3	7	10	14	17	20	23

Espessura de isolamento com 80 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	6	10	14	18	21	24	27
42,4	7	11	15	19	22	26	29
48,3	7	11	15	19	23	27	29
60,3	7	12	16	20	24	28	32
76,1	7	12	17	21	25	29	33
88,9	7	13	17	22	26	30	34
114,3	8	13	18	23	28	32	36
139,7	8	13	19	24	29	33	38

Espessura de isolamento com 90 % de humidade relativa (Temperatura ambiente +20 °C)

DE tubagem (mm)	Temperatura do fluido						
	+10 °C	+5 °C	0 °C	–5 °C	–10 °C	–15 °C	–20 °C
	Espessura do isolamento (mm)						
33,7	17	25	32	39	46	52	58
42,4	18	26	34	42	49	55	61
48,3	18	27	35	43	50	57	63
60,3	19	28	37	45	53	60	67
76,1	20	30	39	48	56	64	71
88,9	21	31	41	50	58	66	74
114,3	22	33	43	52	61	70	78
139,7	22	34	45	55	64	73	82

© Kaimann GmbH | Sujeito a alteração sem notificação. | www.kaimann.com

Quantidades-guia para aplicação Kaiflex em material prancha

Base de cálculo

- Sem revestimento (borracha negra)
- Tubagem: Fundido
- Borracha sintética Kaiflex ST (pranchas) e suas propriedades técnicas
- Kaiflex Cola Especial 414

Quantidades-guia para aplicação Pranchas Kaiflex ST 6 mm (sem revestimento)

Kaiflex ST 6 mm Espesor						
Diâmetro nominal	Diâmetro exterior excluindo isolamento (mm)	Diâmetro exterior incluindo isolamento (mm)	Circunferência excluindo isolamento (mm)	Circunferência incluindo isolamento (mm)	Possíveis metros corridos por caixa / unidade de embalagem	Isolamento necessários por metro linear de tubagem (m²)
DN 50	60	72	182,21	226,08	81 m	0,22608
DN 80	83	95	260,75	298,30	61 m	0,29830
DN 100	110	122	345,58	383,08	46 m	0,38308
DN 125	135	147	424,12	461,58	38 m	0,46158
DN 150	160	172	471,24	540,08	33 m	0,54008
DN 200	210	222	659,73	697,08	25 m	0,69708

Quantidades-guia para aplicação Pranchas Kaiflex ST 10 mm (sem revestimento)

Kaiflex ST 10 mm Espesor						
Diâmetro nominal	Diâmetro exterior excluindo isolamento (mm)	Diâmetro exterior incluindo isolamento (mm)	Circunferência excluindo isolamento (mm)	Circunferência incluindo isolamento (mm)	Possíveis metros corridos por caixa / unidade de embalagem	Isolamento necessários por metro linear de tubagem (m²)
DN 80	83	103	260,75	323,42	30 m	0,32342
DN 100	110	130	345,58	408,20	24 m	0,40820
DN 125	135	155	424,12	486,70	20 m	0,48670
DN 150	160	180	471,24	565,20	17 m	0,56520
DN 200	210	230	659,73	722,20	13 m	0,72220

Quantidades-guia para aplicação Pranchas Kaiflex ST 13 mm (sem revestimento)

Kaiflex ST 13 mm Espesor						
Diâmetro nominal	Diâmetro exterior excluindo isolamento (mm)	Diâmetro exterior incluindo isolamento (mm)	Circunferência excluindo isolamento (mm)	Circunferência incluindo isolamento (mm)	Possíveis metros corridos por caixa / unidade de embalagem	Isolamento necessários por metro linear de tubagem (m²)
DN 80	83	109	260,75	342,26	23 m	0,34226
DN 100	110	136	345,58	427,04	18 m	0,42704
DN 125	135	161	424,12	505,54	15 m	0,50554
DN 150	160	186	471,24	584,04	13 m	0,58404
DN 200	210	236	659,73	741,04	12 m	0,74104

© Kaimann GmbH | Sujeito a alteração sem notificação. | www.kaimann.com

Quantidades-guia para aplicação Pranchas Kaiflex ST 19 mm (sem revestimento)

Kaiflex ST 19 mm Espesor						
Diâmetro nominal	**Diâmetro exterior excluindo isolamento (mm)**	**Diâmetro exterior incluindo isolamento (mm)**	**Circunferência excluindo isolamento (mm)**	**Circunferência incluindo isolamento (mm)**	**Possíveis metros corridos por caixa / unidade de embalagem**	**Isolamento necessários por metro linear de tubagem (m²)**
DN 80	83	121	260,75	379,94	15 m	0,37994
DN 100	110	148	345,58	464,72	12 m	0,46472
DN 125	135	173	424,12	543,22	11 m	0,54322
DN 150	160	198	471,24	621,72	9 m	0,62172
DN 200	210	248	659,73	778,72	7 m	0,77872

Quantidades-guia para aplicação Pranchas Kaiflex ST 25 mm (sem revestimento)

Kaiflex ST 25 mm Espesor						
Diâmetro nominal	**Diâmetro exterior excluindo isolamento (mm)**	**Diâmetro exterior incluindo isolamento (mm)**	**Circunferência excluindo isolamento (mm)**	**Circunferência incluindo isolamento (mm)**	**Possíveis metros corridos por caixa / unidade de embalagem**	**Isolamento necessários por metro linear de tubagem (m²)**
DN 100	110	160	345,58	502,40	7 m	0,50240
DN 125	135	185	424,12	580,90	6 m	0,58090
DN 150	160	210	471,24	659,40	6 m	0,65940
DN 200	210	260	659,73	816,40	4 m	0,81640

Quantidades-guia para aplicação Pranchas Kaiflex ST 32 mm (sem revestimento)

Kaiflex ST 32 mm Espesor						
Diâmetro nominal	**Diâmetro exterior excluindo isolamento (mm)**	**Diâmetro exterior incluindo isolamento (mm)**	**Circunferência excluindo isolamento (mm)**	**Circunferência incluindo isolamento (mm)**	**Possíveis metros corridos por caixa / unidade de embalagem**	**Isolamento necessários por metro linear de tubagem (m²)**
DN 150	160	224	471,24	703,36	4 m	0,70336
DN 200	210	274	659,73	860,36	3 m	0,86036

Cálculo do consumo aproximado de Cinta Kaiflex, durante a aplicação de coquilhas Kaiflex

A cinta Kaiflex / Kaiflex Tape é usada para selar emendas, junções e aplicações em locais de difícil acesso. Absolutamente necessário no isolamento de sistemas de refrigeração.

A cinta é autoadesiva e, portanto, rápida e fácil de aplicar.

Fórmula para colagem de costuras (ao longo da circunferência):

$$L_B = \frac{\pi \times (Ø_t + 2 \times t)}{1000} \times 1{,}1$$

L_B (m) = Comprimento ▪ t (mm) = Espessura do isolamento ▪ $Ø_t$ = Diâmetro externo da tubagem

Nota: A fórmula inclui uma margem de 10 %.

Ao unir costuras longitudinais, o comprimento da costura corresponde ao consumo de cinta adesiva.

Tabela de consumo Cinta adesiva para colagem de uma costura periférica (m)

Exemplo: Com um diâmetro externo de tubo de 6 mm e uma espessura de isolamento de 6 mm, é necessária uma cinta adesiva de 0,062 m (campo marcado) para uma costura radial.

Ø Externo AD_t (mm)	Espessura do isolamento t (mm)					
	6 mm	9 mm	13 mm	19 mm	25 mm	32 mm
6	0,062	0,083	0,111	0,152	0,193	0,242
10	0,076	0,097	0,124	0,166	0,207	0,256
12	0,083	0,104	0,131	0,173	0,214	0,263
15	0,093	0,114	0,142	0,183	0,225	0,273
18	0,104	0,124	0,152	0,193	0,235	0,283
22	0,117	0,138	0,166	0,207	0,249	0,297
28	0,138	0,159	0,187	0,228	0,269	0,318
35	0,162	0,183	0,211	0,252	0,294	0,342
42	0,187	0,207	0,235	0,276	0,318	0,366
60	0,249	0,269	0,297	0,338	0,380	0,428
76	0,304	0,325	0,352	0,394	0,435	0,484
89	0,349	0,370	0,397	0,439	0,480	0,528
108	0,414	0,435	0,463	0,504	0,546	0,594
114	0,435	0,456	0,484	0,525	0,566	0,615
140	0,525	0,546	0,573	0,615	0,656	0,705
160	0,594	0,615	0,642	0,684	0,725	0,774

© Kaimann GmbH | Sujeito a alteração sem notificação. | www.kaimann.com

Cálculo do consumo aproximado de Cola Kaiflex, durante a aplicação de material Kaiflex

Ao trabalhar com coquilhas Kaiflex, as duas formas mais comuns de colagem são:

a) A montagem de coquilhas sem corte longitudinal e sua colagem de topo.
b) Isolamento com coquilhas com corte longitudinal e sua colagem ao longo desse corte e topos

Fórmula para colagem dos topos das coquilhas:

$$V_k = \frac{\pi \times (Ø_t + 2 \times t) / 2 - (Ø_t / 2)}{4000} \times 1{,}1$$

Fórmula para colagem dos cortes longitudinais:

$$V_k = \frac{t}{4000} \times 1{,}1$$

V_k (l) = Volume de cola ▪ t (mm) = Espessura do isolamento ▪ $Ø_t$ = Diâmetro externo da tubagem

Nota: 1 litro de cola Kaiflex é suficiente para unir uma área de 4 m² de material Kaiflex. Para colagem topo-a-topo, a cola Kaiflex é aplicada em ambas as superfícies a serem coladas. A fórmula de cálculo do consumo de cola inclui uma margem de 10 %.

Consumo de cola ml (assumindo consumo de 250 ml/m²) (10% de margem) (para colagem longitudinal e topo-a-topo)

Ø Externo AD_t (mm)	Espessura do isolamento t (mm)					
	6 mm	9 mm	13 mm	19 mm	25 mm	32 mm
6	0,062	0,117	0,213	0,410	0,669	1,050
10	0,083	0,148	0,258	0,476	0,756	1,161
12	0,093	0,163	0,281	0,509	0,799	1,216
15	0,109	0,187	0,314	0,558	0,864	1,299
18	0,124	0,210	0,348	0,607	0,928	1,382
22	0,145	0,241	0,393	0,673	1,015	1,492
28	0,176	0,288	0,460	0,771	1,144	1,658
35	0,212	0,342	0,539	0,886	1,295	1,851
42	0,249	0,396	0,617	1,001	1,446	2,045
60	0,342	0,536	0,819	1,296	1,835	2,542
76	0,425	0,661	0,999	1,559	2,180	2,984
89	0,492	0,762	1,145	1,772	2,461	3,343

© Kaimann GmbH | Sujeito a alteração sem notificação. | www.kaimann.com

Kaimann GmbH · Hansastraße 2-5 · 33161 Hövelhof · Germany · Tel.: +49 5257 9850 - 0 · Fax: +49 5257 9850 - 590
info@kaimann.com · www.kaimann.com · © 2020 Kaimann GmbH · Sujeito a alteração sem notificação.

Nota sobre os dados técnicos: Todos os valores são baseados em resultados obtidos sob condições típicas de utilização.
O recetor destas especificações técnicas deve verificar, com antecedência junto da Kaimann, se os valores estão dentro das especificações da área de aplicação pretendida.

Kaiflex® são marcas registadas da Kaimann GmbH.

12/20 - MPTI1KAA