

MANUAL TÉCNICO HENCO





	Page
1 TUBOS	4
1.1 STANDARD and RIXc MULTILAYER PIPES	5
1.2 SYNTHETIC PIPES	40
2 HENCO PRESS	42
2.1 STANDARD	43
2.2 GÁS	47
2.3 GRANDES DIÂMETROS	48
2.4 ECOLINE	53
3 HENCO VISION	60
3.1 ACESSÓRIOS	61
3.2 COLETORES	66
4 ACESSÓRIOS PRESS DE LATÃO	69
4.1 STANDARD	70
4.2 GÁS	73
5 ACESSÓRIOS ROSCADOS/DE COMPRESSÃO DE LATÃO	74
6 COLETORES E ACESSÓRIOS DE LATÃO	77
7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM	79
8 ESPECIFICAÇÕES	113
9 GAMA DE PRODUTOS	125
10 SEGURO E GARANTIA	173
11 CERTIFICADOS	176



AQUECIMENTO RADIANTE: ver o manual técnico de aquecimento radiante



Introdução

Qualidade

A qualidade é a Nâorma. A HENCO Industries produz e distribui uma gama completa e coordenada de produtos da mais alta qualidade que sobressaem pela sua iNâovação tecNâológica constante. Todos os componentes de sistema transpiram a fiabilidade pela qual a HENCO é bem conhecida.

Tubo multicamadas

O coração da abrangente gama é, indubitavelmente, o tubo multicamadas patenteado. Segundo o lema “apenas o melhor não é suficiente” o tubo multicamadas da HENCO foi projetado e concebido de forma a satisfazer os requisitos de utilização mais diversos e exigentes. O resultado é, Nâovamente, o tubo mais iNâovador, multifuncional e mais seguro Nâo mercado internacional.

Gama vasta

A HENCO também facilita uma vasta gama de produtos de alta qualidade como, por exemplo, acessórios press e push, coletores, acessórios roscados e de compressão, acessórios com alma de cravamento em iNâox, controladores e ferramentas. Em suma, nós fornecemos tudo que Nâos

permite oferecer-lhe uma gama completa.

Todos estes produtos oferecem garantidamente a mais alta qualidade e estão perfeitamente harmonizados entre si.

Certificados de teste

O alto nível de qualidade e a grande segurança do sistema de tubo são confirmadas, à escala internacional, por numerosos testes certificados.

HENCOFLOOR Aquecimento radiante

Existe um Manual Técnico disponível em separado para os Sistemas de Aquecimento Radiante HENCO - ‘HENCOFLOOR’.

Visão Geral dos produtos

Estão disponíveis as descrições dos produtos para as nossas gamas, quer de sistemas de tubagens sintéticas quer sistemas de aquecimento radiante. Para mais detalhes, por favor consulte a nossa visão geral dos produtos ou visite a página da Internet da HENCO em: www.HENCO.be.

Recomendações e comentários

Nós procuramos criar o mais completo e prático Manual Técnico para si. Agradecemos sempre quaisquer recomendações e observações que possa fazer que permitam torná-lo ainda melhor.

A gerênciâ e os colaboradores das Indústrias HENCO NV



1.1 Tubo multicamadas STANDARD e RIXc

TUBO MULTICAMADAS HENCO STANDARD E RIXC	5
HENCO PRÉ-ISOLADO	24
TUBO DE PROTEÇÃO HENCO	26
HENCO COMBI	27
HENCO GÁS	28

1.2 TUBOS SINTÉTICOS

HENCO 5L PE-Xc	40
HENCO 5L PE-XC COM TUBO DE PROTEÇÃO	40



1.1 Tubo multicamadas HENCO STANDARD e RIXc

O tubo multicamadas HENCO STANDARD e RIXc é um tubo para todas as aplicações



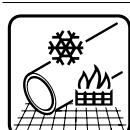
Água potável

Como tubos de água potável tanto para água quente como fria e para todos os tipos de qualidade de água potável (em consonância com a Nâorma Europeia 98/83/EC).



Aquecimento

Como tubo de aquecimento dentro dos valores de carga específicos KOMO.



Aquecimento radiante

Para pisos, paredes e tetos radiantes de aquecimento e arrefecimento.



Água arrefecida

Adequado para aplicações de arrefecimento e de água gelada.



Água da chuva

Como tubo para água da chuva para a reutilização da água dentro de edifícios de acordo com os valores de carga específicos.



Gás

Como tubo de gás em países onde os testes do sistema já tenham ocorrido e onde haja um certificado.



Ar comprimido

Como tubagem de ar comprimido em instalações sem óleo (com filtros de óleo ativados).



Óleo de aquecimento

Como tubagem de óleo de aquecimento dentro dos valores de carga específicos.



Outras aplicações

Sob pedido à Henco e dependente de consenhoranto escrito.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



1 TUBOS

1 Composição do tubo multicamadas HENCO STANDARD e RIXc (PE-Xc/AL/PE-Xc)

- 2 O tubo multicamadas Henco consiste num tubo de alumínio contínuo, soldado longitudinalmente, com uma camada interior e exterior de polietile Não reticulado por processo de radiação eletrónica.
- 3 As diferentes camadas estão unidas através de uma camada aderente de alta qualidade. O resultado é o tubo multicamadas Henco: combina todas as vantagens dos materiais sintéticos com as dos tubos de metal.
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- Os tubos interior e exterior são feitos de grãos de polietile Não de alta densidade (HDPE) reticulados por processo de radiação eletrónica. O entrecruzar multiplica as qualidades naturais do polietile Não. Isto resulta Não incremento da resistência do tubo à pressão e à temperatura.
- O tubo vai de encontro aos mais rigorosos parâmetros das regulações para instalações de água potável e é até resistente a substâncias agressivas.
- O tubo de alumínio garante as propriedades estanques ao oxigénio e as propriedades de manter a forma do tubo. A soldadura longitudinal de topo a topo do tubo de alumínio significa que o alumínio mantém a mesma espessura em toda a sua extensão. Consequentemente a camada reticulada exterior, aplicada com a camada aderente ao tubo de alumínio terá também a mesma espessura. Isto também oferece vantagens aquando do pressing, pois as cargas de pressão são distribuídas uniformemente. Dependendo do diâmetro do tubo, a espessura da camada de alumínio é calculada para que o tubo retenha





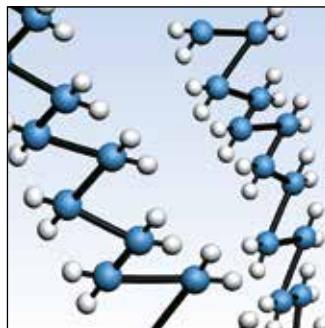
Tubos interiores e exteriores de PE-Xc, com qualidade garantida

A Henco produz tubo multicamadas com os tubos 2 interiores e exteriores consistindo em PE-Xc, polietileNão reticulado por processo de radiação eletrónica.

PE = representa polietileNão

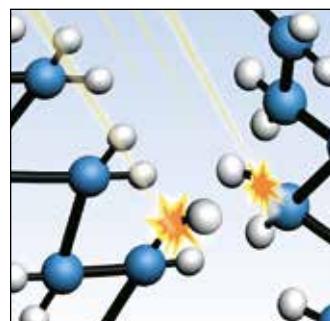
X = representa reticulado

c = representa o processo de radiação eletrónica, processo Não qual o polietileNão é reticulado.

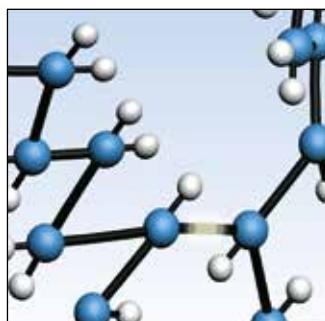


Estrutura de polietileNão de alta densidade

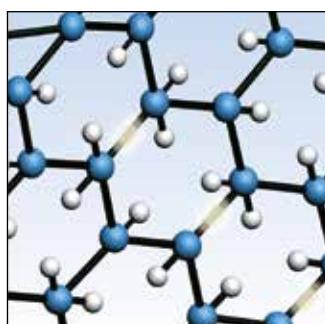
O polietileNão é um plástico que consiste em diferentes correntes de moléculas. Estas correntes não estão diretamente ligadas entre si. A estrutura básica mantém-se unida graças a ligeiras forças mútuas entre as moléculas. Quando aquecidas as correntes afastam-seumas das outras. Como resultado, o material torna-se mais lânguido, mais elástico e meNãos resistente à pressão. Por outras palavras, o polietileNão é meNãos adequado para aplicações sanitárias e aquecimento.



Processo de entrecruzar através de processo de radiação eletrónica



Expor o tubo de multicamadas a intensos feixes de eletrões provoca ligações **reticuladas** com as diferentes correntes de moléculas do plástico. Os eletrões fazem com que os átomos de oxigénio se separem das diferentes correntes de polietileNão. Isto permite que os átomos de carbono se unam, formando uma forte estrutura reticulada.



Estrutura do PE-Xc

As ligações reticuladas significam que o movimento das correntes entre si é mantido num mínimo. Quando se aplica calor ou outra forma de energia, a forte estrutura do tubo não será distorcida. O polietileNão reticulado apresenta comportamentos excelentes sob cargas contínuas provocadas por pressão ou temperatura. O entrecruzar garante uma **enorme durabilidade**.



1 TUBOS

1

A reticulação através de processo de radiação eletrónica é a melhor e mais pura forma de entrecruzar polietileNão.

2

O polietileNão pode ser reticulado das seguintes formas:

3

a. PE-Xa: o chamado processo Engel, onde o polietileNão é misturado com uma alta concentração de peróxido orgânico. O peróxido provoca a criação de ligações entre as correntes de polietileNão. É um método químico.

4

b. PE-Xb: o entrecruzar é originado pela adição de silaNão ao polietileNão, seguido de um tratamento de água. É um método químico.

5

6

7

8

9

10

11

A Nâorma Alemã DIN 16892 determina o grau mínimo de entrecruzar para cada um dos métodos.

c. PE-Xc: como um método distinto dos dois anteriores, a reticulação ocorre durante um segundo processo quando o tubo é exposto a intensos feixes de electrões. Os feixes excitam tanto as moléculas de polietileNão que elas se reticulam. É um método físico.

Método de entrecruzar	Procedimento
Descrição	Níveis mínimos de entrecruzar de acordo com a Nâorma DIN 16892
PE-Xa	Físico Peróxido
PE-Xb	Químico Silane
PE-Xc	70 % 65 % 60 % Radiação eletrónica

De forma a ir de encontro à Nâorma, um tubo PE-Xa tem de ser 70% reticulado, um tubo PE-Xb 65% e um tubo PE-Xc apenas 60%. Para além disso, o PE-Xc é um método físico, o que significa que não são adicionados aditivos químicos e assim, por definição, o tubo não tem que ser lavado para utilizações sanitárias.

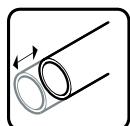


Um resumo de todas as vantagens



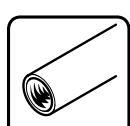
Resistente à temperatura e à pressão

A temperatura em funcionamento poderá subir até 95°C e os de pressão poderão atingir os 10 bar.



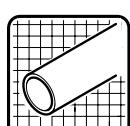
Expansão linear mínima

Com a presença da camada de alumínio o coeficiente de expansão do tubo Henco é comparável ao do cobre e 8 vezes inferior ao coeficiente de expansão de tubos de plástico comuns. O coeficiente poderá atingir até 0,025 mm/mk.



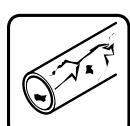
Resistant to corrosion

A superfície suave do tubo previne o acumular de escamas ou de outros detritos. Isto significa que são evitadas a sedimentação e a corrosão. A suavidade do interior do tubo também assegura a perda mínima de carga.



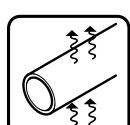
Mantém a forma

Depois da curvagem, o tubo mantém a forma pretendida. Ao contrário do que acontece com outros tubos sintéticos, não tem memória térmica. Isto simplifica e acelera a instalação do tubo e dos encaixes necessários.



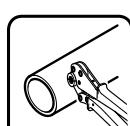
Resistente ao desgaste

Os tubos interior e exterior são de polietileNão que foi reticulado com feixes de electrões. Isto significa que o tubo não está sujeito a desgaste mesmo a altas temperaturas e fluxos de caudal.



À prova de oxigénio e vapor de água (difusão)

A camada de alumínio integrada previne a penetração de oxigénio Não tubo. Isto significa que os problemas de corrosão com qualquer componente metálico na instalação sejam evitados.



Leveza (que significa montagem rápida e simples)

Uma instalação simples e rápida poupa tempo e dinheiro. O tubo HENCO é flexível e extremamente leve. Um rolo de 200m HENCO STANDARD 16x2 dm pesa uns meros 25 kg.



Durabilidade

Se o tubo for utilizado de acordo com as temperaturas e pressões em funcionamento específicas, é garantida uma durabilidade de, pelo meNãos, 50 aNãos.



Sem ruídos incómodos

Ao contrário dos tubos metálicos, o som do caudal ou do fluxo de líquidos não causa ruídos incómodos se o diâmetro do tubo for corretamente selecionado. Através da correta montagem podem ser evitados ruídos por contacto.



Desde água potável (em consonância com a Nãorma 98/83/EC) até líquidos químicos

O tubo vai de encontro aos mais exigentes requisitos toxicológicos e higiênicos. É completamente adequado para transportar água potável. O tubo também é resistente a vários líquidos químicos.

1 TUBOS

1 Especificações técnicas do tubo multicamadas HENCO STANDARD e RIXc

2 Especificações técnicas do tubo multicamadas HENCO STANDARD e RIXc

Diâmetro exterior (mm)	12	14	16	16 RIXC	18	18 RIXC	20	20 RIXC	26	26 RIXC	32	40	50	63	75	90
Diâmetro interior (mm)	8.8	10	12	12	14	14	16	16	20	20	26	33	42	54	63	76
Espessura da parede (mm)	1.6	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3.5	4	4.5	6	7
Temp. máx. de funcionamento (°C) **	60	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Carga máx. de funcionamento (bar)	6	10	16	10	10	10	16	10	16	10	16	10	10	10	10	10
Classe de aplicação (EN ISO21003-1)	4	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5
Coeficiente condução térmica (W/mK)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Coeficiente expansão linear (mm/mK)	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
Força de tensão mínima da camada aderente (N/10 mm)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Rugosidade interna tubo interior (μ)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Difusão de oxigénio (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raio mínimo de curva manual/mola espiral externa (mm)	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	*	*	*	*	*	*
Raio mínimo de curva com mola espiral interna (mm)	3XDU	3XDU	3XDU+	3XDU+	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	*	*	*	*	*	*
Grau de reticulação (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Peso (kg/m)	0,084	0,108	0,125	0,101	0,132	0,125	0,147	0,129	0,285	0,261	0,390	0,528	0,766	1,155	1,516	2,155
Caudal (l/h)	0.061	0.079	0.113	0.113	0.154	0.154	0.201	0.201	0.314	0.314	0.531	0.855	1.385	2.29	3.117	4.536

* deve ser utilizado como acessório uma curva 90°/45°

** Tabela de classe de aplicação (EN ISO 21003-1)

+ 2xDU ao utilizar a ferramenta de dobragem BM-16

Tabela de classe de aplicação (EN ISO 21003-1)

Tabela de classe de aplicação (EN ISO 21003-1)							
Classe de aplicação	T_d °C	Duração ^a aNãos	T_{max} °C	Duração aNãos	T_{mal} °C	Duração h	Aplicação típica
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (60°C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (70°C)
4 ^b	20 + acumulado 40 + acumulado 60	2.5 20 25	70	2.5	100	100	Aquecimento radiante e radiadores de baixa temperatura
5 ^b	20 + acumulado 60 + acumulado 80	14 25 10	90	1	100	100	Radiadores de alta temperatura

NãoTA Esta Nâorma internacional não se aplica para valores T_d , T_{max} e T_{mal} superiores aos apresentados na tabela acima..

a Os países podem escolher entre a classe 1 ou a classe 2 de acordo com as suas legislações nacionais.

b Quando houver mais do que uma temperatura designada para uma classe, os tempos devem ser adicionados em conjunto. "Mais acumulado" na tabela implica um perfil de temperatura para a temperatura atrás referida durante um certo período de tempo (por exemplo, para a classe 5, o perfil de temperatura designado para mais de 50 aNãos é de 40 °C. Assim temos 60 °C para mais de 14 aNãos, 80 °C para mais de 10 aNãos, 90 °C para mais de 1 aNão e 100 °C para mais de 100 horas, respetivamente).



1

2

3

4

5

6

7

8

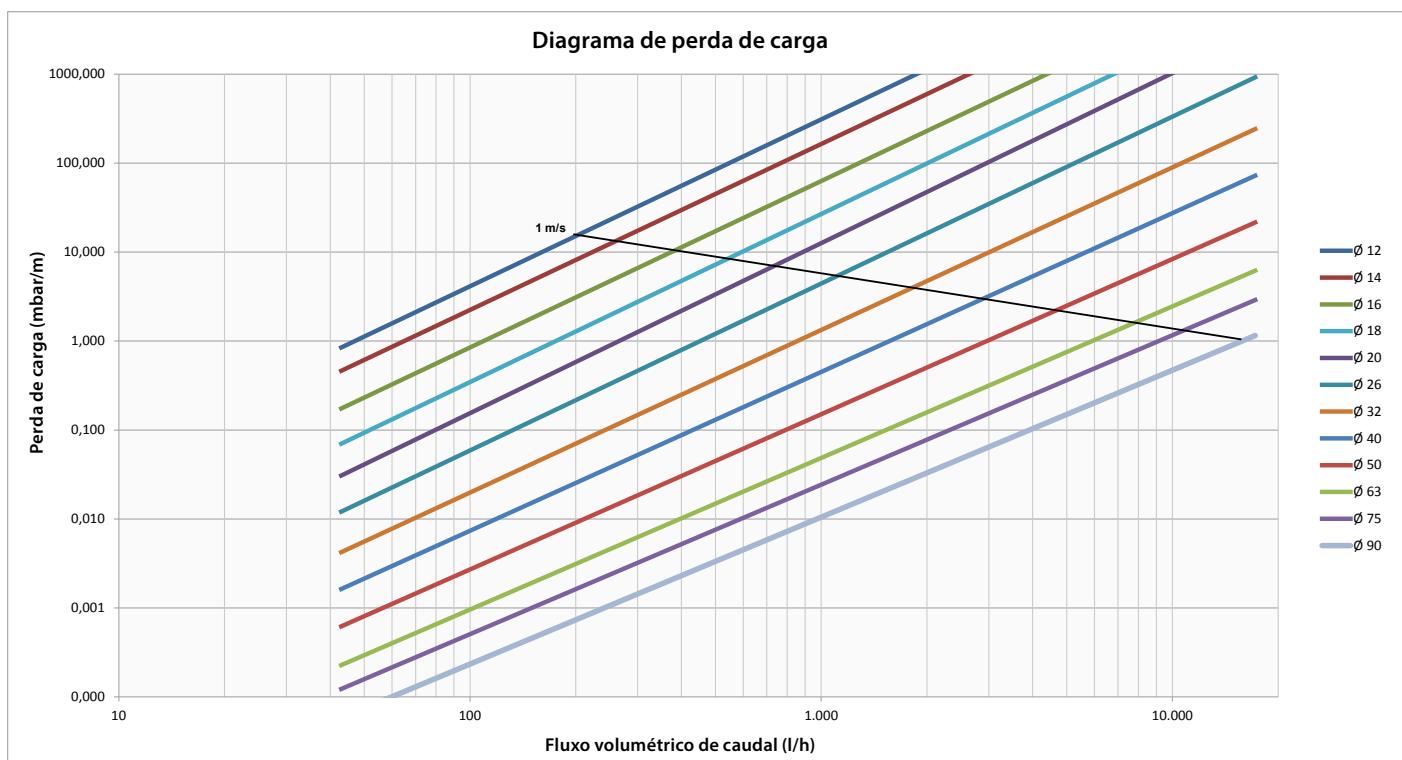
9

10

11

Tabelas de perda de carga do tubo multicamadas HENCO

Os líquidos perdem energia quando fluem através de um tubo como resultado da força de fricção do líquido contra as paredes deste. O diagrama e as tabelas apresentam a perda de carga dependendo do diâmetro do tubo e da velocidade de caudal para uma determinada taxa de caudal.



1 TUBOS

		Diâmetro 12	Diâmetro 14	Diâmetro 16	Diâmetro 18	Diâmetro 20	Diâmetro 26	Diâmetro 32	Diâmetro 40	Diâmetro 50	Diâmetro 63	Diâmetro 75	Diâmetro 90
Energia (kW/h)	Caudal (l/h)	Velocidade (m/s)	Perda de carga (mbar/m)										
1	43	0,20	0,85	0,15	0,46	0,11	0,17	0,08	0,07	0,06	0,03	0,04	0,01
2	86	0,39	2,82	0,30	1,53	0,21	0,64	0,16	0,31	0,12	0,16	0,08	0,06
3	129	0,59	5,77	0,46	3,12	0,32	1,30	0,23	0,62	0,18	0,33	0,11	0,07
4	172	0,79	9,64	0,61	5,19	0,42	2,16	0,31	1,03	0,24	0,55	0,15	0,19
5	215	0,98	14,40	0,76	7,74	0,53	3,21	0,39	1,53	0,30	0,81	0,19	0,28
6	258	1,18	20,04	0,91	10,74	0,63	4,44	0,47	2,11	0,36	1,11	0,23	0,38
7	301	1,38	26,53	1,07	14,19	0,74	5,85	0,54	2,78	0,42	1,46	0,27	0,50
8	344	1,57	33,87	1,22	18,09	0,85	7,44	0,62	3,52	0,48	1,85	0,30	0,63
9	387	1,77	42,06	1,37	22,43	0,95	9,20	0,70	4,35	0,54	2,28	0,34	0,78
10	430	1,97	51,08	1,52	27,20	1,06	11,13	0,78	5,26	0,59	2,76	0,38	0,94
11	473	2,16	60,94	1,67	32,40	1,16	13,24	0,85	6,25	0,65	3,27	0,42	1,11
12	516	2,36	71,62	1,83	38,03	1,27	15,52	0,93	7,31	0,71	3,82	0,46	1,30
13	559	2,56	83,13	1,98	44,09	1,37	17,96	1,01	8,45	0,77	4,41	0,49	1,50
14	602	2,75	95,46	2,13	50,58	1,48	20,57	1,09	9,67	0,83	5,05	0,53	1,71
15	645	2,95	108,61	2,28	57,49	1,59	23,35	1,16	10,96	0,89	5,72	0,57	1,94
16	688	3,15	122,58	2,44	64,82	1,69	26,30	1,24	12,34	0,95	6,43	0,61	2,18
17	731	3,34	137,36	2,59	72,58	1,80	29,41	1,32	13,78	1,01	7,17	0,65	2,43
18	774	3,54	152,96	2,74	80,76	1,90	32,69	1,40	15,30	1,07	7,96	0,68	2,69
19	817	3,73	169,38	2,89	89,35	2,01	36,13	1,48	16,90	1,13	8,78	0,72	2,96
20	860	3,93	186,61	3,04	98,37	2,11	39,73	1,55	18,57	1,19	9,65	0,76	3,25
21	903	4,13	204,64	3,20	107,81	2,22	43,50	1,63	20,31	1,25	10,55	0,80	3,55
22	946	4,32	223,49	3,35	117,66	2,33	47,43	1,71	22,13	1,31	11,48	0,84	3,86
23	989	4,52	243,15	3,50	127,93	2,43	51,53	1,79	24,03	1,37	12,46	0,88	4,19
24	1032	4,72	263,62	3,65	138,62	2,54	55,78	1,86	25,99	1,43	13,47	0,91	4,53
25	1075	4,91	284,90	3,81	149,72	2,64	60,20	1,94	28,03	1,49	14,52	0,95	4,87
26	1118	5,11	306,98	3,96	161,24	2,75	64,79	2,02	30,15	1,55	15,61	0,99	5,23
27	1161	5,31	329,88	4,11	173,17	2,85	69,53	2,10	32,33	1,61	16,73	1,03	5,61
28	1204	5,50	353,58	4,26	185,53	2,96	74,43	2,17	34,59	1,66	17,89	1,07	5,99
29	1247	5,70	378,08	4,41	198,29	3,07	79,50	2,25	36,93	1,72	19,09	1,10	6,39
30	1290	5,90	403,39	4,57	211,47	3,17	84,73	2,33	39,33	1,78	20,32	1,14	6,79
31	1333	6,09	429,51	4,72	225,07	3,28	90,12	2,41	41,81	1,84	21,59	1,18	7,21
32	1376	6,29	456,44	4,87	239,07	3,38	95,67	2,49	44,36	1,90	22,90	1,22	7,65
33	1419	6,49	484,16	5,02	253,50	3,49	101,38	2,56	46,99	1,96	24,24	1,26	8,09
34	1462	6,68	512,70	5,18	268,33	3,59	107,25	2,64	49,68	2,02	25,62	1,29	8,54
35	1505	6,88	542,04	5,33	283,58	3,70	113,28	2,72	52,45	2,08	27,04	1,33	9,01
36	1548	7,08	572,18	5,48	299,24	3,81	119,47	2,80	55,30	2,14	28,49	1,37	9,49
37	1591	7,27	603,12	5,63	315,32	3,91	125,82	2,87	58,21	2,20	29,98	1,41	9,98
38	1634	7,47	634,87	5,78	331,81	4,02	132,34	2,95	61,19	2,26	31,51	1,45	10,48
39	1677	7,67	667,43	5,94	348,71	4,12	139,01	3,03	64,25	2,32	33,07	1,48	10,99
40	1720	7,86	700,78	6,09	366,02	4,23	145,84	3,11	67,38	2,38	34,67	1,52	11,52
41	1763	8,06	734,94	6,24	383,75	4,33	152,84	3,18	70,59	2,44	36,30	1,56	12,05
42	1806	8,26	769,90	6,39	401,89	4,44	159,99	3,26	73,86	2,50	37,98	1,60	12,60
43	1849	8,45	805,67	6,55	420,44	4,55	167,30	3,34	77,21	2,56	39,68	1,64	13,16
44	1892	8,65	842,44	6,70	439,40	4,65	174,77	3,42	80,62	2,62	41,43	1,67	13,73
45	1935	8,85	879,61	6,85	458,78	4,76	182,40	3,49	84,11	2,68	43,21	1,71	14,32
46	1978	9,04	917,78	7,00	478,57	4,86	190,20	3,57	87,67	2,74	45,02	1,75	14,91
47	2021	9,24	956,75	7,15	498,76	4,97	198,15	3,65	91,31	2,79	46,87	1,79	15,52
48	2064	9,44	996,53	7,31	519,37	5,07	206,26	3,73	95,01	2,85	48,76	1,83	16,13
49	2107	9,63	1037,11	7,46	540,40	5,18	214,52	3,81	98,79	2,91	50,68	1,86	16,76
50	2150	9,83	1078,49	7,61	561,83	5,29	222,95	3,88	102,64	2,97	52,64	1,90	17,40
51	2193	10,02	1120,67	7,76	583,67	5,39	231,54	3,96	106,56	3,03	54,64	1,94	18,05
52	2236	10,22	1163,65	7,92	605,93	5,50	240,29	4,04	110,55	3,09	56,67	1,98	18,71
53	2279	10,42	1207,44	8,07	628,60	5,60	249,19	4,12	114,61	3,15	58,73	2,02	19,39
54	2322	10,61	1252,03	8,22	651,68	5,71	258,26	4,19	118,75	3,21	60,84	2,05	20,07
55	2365	10,81	1297,41	8,37	675,17	5,81	267,48	4,27	122,95	3,27	62,98	2,09	20,77
56	2408	11,01	1343,60	8,52	699,07	5,92	276,87	4,35	127,23	3,33	65,15	2,13	21,48
57	2451	11,20	1390,59	8,68	723,38	6,03	286,41	4,43	131,58	3,39	67,36	2,17	22,20
58	2494	11,40	1438,38	8,83	748,10	6,13	296,11	4,50	136,00	3,45	69,61	2,21	22,93
59	2537	11,60	1486,97	8,98	773,23	6,24	305,97	4,58	140,49	3,51	71,89	2,25	23,67
60	2580	11,79	1536,37	9,13	798,78	6,34	315,99	4,66	145,05	3,57	74,21	2,28	24,42
61	2623	11,99	1586,56	9,29	824,73	6,45	326,17	4,74	149,69	3,63	76,56	2,32	25,19
62	2666	12,19	1637,55	9,44	851,10	6,55	336,51	4,82	154,39	3,69	78,95	2,36	25,97
63	2709	12,38	1689,35	9,59	877,88	6,66	347,00	4,89	159,17	3,75	81,37	2,40	26,75
64	2752	12,58	1741,94	9,74	905,06	6,77	357,66	4,97	164,02	3,81	83,83	2,44	27,55
65	2795	12,78	1795,34	9,89	932,66	6,87	368,47	5,05	168,94	3,86	86,33	2,47	28,36
66	2838	12,97	1849,53	10,05	960,67	6,98	379,44	5,13	173,93	3,92	88,86	2,51	29,18
67	2881	13,17	1904,53	10,20	989,09	7,08	390,57	5,20	178,99	3,98	91,43	2,55	30,02
68	2924	13,37	1960,33	10,35	1017,91	7,19	401,86	5,28	184,12	4,04	94,03	2,59	30,86
69	2967	13,56	2016,92	10,50	1047,15	7,29	413,31	5,36	189,32	4,10	96,67	2,63	31,71
70	3010	13,76	2074,32	10,66	1076,80	7,40	424,91	5,44	194,60	4,16	99,34	2,66	32,58
71	3053	13,96	2132,52	10,81	1106,86	7,51	436,68	5,51	199,94	4,22	102,05	2,70	33,46
72	3096	14,15	2191,52	10,96	1137,33	7,61	448,60	5,59	205,36	4,28	104,80	2,74	34,35
73	3139	14,35	2251,32	11,11	1168,21	7,72	460,68	5,67	210,85	4,34	107,58	2,78	35,25
74	3182	14,55	2311,91	11,26	1199,50	7,82	472,92	5,75	216,41	4,40	110,39	2,82	36,16
75	3225	14,74	2373,31	11,42	1231,21	7,93	485,32	5,82	222,04	4,46	113,25	2,85	37,08

		Diâmetro 12		Diâmetro 14		Diâmetro 16		Diâmetro 18		Diâmetro 20		Diâmetro 26		Diâmetro 32		Diâmetro 40		Diâmetro 50		Diâmetro 63		Diâmetro 75		Diâmetro 90	
Energia (kW/h)	Caudal (l/h)	Velocidade (m/s)	Perda de carga (mbar/m)																						
76	3268	14,94	2435,51	11,57	1263,32	8,03	497,88	5,90	227,74	4,52	116,13	2,89	38,02	1,71	10,37	1,06	3,22	0,66	1,00	0,40	0,30	0,29	0,14	0,20	0,06
77	3311	15,14	2498,51	11,72	1295,84	8,14	510,60	5,98	233,51	4,58	119,06	2,93	38,96	1,73	10,62	1,08	3,30	0,66	1,02	0,40	0,30	0,30	0,14	0,20	0,06
78	3354	15,33	2562,30	11,87	1328,77	8,25	523,47	6,06	239,36	4,64	122,02	2,97	39,92	1,76	10,88	1,09	3,38	0,67	1,04	0,41	0,31	0,30	0,15	0,21	0,06
79	3397	15,53	2626,90	12,03	1362,11	8,35	536,50	6,14	245,27	4,70	125,01	3,01	40,88	1,78	11,14	1,10	3,46	0,68	1,07	0,41	0,32	0,30	0,15	0,21	0,06
80	3440	15,73	2692,30	12,18	1395,86	8,46	549,69	6,21	251,26	4,76	128,04	3,04	41,86	1,80	11,40	1,12	3,54	0,69	1,09	0,42	0,32	0,31	0,15	0,21	0,06
81	3483	15,92	2758,50	12,33	1430,02	8,56	563,04	6,29	257,31	4,82	131,10	3,08	42,85	1,82	11,67	1,13	3,62	0,70	1,12	0,42	0,33	0,31	0,16	0,21	0,06
82	3526	16,12	2825,49	12,48	1464,59	8,67	576,55	6,37	263,44	4,88	134,20	3,12	43,85	1,85	11,94	1,15	3,70	0,71	1,14	0,43	0,34	0,31	0,16	0,22	0,07
83	3569	16,31	2893,29	12,63	1499,57	8,77	590,22	6,45	269,64	4,94	137,34	3,16	44,87	1,87	12,21	1,16	3,78	0,72	1,17	0,43	0,35	0,32	0,16	0,22	0,07
84	3612	16,51	2961,88	12,79	1534,97	8,88	604,04	6,52	275,91	4,99	140,51	3,20	45,89	1,89	12,48	1,17	3,87	0,72	1,19	0,44	0,35	0,32	0,17	0,22	0,07
85	3655	16,71	3031,28	12,94	1570,77	8,99	618,02	6,60	282,25	5,05	143,72	3,23	46,92	1,91	12,76	1,19	3,95	0,73	1,22	0,44	0,36	0,33	0,17	0,22	0,07
86	3698	16,90	3101,47	13,09	1606,98	9,09	632,16	6,68	288,66	5,11	146,96	3,27	47,97	1,94	13,04	1,20	4,04	0,74	1,25	0,45	0,37	0,33	0,18	0,23	0,07
87	3741	17,10	3172,47	13,24	1643,60	9,20	646,46	6,76	295,14	5,17	150,24	3,31	49,03	1,96	13,32	1,22	4,13	0,75	1,27	0,45	0,38	0,33	0,18	0,23	0,07
88	3784	17,30	3244,26	13,40	1680,63	9,30	660,92	6,83	301,70	5,23	153,55	3,35	50,10	1,98	13,61	1,23	4,21	0,76	1,30	0,46	0,38	0,34	0,18	0,23	0,07
89	3827	17,49	3316,86	13,55	1718,07	9,41	675,53	6,91	308,32	5,29	156,90	3,39	51,18	2,00	13,90	1,24	4,30	0,77	1,33	0,46	0,39	0,34	0,19	0,23	0,08
90	3870	17,69	3390,25	13,70	1755,92	9,51	690,31	6,99	315,02	5,35	160,28	3,42	52,27	2,03	14,19	1,26	4,39	0,78	1,35	0,47	0,40	0,35	0,19	0,24	0,08
91	3913	17,89	3464,44	13,85	1794,18	9,62	705,24	7,07	321,78	5,41	163,70	3,46	53,37	2,05	14,48	1,27	4,48	0,79	1,38	0,48	0,41	0,35	0,19	0,24	0,08
92	3956	18,08	3539,44	14,00	1828,25	9,73	720,33	7,15	328,62	5,47	167,16	3,50	54,48	2,07	14,78	1,29	4,57	0,79	1,41	0,48	0,42	0,35	0,20	0,24	0,08
93	3999	18,28	3615,23	14,16	1871,93	9,83	735,58	7,22	335,53	5,53	170,65	3,54	55,60	2,09	15,08	1,30	4,66	0,80	1,44	0,49	0,43	0,36	0,20	0,25	0,08
94	4042	18,48	3691,82	14,31	1911,42	9,94	750,99	7,30	342,50	5,59	174,17	3,58	56,74	2,12	15,39	1,31	4,76	0,81	1,47	0,49	0,43	0,36	0,21	0,25	0,08
95	4085	18,67	3769,21	14,46	1951,32	10,04	766,55	7,38	349,55	5,65	177,73	3,62	57,89	2,14	15,69	1,33	4,85	0,82	1,49	0,50	0,44	0,36	0,21	0,25	0,09
96	4128	18,87	3847,40	14,61	1991,63	10,15	782,27	7,46	356,67	5,71	181,33	3,65	59,04	2,16	16,00	1,34	4,95	0,83	1,52	0,50	0,45	0,37	0,21	0,25	0,09
97	4171	19,07	3926,39	14,77	2032,35	10,25	798,15	7,53	363,86	5,77	184,96	3,69	60,21	2,18	16,31	1,36	5,04	0,84	1,55	0,51	0,46	0,37	0,22	0,26	0,09
98	4214	19,26	4006,18	14,92	2073,47	10,36	814,19	7,61	371,13	5,83	188,63	3,73	61,39	2,21	16,63	1,37	5,14	0,85	1,58	0,51	0,47	0,38	0,22	0,26	0,09
99	4257	19,46	4086,76	15,07	2115,01	10,47	830,39	7,69	378,46	5,89	192,33	3,77	62,58	2,23	16,95	1,38	5,23	0,85	1,61	0,52	0,48	0,38	0,23	0,26	0,09
100	4300	19,66	4168,15	15,22	2156,96	10,57	846,75	7,77	385,86	5,95	196,07	3,81	63,78	2,25	17,27	1,40	5,33	0,86	1,64	0,52	0,48	0,38	0,23	0,26	0,09
101	4343	19,85	4250,34	15,37	2199,32	10,68	863,26	7,84	393,34	6,01	199,84	3,84	65,00	2,27	17,59	1,41	5,43	0,87	1,67	0,53	0,49	0,39	0,23	0,27	0,10
102	4386	20,05	4333,32	15,53	2242,08	10,78	879,93	7,92	400,88	6,07	203,65	3,88	66,22	2,30	17,92	1,43	5,53	0,88	1,70	0,53	0,50	0,39	0,24	0,27	0,10
103	4429	20,25	4417,10	15,68	2285,26	10,89	896,76	8,00	408,50	6,12	207,50	3,92	67,46	2,32	18,25	1,44	5,63	0,89	1,73	0,54	0,51	0,40	0,24	0,27	0,10
104	4472	20,44	4501,69	15,83	2328,84	10,99	913,75	8,08	416,18	6,18	211,38	3,96	68,70	2,34	18,58	1,45	5,73	0,90	1,76	0,54	0,52	0,40	0,25	0,27	0,10
105	4515	20,64	4587,07	15,98	2372,84	11,10	930,89	8,15	423,94	6,24	215,29	4,00	69,96	2,36	18,92	1,47	5,83	0,91	1,79	0,55	0,53	0,40	0,25	0,28	0,10
106	4558	20,84	4673,25	16,14	2417,24	11,21	948,20	8,23	431,77	6,30	219,24	4,03	71,23	2,39	19,25	1,48	5,94	0,91	1,82	0,55	0,54	0,41	0,26	0,28	0,10
107	4601	21,03	4760,23	16,29	2462,06	11,31	965,66	8,31	439,67	6,36	223,23	4,07	72,51	2,41	19,59	1,50	6,04	0,92	1,86	0,56	0,55	0,41	0,26	0,28	0,11
108	4644	21,23	4848,01	16,44	2507,28	11,42	983,28	8,39	447,64	6,42	227,25	4,11	73,80	2,43	19,94	1,51	6,15	0,93	1,89	0,56	0,41	0,26	0,28	0,11	
109	4687	21,43	4936,59	16,59	2552,92	11,52	1001,06	8,47	455,68	6,48	231,30	4,15	75,10	2,45	20,29	1,52	6,25	0,94	1,92	0,57	0,42	0,27	0,29	0,11	
110	4730	21,62	5025,97	16,74	2598,96	11,63	1018,99	8,54	463,79	6,54	235,39	4,19	76,42	2,48	20,64	1,54	6,36	0,95	1,95	0,57	0,42	0,29	0,27	0,11	
111	4773	21,82	5116,15	16,90	2645,41	11,73	1037,09	8,62	471,97	6,60	239,52	4,22	77,74	2,50	20,99	1,55	6,46	0,96	1,99	0,58	0,49	0,33	0,28	0,11	
112	4816	22,02	5207,12	17,05	2692,27	11,84	1055,34	8,70	480,23	6,66	243,68	4,26	79,08	2,52	21,34	1,57	6,57	0,97	2,02	0,58	0,60	0,43	0,28		

1 TUBOS

		Diâmetro 12	Diâmetro 14	Diâmetro 16	Diâmetro 18	Diâmetro 20	Diâmetro 26	Diâmetro 32	Diâmetro 40	Diâmetro 50	Diâmetro 63	Diâmetro 75	Diâmetro 90
Energia	Caudal	Velocidade	Perda de										
(kW/h)	(l/h)	(m/s)	(mbar/m)										
151	6493	29,68	9378,25	22,99	4839,16	15,96	1890,36	11,73	857,22	8,98	433,51	5,75	139,80
152	6536	29,88	9501,18	23,14	4902,39	16,07	1914,92	11,80	868,29	9,04	439,08	5,78	141,57
153	6579	30,07	9624,90	23,29	4966,03	16,17	1939,65	11,88	879,44	9,10	444,69	5,82	143,36
154	6622	30,27	9749,42	23,44	5030,08	16,28	1964,53	11,96	890,66	9,16	450,33	5,86	145,16
155	6665	30,47	9874,75	23,59	5094,54	16,38	1989,57	12,04	901,96	9,22	456,01	5,90	146,98
156	6708	30,66	10000,86	23,75	5159,41	16,49	2014,77	12,12	913,32	9,28	461,73	5,94	148,80
157	6751	30,86	10127,78	23,90	5224,69	16,60	2040,13	12,19	924,75	9,34	467,47	5,97	150,63
158	6794	31,06	10255,50	24,05	5290,73	16,70	2065,64	12,27	936,25	9,39	473,26	6,01	152,48
159	6837	31,25	10384,01	24,20	5356,47	16,81	2091,32	12,35	947,83	9,45	479,08	6,05	154,33
160	6880	31,45	10513,33	24,36	5422,98	16,91	2117,15	12,43	959,47	9,51	484,93	6,09	156,20
161	6923	31,65	10643,44	24,51	5489,89	17,02	2143,13	12,50	971,18	9,57	490,82	6,13	158,07
162	6966	31,84	10774,35	24,66	5557,21	17,12	2169,28	12,58	982,97	9,63	496,74	6,16	159,96
163	7009	32,04	10906,06	24,81	5624,95	17,23	2195,58	12,66	994,82	9,69	502,70	6,20	161,86
164	7052	32,24	11038,56	24,96	5693,09	17,34	2222,04	12,74	1006,75	9,75	508,70	6,24	163,77
165	7095	32,43	11171,87	25,12	5761,64	17,44	2248,66	12,81	1018,75	9,81	514,73	6,28	165,69
166	7138	32,63	11305,97	25,27	5830,60	17,55	2275,44	12,89	1030,81	9,87	520,79	6,32	167,63
167	7181	32,83	11440,87	25,42	5899,97	17,65	2302,37	12,97	1042,95	9,93	526,89	6,36	169,57
168	7224	33,02	11576,57	25,57	5969,75	17,76	2329,46	13,05	1055,16	9,99	533,03	6,39	171,53
169	7267	33,22	11713,07	25,73	6039,93	17,86	2356,71	13,13	1067,44	10,05	539,20	6,43	173,49
170	7310	33,42	11850,37	25,88	6110,53	17,97	2384,12	13,20	1079,79	10,11	545,40	6,47	175,47
171	7353	33,61	11988,47	26,03	6181,53	18,08	2411,69	13,28	1092,21	10,17	551,64	6,51	177,46
172	7396	33,81	12127,36	26,18	6252,95	18,18	2439,13	13,36	1104,70	12,23	557,92	6,55	179,53
173	7439	34,01	12267,05	26,33	6324,77	18,29	2467,29	13,44	1117,26	10,29	564,23	6,58	181,46
174	7482	34,20	12407,54	26,49	6397,00	18,39	2495,33	13,51	1129,89	10,35	570,58	6,62	183,48
175	7525	34,40	12548,83	26,64	6469,64	18,50	2523,53	13,59	1142,59	10,41	576,96	6,66	185,52
176	7568	34,60	12690,92	26,79	6542,69	18,60	2551,88	13,67	1155,37	10,47	583,38	6,70	187,56
177	7611	34,79	12833,81	26,94	6616,15	18,71	2580,39	13,75	1168,21	10,52	589,83	6,74	189,61
178	7654	34,99	12977,49	27,10	6690,02	18,82	2609,06	13,82	1181,12	10,58	596,31	6,77	191,68
179	7697	35,19	13121,97	27,25	6764,30	18,92	2637,89	13,90	1194,11	10,64	602,84	6,81	193,75
180	7740	35,38	13267,25	27,40	6838,98	19,03	2666,87	13,98	1207,16	10,70	609,39	6,85	195,84
181	7783	35,58	13413,33	27,55	6914,08	19,13	2696,01	14,06	1220,29	10,76	615,99	6,89	197,94
182	7826	35,77	13560,21	27,70	6989,58	14,24	2725,31	14,13	1233,49	10,82	622,61	6,93	200,05
183	7869	35,97	13707,89	27,86	7065,50	19,34	2754,77	14,21	1246,75	10,88	629,28	6,98	202,17
184	7912	36,17	13856,36	28,01	7141,82	19,45	2784,39	14,29	1260,09	10,94	635,98	7,00	204,30
185	7955	36,36	14005,63	28,16	7218,55	19,56	2814,16	14,37	1273,50	11,00	642,71	7,04	206,44
186	7998	36,56	14155,70	28,31	7295,69	19,66	2844,09	14,45	1286,98	11,06	649,48	7,08	208,59
187	8041	36,76	14306,57	28,47	7373,24	19,77	2874,18	14,52	1300,52	11,12	656,28	7,12	210,76
188	8084	36,95	14458,24	28,62	7451,19	19,87	2904,43	14,60	1314,14	11,18	663,12	7,15	212,93
189	8127	37,15	14610,71	28,77	7529,56	19,98	2934,83	14,68	1327,83	11,24	669,99	7,19	215,12
190	8170	37,35	14763,97	28,92	7608,34	20,08	2965,39	14,76	1341,59	11,30	676,90	7,23	217,32
191	8213	37,54	14918,03	29,07	7687,52	20,19	2996,11	14,83	1355,42	11,36	683,85	7,27	219,52
192	8256	37,74	15072,89	29,23	7767,12	20,30	3026,99	14,91	1369,33	11,42	690,83	7,31	221,74
193	8299	37,94	15228,55	29,38	7847,12	20,40	3058,03	14,99	1383,30	11,48	697,84	7,34	223,97
194	8342	38,13	15385,01	29,53	7927,53	20,51	3089,22	15,07	1397,34	11,54	704,89	7,38	226,21
195	8385	38,33	15542,66	29,68	8008,35	20,61	3120,57	15,14	1411,45	11,59	711,97	7,42	228,47
196	8428	38,53	15700,32	29,84	8089,58	20,72	3152,08	15,22	1425,64	11,65	719,09	7,46	230,73
197	8471	38,72	15859,17	29,99	8171,22	20,82	3183,74	15,30	1439,89	11,71	726,25	7,50	233,00
198	8514	38,92	16018,82	30,14	8253,26	15,38	1454,21	11,77	733,44	7,53	235,29	4,46	258,27
199	8557	39,12	16179,27	30,29	8335,72	21,04	3247,55	15,45	1468,61	11,83	740,67	7,57	238,57
200	8600	39,31	16340,52	30,44	8418,59	21,14	3279,68	15,53	1483,07	11,89	747,93	7,61	239,89
201	8643	39,51	16502,56	30,60	8501,86	21,25	3311,98	15,61	1497,61	11,95	755,22	7,65	242,21
202	8686	39,71	16665,40	30,75	8585,54	21,35	3344,44	15,69	1512,22	12,01	762,55	7,69	244,54
203	8729	39,90	16829,04	30,90	8669,63	21,46	3377,05	15,77	1526,89	12,07	769,92	7,73	246,88
204	8772	40,10	16993,48	31,05	8754,13	21,56	3409,82	15,84	1541,64	12,13	777,32	7,76	249,23
205	8815	40,30	17158,72	31,21	8839,04	21,67	3442,74	15,92	1556,46	12,19	784,76	7,80	251,59
206	8858	40,49	17324,76	31,36	8924,36	21,78	3475,83	16,00	1571,35	12,25	792,23	7,84	253,97
207	8901	40,69	17491,59	31,51	9010,09	21,88	3509,07	16,08	1586,31	12,31	799,73	7,88	256,35
208	8944	40,89	17659,22	31,66	9096,23	21,99	3542,47	16,15	1601,34	12,37	807,28	7,92	258,75
209	8987	41,08	17827,65	31,81	918,22	20,99	3576,03	16,23	1616,44	12,43	814,85	7,95	261,15
210	9030	41,28	17996,88	31,97	9269,73	22,20	3609,74	16,31	1631,61	12,49	822,46	7,99	263,57
211	9073	41,48	18166,91	32,12	9357,09	22,30	3643,62	16,39	1646,85	12,55	830,11	8,03	266,00
212	9116	41,67	18337,73	32,27	9444,86	22,41	3677,65	16,46	1662,16	12,61	837,79	8,07	268,44
213	9159	41,87	18509,36	32,42	9533,04	22,52	3711,83	16,54	1677,54	12,67	845,51	8,11	270,89
214	9202	42,06	18681,78	32,58	9621,63	22,62	3746,18	16,62	1692,29	12,73	852,36	8,14	273,35
215	9245	42,26	18855,00	32,73	9710,63	22,73	3780,68	16,70	1708,52	12,78	861,05	8,18	275,82
216	9288	42,46	19029,02	32,88	9800,04	22,83	3815,34	16,78	1724,11	12,84	868,87	8,22	278,30
217	9331	42,65	19203,83	33,03	9889,85	22,94	3850,16	16,85	1739,77	12,90	876,73	8,26	280,80
218	9374	42,85	19379,45	33,18	9980,08	23,04	3885,14	16,93					

		Diâmetro 12	Diâmetro 14	Diâmetro 16	Diâmetro 18	Diâmetro 20	Diâmetro 26	Diâmetro 32	Diâmetro 40	Diâmetro 50	Diâmetro 63	Diâmetro 75	Diâmetro 90
Energia (kW/h)	Caudal (l/h)	Velocidade (m/s)	Perda de carga (mbar/m)										
226	9718	44,42	20813,09	34,40	10716,60	23,89	4170,63	17,55	1883,92	13,44	949,03	8,60	303,74
227	9761	44,62	20995,89	34,55	10810,50	24,00	4207,02	17,63	1900,29	13,50	957,24	8,64	306,34
228	9804	44,82	21179,48	34,71	10904,82	24,10	4243,57	17,71	1916,73	13,56	965,49	8,68	308,96
229	9847	45,01	21363,88	34,86	10999,54	24,21	4280,28	17,78	1933,24	13,62	973,77	8,71	311,58
230	9890	45,21	21549,07	35,01	11094,67	24,31	4317,15	17,86	1949,82	13,68	982,08	8,75	314,22
231	9933	45,41	21735,06	35,16	11190,21	24,42	4354,18	17,94	1966,47	13,74	990,43	8,79	316,87
232	9976	45,60	21921,85	35,32	11286,16	24,52	4391,36	18,02	1983,19	13,79	998,81	8,83	319,53
233	10019	45,80	22109,43	35,47	11382,52	24,63	4428,70	18,10	1999,98	13,85	1007,23	8,87	322,20
234	10062	46,00	22297,82	35,62	11479,28	24,74	4466,20	18,17	2016,85	13,91	1015,69	8,90	324,88
235	10105	46,19	22487,00	35,77	11576,46	24,84	4503,86	18,25	2033,78	13,97	1024,18	8,94	327,57
236	10148	46,39	22676,98	35,92	11674,04	24,95	4541,67	18,33	2050,78	14,03	1032,71	8,98	330,27
237	10191	46,59	22867,76	36,08	11772,04	25,05	4579,64	18,41	2067,86	14,09	1041,27	9,02	332,99
238	10234	46,78	23059,34	36,23	11870,40	25,16	4617,77	18,48	2085,00	14,15	1049,86	9,06	335,71
239	10277	46,98	23251,71	36,38	11969,25	25,26	4656,06	18,56	2102,21	14,21	1058,49	9,10	338,45
240	10320	47,18	23444,88	36,53	12068,47	25,37	4694,50	18,64	2119,50	14,27	1067,16	9,13	341,20
241	10363	47,37	23638,85	36,69	12168,10	25,48	4733,10	18,72	2136,85	14,33	1075,86	9,17	343,95
242	10406	47,57	23833,62	36,84	12268,13	25,58	4771,86	18,79	2152,84	14,39	1084,59	9,21	346,72
243	10449	47,77	24029,19	36,99	12368,58	25,69	4810,78	18,87	2171,78	14,45	1093,37	9,25	349,50
244	10492	47,96	24225,55	37,14	12469,44	25,79	4849,85	18,95	2193,84	14,51	1102,17	9,29	352,29
245	10535	48,16	24422,72	37,29	12570,70	25,90	4889,09	19,03	2206,98	14,57	1111,01	9,32	355,09
246	10578	48,36	24620,68	37,45	12672,37	26,00	4928,48	19,11	2224,69	14,63	1119,89	9,36	357,91
247	10621	48,55	24819,44	37,60	12774,45	26,11	4968,02	19,18	2242,47	14,69	1128,80	9,40	360,73
248	10664	48,75	25018,99	37,75	12876,94	26,22	5007,73	19,26	2260,32	14,75	1137,75	9,44	363,57
249	10707	48,94	25219,35	37,90	12979,84	26,32	5047,59	19,34	2278,24	14,81	1146,73	9,48	366,41
250	10750	49,14	25420,50	38,06	13083,15	26,43	5087,61	19,42	2296,23	14,87	1155,75	9,51	369,27
251	10793	49,34	25622,45	38,21	13186,87	26,53	5127,79	19,49	2314,29	14,92	1164,80	9,55	372,14
252	10836	49,53	25825,20	38,36	13290,99	26,64	5168,13	19,57	2332,42	14,98	1173,89	9,59	375,02
253	10879	49,73	26028,75	38,51	13395,53	26,74	5208,62	19,65	2350,62	15,04	1183,01	9,63	377,91
254	10922	49,93	26233,10	38,66	13500,47	26,85	5249,27	19,73	2368,89	15,10	1192,16	9,67	380,81
255	10965	50,12	26438,24	38,82	13605,82	26,96	5290,08	19,80	2387,23	15,16	1201,36	9,70	383,72
256	11008	50,32	26644,18	38,97	13711,58	27,06	5331,04	19,88	2405,64	15,22	1210,58	9,74	386,64
257	11051	50,52	26850,92	39,12	13817,75	27,17	5372,17	19,96	2424,13	15,28	1219,85	9,78	389,57
258	11094	50,71	27058,46	39,27	13924,33	27,27	5413,45	20,04	2442,68	15,34	1229,14	9,82	392,52
259	11137	50,91	27266,80	39,42	14031,31	27,38	5454,89	20,11	2461,30	15,40	1238,48	9,86	395,47
260	11180	51,11	27475,93	39,58	14138,71	27,48	5496,48	20,19	2480,00	15,46	1247,85	9,89	398,44
261	11223	51,30	27685,86	39,73	14246,51	27,59	5538,24	20,27	2498,76	15,52	1257,25	9,93	401,42
262	11266	51,50	27896,59	39,88	14354,73	27,70	5580,15	20,35	2517,60	15,58	1266,69	9,97	404,41
263	11309	51,70	28108,12	40,03	14463,35	27,80	5622,22	20,43	2536,50	15,64	1276,16	10,01	407,41
264	11352	51,89	28320,44	40,19	14572,38	27,91	5664,44	20,50	2555,48	15,70	1285,67	10,05	410,42
265	11395	52,09	28533,57	40,34	14681,82	28,01	5706,83	20,58	2574,52	15,76	1295,21	10,08	413,44
266	11438	52,29	28747,49	40,49	14791,67	28,12	5749,37	20,66	2593,64	15,82	1304,79	10,12	416,47
267	11481	52,48	28962,21	40,64	14901,92	28,22	5792,07	20,74	2612,83	15,88	1314,40	10,16	419,51
268	11524	52,68	29177,73	40,79	15012,59	28,33	5834,92	20,81	2632,09	15,94	1324,05	10,20	422,57
269	11567	52,88	29394,04	40,95	15123,67	28,44	5877,94	20,89	2651,41	15,99	1333,74	10,24	425,63
270	11610	53,07	29611,16	41,10	15235,15	28,54	5921,11	20,97	2670,81	16,05	1343,46	10,27	428,71
271	11653	53,27	29829,07	41,25	15347,04	28,65	5964,44	21,05	2690,28	16,11	1353,21	10,31	431,80
272	11696	53,47	30047,78	41,40	15459,34	28,75	6007,93	21,12	2709,82	16,17	1363,00	10,35	434,90
273	11739	53,66	30267,29	41,56	15572,05	28,86	6051,57	21,20	2729,43	16,23	1372,82	10,39	438,01
274	11782	53,86	30487,59	41,71	15685,17	28,96	6095,37	21,28	2749,11	16,29	1382,68	10,43	441,13
275	11825	54,06	30708,70	41,86	15798,70	29,07	6139,33	21,36	2768,86	16,35	1392,58	10,47	444,26
276	11868	54,25	30930,60	42,01	15912,63	29,18	6183,45	21,44	2788,69	16,41	1402,51	10,50	447,40
277	11911	54,45	31153,30	42,16	16026,98	29,28	6227,73	21,51	2808,58	16,47	1412,47	10,54	450,55
278	11954	54,65	31376,80	42,32	16141,73	29,39	6272,16	21,59	2828,54	16,53	1422,47	10,58	453,72
279	11997	54,84	31601,09	42,47	16256,89	29,49	6316,75	21,67	2848,57	16,59	1432,51	10,62	456,89
280	12040	55,04	31826,19	42,62	16372,46	29,60	6361,50	21,75	2868,68	16,65	1452,58	10,66	460,08
281	12083	55,23	32052,08	42,77	16488,44	29,70	6406,40	21,82	2888,85	16,71	1452,68	10,69	463,28
282	12126	55,43	32278,77	42,93	16604,83	29,81	6451,46	21,90	2909,09	16,77	1462,82	10,73	466,48
283	12169	55,63	32506,26	43,08	16721,63	29,92	6496,68	21,98	2929,41	16,83	1473,00	10,77	469,70
284	12212	55,82	32734,54	43,23	16838,83	30,02	6542,06	22,06	2949,79	16,89	1483,21	10,81	472,93
285	12255	56,02	32963,63	43,38	16956,45	30,13	6587,60	22,12	2970,25	16,95	1493,45	10,85	476,17
286	12298	56,22	33193,51	43,53	17074,77	30,23	6633,29	22,21	2990,77	17,01	1503,73	10,88	479,43
287	12341	56,41	33424,19	43,69	17192,90	30,34	6679,14	22,29	3011,37	17,07	1514,05	10,92	482,69
288	12384	56,61	33655,67	43,84	17311,74	30,44	6725,15	22,37	3032,04	17,12	1524,40	10,96	485,96
289	12427	56,81	33887,94	43,99	17430,99	30,55	6771,32	22,44	3052,77	17,18	1534,78	11,00	489,25
290	12470	57,00	34120,02	44,14	17550,65	30,66	6817,64	22,52	3073,58	17,24	1545,21	11,04	492,54
291	12513	57,20	34534,89	44,30	17676,72	30,76	6864,12	22,60	3094,46	17,30	1555,66	11,07	495,85
292	12556	57,40	34589,56</										

1 TUBOS

		Diâmetro 12	Diâmetro 14	Diâmetro 16	Diâmetro 18	Diâmetro 20	Diâmetro 26	Diâmetro 32	Diâmetro 40	Diâmetro 50	Diâmetro 63	Diâmetro 75	Diâmetro 90
Energia (kW/h)	Caudal (l/h)	Veloci- dade (m/s)	Perda de carga (mbar/m)										
301	12943	59,17	36737,49	45,82	18893,87	31,82	7337,59	23,38	3307,11	17,90	1662,15	11,45	529,52
302	12986	59,36	36980,14	45,97	19018,43	31,92	7385,81	23,45	3328,77	17,96	1672,99	11,49	532,95
303	13029	59,56	37223,59	46,12	19143,40	32,03	7434,18	23,53	3350,49	18,02	1683,87	11,53	536,39
304	13072	59,76	37467,83	46,27	19268,78	32,14	7482,71	23,61	3372,28	18,08	1694,78	11,57	539,84
305	13115	59,95	37712,87	46,43	19394,57	32,24	7531,40	23,69	3394,15	18,14	1705,73	11,61	543,30
306	13158	60,15	37958,71	46,58	19520,77	32,33	7580,24	23,76	3416,08	18,20	1716,71	11,64	546,77
307	13201	60,35	38205,35	46,73	19647,38	32,45	7629,24	23,84	3438,09	18,25	1727,73	11,68	550,25
308	13244	60,54	38452,79	46,88	19774,39	32,56	7678,40	23,92	3460,16	18,31	1738,78	11,72	553,75
309	13287	60,74	38701,02	47,04	19901,82	32,66	7727,72	24,00	3482,31	18,37	1749,87	11,76	557,25
310	13330	60,94	38950,06	47,19	20029,65	32,77	7777,19	24,08	3504,52	18,43	1760,99	11,80	560,77
311	13373	61,13	39199,89	47,34	20157,89	32,88	7826,82	24,15	3526,81	18,49	1772,15	11,84	564,29
312	13416	61,33	39450,52	47,49	20286,54	32,98	7876,61	24,23	3549,17	18,55	1783,34	11,87	567,83
313	13459	61,52	39701,94	47,64	20415,60	33,09	7926,56	24,31	3571,59	18,61	1794,97	11,91	571,38
314	13502	61,72	39954,17	47,80	20545,07	33,19	7976,66	24,39	3594,09	18,67	1805,83	11,95	574,94
315	13545	61,92	40207,19	47,95	20674,94	33,30	8026,93	24,46	3616,66	18,73	1817,13	11,99	578,51
316	13588	62,11	40461,01	48,10	20805,23	33,40	8077,35	24,54	3639,30	18,79	1828,47	12,03	582,09
317	13631	62,31	40715,63	48,25	20935,92	33,51	8127,92	24,62	3662,01	18,85	1839,83	12,06	585,68
318	13674	62,51	40971,04	48,41	21067,02	33,62	8178,66	24,70	3684,79	18,91	1851,24	12,10	589,28
319	13717	62,70	41227,26	48,56	21198,53	33,72	8229,55	24,77	3707,64	18,97	1862,68	12,14	592,90
320	13760	62,90	41484,27	48,71	21330,45	33,83	8280,60	24,85	3730,56	19,03	1874,15	12,18	596,52
321	13803	63,10	41742,08	48,86	21462,78	33,93	8331,81	24,93	3753,55	19,09	1885,66	12,22	600,16
322	13846	63,29	42000,68	49,01	21595,52	34,04	8383,17	25,01	3776,61	19,15	1897,20	12,25	603,81
323	13889	63,49	42260,09	49,17	21728,66	34,14	8434,69	25,09	3799,74	19,21	1908,78	12,29	607,46
324	13932	63,69	42520,29	49,32	21862,22	34,25	8486,37	25,16	3822,94	19,27	1920,39	12,33	611,13
325	13975	63,88	42781,29	49,47	21996,18	34,36	8538,21	25,24	3846,22	19,32	1932,04	12,37	614,81
326	14018	64,08	43043,09	49,62	22130,55	34,46	8590,21	25,32	3869,56	19,38	1943,73	12,41	618,50
327	14061	64,28	43305,69	49,78	22265,33	34,57	8642,36	25,40	3892,97	19,44	1955,45	12,44	622,20
328	14104	64,47	43569,08	49,93	22400,52	34,67	8694,67	25,47	3916,46	19,50	1967,20	12,48	625,92
329	14147	64,67	43833,28	50,08	22536,12	34,78	8747,14	25,55	3940,01	19,56	1978,99	12,52	629,64
330	14190	64,87	44098,27	50,23	22672,13	34,88	8799,76	25,63	3963,63	19,62	1990,81	12,56	633,38
331	14233	65,06	44364,06	50,38	22808,54	34,99	8852,54	25,71	3987,33	19,68	2002,67	12,60	637,12
332	14276	65,26	44630,64	50,54	22945,37	35,10	8905,48	25,78	4011,09	19,74	2014,57	12,63	640,88
333	14319	65,45	44898,03	50,69	23082,60	35,20	8958,58	25,86	4034,93	19,80	2026,50	12,67	644,65
334	14362	65,65	45166,21	50,84	23220,44	35,31	9011,84	25,94	4058,84	19,86	2038,46	12,71	648,42
335	14405	65,85	45435,19	50,99	23358,29	35,41	9065,25	26,02	4082,81	19,92	2050,46	12,75	652,21
336	14448	66,05	45704,97	51,15	23496,75	35,52	9118,82	26,09	4106,86	19,98	2062,50	12,79	656,01
337	14491	66,24	45975,54	51,30	23635,62	35,62	9172,55	26,17	4130,98	20,04	2074,57	12,82	659,83
338	14534	66,44	46246,92	51,45	23774,89	35,73	9226,43	26,25	4155,17	20,10	2086,67	12,86	663,65
339	14577	66,64	46519,09	51,60	23914,58	35,84	9280,48	26,33	4179,42	20,16	2098,81	12,90	667,48
340	14620	66,83	46792,06	51,75	24054,67	35,94	9334,68	26,41	4203,75	20,22	2110,99	12,94	671,33
341	14663	67,03	47065,82	51,91	24195,17	36,05	9389,03	26,48	4228,15	20,28	2123,20	12,98	675,18
342	14706	67,23	47340,39	52,06	24336,08	36,15	9443,55	26,56	4252,62	20,34	2135,44	13,01	679,05
343	14749	67,42	47615,75	52,21	24477,40	36,26	9498,22	26,64	4277,16	20,40	2147,72	13,05	682,92
344	14792	67,62	47891,91	52,36	24619,13	36,36	9553,05	26,72	4301,77	20,45	2160,04	13,09	687,46
345	14835	67,81	48168,77	52,52	24761,27	36,47	9608,04	26,79	4326,45	20,51	2172,39	13,13	690,71
346	14878	68,01	48446,63	52,67	24903,81	36,58	9663,19	26,87	4351,20	20,57	2184,77	13,17	694,62
347	14921	68,21	48725,18	52,82	25046,77	36,68	9718,49	26,95	4376,03	20,63	2197,19	13,21	698,54
348	14964	68,40	49004,54	52,97	25190,13	36,79	9773,95	27,03	4400,92	20,69	2209,65	13,24	702,47
349	15007	68,60	49284,69	53,12	25330,90	36,89	9829,57	27,10	4425,88	20,75	2222,14	13,28	706,82
350	15050	68,80	49565,63	53,28	25478,08	37,00	9885,34	27,18	4450,91	20,81	2234,67	13,32	710,37
351	15093	68,99	49847,38	53,43	25622,67	37,10	9941,28	27,26	4476,02	20,87	2247,23	13,36	714,34
352	15136	69,19	50129,92	53,58	25767,67	37,21	9997,37	27,34	4501,19	20,93	2259,82	13,40	718,31
353	15179	69,39	50413,27	53,73	25913,07	37,32	10053,62	27,42	4526,43	20,99	2272,45	13,43	722,30
354	15222	69,58	50697,41	53,89	26058,89	37,42	10110,02	27,49	4551,75	21,05	2285,12	13,47	726,30
355	15265	69,78	50982,34	54,04	26205,11	37,53	10166,58	27,57	4577,13	21,11	2297,82	13,51	730,31
356	15308	69,98	51268,08	54,19	26351,74	37,63	10223,31	27,65	4602,59	21,17	2310,56	13,55	734,33
357	15351	70,17	51554,61	54,34	26498,78	37,74	10280,18	27,73	4628,11	21,23	2323,33	13,59	738,36
358	15394	70,37	51841,94	54,49	26646,23	37,84	10337,22	27,80	4653,71	21,29	2336,14	13,62	742,40
359	15437	70,57	52130,07	54,65	26794,09	37,95	10394,41	27,88	4679,38	21,35	2348,98	13,66	746,45
360	15480	70,76	52419,00	54,80	26942,36	38,06	10451,76	27,96	4705,11	21,41	2361,85	13,70	750,51
361	15523	70,96	52708,72	54,95	27091,03	38,16	10509,27	28,04	4730,92	21,47	2374,77	13,74	754,59
362	15566	71,16	52999,25	55,10	27240,12	38,27	10566,94	28,11	4756,80	21,52	2387,71	13,78	760,67
363	15609	71,35	53290,57	55,26	27389,61	38,37	10624,76	28,19	4782,75	21,58	2400,69	13,81	762,77
364	15652	71,55	53582,68	55,41	27539,51	38,48	10682,74	28,27	4808,76	21,64	2413,71	13,85	766,88
365	15695	71,75	53875,60	55,56	27689,38	38,58	10740,88	28,35	4834,85	21,70	2426,76	13,89	771,00
366	15738	71,94	54169,31										



		Diâmetro 12		Diâmetro 14		Diâmetro 16		Diâmetro 18		Diâmetro 20		Diâmetro 26		Diâmetro 32		Diâmetro 40		Diâmetro 50		Diâmetro 63		Diâmetro 75		Diâmetro 90	
Energia (kW/h)	Caudal (l/h)	Veloci- dade (m/s)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/s)	Perda de carga (mbar/m)																				
376	16168	73,91	57150,33	57,23	29370,20	39,75	11390,80	29,20	5126,48	22,36	2572,65	14,31	817,02	8,47	214,20	5,26	64,15	3,24	19,17	1,96	5,51	1,44	2,58	0,99	1,03
377	16211	74,11	57452,82	57,39	29525,41	39,85	11450,83	29,28	5153,41	22,42	2586,12	14,35	821,27	8,49	215,31	5,27	64,48	3,25	19,26	1,97	5,54	1,45	2,59	0,99	1,03
378	16254	74,30	57756,11	57,54	29681,04	39,96	11511,01	29,36	5180,42	22,48	2599,63	14,38	825,53	8,51	216,41	5,28	64,81	3,26	19,36	1,97	5,57	1,45	2,61	1,00	1,04
379	16297	74,50	58060,20	57,69	29837,07	40,06	11571,36	29,43	5207,49	22,54	2613,17	14,42	829,80	8,53	217,52	5,30	65,14	3,27	19,46	1,98	5,59	1,45	2,62	1,00	1,05
380	16340	74,69	58365,08	57,84	29993,51	40,17	11631,86	29,51	5234,64	22,60	2626,75	14,46	834,09	8,56	218,63	5,31	65,47	3,28	19,56	1,98	5,62	1,46	2,63	1,00	1,05
381	16383	74,89	58670,76	58,00	30150,35	40,27	11692,52	29,59	5261,85	22,65	2640,36	14,50	838,38	8,58	219,75	5,33	65,80	3,29	19,65	1,99	5,65	1,46	2,64	1,00	1,06
382	16426	75,09	58977,24	58,15	30307,61	40,38	11753,33	29,67	5289,14	22,71	2654,01	14,54	842,69	8,60	220,86	5,34	66,13	3,30	19,75	1,99	5,68	1,47	2,66	1,01	1,06
383	16469	75,28	59284,52	58,30	30465,28	40,49	11814,30	29,75	5316,49	22,77	2667,69	14,58	847,00	8,62	221,98	5,35	66,46	3,31	19,85	2,00	5,70	1,47	2,67	1,01	1,07
384	16512	75,48	59592,59	58,45	30623,35	40,59	11875,44	29,82	5343,92	22,83	2681,41	14,61	851,33	8,65	223,11	5,37	66,79	3,31	19,95	2,00	5,73	1,47	2,68	1,01	1,07
385	16555	75,68	59901,46	58,60	30781,83	40,70	11936,72	29,90	5371,42	22,89	2695,17	14,65	855,67	8,67	224,23	5,38	67,12	3,32	20,04	2,01	5,76	1,48	2,70	1,01	1,08
386	16598	75,87	60211,13	58,76	30940,72	40,80	11998,17	29,98	5398,88	22,95	2708,95	14,69	860,01	8,69	225,36	5,40	67,46	3,33	20,14	2,01	5,79	1,48	2,71	1,02	1,08
387	16641	76,07	60521,60	58,91	31100,02	40,91	12059,77	30,06	5426,62	23,01	2722,78	14,73	864,37	8,71	226,49	5,41	67,79	3,34	20,24	2,02	5,82	1,48	2,72	1,02	1,09
388	16684	76,27	60832,87	59,06	31259,73	41,01	12121,53	30,13	5454,33	23,07	2736,64	14,77	868,74	8,74	227,62	5,42	68,13	3,35	20,34	2,03	5,84	1,49	2,73	1,02	1,09
389	16727	76,46	61144,93	59,21	31419,85	41,12	12183,45	30,21	5482,11	23,13	2750,53	14,80	873,13	8,76	228,76	5,44	68,46	3,36	20,44	2,03	5,87	1,49	2,75	1,03	1,10
390	16770	76,66	61457,79	59,37	31580,38	41,23	12245,53	30,29	5509,96	23,19	2764,46	14,84	877,52	8,78	229,90	5,45	68,80	3,37	20,54	2,04	5,90	1,50	2,76	1,03	1,10
391	16813	76,86	61771,45	59,52	31741,31	41,33	12307,76	30,37	5537,88	23,25	2778,42	14,88	881,92	8,80	231,04	5,47	69,14	3,37	20,64	2,04	5,93	1,50	2,77	1,03	1,11
392	16856	77,05	62085,91	59,67	31902,65	41,44	12370,15	30,44	5565,87	23,31	2792,42	14,92	886,34	8,83	232,19	5,48	69,48	3,38	20,74	2,05	5,96	1,50	2,79	1,03	1,11
393	16899	77,25	62401,17	59,82	32064,41	41,54	12432,70	30,52	5593,93	23,37	2806,46	14,96	890,76	8,85	233,33	5,49	69,82	3,39	20,84	2,05	5,98	1,51	2,80	1,04	1,12
394	16942	77,45	62717,22	59,97	32226,57	41,65	12495,41	30,60	5622,06	23,43	2820,52	14,99	895,20	8,87	234,48	5,51	70,16	3,40	20,94	2,06	6,01	1,51	2,81	1,04	1,12
395	16985	77,64	63034,07	60,13	32389,14	41,75	12558,27	30,68	5650,26	23,49	2834,63	15,03	899,64	8,89	235,64	5,52	70,50	3,41	21,04	2,06	6,04	1,51	2,83	1,04	1,13
396	17028	77,84	63351,72	60,28	32552,11	41,86	12621,29	30,75	5678,53	23,55	2848,77	15,07	904,10	8,92	236,79	5,54	70,84	3,42	21,14	2,07	6,07	1,52	2,84	1,04	1,13
397	17071	78,04	63670,16	60,43	32715,50	41,97	12684,47	30,83	5706,87	23,61	2862,94	15,11	908,57	8,94	237,95	5,55	71,19	3,43	21,24	2,07	6,10	1,52	2,85	1,05	1,14
398	17114	78,23	63989,41	60,58	32879,30	42,07	12747,81	30,91	5735,28	23,67	2877,15	15,15	913,05	8,96	239,11	5,56	71,53	3,43	21,34	2,08	6,13	1,53	2,87	1,05	1,14
399	17157	78,43	64309,45	60,74	33043,50	42,18	12811,30	30,99	5763,77	23,72	2891,39	15,18	917,54	8,98	240,28	5,58	71,87	3,44	21,45	2,08	6,16	1,53	2,88	1,05	1,15
400	17200	78,63	64630,29	60,89	33208,11	42,28	12874,95	31,07	5792,32	23,78	2905,67	15,22	922,04	9,01	241,45	5,59	72,22	3,45	21,55	2,09	6,19	1,53	2,89	1,05	1,15

Conteúdo: Água a 70°C

$$P = Q \times \Delta T \times 1.163$$

= potência em watts

1 mbar/m = 100 Pa/m

AT = 20°C

Velocidade da água

Aquecimento central: máx. 1m/s

Sanitária: máx. 3m/s

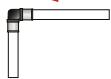
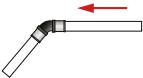
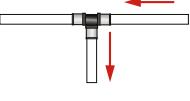
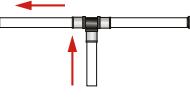
1 TUBOS

1

Visão geral dos coeficientes de perda de caudal (valores zeta)

Os apenas quando fluem através de um tubo. Também perdem energia quando mudam de direção. Isto acontece pois os líquidos têm que ultrapassar uma resistência extra.

A tabela em baixo apresenta uma visão geral dos coeficientes de perda de caudal dos diferentes

Valores zeta (Conteúdo: água a 15°C Fluxo de caudal: 2 m/s)										
		Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø26	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63
Curva		zeta m	1.50 0.74	1.25 0.65	1.10 0.61	1.85 0.50	0.70 0.49	- -	- -	- -
Curva 90°		zeta m	3.071 1.16	2.021 0.96	2.839 1.63	1.87 1.27	1.974 1.76	1.981 2.44	1.865 3.08	1.753 3.88
Curva 45°		zeta m	- -	- -	- -	- -	- -	0.761 1.26	0.69 1.53	0.614 1.84
União		zeta m	0.918 0.35	0.689 0.33	0.61 0.35	0.559 0.38	0.504 0.45	0.472 0.58	0.388 0.64	0.342 0.76
Tê		zeta m	1.026 0.39	0.829 0.39	0.739 0.42	0.639 0.43	0.629 0.56	0.562 0.69	0.472 0.78	0.407 0.90
		zeta m	2.772 1.05	2.329 1.10	2.126 1.22	1.89 1.28	1.974 1.76	1.844 2.27	1.716 2.83	2.001 4.43
		zeta m	2.851 1.08	2.372 1.12	2.268 1.30	2.010 1.36	2.104 1.88	1.898 2.34	1.716 2.83	1.902 4.21
										1.785 5.36



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Valores zeta (Conteúdo: água a 15°C Fluxo de caudal: 2 m/s)

Tê com redução		zeta	Ø16- Ø14-Ø16	Ø18- Ø14-Ø18	Ø18- Ø16-Ø18	Ø20- Ø14-Ø20	Ø20- Ø16-Ø20	Ø20- Ø18-Ø20	Ø26- Ø16-Ø26	Ø26- Ø18-Ø26	Ø26- Ø20-Ø26	Ø32- Ø16-Ø32	Ø32- Ø18-Ø32	Ø32- Ø20-Ø32	Ø32- Ø26-Ø32
			m	0.37	0.40	0.42	0.41	0.40	0.44	0.52	0.50	0.53	0.67	0.66	0.67
		zeta	1.864	1.726	1.711	1.486	1.516	1.575	1.256	1.359	1.358	1.32	1.289	1.257	1.296
		m	0.88	0.99	0.98	1.01	1.03	1.07	1.12	1.21	1.21	1.63	1.59	1.55	1.60
		zeta	1.697	1.578	1.654	1.408	1.408	1.497	1.181	1.033	1.119	1.464	1.245	1.074	1.129
		m	0.80	0.91	0.95	0.95	0.95	1.01	1.05	0.92	1.00	1.80	1.53	1.32	1.39
		zeta	0.427	0.378	0.477	0.447	0.362	0.357	0.377	0.397	0.312	0.317	0.327	0.337	
		m	0.70	0.62	0.74	0.74	0.80	0.79	0.83	0.88	0.94	0.95	0.98	1.01	
		zeta	1.315	1.155	1.123	1.599	1.056	1.022	1.183	1.243	1.014	1.262	1.119	1.326	
		m	2.17	1.91	1.85	2.64	2.34	2.26	2.62	2.75	3.05	3.79	3.36	3.98	
		zeta	1.412	1.101	0.999	1.49	1.101	1.027	0.861	0.855	0.92	1.04	0.696	0.988	
		m	2.33	1.82	1.65	2.46	2.44	2.27	1.91	1.89	5.77	3.12	2.09	2.97	

1 TUBOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Valores zeta (Conteúdo: água a 15°C Fluxo de caudal: 2 m/s)

		$\varnothing 16\text{-}\varnothing 14\text{-}\varnothing 14$	$\varnothing 18\text{-}\varnothing 16\text{-}\varnothing 16$	$\varnothing 20\text{-}\varnothing 16\text{-}\varnothing 16$	$\varnothing 20\text{-}\varnothing 18\text{-}\varnothing 18$	$\varnothing 20\text{-}\varnothing 20\text{-}\varnothing 16$	$\varnothing 26\text{-}\varnothing 20\text{-}\varnothing 20$	$\varnothing 26\text{-}\varnothing 26\text{-}\varnothing 16$	$\varnothing 26\text{-}\varnothing 26\text{-}\varnothing 20$	$\varnothing 32\text{-}\varnothing 26\text{-}\varnothing 26$	$\varnothing 40\text{-}\varnothing 32\text{-}\varnothing 32$	$\varnothing 40\text{-}\varnothing 40\text{-}\varnothing 26$
Tê com 2X redução	zeta	0.907	0.732	0.699	0.759	0.80	0.694	0.859	0.674	0.671	0.673	0.704
	m	0.43	0.42	0.47	0.51	0.54	0.62	0.77	0.60	0.83	1.11	1.16
	zeta	1.902	1.667	1.759	1.657	1.90	1.413	1.983	2.441	1.254	1.441	1.721
	m	0.90	0.96	1.19	1.12	1.29	1.26	1.77	2.18	1.54	2.38	2.84
	zeta	1.879	1.885	1.34	1.924	1.11	1.731	0.978	1.104	1.398	1.609	0.748
	m	0.89	1.08	0.91	1.30	0.75	1.54	0.87	0.98	1.72	2.65	1.23
	zeta	0.633	0.597	0.694	0.832	0.619	0.633	0.673	0.616	0.587	0.621	
	m	1.04	1.32	0.62	0.74	0.76	1.04	1.11	1.36	1.30	1.37	
	zeta	1.701	1.308	1.445	2.526	1.236	1.142	1.123	1.061	1.088	1.307	
	m	2.81	2.89	1.29	2.25	1.52	1.88	1.85	2.35	2.41	2.89	
	zeta	1.02	1.328	1.393	1.337	1.231	1.102	1.143	1.056	1.054	1.223	
	m	1.68	2.94	1.24	1.19	1.52	1.82	1.89	2.34	2.33	2.71	

Valores zeta (Conteúdo: água a 15°C Fluxo de caudal: 2 m/s)

		$\varnothing 16\text{-}\varnothing 18\text{-}\varnothing 16$	$\varnothing 16\text{-}\varnothing 20\text{-}\varnothing 16$	$\varnothing 20\text{-}\varnothing 26\text{-}\varnothing 20$	$\varnothing 26\text{-}\varnothing 32\text{-}\varnothing 26$	$\varnothing 32\text{-}\varnothing 40\text{-}\varnothing 32$	$\varnothing 40\text{-}\varnothing 50\text{-}\varnothing 40$
Tê com alargamento	zeta	0.841	0.896	0.671	0.629	0.678	0.452
	m	0.48	0.61	0.60	0.77	1.12	1.00
	zeta	1.483	1.255	1.14	1.029	1.233	2.209
	m	0.85	0.85	1.02	1.27	2.03	4.80
	zeta	1.749	1.598	1.507	1.395	1.629	2.298
	m	1.00	1.08	1.34	1.72	2.69	5.08



1

2

3

4

5

6

7

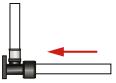
8

9

10

11

Valores zeta (Conteúdo: água a 15°C Fluxo de caudal: 2 m/s)

		Ø14-1/2"	Ø16-3/8"	Ø16-1/2"	Ø18-1/2"	Ø20-1/2"	Ø20-3/4"	Ø26-3/4"			
Curva com pater		zeta m	1.697 0.64	1.417 0.67	1.441 0.68	1.513 0.87	1.587 1.07	1.264 0.86	1.385 1.24		
Curva com pater duplo		zeta m	Ø16-1/2"-Ø16 4.157 1.97	Ø20-1/2"-Ø20 4.315 2.92							
Redução		zeta m	Ø16-Ø14 0.953 0.45	Ø18-Ø14 0.913 0.52	Ø18-Ø16 0.722 0.41	Ø20-Ø14 0.838 0.57	Ø20-Ø16 0.765 0.52	Ø20-Ø18 0.669 0.45	Ø26-Ø18 0.746 0.67	Ø26-Ø20 0.813 0.73	0.684 0.61
		zeta m	Ø32-Ø16 0.807 0.99	Ø32-Ø20 0.689 0.85	Ø32-Ø26 0.598 0.74	Ø40-Ø26 0.622 1.03	Ø40-Ø32 0.599 0.99	Ø50-Ø32 0.671 1.46	Ø50-Ø40 0.592 1.31	Ø63-Ø40 0.661 1.99	Ø63-Ø50 0.531 1.60

1 TUBOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Tabela de expansão

Todos os materiais utilizados na produção do tubo expandem quando são aquecidos e contraem-se quando arrefecem. Assim sendo, tem que se ter sempre em atenção as alterações do comprimento resultantes das variações de temperatura. A diferença de temperatura e o comprimento do tubo são os dois parâmetros que

determinam as alterações do comprimento. Pode utilizar a tabela seguinte para verificar a alteração de comprimento que se pode esperar num determinado cumprimento de tubo e diferença de temperatura. O coeficiente

Comprimento do tubo (m)	Diferença de temperatura (ΔT)							
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
1	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
2	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
3	0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00
4	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00
5	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25	7.50	8.75	10.00
6	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00
7	1.75	3.50	5.25	7.00	8.75	10.50	12.25	14.00
8	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00
9	2.25	4.50	6.75	9.00	11.25	13.50	15.75	18.00
10	2.50	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00

A tabela de expansão (expressa em mm) foi criada com base na seguinte fórmula:

$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$$

Where:
 ΔL = change in length
 L = length of pipe
 α = coefficient of expansion
 ΔT = temperature difference

e onde o coeficiente de expansão atinja 0.025 mm/mK independentemente do diâmetro do tubo.

Exemplo:

Dado que: $L = 8\text{ m}$
 $\alpha = 0.025\text{ mm/mK}$
 $\Delta T = 50^\circ\text{C}$ (onde $T_{\min}=20^\circ\text{C}$ e $T_{\max}=70^\circ\text{C}$)

Questão: ΔL

Solução: Consultar a tabela de expansão ou aplicar a fórmula.

Pela tabela: $\Delta L = 10.0\text{ mm}$

Usando a fórmula: $\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$
 $\Delta L = 8 \times 0.025 \times 50$
 $\Delta L = 10.0\text{ mm}$

A expansão do tubo deve ser tida em consideração quando um profissional instalar o sistema de tubos.



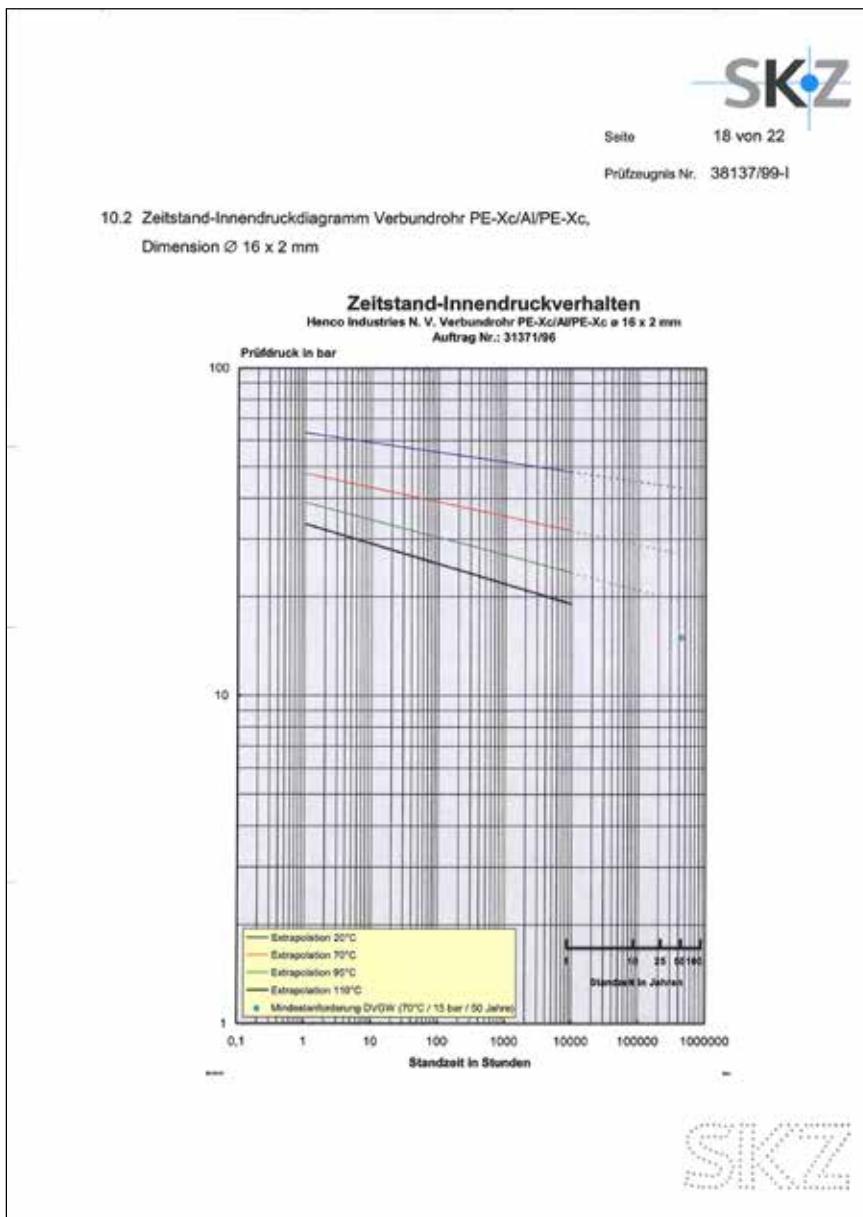
Curva de regressão (vida útil) dos tubos multicamadas

HENCO STANDARD e RIXc

A vida útil de um tubo multicamadas depende da temperatura e da carga dentro deste. As linhas retas Não diagrama abaixo apresentam qual a carga a que um tubo consegue resistir com uma determinada idade e com uma temperatura de água constante. É evidente que o tubo consegue suportar meNãos carga consoante fica mais velho. Para obter a certificação Alemã DVGW, um tubo terá que suportar, após 50 aNãos e uma temperatura constante de 70°C, uma carga 1,5 vezes superior à carga de funcionamento.

As curvas de regressão para os diferentes diâmetros do tubo multicamadas HENCO mostram que, seja com que diâmetro for, após 50 aNãos e uma temperatura constante de 70°C, o tubo pode suportar cargas muito superiores às exigidas para a certificação DVGW. O tubo HENCO tem uma durabilidade de, pelo meNãos, 50 aNãos.

Em baixo, é apresentado um exemplo de curva de regressão para o diâmetro 16, elaborado pelo laboratório de testes da SKZ na Alemanha.





1 TUBOS

1

HENCO PRÉ-ISOLADO

2

Versões: STANDARD e RIXc

3

Geral

4

Os tubos PE-Xc/Al/PE-Xc vêm munidos com um material de isolamento redondo ou excêntrico. Este material é feito de espuma PE por extrusão com uma estrutura de célula fechada e protege o tubo de:

5

- ▶ Perdas de calor/transmissão de calor
- ▶ Condensação
- ▶ Expansão
- ▶ Transmissão de ruídos

6

7

8

9

10

11

Valor de isolamento (DIN 52613 / ISO 8497)	0.040 W/mK at +40°C 0.036 W/mK at +10°C
Classificação de fogo B1 (DIN 4102)	C _L -s1-d0 (EN 13501)
Resistência à temperatura	-40°C to + 100°C
Temperatura de utilização	+5°C to +100°C (EN 14707)
Insonorização	Up to 23 dB(A) (DIN 52218)
Espessura (redondo)	6, 10 or 13 mm
Espessura (excêntrico)	6 mm acima e 13 ou 26 mm abaixo

A espuma PE possui uma película exterior feita de PE por extrusão de cor vermelha ou azul. Isto protege a espuma, para que as propriedades de isolamento do produto não sejam perdidas, mesmo durante os processos de construção mais agressivos. As características técnicas do isolamento térmico são as seguintes:





1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Tabela de transmissão

AT	Ø14		Ø16			Ø18		Ø20			Ø26			Ø32	
	6 mm	10 mm	6 mm	10 mm	13 mm	6 mm	10 mm	6 mm	10 mm	13 mm	6 mm	10 mm	13 mm	6 mm	10 mm
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-1.0	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
-2.0	-0.9	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4
-3.0	-1.3	-1.2	-1.2	-1.1	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6
-4.0	-1.8	-1.6	-1.6	-1.4	-1.3	-1.4	-1.3	-1.2	-1.1	-0.1	-0.1	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8
-5.0	-2.2	-2.0	-2.0	-1.8	-1.7	-1.8	-1.6	-1.6	-1.5	-1.4	-1.3	-1.2	-1.2	-1.1	-1.0
-6.0	-2.7	-2.4	-2.4	-2.2	-2.0	-2.1	-2.0	-1.8	-1.7	-1.6	-1.5	-1.4	-1.3	-1.2	-1.2
-7.0	-3.1	-2.8	-2.8	-2.5	-2.4	-2.5	-2.3	-2.3	-2.1	-2.0	-1.8	-1.7	-1.6	-1.5	-1.4
-8.0	-3.5	-3.2	-3.2	-2.9	-2.7	-2.9	-2.6	-2.6	-2.4	-2.3	-2.1	-1.9	-1.9	-1.7	-1.6
-9.0	-4.0	-3.6	-3.6	-3.2	-3.0	-3.2	-2.9	-2.9	-2.7	-2.6	-2.3	-2.2	-2.1	-1.9	-1.8
-10.0	-4.4	-4.0	-4.0	-3.6	-3.4	-3.6	-3.3	-3.3	-3.0	-2.8	-2.6	-2.4	-2.3	-2.2	-2.0
-11.0	-4.9	-4.4	-4.4	-3.9	-3.7	-3.9	-3.6	-3.6	-3.3	-3.1	-2.9	-2.7	-2.5	-2.4	-2.2
-12.0	-5.3	-4.8	-4.8	-4.3	-4.0	-4.3	-3.9	-3.9	-3.6	-3.4	-3.1	-2.9	-2.8	-2.6	-2.4
-13.0	-5.8	-5.2	-5.1	-4.7	-4.4	-4.7	-4.3	-4.3	-3.9	-3.7	-3.4	-3.2	-3.0	-2.8	-2.6
-14.0	-6.2	-5.6	-5.5	-5.0	-4.7	-5.0	-4.6	-4.6	-4.2	-4.0	-3.6	-3.4	-3.2	-3.0	-2.8
-15.0	-6.6	-6.0	-5.9	-5.4	-5.0	-5.4	-4.9	-4.9	-4.5	-4.3	-3.9	-3.6	-3.5	-3.2	-3.1
-16.0	-7.1	-6.4	-6.3	-5.7	-5.4	-5.7	-5.2	-5.2	-4.8	-4.6	-4.2	-3.9	-3.7	-3.4	-3.3
-17.0	-7.5	-6.8	-6.7	-6.1	-5.7	-6.1	-5.6	-5.6	-5.1	-4.8	-4.4	-4.1	-3.9	-3.7	-3.5
-18.0	-8.0	-7.1	-7.1	-6.5	-6.0	-6.4	-5.9	-5.9	-5.4	-5.1	-4.7	-4.4	-4.2	-3.9	-3.7
-19.0	-8.4	-7.5	-7.5	-6.8	-6.4	-6.8	-6.2	-6.2	-5.7	-5.4	-4.9	-4.6	-4.4	-4.1	-3.9
-20.0	-8.8	-7.9	-7.9	-7.2	-6.7	-7.2	-6.5	-6.5	-6.0	-5.7	-5.2	-4.9	-4.6	-4.3	-4.1
-21.0	-9.3	-8.3	-8.3	-7.5	-7.1	-7.5	-6.9	-6.9	-6.3	-6.0	-5.5	-5.1	-4.9	-4.5	-4.3
-22.0	-9.7	-8.7	-8.7	-7.9	-7.4	-7.9	-7.2	-7.2	-6.6	-6.3	-5.7	-5.3	-5.1	-4.7	-4.5

A tabela apresenta a temperatura da superfície do isolamento num determinado diferencial de temperatura.

- Exemplo:
- temperatura ambiente: 24°C
 - temperatura da água fria: 6°C
 - diferencial de temperatura: 6°C - 24°C = -18°C

Para um tubo de 16 mm com um isolamento de 10 mm que tem um diferencial de temperatura de -18°C, o valor de correção é de -6.5°C

Isto significa então que a temperatura da superfície é de 17.5°C (24°C - 6.5°C).

Para evitar a condensação, a temperatura da superfície do isolamento deve ser sempre superior à temperatura de formação de orvalho.



1 TUBOS

1

TUBO DE PROTEÇÃO HENCO

2

Versão: STANDARD, RIXc e 5L PE-Xc

3

Geral

4

Os tubos multicamadas HENCO STANDARD e RIXc e os tubos sintéticos 5L PE-Xc são também fornecidos com tubos de proteção estriados.

5

Materiais e características

6

Proteção extra

7

Os tubos de proteção são feitos de PolietileNão. Isto garante uma proteção extra aos tubos que transportam água e gás durante os trabalhos de construção.

8

Baixa capacidade isolante

9

Isto previne que os tubos dispostos transmitam demasiado calor ao pavimento quando forem utilizados em sistemas de aquecimento central.

10

A camada de ar Não tubo de proteção facilita um efeito isolante.

11

A HENCO recomenda que seja sempre utilizada um tubo de

proteção para garantir uma proteção mecânica adicional. Um benefício extra da utilização de um tubo de proteção é que se pode atribuir um código de cores aos tubos de fornecimento e retorno, o que ajuda a prevenir erros nas ligações dos tubos.

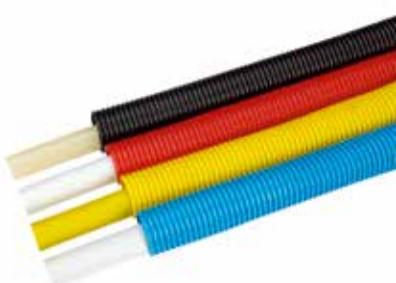
Instalações de gás

Em instalações de gás, é apenas permitido combinar os tubos de proteção amarelos com o tubo multicamadas HENCO STANDARD para gás. Consultar a página 27 para as especificações de gás Não que se refere a tubos protetores.

NOTA: Ver legislação nacional em vigor para aplicação de gás

Gama

Os tubos de proteção podem ser fornecidos em vermelho, azul, amarelo e preto, em diâmetros de 14 a 32 mm.





HENCO COMBI®

1

Versões: STANDARD e RIXc

2

Geral

3

O Henco COMBI® consiste em dois tubos PE-Xc/AL/PE-Xc, que são fornecidos com um tubo de proteção duplo de polietileno. O tubo duplo é composto de dois tubos individuais que estão ligados um ao outro em vários pontos. Isto significa que podem ser instaladas braçadeiras de aperto ao piso entre os dois tubos. Uma vez que os tubos apenas estão ligados em vários pontos, não será necessário um grande esforço para os separar.

4

5

6

7

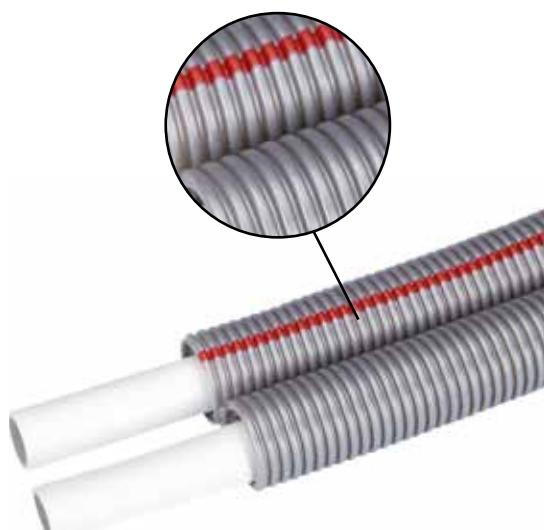
8

9

10

11

adicional.



Vantagens

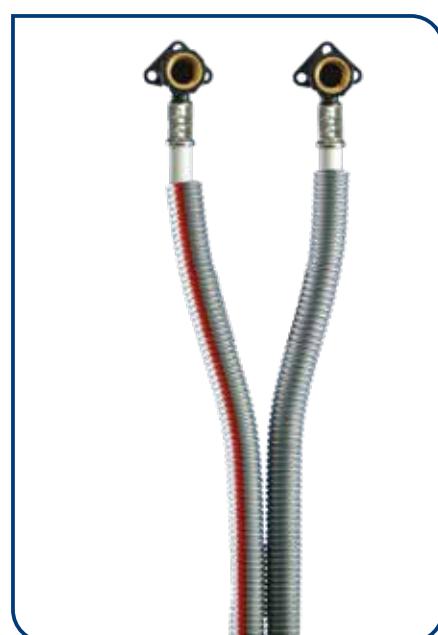
Os tubos HENCO COMBI combinam os benefícios de um tubo de proteção individual com as seguintes vantagens:

- ▶ Rápida instalação (os tubos de fornecimento e retorno podem ser instalados de uma só vez)
- ▶ São necessárias menos braçadeiras de aperto ao piso
- ▶ Instalação arrumada (paralela)

Marca vermelha

É importante que os instaladores possam distinguir entre os tubos de fornecimento e os de retorno. Para tal um dos dois tubos de proteção está marcado com uma linha vermelha.

A HENCO recomenda que seja sempre utilizado um tubo de proteção para garantir uma proteção mecânica





1 TUBOS

1

HENCO GAS

2

Versão: STANDARD e com tubo de proteção

3

Geral

4

O tubo multicamadas HENCO STANDARD e o tubo de proteção PE também podem ser utilizados para instalações de gás, desde que se utilizem tubos e tubos de proteção amarelos.

5

O sistema para gás HENCO só é permitido em países onde tenha sido atribuída a marca de qualidade. Consultar sempre os regulamentos para sistemas de tubagens de gás aplicáveis Não país.

6

O sistema sintético de gás HENCO tem a marca de qualidade KIWA-GASTEC 39581/01 e destina-se a instalações de gás domésticas e para o transporte de gás de acordo com a NPR-3378-5 e NPR3378-6, de dezembro de 2001, com as retificações 3378-5/A1 e 3378-6/A1.

7

Para além disso, o sistema de gás HENCO com acessórios press de latão possui a marca de qualidade UNI/TS 11344.

8

9

10

11

- ▶ KIWA-GASTEC
- ▶ UNI/TS 11344



Os tubos de gás sintéticos não precisam de ser protegidos contra a corrosão em zonas húmidas. Isto contrasta com os tubos de gás metálicos que têm de ser protegidos. A utilização de tubos sintéticos traduz-se numa poupança significativa durante o processo de compra e instalação.

Sistema

O Sistema de gás HENCO compreende os tubos multicamadas HENCO PE-Xc/AL/PE-Xc para gás os quais podem ser fornecidos com ou sem tubo de proteção e os acessórios press HENCO PVDF e de latão para gás.





1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Indicação por cor

Os tubos e os tubos de proteção são amarelos e têm impressas a marca registada HENCO e a marca KIWA-GASTEC.

É obrigatório que almas de cravamento dos acessórios tenham uma banda amarela.

Para uso exclusivo de instalações de gás

O tubo amarelo (tubo de proteção) e os acessórios especialmente marcados só podem ser utilizados em instalações de gás. Os acessórios para gás vêm munidos de um vedante o-ring especial (HNBR) que foi desenvolvido para gás e que não funciona em instalações de água. Assim sendo, os acessórios para água não podem ser utilizados para gás e vice-versa!

Instruções para a montagem de tubagens de gás

- ▶ O percurso da tubagem deve ser selecionado de forma a reduzir ao mínimo possível a probabilidade de danos provocados por, por exemplo, perfuração ou utilização de pregos.
- ▶ Ao curvar o tubo, deve respeitar-se o raio mínimo de curvatura de acordo com as especificações da HENCO. Quaisquer tubos com fissuras devem ser removidos.
- ▶ Durante as atividades de construção, o tubo de gás deverá ser bloqueado nas extremidades para que não possam entrar detritos. Se tal acontecer, o tubo deverá ser limpo recorrendo a um gás inerte ou ar comprimido.
- ▶ Não deverão ser utilizados tubos e acessórios que apresentem sinais de deterioração.

Especificações de instalação para tubagens e acessórios de gás

Critérios básicos

- ▶ NPR-3378-5 de dezembro de 2012 e a retificação 3378-5/A1
- ▶ NPR-3378-6 de dezembro de 2012 e a retificação 3378-6/A1

1 TUBOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Disposição dos tubos

Os tubos podem ser dispostos das seguintes formas:

- ▶ A À vista
- ▶ B Embutidos
- ▶ C Não piso

O sistema de gás HENCO pode ser utilizado desde que se respeitem os seguintes pressupostos:

- ▶ Que sejam utilizados acessórios press (que não podem ser desencaixados)
- ▶ A disposição dos tubos A-B-C

Explicações (as alíneas referem-se à NEN 3378-6):

A Tubos à vista (NPR 3378-6, 4.2)

(4.2.1) Exemplos/definições dos tubos à vista:

- ▶ um tubo numa conduta bem acessível. O ser bem acessível implica a existência de uma porta de acesso com pelo menos 1 m x 0.60 m e uma tolerância em altura de pelo menos 0.80 m
- ▶ um contador de gás instalado numa caixa de medição, fechado com uma porta
- ▶ um queimador, fechado com uma porta

(4.2.2) Uma conduta é acessível se puder ser acedida para inspeções, manutenções e substituições:

- ▶ através de uma porta de acesso que meça, pelo menos, 1 m x 0.60 m
- ▶ uma tolerância em altura de pelo menos 0.80 m
- ▶ sem obstáculos que impeçam a livre passagem

Dois tipos de condutas que podem ser distinguidos:

(4.2.2.2) Uma conduta com impermeabilização estanque

Não fundo (por exemplo, betão com paredes contíguas impermeáveis): neste caso é permitido instalar o tubo com um tubo de proteção, desde que a área esteja permanentemente seca e ventilada através de aberturas de ventilação opostas. O tubo de proteção pode ser interrompido não acessórios. Os tubos multicamadas e os acessórios Henco não necessitam de proteção adicional contra a corrosão.

(4.2.2.3) Uma conduta sem impermeabilização estanque

Não fundo (por exemplo, areia): Numa conduta sem impermeabilização estanque, os tubos do gás devem ser

instalados com tubos de proteção ininterruptos.

Estes tubos de proteção devem ser:

- ▶ feitos de material sintético
- ▶ ininterruptos, por exemplo, sem acessórios debaixo do piso
- ▶ com a capacidade de libertar qualquer fuga de gás acima do piso. Os tubos gás e os tubos de proteção Henco não precisam de proteção contra a corrosão.

(4.2.3.2) Espaço onde é instalado um contador de gás

(área de contador)

Se um tubo multicamadas Henco for instalado na área onde está instalado um contador de gás, precisa de ser protegido contra cargas mecânicas e caloríficas através de tubos de proteção flexíveis feitos de PE.

Não é necessário proteger os acessórios com tubos de proteção.

(4.2.3.3) Se um tubo multicamadas for instalado

for instalado na área onde está instalado um queimador, precisa de ser protegido contra cargas mecânicas e caloríficas através de tubos de proteção flexíveis feitos de PE.

Não é necessário proteger os acessórios com tubos de proteção.

(4.2.3.4) Poços de tubagens

Se um tubo multicamadas for instalado num poço de tubagens acessível, precisa de ser protegido contra cargas mecânicas e caloríficas através de tubos de proteção flexíveis feitos de PE.

Não é necessário proteger os acessórios com tubos de proteção.

(4.2.4) Tubos instalados por cima de um teto falso

Se um tubo multicamadas for instalado não espaço por cima de um teto falso, precisa de ser protegido contra cargas mecânicas e caloríficas através de tubos de proteção flexíveis feitos de PE.

Não é necessário proteger os acessórios com tubos de proteção.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

B Tubos ocultados (NPR 3378-6, 4.3)

Não que concerne aos tubos instalados em espaços inacessíveis ou for a de alcance, é feita uma distinção em relação às três seguintes circunstâncias:

- ▶ tubos em espaços potencialmente húmidos e corrosivos
- ▶ tubos em espaços secos e não corrosivos
- ▶ tubos embutidos em paredes e pisos

(4.3.2.2) Por exemplo, numa conduta húmida sem

impermeabilização estanque Não fundo, podem ser utilizados tubos multicamadas, desde que sejam instalados com um tubo de proteção ininterrupto. Neste caso, não é permitida a utilização de acessórios para ligações adicionais. Ambas as extremidades do tubo de proteção devem sobressair pelo menos 20 mm acima do piso terminado. Se for necessário fazer alguma ligação adicional, poderá ser efetuada através de um Té acima do piso. Um segundo tubo com tubo de proteção poderá então ser adicionado (como um bypass) à união Té. É importante que as braçadeiras colocadas à volta dos tubos de proteção sejam suficientemente largas para permitir que qualquer gás fruto de uma fuga possa fluir livremente entre o tubo interior e a tubo de proteção.

(4.3.2.3) Tubos em espaços secos e não corrosivos (por exemplo, tetos fixos, reveshorantes, laminados, pisos de andares): neste caso a utilização de tubos de proteção não é obrigatória. O percurso da tubagem deve ser selecionado de forma a reduzir ao mínimo possível a probabilidade de danos provocados por, por exemplo, perfuração ou utilização de pregos.

Os acessórios press fittings são permitidos pois são à prova de tensão.

(4.3.3) Tubos embutidos

Os tubos multicamadas e os acessórios press podem ser embutidos em paredes e pisos. Se for possível, recomendamos que o tubo seja instalado com um tubo de proteção flexível, não sendo, Não entanto, obrigatório. O tubo de proteção irá facultar uma maior proteção ao tubo interior antes ou durante os trabalhos.

Não se pode deixar que os materiais de construção danifiquem quer o tubo quer os acessórios. Onde o tubo sobressai dos pisos e paredes, recomendamos a colocação de um pedaço de tubo de proteção. Nestas transições irá proteger o tubo de possíveis cortes.

(4.3.4) Tubos num fosso fechado, túnel ou conduta de alvenaria

Os tubos multicamadas e os acessórios press Henco podem ser utilizados neste caso. Se a situação o permitir, recomendamos que o tubo seja instalado com um tubo de proteção flexível, não sendo, Não entanto, obrigatório. O tubo de proteção irá facultar uma maior proteção mecânica ao tubo interior antes ou durante os trabalhos. Se a conduta tiver impermeabilização estanque Não fundo, deve ter ventilação Não sentido ascendente.

C Tubos Não chão (NPR 3378-7)

Os tubos multicamadas e os acessórios podem ser utilizados para o transporte de gás através do chão, com diâmetros entre os 16 mm e 40 mm, inclusive, em combinação com os acessórios press, e respeitando os seguintes pressupostos:

- ▶ Devem ser utilizadas curvas de entrada de gás para pontos de alimentação nas fachadas.
- ▶ Os acessórios press têm de ser protegidos com fita adesiva DENSO.
- ▶ Os tubos multicamada têm de ser instalados com um tubo de proteção.
- ▶ Tem de ser instalada uma película de aviso subterrânea aproximadamente 30 cm acima do tubo.
- ▶ Se o chão tiver uma camada de areia limpa de 0,80 m, terão de ser tomadas medidas de proteção mecânica, sempre que surjam objeções técnicas.

Recomendamos que o tubo de gás, com o respetivo tubo de proteção, seja inserido numa conduta sólida de PVC/PE/PP.

Os tubos de gás não devem ser instalados por baixo de edifícios, em solos poluídos, em gravilha ou onde o crescimento de raízes e sedimentação considerável possam ocorrer.



1 TUBOS

1

2

Resumo

Locais onde NÃO são permitidos tubos de gás (NPR 3378-6, 5.0):

- ▶ Cavidades, exceto Não caso de fornecimento perpendicular com uma conduta de proteção
- ▶ Chaminés, condutas de ventilação ou de drenagem
- ▶ Condutas de lixo ou de combustível e poços de elevador

Aplicação/instalação SEM um tubo de proteção (NPR 3378-6):

- ▶ (4.3.3) tubos embutidos ou encastrados em pisos ou paredes: É permitida a utilização de acessórios press Henco PVDF sem medidas de proteção.
- ▶ (4.3.2.3) Tubos entre laminados/pisos de andares/tetos fixos/paredes/ revestimentos/atrás de armários de cozinha/ em condutas de tubos fechadas/dutos fechados: É permitida a utilização de acessórios press Henco PVDF sem medidas de proteção.

Aplicação/instalação COM um tubo de proteção (NPR 3378-6):

- ▶ (4.2.3.2) Nas caixas de medição, desde o contador até ao tubo desaparecer da vista (não visível a olho nu): É permitida a utilização de acessórios press Henco PVDF, tubo de proteção até ao acessório.
- ▶ (4.2.3.3) Na ligação do tubo ao queimador até ao tubo desaparecer da vista (não visível a olho nu): É permitida a utilização de acessórios press Henco PVDF, tubo de proteção até ao acessório
- ▶ (4.2.4)(4.2.3.4) Em tetos falsos (tetos de sistema) /poços de tubos acessíveis: É permitida a utilização de acessórios press Henco PVDF, tubo de proteção até ao acessório.
- ▶ (4.2.2.2) Numa conduta com impermeabilização estanque Não fundo: É permitida a utilização de acessórios press Henco PVDF, tubo de proteção até ao acessório.
- ▶ (4.2.2.3) Numa conduta (cave) sem impermeabilização estanque Não fundo, conduta de proteção ininterrupta, a sobressair aproximadamente 20 mm do chão: Não é permitida a utilização de acessórios press Henco PVDF.

Aplicação/instalação COM um tubo de proteção Não chão (NPR 3378-7, 5.0):

- ▶ Aplicar um tubo de proteção até aos acessórios press Henco PVDF.
- ▶ Proteger os acessórios press com fita adesiva DENSO (disponível comercialmente com a marca QA para gás).
- ▶ Instalar uma película de aviso subterrânea amarela (GÁS) aproximadamente 30 cm acima do tubo (também disponível comercialmente).
- ▶ Recomendamos que o tubo de gás seja inserido num tubo de proteção de PVC/PE/PP. Contudo, isto não é obrigatório.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Tubo de proteção

A HENCO recomenda que seja sempre utilizado um tubo de proteção para garantir uma proteção mecânica adicional. O tubo de proteção HENCO vai de encontro aos seguintes requerimentos:

- ▶ Sintético
- ▶ Diâmetro interNão e exterNão
- ▶ Estanque para gás

DaNãos mecânicos

Recomendamos que não deixe os tubos de instalações de gás expostos sob o risco de daNãos mecânicos e/ou forças mecânicas externas.



Ligaçāo terra

Não deve executar uma ligação terra dos tubos sintéticos recorrendo a braçadeiras metálicas.

Corte da rede de fornecimento de gás

É necessário ter em atenção que deve haver a possibilidade de cortar da rede de fornecimento de gás de acordo com o seguinte:

- ▶ Após cada ponto de entrada numa casa que não tenha a sua própria torneira de passagem.
- ▶ Após cada ponto de entrada em qualquer edifício físico se a rede de gás fornecer vários edifícios.
- ▶ Fora de uma divisão de aquecimento

- ▶ Imediatamente depois do ponto de entrada de uma divisão técnica ou laboratório
- ▶ Imediatamente antes de um regulador de pressão de gás e de equipamento de medição.
- ▶ Onde estejam localizados os aparelhos a gás (Não caso de aparelhos decorativos também pode

Proteção na eventualidade de uma fuga de gás

(Informação detalhada: NPR-3378-5 de dezembro de 2012)

Quando se verifica uma quebra de pressão ou quando o fornecimento de gás é reatado não deve ocorrer uma descarga ilimitada de gás não queimado quer dos tubos quer do aparelho a gás. Isto não é um problema Nãos aparelhos a gás equipados com uma válvula de segurança. O que a seguir se apresenta refere-se a aparelhos a gás que não estão equipados com uma válvula de segurança:

- ▶ Nas imediações: deve ser instalada uma válvula de corte de segurança de gás antes de cada torneira de passagem nas secções de tubo entre o contador de gás e o aparelho.
- ▶ Dentro de casa, deve ser usada uma válvula de corte de segurança de gás na secção de tubo imediatamente atrás da torneira Não contador de gás.

1 TUBOS

1

2

TIPO of gas

Os tubos de gás e acessórios press HENCO são adequados para:

- ▶ Gás natural
- ▶ PropaNão
- ▶ ButaNão

Para mais informações, consulte a Nãorma NEN 1078.



3

4

5

6

7

8

9

10

11

Teste de carga

A resistência do tubo é primeiramente testada com uma vaga de ar numa carga de 1 bar (1000 mbar). A pressão é depois baixada até 100 mbar acima da carga de funcionamento. O tubo é considerado estanque para gás se não ocorrer nenhuma quebra de carga durante 5 minutos. Utiliza-se um manômetro de tubo-U ou um manômetro digital para medir a perda de carga.

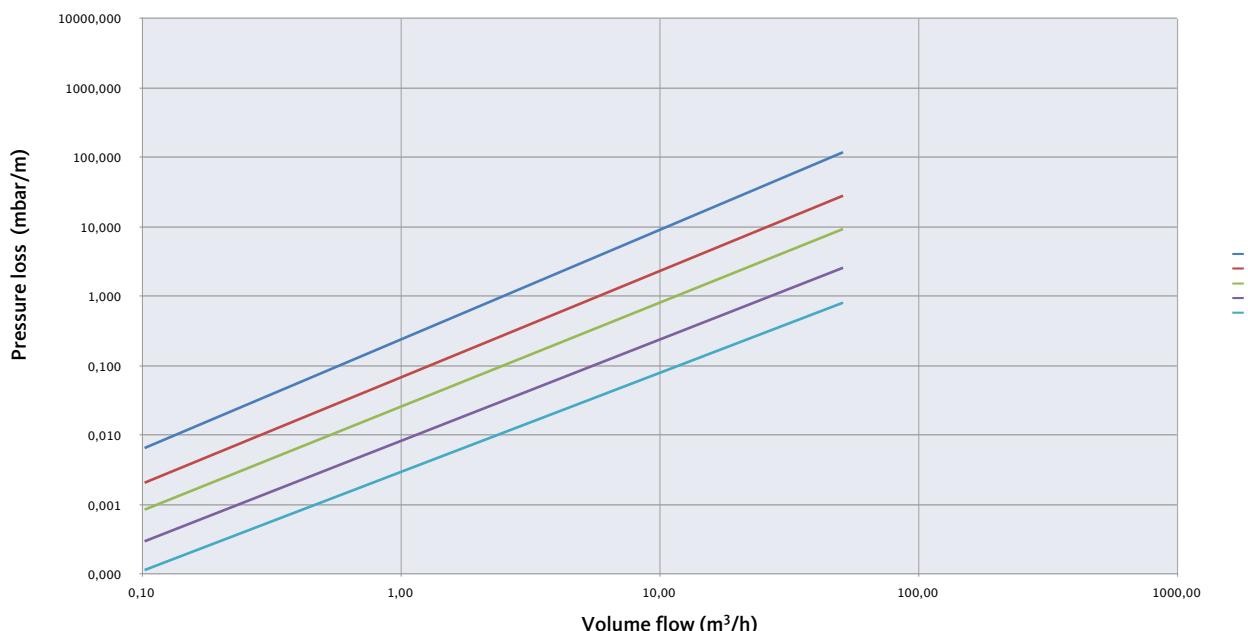
Nâota: EVer legislação nacional em vigor para aplicação em instalações de redes de gás, por favor consulte a NPR 3378-5 e a NPR33-79-6.

Diagrama de perda de carga e tabela de perda de carga para tubos de gás

Assim como a água, também o gás perde energia devido à força de fricção na parede do tubo. Tendo por base o diagrama de perdas de carga para gás pode calcular-se corretamente o tubo. De acordo com a NEN 1078 o sistema de tubos deve ser projetado para que a sua perda de carga

não seja superior à diferença entre a carga de funcionamento e a carga mínima de fornecimento definida pelo construtor do eletrodoméstico. Isto significa que, para uma instalação de gás doméstica, a perda de carga total da saída do medidor de gás para o eletrodoméstico seja de 250 Pa (2.5 mbar).

Pressure loss for natural gas 12°C





Tubo multcamadas para GÁS

Pressão atmosférica

1013

Temperatura do Gás

12 °C

Valor calorífico do gás natural

35.17 MJ/M³ (Valor superior na Holanda)

Pré-carga inicial

30 MBAR

Energia kWh	Caudal m ³ /h	Ø16			Ø20			Ø26			Ø32			Ø40		
		Velocidade (m(n)/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m(n)/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m(n)/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m(n)/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m(n)/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)
1	0,10	0,25	0,66	0,0066	0,14	0,21	0,0021	0,09	0,09	0,0009	0,05	0,03	0,0003	0,03	0,01	0,0001
2	0,20	0,50	1,32	0,0132	0,28	0,42	0,0042	0,18	0,17	0,0017	0,11	0,06	0,0006	0,07	0,02	0,0002
3	0,31	0,75	1,98	0,0198	0,42	0,63	0,0063	0,27	0,26	0,0026	0,16	0,09	0,0009	0,10	0,03	0,0003
4	0,41	1,01	2,64	0,0264	0,57	0,83	0,0083	0,36	0,34	0,0034	0,21	0,12	0,0012	0,13	0,05	0,0005
5	0,51	1,26	3,29	0,0329	0,71	1,04	0,0104	0,45	0,43	0,0043	0,27	0,15	0,0015	0,17	0,06	0,0006
6	0,61	1,51	3,95	0,0395	0,85	1,25	0,0125	0,54	0,51	0,0051	0,32	0,18	0,0018	0,20	0,07	0,0007
7	0,72	1,76	4,61	0,0461	0,99	1,46	0,0146	0,63	0,60	0,0060	0,38	0,21	0,0021	0,23	0,08	0,0008
8	0,82	2,01	5,27	0,0527	1,13	1,67	0,0167	0,72	0,68	0,0068	0,43	0,24	0,0024	0,27	0,09	0,0009
9	0,92	2,26	5,93	0,0593	1,27	1,88	0,0188	0,81	0,77	0,0077	0,48	0,27	0,0027	0,30	0,10	0,0010
10	1,02	2,52	10,91	0,1091	1,41	2,08	0,0208	0,91	0,85	0,0085	0,54	0,30	0,0030	0,33	0,12	0,0012
11	1,13	2,77	12,81	0,1281	1,56	2,29	0,0229	1,00	0,94	0,0094	0,59	0,33	0,0033	0,37	0,13	0,0013
12	1,23	3,02	14,85	0,1485	1,70	2,50	0,0250	1,09	1,02	0,0102	0,64	0,36	0,0036	0,40	0,14	0,0014
13	1,33	3,27	17,02	0,1702	1,84	4,39	0,0439	1,18	1,11	0,0111	0,70	0,39	0,0039	0,43	0,15	0,0015
14	1,43	3,52	19,31	0,1931	1,98	4,98	0,0498	1,27	1,20	0,0120	0,75	0,42	0,0042	0,47	0,16	0,0016
15	1,54	3,77	21,72	0,2172	2,12	5,60	0,0560	1,36	1,28	0,0128	0,80	0,45	0,0045	0,50	0,17	0,0017
16	1,64	4,02	24,26	0,2426	2,26	6,24	0,0624	1,45	1,37	0,0137	0,86	0,48	0,0048	0,53	0,18	0,0018
17	1,74	4,28	26,91	0,2691	2,41	6,92	0,0692	1,54	2,42	0,0242	0,91	0,51	0,0051	0,57	0,20	0,0020
18	1,84	4,53	29,69	0,2969	2,55	7,62	0,0762	1,63	2,67	0,0267	0,96	0,54	0,0054	0,60	0,21	0,0021
19	1,94	4,78	32,58	0,3258	2,69	8,36	0,0836	1,72	2,92	0,0292	1,02	0,57	0,0057	0,63	0,22	0,0022
20	2,05	5,03	35,59	0,3559	2,83	9,12	0,0912	1,81	3,19	0,0319	1,07	0,60	0,0060	0,67	0,23	0,0023
21	2,15	5,28	38,71	0,3871	2,97	9,92	0,0992	1,90	3,46	0,0346	1,13	1,01	0,0101	0,70	0,24	0,0024
22	2,25	5,53	41,95	0,4195	3,11	10,74	0,1074	1,99	3,75	0,0375	1,18	1,09	0,0109	0,73	0,25	0,0025
23	2,35	5,79	45,30	0,4530	3,25	11,59	0,1159	2,08	4,04	0,0404	1,23	1,18	0,0118	0,76	0,26	0,0026
24	2,46	6,04	48,76	0,4876	3,40	12,46	0,1246	2,17	4,35	0,0435	1,29	1,27	0,0127	0,80	0,28	0,0028
25	2,56	6,29	52,33	0,5233	3,54	13,37	0,1337	2,26	4,66	0,0466	1,34	1,36	0,0136	0,83	0,29	0,0029
26	2,66	6,54	56,02	0,5602	3,68	14,30	0,1430	2,35	4,98	0,0498	1,39	1,45	0,0145	0,86	0,30	0,0030
27	2,76	6,79	59,81	0,5981	3,82	15,25	0,1525	2,44	5,31	0,0531	1,45	1,54	0,0154	0,90	0,50	0,0050
28	2,87	7,04	63,71	0,6371	3,96	16,24	0,1624	2,54	5,65	0,0565	1,50	1,64	0,0164	0,93	0,54	0,0054
29	2,97	7,29	67,72	0,6772	4,10	17,25	0,1725	2,63	6,00	0,0600	1,55	1,74	0,0174	0,96	0,57	0,0057
30	3,07	7,55	71,84	0,7184	4,24	18,29	0,1829	2,72	6,36	0,0636	1,61	1,85	0,0185	1,00	0,60	0,0060
31	3,17	7,80	76,07	0,7607	4,39	19,35	0,1935	2,81	6,73	0,0673	1,66	1,95	0,0195	1,03	0,64	0,0064
32	3,28	8,05	80,40	0,8040	4,53	20,44	0,2044	2,90	7,10	0,0710	1,71	2,06	0,0206	1,06	0,67	0,0067
33	3,38	8,30	84,84	0,8484	4,67	21,56	0,2156	2,99	7,49	0,0749	1,77	2,17	0,0217	1,10	0,71	0,0071
34	3,48	8,55	89,38	0,8938	4,81	22,70	0,2270	3,08	7,88	0,0788	1,82	2,28	0,0228	1,13	0,74	0,0074
35	3,58	8,80	94,03	0,9403	4,95	23,87	0,2387	3,17	8,29	0,0829	1,88	2,40	0,0240	1,16	0,78	0,0078
36	3,68	9,06	98,79	0,9879	5,09	25,07	0,2507	3,26	8,70	0,0870	1,93	2,52	0,0252	1,20	0,82	0,0082
37	3,79	9,31	103,64	1,0364	5,24	26,28	0,2628	3,35	9,12	0,0912	1,98	2,64	0,0264	1,23	0,86	0,0086
38	3,89	9,56	108,60	1,0860	5,38	27,53	0,2753	3,44	9,55	0,0955	2,04	2,76	0,0276	1,26	0,90	0,0090
39	3,99	9,81	113,67	1,1367	5,52	28,80	0,2880	3,53	9,98	0,0998	2,09	2,89	0,0289	1,30	0,94	0,0094
40	4,09	10,06	118,83	1,1883	5,66	30,09	0,3009	3,62	10,43	0,1043	2,14	3,01	0,0301	1,33	0,98	0,0098
41	4,20	10,31	124,10	1,2410	5,80	31,41	0,3141	3,71	10,88	0,1088	2,20	3,15	0,0315	1,36	1,02	0,0102
42	4,30	10,56	129,47	1,2947	5,94	32,76	0,3276	3,80	11,35	0,1135	2,25	3,28	0,0328	1,40	1,06	0,0106
43	4,40	10,82	134,95	1,3495	6,08	34,13	0,3413	3,89	11,82	0,1182	2,30	3,41	0,0341	1,43	1,11	0,0111
44	4,50	11,07	140,52	1,4052	6,23	35,52	0,3552	3,98	12,29	0,1229	2,36	3,55	0,0355	1,46	1,15	0,0115
45	4,61	11,32	146,19	1,4619	6,37	36,94	0,3694	4,07	12,78	0,1278	2,41	3,69	0,0369	1,50	1,20	0,0120
46	4,71	11,57	151,97	1,5197	6,51	38,38	0,3838	4,17	13,28	0,1328	2,46	3,83	0,0383	1,53	1,24	0,0124
47	4,81	11,82	157,85	1,5785	6,65	39,85	0,3985	4,26	13,78	0,1378	2,52	3,98	0,0398	1,56	1,29	0,0129
48	4,91	12,07	163,82	1,6382	6,79	41,34	0,4134	4,35	14,29	0,1429	2,57	4,12	0,0412	1,60	1,34	0,0134
49	5,02	12,33	169,90	1,6990	6,93	42,85	0,4285	4,44	14,81	0,1481	2,63	4,27	0,0427	1,63	1,39	0,0139
50	5,12	12,58	176,07	1,7607	7,07	44,39	0,4439	4,53	15,34	0,1534	2,68	4,42	0,0442	1,66	1,43	0,0143
51	5,22	12,83	182,34	1,8234	7,22	45,96	0,4596	4,62	15,88	0,1588	2,73	4,57	0,0457	1,70	1,48	0,0148
52	5,32	13,08	188,72	1,8872	7,36	47,54	0,4754	4,71	16,42	0,1642	2,79	4,73	0,0473	1,73	1,53	0,0153
53	5,43	13,33	195,19	1,9519	7,50	49,16	0,4916	4,80	16,97	0,1697	2,84	4,89	0,0489	1,76	1,58	0,0158
54	5,53	13,58	201,76	2,0176	7,64	50,79	0,5079	4,89	17,53	0,1753	2,89	5,05	0,0505	1,80	1,64	0,0164
55	5,63	13,83	208,42	2,0842	7,78	52,45	0,5245	4,98	18,10	0,1810	2,95	5,21	0,0521	1,83	1,69	0,0169
56	5,73	14,09	215,19	2,1519	7,92	54,13	0,5413	5,07	18,68	0,1868	3,00	5,38	0,0538	1,86	1,74	0,0174
57	5,83	14,34	222,05	2,2205	8,06	55,84	0,5584	5,16	19,26	0,1926	3,05	5,54	0,0554	1,90	1,79	0,0179
58	5,94	14,59	229,01	2,2901	8,21	57,57	0,5757	5,25	19,85	0,1985	3,11	5,71	0,0571	1,93	1,85	0,0185
59	6,04	14,84	236,07	2,3607												

1 TUBOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

		Ø16			Ø20			Ø26			Ø32			Ø40		
Energia kWh	Caudal m³/h	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)
65	6.65	16.35	280.44	2.8044	9.20	70.33	0.7033	5.89	24.22	0.2422	3.48	6.95	0.0695	2,16	2,25	0,0225
66	6.76	16.60	288.18	2.8818	9.34	72.24	0.7224	5.98	24.87	0.2487	3.54	7.14	0.0714	2,20	2,31	0,0231
67	6.86	16.85	296.00	2.96	9.48	74.18	0.7418	6.07	25.53	0.2553	3.59	7.33	0.0733	2,23	2,37	0,0237
68	6.96	17.10	303.93	3.0393	9.62	76.14	0.7614	6.16	26.20	0.262	3.64	7.52	0.0752	2,26	2,43	0,0243
69	7.06	17.36	311.95	3.1195	9.76	78.12	0.7812	6.25	26.88	0.2688	3.70	7.71	0.0771	2,29	2,49	0,0249
70	7.17	17.61	320.06	3.2006	9.90	80.13	0.8013	6.34	27.56	0.2756	3.75	7.91	0.0791	2,33	2,55	0,0255
71	7.27	17.86	328.27	3.2827	10.05	82.16	0.8216	6.43	28.26	0.2826	3.80	8.10	0.0810	2,36	2,62	0,0262
72	7.37	18.11	336.57	3.3657	10.19	84.21	0.8421	6.52	28.96	0.2896	3.86	8.30	0.0830	2,39	2,68	0,0268
73	7.47	18.36	344.97	3.4497	10.33	86.29	0.8629	6.61	29.66	0.2966	3.91	8.50	0.0850	2,43	2,75	0,0275
74	7.57	18.61	353.46	3.5346	10.47	88.38	0.8838	6.70	30.38	0.3038	3.96	8.71	0.0871	2,46	2,81	0,0281
75	7.68	18.86	362.05	3.6205	10.61	90.50	0.9050	6.79	31.10	0.311	4.02	8.91	0.0891	2,49	2,88	0,0288
76	7.78	19.12	370.73	3.7073	10.75	92.65	0.9265	6.88	31.83	0.3183	4.07	9.12	0.0912	2,53	2,94	0,0294
77	7.88	19.37	379.50	3.795	10.89	94.81	0.9481	6.97	32.57	0.3257	4.13	9.33	0.0933	2,56	3,01	0,0301
78	7.98	19.62	388.37	3.8837	11.04	97.00	0.97	7.06	33.31	0.3331	4.18	9.54	0.0954	2,59	3,08	0,0308
79	8.09	19.87	397.34	3.9734	11.18	99.21	0.9921	7.15	34.07	0.3407	4.23	9.76	0.0976	2,63	3,15	0,0315
80	8.19	20.12	406.39	4.0639	11.32	101.44	1.0144	7.24	34.83	0.3483	4.29	9.97	0.0997	2,66	3,22	0,0322
81	8.29	20.37	415.54	4.1554	11.46	103.70	1.0370	7.33	35.59	0.3559	4.34	10.19	0.1019	2,69	3,29	0,0329
82	8.39	20.63	424.79	4.2479	11.60	105.97	1.0597	7.43	36.37	0.3637	4.39	10.41	0.1041	2,73	3,36	0,0336
83	8.50	20.88	434.12	4.3412	11.74	108.27	1.0827	7.52	37.15	0.3715	4.45	10.63	0.1063	2,76	3,43	0,0343
84	8.60	21.13	443.55	4.4355	11.88	110.59	1.1059	7.61	37.94	0.3794	4.50	10.86	0.1086	2,79	3,50	0,0350
85	8.70	21.38	453.08	4.5308	12.03	112.94	1.1294	7.70	38.74	0.3874	4.55	11.08	0.1108	2,83	3,57	0,0357
86	8.80	21.63	462.69	4.6269	12.17	115.30	1.153	7.79	39.54	0.3954	4.61	11.31	0.1131	2,86	3,64	0,0364
87	8.91	21.88	472.40	4.7240	12.31	117.69	1.1769	7.88	40.36	0.4036	4.66	11.54	0.1154	2,89	3,72	0,0372
88	9.01	22.13	482.20	4.8220	12.45	120.10	1.2010	7.97	41.17	0.4117	4.72	11.77	0.1177	2,93	3,79	0,0379
89	9.11	22.39	492.10	4.9210	12.59	122.53	1.2253	8.06	42.00	0.4200	4.77	12.01	0.1201	2,96	3,87	0,0387
90	9.21	22.64	502.09	5.0209	12.73	124.98	1.2498	8.15	42.84	0.4284	4.82	12.24	0.1224	2,99	3,94	0,0394
91	9.31	22.89	512.17	5.1217	12.88	127.46	1.2746	8.24	43.68	0.4368	4.88	12.48	0.1248	3,03	4,02	0,0402
92	9.42	23.14	522.34	5.2234	13.02	129.96	1.2996	8.33	44.52	0.4452	4.93	12.72	0.1272	3,06	4,10	0,0410
93	9.52	23.39	532.60	5.326	13.16	132.48	1.3248	8.42	45.38	0.4538	4.98	12.96	0.1296	3,09	4,17	0,0417
94	9.62	23.64	542.96	5.4296	13.30	135.02	1.3502	8.51	46.24	0.4624	5.04	13.21	0.1321	3,13	4,25	0,0425
95	9.72	23.90	553.41	5.5341	13.44	137.58	1.3758	8.60	47.11	0.4711	5.09	13.46	0.1346	3,16	4,33	0,0433
96	9.83	24.15	563.95	5.6395	13.58	140.17	1.4017	8.69	47.99	0.4799	5.14	13.70	0.137	3,19	4,41	0,0441
97	9.93	24.40	574.58	5.7458	13.72	142.77	1.4277	8.78	48.88	0.4888	5.20	13.95	0.1395	3,23	4,49	0,0449
98	10.03	24.65	585.30	5.853	13.87	145.40	1.454	8.87	49.77	0.4977	5.25	14.21	0.1421	3,26	4,57	0,0457
99	10.13	24.90	596.12	5.9612	14.01	148.05	1.4805	8.96	50.67	0.5067	5.30	14.46	0.1446	3,29	4,65	0,0465
100	10.24	25.15	607.02	6.0702	14.15	150.72	1.5072	9.06	51.57	0.5157	5.36	14.72	0.1472	3,33	4,73	0,0473
101	10.34	25.40	618.02	6.1802	14.29	153.42	1.5342	9.15	52.49	0.5249	5.41	14.98	0.1498	3,36	4,82	0,0482
102	10.44	25.66	629.11	6.2911	14.43	156.13	1.5613	9.24	53.41	0.5341	5.47	15.24	0.1524	3,39	4,90	0,0490
103	10.54	25.91	640.29	6.4029	14.57	158.87	1.5887	9.33	54.34	0.5434	5.52	15.50	0.155	3,43	4,98	0,0498
104	10.65	26.16	651.56	6.5156	14.71	161.63	1.6163	9.42	55.27	0.5527	5.57	15.76	0.1576	3,46	5,07	0,0507
105	10.75	26.41	662.93	6.6293	14.86	164.41	1.6441	9.51	56.21	0.5621	5.63	16.03	0.1603	3,49	5,15	0,0515
106	10.85	26.66	674.38	6.7438	15.00	167.21	1.6721	9.60	57.16	0.5716	5.68	16.30	0.163	3,53	5,24	0,0524
107	10.95	26.91	685.93	6.8593	15.14	170.03	1.7003	9.69	58.12	0.5812	5.73	16.57	0.1657	3,56	5,32	0,0532
108	11.05	27.17	697.56	6.9756	15.28	172.87	1.7287	9.78	59.08	0.5908	5.79	16.84	0.1684	3,59	5,41	0,0541
109	11.16	27.42	709.29	7.0929	15.42	175.74	1.7574	9.87	60.05	0.6005	5.84	17.11	0.1711	3,63	5,50	0,0550
110	11.26	27.67	721.11	7.2111	15.56	178.63	1.7863	9.96	61.03	0.6103	5.89	17.39	0.1739	3,66	5,59	0,0559
111	11.36	27.92	733.02	7.3302	15.71	181.54	1.8154	10.05	62.01	0.6201	5.95	17.67	0.1767	3,69	5,68	0,0568
112	11.46	28.17	745.02	7.4502	15.85	184.47	1.8447	10.14	63.01	0.6301	6.00	17.95	0.1795	3,73	5,76	0,0576
113	11.57	28.42	757.11	7.5711	15.99	187.42	1.8742	10.23	64.01	0.6401	6.05	18.23	0.1823	3,76	5,85	0,0585
114	11.67	28.67	769.29	7.6929	16.13	190.39	1.9039	10.32	65.01	0.6501	6.11	18.51	0.1851	3,79	5,95	0,0595
115	11.77	28.93	781.56	7.8156	16.27	193.38	1.9338	10.41	66.02	0.6602	6.16	18.80	0.188	3,82	6,04	0,0604
116	11.87	29.18	793.92	7.9392	16.41	196.40	1.964	10.50	67.04	0.6704	6.22	19.09	0.1909	3,86	6,13	0,0613
117	11.98	29.43	806.37	8.0637	16.55	199.44	1.9944	10.59	68.07	0.6807	6.27	19.38	0.1938	3,89	6,22	0,0622
118	12.08	29.68	818.91	8.1891	16.70	202.49	2.0249	10.69	69.11	0.6911	6.32	19.67	0.1967	3,92	6,31	0,0631
119	12.18	29.93	831.54	8.3154	16.84	205.57	2.0557	10.78	70.15	0.7015	6.38	19.96	0.1996	3,96	6,41	0,0641
120	12.28	30.18	844.27	8.4427	16.98	208.67	2.0867	10.87	71.20	0.712	6.43	20.26	0.2026	3,99	6,50	0,0650
121	12.39	30.44	857.08	8.5708	17.12	211.79	2.1179	10.96	72.25	0.7225	6.48	20.56	0.2056	4,02	6,60	0,0660
122	12.49	30.69	869.98	8.6998	17.26											



		Ø16			Ø20			Ø26			Ø32			Ø40		
Energia kWh	Caudal m³/h	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)	Velocidade (m/n/s)	Perda de carga (Pa/m)	Perda de carga (mbar/m)
133	13.61	33.45	1017.82	10.1782	18.82	250.89	2.5089	12.04	85.45	0.8545	7.13	24.28	0.2428	4,42	7,78	0,0778
134	13.72	33.71	1031.80	10.318	18.96	254.29	2.5429	12.13	86.60	0.866	7.18	24.60	0.246	4,46	7,88	0,0788
135	13.82	33.96	1045.87	10.4587	19.10	257.71	2.5771	12.22	87.75	0.8775	7.23	24.92	0.2492	4,49	7,99	0,0799
136	13.92	34.21	1060.02	10.6002	19.24	261.14	2.6114	12.32	88.91	0.8891	7.29	25.25	0.2525	4,52	8,09	0,0809
137	14.02	34.46	1074.27	10.7427	19.38	264.60	2.646	12.41	90.08	0.9008	7.34	25.58	0.2558	4,56	8,19	0,0819
138	14.13	34.71	1088.60	10.886	19.53	268.08	2.6808	12.50	91.25	0.9125	7.39	25.91	0.2591	4,59	8,30	0,0830
139	14.23	34.96	1103.03	11.0303	19.67	271.58	2.7158	12.59	92.43	0.9243	7.45	26.24	0.2624	4,62	8,40	0,0840
140	14.33	35.21	1117.54	11.1754	19.81	275.10	2.751	12.68	93.62	0.9362	7.50	26.57	0.2657	4,66	8,51	0,0851
141	14.43	35.47	1132.14	11.3214	19.95	278.64	2.7864	12.77	94.81	0.9481	7.55	26.91	0.2691	4,69	8,62	0,0862
142	14.54	35.72	1146.83	11.4683	20.09	282.20	2.822	12.86	96.01	0.9601	7.61	27.24	0.2724	4,72	8,72	0,0872
143	14.64	35.97	1161.61	11.6161	20.23	285.78	2.8578	12.95	97.22	0.9722	7.66	27.58	0.2758	4,76	8,83	0,0883
144	14.74	36.22	1176.48	11.7648	20.37	289.38	2.8938	13.04	98.43	0.9843	7.72	27.92	0.2792	4,79	8,94	0,0894
145	14.84	36.47	1191.43	11.9143	20.52	293.01	2.9301	13.13	99.65	0.9965	7.77	28.27	0.2827	4,82	9,05	0,0905
146	14.94	36.72	1206.48	12.0648	20.66	296.65	2.9665	13.22	100.88	1.0088	7.82	28.61	0.2861	4,86	9,16	0,0916
147	15.05	36.98	1221.61	12.2161	20.80	300.32	3.0032	13.31	102.11	1.0211	7.88	28.96	0.2896	4,89	9,27	0,0927
148	15.15	37.23	1236.83	12.3683	20.94	304.00	3.0400	13.40	103.35	1.0335	7.93	29.31	0.2931	4,92	9,38	0,0938
149	15.25	37.48	1252.15	12.5215	21.08	307.71	3.0771	13.49	104.60	1.0460	7.98	29.66	0.2966	4,96	9,49	0,0949
150	15.35	37.73	1267.55	12.6755	21.22	311.44	3.1144	13.58	105.86	1.0586	8.04	30.01	0.3001	4,99	9,60	0,0960
151	15.46	37.98	1283.03	12.8303	21.36	315.19	3.1519	13.67	107.12	1.0712	8.09	30.36	0.3036	5,02	9,72	0,0972
152	15.56	38.23	1298.61	12.9861	21.51	318.96	3.1896	13.76	108.39	1.0839	8.14	30.72	0.3072	5,06	9,83	0,0983
153	15.66	38.48	1314.28	13.1428	21.65	322.75	3.2275	13.85	109.66	1.0966	8.20	31.08	0.3108	5,09	9,94	0,0994
154	15.76	38.74	1330.03	13.3003	21.79	326.56	3.2656	13.95	110.94	1.1094	8.25	31.44	0.3144	5,12	10,06	0,1006
155	15.87	38.99	1345.87	13.4587	21.93	330.39	3.3039	14.04	112.23	1.1223	8.31	31.80	0.318	5,16	10,17	0,1017
156	15.97	39.24	1361.80	13.618	22.07	334.24	3.3424	14.13	113.53	1.1353	8.36	32.16	0.3216	5,19	10,29	0,1029
157	16.07	39.49	1377.82	13.7782	22.21	338.11	3.3811	14.22	114.83	1.1483	8.41	32.53	0.3253	5,22	10,40	0,1040
158	16.17	39.74	1393.93	13.9393	22.36	342.00	3.42	14.31	116.14	1.1614	8.47	32.90	0.329	5,26	10,52	0,1052
159	16.28	39.99	1410.12	14.1012	22.50	345.91	3.4591	14.40	117.45	1.1745	8.52	33.26	0.3326	5,29	10,64	0,1064
160	16.38	40.25	1426.41	14.2641	22.64	349.85	3.4985	14.49	118.77	1.1877	8.57	33.64	0.3364	5,32	10,75	0,1075
161	16.48	40.50	1442.78	14.4278	22.78	353.80	3.538	14.58	120.10	1.2010	8.63	34.01	0.3401	5,35	10,87	0,1087
162	16.58	40.75	1459.24	14.5924	22.92	357.78	3.5778	14.67	121.44	1.2144	8.68	34.38	0.3438	5,39	10,99	0,1099
163	16.68	41.00	1475.79	14.7579	23.06	361.77	3.6177	14.76	122.78	1.2278	8.73	34.76	0.3476	5,42	11,11	0,1111
164	16.79	41.25	1492.42	14.9242	23.20	365.79	3.6579	14.85	124.13	1.2413	8.79	35.14	0.3514	5,45	11,23	0,1123
165	16.89	41.50	1509.15	15.0915	23.35	369.82	3.6982	14.94	125.49	1.2549	8.84	35.52	0.3552	5,49	11,35	0,1135
166	16.99	41.75	1525.96	15.2596	23.49	373.88	3.7388	15.03	126.85	1.2685	8.89	35.90	0.359	5,52	11,47	0,1147
167	17.09	42.01	1542.86	15.4286	23.63	377.95	3.7795	15.12	128.22	1.2822	8.95	36.28	0.3628	5,55	11,59	0,1159
168	17.20	42.26	1559.85	15.5985	23.77	382.05	3.8205	15.21	129.59	1.2959	9.00	36.67	0.3667	5,59	11,72	0,1172
169	17.30	42.51	1576.92	15.7692	23.91	386.17	3.8617	15.30	130.98	1.3098	9.06	37.06	0.3706	5,62	11,84	0,1184
170	17.40	42.76	1594.09	15.9409	24.05	390.31	3.9031	15.39	132.37	1.3237	9.11	37.44	0.3744	5,65	11,96	0,1196
171	17.50	43.01	1611.34	16.1134	24.19	394.47	3.9447	15.48	133.76	1.3376	9.16	37.84	0.3784	5,69	12,09	0,1209
172	17.61	43.26	1628.68	16.2868	24.34	398.64	3.9864	15.57	135.16	1.3516	9.22	38.23	0.3823	5,72	12,21	0,1221
173	17.71	43.52	1646.10	16.4610	24.48	402.84	4.0284	15.67	136.57	1.3657	9.27	38.62	0.3862	5,75	12,34	0,1234
174	17.81	43.77	1663.62	16.6362	24.62	407.06	4.0706	15.76	137.99	1.3799	9.32	39.02	0.3902	5,79	12,46	0,1246
175	17.91	44.02	1681.22	16.8122	24.76	411.30	4.113	15.85	139.41	1.3941	9.38	39.42	0.3942	5,82	12,59	0,1259
176	18.02	44.27	1698.91	16.9891	24.90	415.56	4.1556	15.94	140.84	1.4084	9.43	39.82	0.3982	5,85	12,71	0,1271
177	18.12	44.52	1716.69	17.1669	25.04	419.84	4.1984	16.03	142.28	1.4228	9.48	40.22	0.4022	5,89	12,84	0,1284
178	18.22	44.77	1734.55	17.3455	25.18	424.15	4.2415	16.12	143.72	1.4372	9.54	40.62	0.4062	5,92	12,97	0,1297
179	18.32	45.02	1752.51	17.5251	25.33	428.47	4.2847	16.21	145.17	1.4517	9.59	41.03	0.4103	5,95	13,10	0,1310
180	18.42	45.28	1770.55	17.7055	25.47	432.81	4.3281	16.30	146.62	1.4662	9.64	41.44	0.4144	5,99	13,23	0,1323
181	18.53	45.53	1788.68	17.8868	25.61	437.17	4.3717	16.39	148.09	1.4809	9.70	41.85	0.4185	6,02	13,36	0,1336
182	18.63	45.78	1806.89	18.0689	25.75	441.55	4.4155	16.48	149.56	1.4956	9.75	42.26	0.4226	6,05	13,49	0,1349
183	18.73	46.03	1825.20	18.252	25.89	445.95	4.4595	16.57	151.03	1.5103	9.81	42.67	0.4267	6,09	13,62	0,1362
184	18.83	46.28	1843.59	18.4359	26.03	450.38	4.5038	16.66	152.51	1.5251	9.86	43.08	0.4308	6,12	13,75	0,1375
185	18.94	46.53	1862.06	18.6206	26.18	454.82	4.5482	16.75	154.00	1.54	9.91	43.50	0.435	6,15	13,88	0,1388
186	19.04	46.79	1880.63	18.8063	26.32	459.28	4.5928	16.84	155.50	1.555	9.97	43.92	0.4392	6,19	14,01	0,1401
187	19.14	47.04	1899.28	18.9928	26.46	463.77	4.6377	16.93	157.00	1.57	10.02	44.34	0.4434	6,22	14,15	0,1415
188	19.24	47.29	1918.02	19.1802	26.60	468.27	4.6827	17.02	158.51	1.5851	10.07	44.76	0.4476	6,25	14,28	0,1428
189	19.35	47.54	1936.85	19.3685	26.74	472.79	4.7279	17.11	160.02	1.6002	10.13	45.1				

1 TUBOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Overview of flow loss coefficients (Zeta values)

Liquids do not only lose energy when they flow through a pipe. They also lose energy when they change direction. This is because liquids have to overcome extra

resistance. The table below provides an overview of the flow loss coefficients for the various fittings and the corresponding number of meters of piping.

Zeta values*		Ø16	Ø20	Ø26	Ø32	Ø40
Bend 90°	zeta		21,9	12,1	9,3	6,3
	m		6,3	5	5,1	4,8
Bend 45°	zeta					2,6
	m					2,6
Straight coupling	zeta		7,9	3,8	2,9	1,7
	m		2,3	1,5	1,6	1,3
T-piece	zeta		8,1	4,1	3,2	1,9
	m		2,3	1,7	1,7	1,4
	zeta		22,8	12,8	10,7	7
	m		6,5	5,3	5,8	6,8

Zeta values*		Ø20-Ø16-Ø20	Ø26-Ø16-Ø26	Ø26-Ø20-Ø26	Ø32-Ø20-Ø32	Ø32-Ø26-Ø32	Ø40-Ø16-Ø40	Ø40-Ø26-Ø40	Ø40-Ø32-Ø40
T-piece reduction	zeta	4,1	2,7	2,8	1,5	1,6	1,6	1,5	1,7
	m	1,7	1,5	1,5	1,1	1,2	1,7	1,5	1,8
	zeta	40,5	75,3	20,1	49,5	17,2	na	42,3	15,8
	m	16,6	40,8	10,9	37,3	13	na	42,9	16

Zeta values*		Ø16-Ø20-Ø16	Ø20-Ø26-Ø20	Ø26-Ø32-Ø26	Ø32-Ø40-Ø32
T-piece enlarged	zeta	8,4	4,2	2,9	2,4
	m	2,4	1,7	1,6	1,8
	zeta	38,6	20	17,1	13,1
	m	15,9	10,9	12,9	13,3



Zeta values*												
		Ø20-Ø16	Ø20-Ø20	Ø26-Ø20	Ø26-Ø16	Ø26-Ø20	Ø32-Ø26	Ø40-Ø32	Ø40-Ø26	Ø40-Ø32	Ø26-Ø16	Ø26-Ø20
T-piece 2x reduction	zeta	16,4	16,4	7,2	43,6	6,5	5,3	3,8	14,5	3,7	7,4	42,3
	m	6,7	6,7	3,9	23,6	3,5	4	3,9	14,7	3,7	4	22,9
	zeta	36,6	12,6	19,6	10,1	12,7	17,3	14,1	6,2	6,4	82,3	34,4
	m	15	5,2	10,6	5,5	6,9	13	14,3	6,3	6,5	44,6	18,7
	Ø26-Ø20	Ø32-Ø26	Ø40-Ø32	Ø40-Ø26	Ø50-Ø20	Ø50-Ø40	Ø50-Ø40					
	zeta	42,3	5,5	3,5	3,8							
	m	22,9	4,2	3,6	3,8							
	zeta	34,4	46,8	113,4	40,6							
	m	18,7	35,2	115	41,2							

Zeta values*										
		Ø16-1/2"	Ø20-1/2"	Ø20-3/4"	Ø26-3/4"					
Backplate	zeta	19,3	9,4	13,1	7,1					
	m	5,5	3,9	5,4	3,8					
Double backplate	Ø16-1/2"-Ø16 Ø20-1/2"-Ø20									
	zeta	37,9	25,9							
	m	10,9	10,6							
	zeta	23,5	10,3							
	m	6,7	4,2							
Reduction	Ø20-Ø16	Ø26-Ø16	Ø26-Ø20	Ø32-Ø20	Ø32-Ø26	Ø40-Ø26	Ø40-Ø32			
	zeta	18,7	39,9	7,3	17,9	5,9	14,2			
	m	7,7	21,6	4	13,4	4,5	14,4			

* Henco multilayer pipe GAS

Atmospheric pressure 1013
Gas temperature 12°C

Calorific value of natural gas
Initial precharge

35,17 MJ//m³
30 mbar



1 TUBOS

1.2 TUBOS SINTÉTICOS

HENCO 5L PE-Xc

General

O tubo sintético Henco 5L PE-Xc é composto de cinco camadas. Possui uma camada interior e exterior de polietileNon reticulado por processo de radiação eletrônica (PE-Xc) extraído de grãos de polietileNon de alta densidade, uma barreira de oxigénio EVOH em conformidade com a Nâorma DIN 4726 que permite que este tubo sintético seja utilizado em aplicações de aquecimento. Estas três camadas estão unidas através de duas outras camadas aderentes homogéneas de alta qualidade.

Consulte a página 7 para mais informações sobre a reticulação.



HENCO 5L PE-Xc COM TUBO DE PROTEÇÃO

Consulte a página 24 para as especificações do tubo de proteção



Especificações técnicas do tubo sintético HENCO 5L PE-Xc

Especificações técnicas do tubo sintético HENCO 5L PE-Xc

Diâmetro exterior (mm)	12	14	16	17	18	20	25	32
Diâmetro interior (mm)	8	10	12	13	14	16	20.4	26.2
Espessura da parede (mm)	2	2	2	2	2	2	2.3	2.9
Temp. máx. de funcionamento (°C)	Dependente das classes de aplicação e dimensões (ver a tabela na Nâorma DIN EN ISO 15875-2)							
Classe de aplicação (ISO10508)	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5
Pressão máx. de funcionamento (bar)	Dependente das classes de aplicação e dimensões (ver a tabela na Nâorma DIN EN ISO 15875-2)							
Coeficiente condução térmica (W/mK)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Coeficiente expansão linear (mm/mK)	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18

Tabela de classe de aplicação (DIN EN ISO 15875-1)

Tabela de classe de aplicação (DIN EN ISO 15875-1)							
Classe de aplicação	T_d °C	Duração ^a aNãos	T_{max} °C	Duração aNãos	T_{mal} °C	Duração h	Aplicação típica
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (60°C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (70°C)
4 ^b	20 + acumulado 40 + acumulado 60	2.5 20 25	70	2.5	100	100	Aquecimento radiante e radiadores de baixa temperatura
5 ^b	20 + acumulado 60 + acumulado 80	14 25 10	90	1	100	100	Radiadores de alta temperatura

NãoTA esta Nâorma internacional não se aplica para o Td, Tmax e Tmal superiores àqueles apresentados na tabela acima.

a Os países podem escolher entre a classe 1 ou a classe 2 de acordo com as suas legislações nacionais.

b Quando houver mais do que uma temperatura designada para uma classe, os tempos devem ser adicionados em conjunto. "Mais acumulado" na tabela implica um perfil de temperatura para a temperatura atrás referida durante um certo período de tempo (por exemplo, para a classe 5, o perfil de temperatura designado para mais de 50 aNãos é de 40 °C. Assim temos 60 °C para mais de 14 aNãos, 80 °C para mais de 10 aNãos, 90 °C para mais de 1 aNão e 100 °C para mais de 100 horas, respectivamente. Tabela de carga máxima de funcionamento

TABELA DIN EN ISO 15875-2

Tabela de carga máxima de funcionamento 5L PE-Xc (DIN EN ISO 15875-2)							
Classe de aplicação	Ø12 x 2	Ø14 x 2	Ø16 x 2	Ø17 x 2	Ø18 x 2	Ø20X 2	Ø25 x 2.3
1	10	10	10	10	8	8	6
2	10	10	10	8	8	6	6
4	10	10	10	10	10	8	8
5	10	10	8	8	8	6	6

Valor expresso em bar

2



2.1	Acessórios press sintéticos - standard	43
2.2	Acessórios press sintéticos - sintéticos para gás	47
2.3	Grandes diâmetros	48
2.4	Ecoline	53



2.1 HENCO PRESS - STANDARD

Detalhes técnicos



*Material sintético de alta qualidade

PVDF

Os acessórios press sintéticos são feitos por moldagem injetada de PVDF (fluoreto de polivinilideno) *. O PVDF oferece ao utilizador uma combinação única de propriedades:

- ▶ Resistência mecânica e dureza excelentes
- ▶ Alta resistência ao desgaste
- ▶ ENâorme flexibilidade: possibilidade de curvar até 10°
- ▶ Resistência excepcional ao envelhecimento térmico
- ▶ Extremamente resistente a temperaturas extremas: desde -40°C até +150°C
- ▶ Alto nível de pureza
- ▶ Sem absorção de água
- ▶ Excelente resistência química às substâncias e solventes mais agressivos
- ▶ Fisiologicamente iNãofensivo, aprovado para contacto com bens alimentares, água potável e para utilização Não sector médico

O PVDF é um material sintético utilizado em inúmeras aplicações na nossa sociedade e já provou as suas qualidades por mais de 30 aNãos em campos distintos.

O PVDF deve ser utilizado em:

- ▶ Instalações de água potável
- ▶ Instalações de aquecimento (tubos de ligação dos radiadores/pavimento radiante)
- ▶ Instalações de gás domésticas
- ▶ Indústria química (pela sua boa resistência química e propriedades termomecânicas)
- ▶ Indústria de cablagens (pela sua resistência ao fogo e baixas emissões de fumo)
- ▶ Indústria de bens alimentares (pela sua pureza e qualidade de superfície)

O PVDF possui propriedades extremamente favoráveis, principalmente quando comparado com sistemas de metal. As paredes extremamente suaves dos acessórios fazem com que sejam eNãormemente resistentes a qualquer forma de ataque. Mais ainda, o PVDF também produz meNãos ruído e não é possível uma contaminação da água. Finalmente, o PVDF não só é mais leve como também é mais barato que os acessórios de metal.

Latão

Os acessórios de transição sintéticos produzidos pela HENCO (rosca fêmea, rosca macho) são feitos de PVDF e têm encaixes de latão CW617N ou CW602N (DZR: Latão resistente à desinfecção).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



2 HENCO PRESS

1

2

3

4

5

6

7

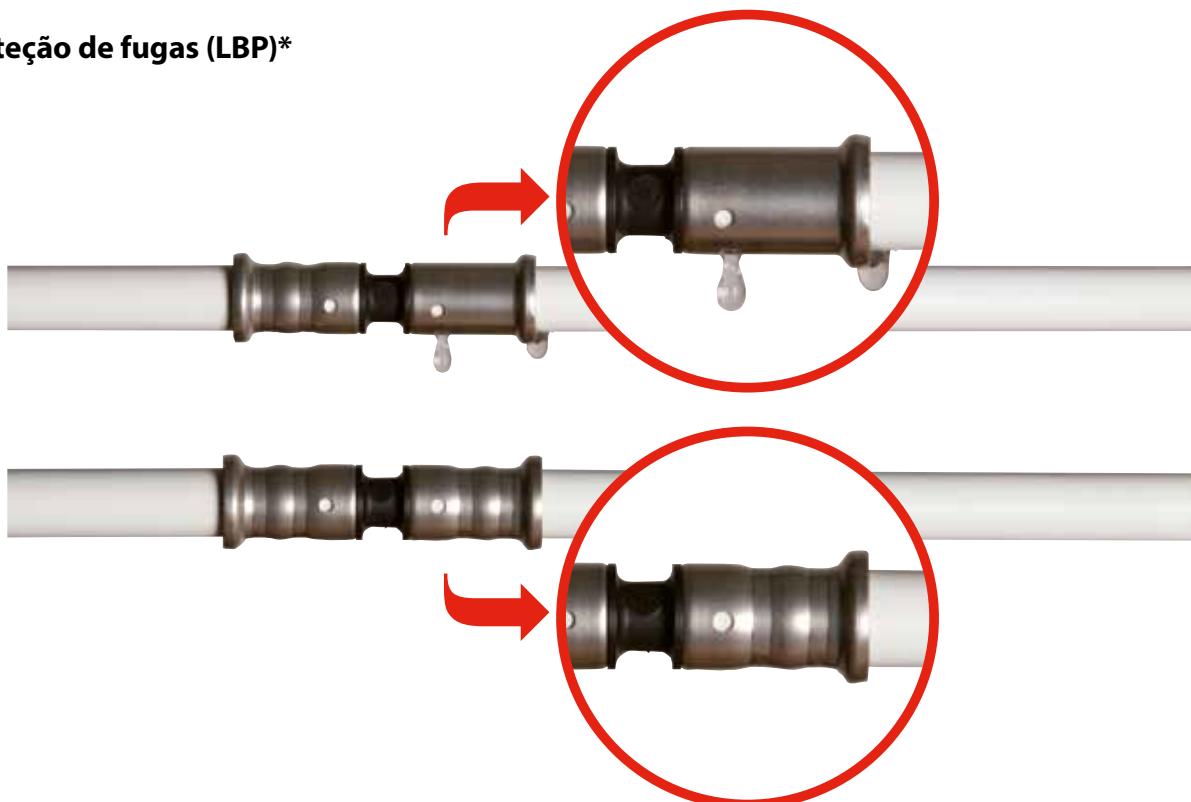
8

9

10

11

Deteção de fugas (LBP)*



Os acessórios press sintéticos HENCO foram projetados para que haja uma fuga imediata se houver um esquecimento de executar o press durante a instalação.

Fazer o Press do acessório tem duas funções:

- ▶ Selar o O-ring
- ▶ Ajustar o acessório ao tubo

Se não se fizer o press do acessório, haverá neste uma fuga assim que o sistema atinja uma carga de 0.5 Bar. Isto permite a deteção atempada de erros (durante o press que é necessário Não sistema de tubos) e previne danos provocados por fugas.

Não pressionado na posição correta

Se o mordente não for corretamente posicionado Não acessório, a alma de cravamento em iNâox não irá ser pressionada suficientemente contra o O-ring. Também nesta situação ocorrerá uma fuga aquando da pressurização.

Incorreto funcionamento da ferramenta de press

Se a ferramenta de press não funcionar corretamente (pressão insuficiente), haverá lugar a uma fuga Não acessório ao pressurizar. Assim, para além da deteção de fugas existe também a deteção de press!



PRESSCHECK1432

* Up to diameter 26.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Instruções para a ferramenta de medição PRESSCHECK



1. Verifique o Ø da ligação press.



2. Encontre o Ø correspondente na ferramenta de medição.



3. Posicione o recorte correspondente da ferramenta de medição na secção pretendida na alma de cravamento pressionada.



4. Verifique que a ferramenta de medição e a secção pretendida encaixam perfeitamente.



5. Rode a ferramenta 360° em torno da secção pretendida e certifique-se que encaixam perfeitamente durante esta ação, como se pode ver no ponto 4. Se tal não acontecer (por exemplo, a distância entre ambas é demasiado grande ou há uma obstrução) então algo está mal. Não press desse acessório. Neste caso recomendamos que execute uma nova ligação press e verifique o mordente e as suas partes.

ATENÇÃO! A ferramenta de medição PRESSCHECK só é adequada para ligações press feitas com o perfil HENCO (perfil BE) ou o perfil TH (até o Ø 26) combinados com a HENCO PVDF ou acessórios press de latão.



2 HENCO PRESS

1

2

A força e flexibilidade do acessório sintético HENCO

3

Este teste foi levado a cabo Não laboratório HENCO. As braçadeiras foram propositadamente fixadas nas almas de cravamento dos acessórios inferiores para rigidez estrutural.

4

5

TA primeira fotografia mostra-Nãos como os tubos e os acessórios reagem quando água a uma temperatura de 20°C flui numa carga de 10 bar. Nada se altera Não esquema de teste original.

6

7

8

9

10

11

A segunda fotografia apresenta como o esquema de teste responde quando água a 95°C sujeita a uma carga de 10 bar, é bombeada através do sistema de tubagem. O esquema inclina-se na direção do caudal. Os Tês e as Curvas acomodam as forças de expansão. O teste mostra a força e a flexibilidade do acessório sintético HENCO em PVDF.



Temperatura da água 20°C / 10 bar



Temperatura da água 95°C / 10 bar

A HENCO garante que os acessórios não curvarão mais do que 10° com a água a uma temperatura de 95°C.

Especificações técnicas

A tabela abaixo apresenta as características técnicas mais importantes do PVDF.

Densidade	g/cm3	1.78
Limite de alongamento	MPa	54
Força de tração	MPa	46
Alongamento em rutura	%	80
Módulo de elasticidade	MPa	2400
Força de flexão	MPa	74
Módulo de flexão	MPa	2300
Ponto de fusão	°C	174
Condutividade térmica a 23°C	W/m.K	0.19
Estabilidade térmica	°C	380



2.2 HENCO PRESS - GÁS

Do ponto de vista técnico os acessórios press PVDF para gás têm apenas uma diferença importante em relação aos acessórios press para aplicações sanitárias e de aquecimento. Os acessórios são equipados com um O-ring especial feito de HNBR e que é resistente ao gás. Para tornar esta diferença claramente visível são marcados com uma tira

amarela em cada alma de cravamento. Os acessórios para gás nunca poderão ser utilizados para instalações sanitárias ou de aquecimento.

De igual forma, os acessórios para gás apenas podem ser utilizados com tubos multicamadas amarelos HENCO para gás.



Certificado de qualidade de gás KIWA

O sistema para gás HENCO só é permitido em países onde esteja disponível um certificado de qualidade de gás. Consulte as regulações para sistemas de tubagens de gás aplicáveis Não país. O sistema sintético para gás HENCO possui o certificado de garantia KIWA-GASTEC39581/01 e destina-se a instalações de gás domésticas e para o transporte de gás de acordo com as Não normas NPR-3378-5 e NPR-3378-6, de dezembro de 2012, e com as retificações 3378-5/A1 e 3378-6/A1.

Consulte a página 26 para as opções de instalação disponíveis para tubos e acessórios de gás.



2 HENCO PRESS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

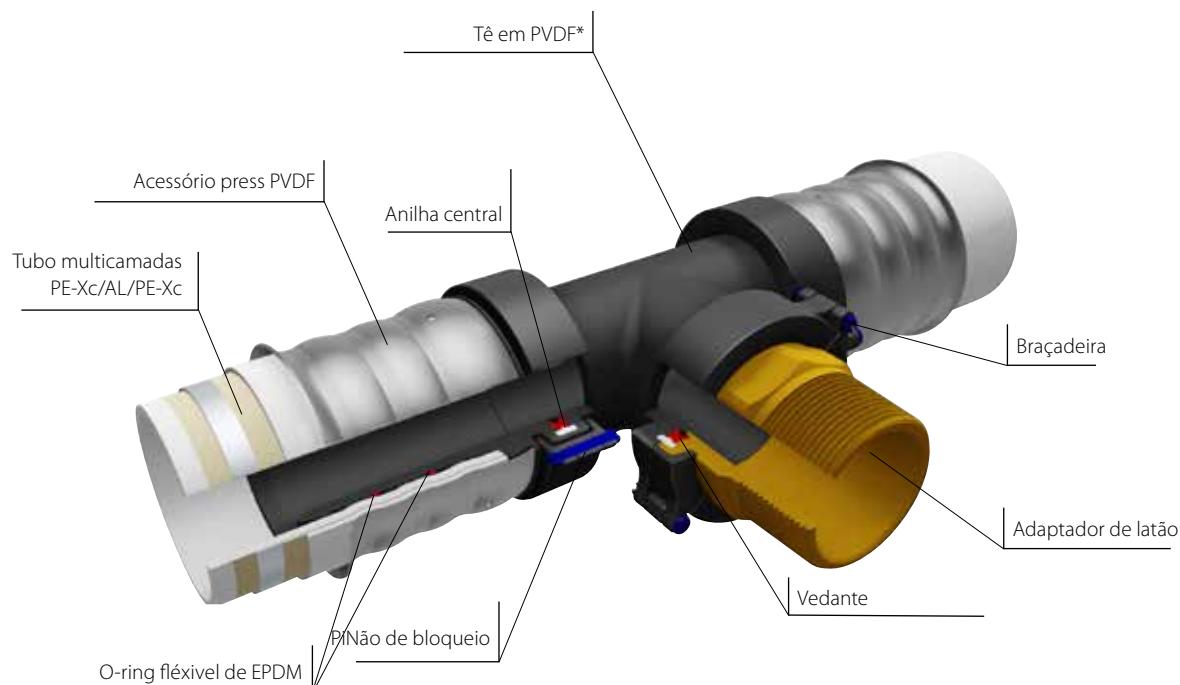
2.3 GRANDES DIÂMETROS



Geral

A gama HENCO GRANDES DIÂMETROS refere-se aos tubos multicamadas HENCO e os acessórios HENCO com os diâmetros 75 - 90 - 110 mm, com acessórios de redução para os diâmetros 40 - 50 - 63 mm. Os acessórios garantem

um sistema completo de tubos multicamadas com múltiplas variações para sistemas de distribuição e elevação. As numerosas combinações e a técnica de ligação revolucionária tornam este sistema extremamente flexível.



* Fluoreto de PolivinilideNão

Os acessórios HENCO GRANDES DIÂMETROS são feitos de Fluoreto de PolivinilideNão (PVDF), um material sintético de alta qualidade. O PVDF facilita ao utilizador uma combinação única de propriedades

- ▶ I Resistência à corrosão
- ▶ I Excelente resistência mecânica e dureza
- ▶ I Resistência a temperaturas extremas: de -40°C a +150°C
- ▶ I Aprovação para contacto com água e alimentos
- ▶ I Carga máxima de funcionamento até 10 bar e temperatura máxima de funcionamento até 95°C

Todas estas propriedades favoráveis tornam este sistema multicamadas adequado para numerosas aplicações, tais como instalações de água potável, instalações de aquecimento e instalações na indústria química e alimentar.

Os acessórios HENCO GRANDES DIÂMETROS são iguais as quaisquer outros acessórios HENCO, projetados com um sistema de deteção de fuga. Poderá consultar mais informação sobre este aspecto na página 38.





2 HENCO PRESS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

De fácil utilização – executar uma ligação press

To conjunto de ferramentas HENCO para GRANDES DIÂMETROS permitem executar uma ligação press em três simples passos. Uma mesa especialmente projetada com

cortador de tubo, mordentes e bomba hidráulica garantem uma ligação press despreocupada.

1 CORTE



Corte sempre o tubo em ângulos retos de 90° com o cortador de tubo. Este vem equipado com uma braçadeira para segurar o tubo na posição adequada.

2 CHANFRE



Chanfre o interior do tubo posicionando o chanfrador contra a camada interior do tubo e rode a ferramenta numa vota de 360°.

3 PRESSIONE



Coloque o acessório Não mordente e certifique-se a guia de cravamento do acessório fica localizada Não componente de posicionamento de alumínio. Seguidamente insira o tubo completamente Não acessório de press até que a cor do tubo seja visível nas janelas de inspeção. Agora o acessório pode ser pressionado ativando a bomba hidráulica.

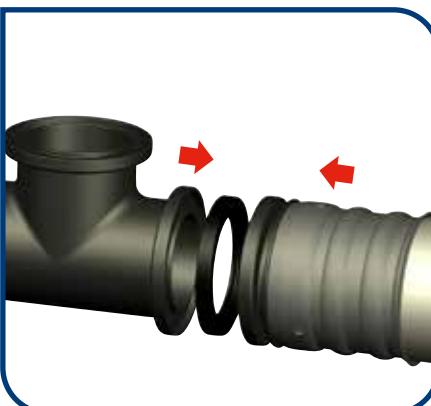
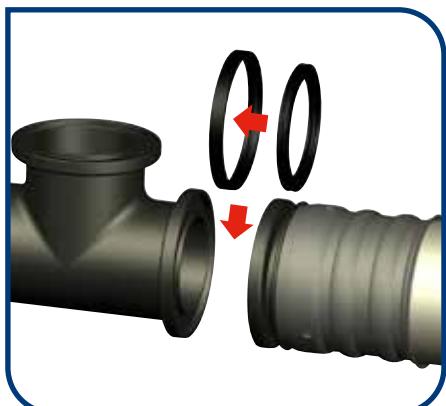


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

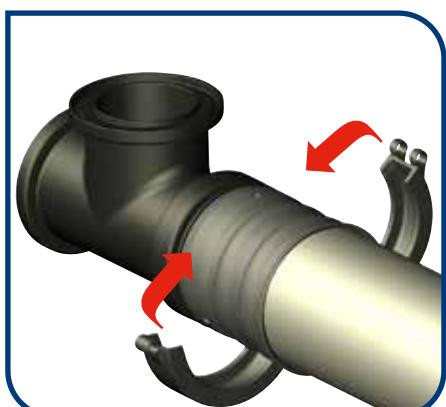
De fácil utilização – montagem

Graças a uma técnica revolucionária de ligação, o tubo multicamadas HENCO pode ser facilmente unido com os acessórios HENCO GRANDES DIÂMETROS. O tubo pode ser unido ao acessório utilizando um conjunto de braçadeira,

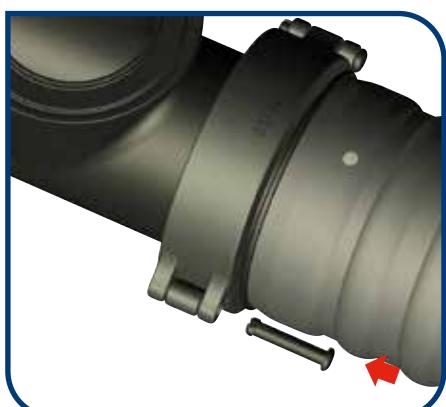
que consiste numa braçadeira, um anel central e um vedante. A montagem pode ser feita facilmente em locais pequenos e apertados, já que o press é executado na mesa de trabalho.



Posicione o vedante. Não anel central antes de encaixar o tubo e o acessório.



Alinhe ambas as peças e coloque a braçadeira em torno das guias de cravamento de ambos os acessórios.



Complete a ligação fechando a braçadeira com o pino de bloqueio.



2 HENCO PRESS

1

Overview of flow loss coefficients (Zeta values)

2

Liquids do not only lose energy when they flow through a pipe. They also lose energy when they change direction. This is because liquids have to overcome extra resistance.

3

4

5

6

7

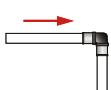
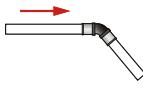
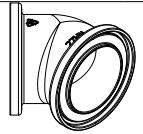
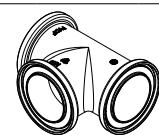
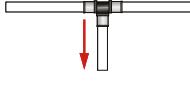
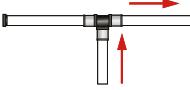
8

9

10

11

The table below provides an overview of the flow loss coefficients for the various fittings and the corresponding number of meters of piping.

Zeta values (Medium: water at 20°C)					
		Ø75	Ø90		
Straight coupling		zeta	0,409	1,533	
90° bend		zeta	1,796	1,749	
45° bend		zeta	-	0,695	
T-piece		zeta	0,409	0,108	
		zeta	1,869	1,895	
		zeta	1,869	1,820	
Ø90-75					
Reduction		zeta	0,904		



2.4 HENCO ECOLINE

The HENCO ECO-line is an energy saving solution for recirculation loops, which limits heat loss between supply and return pipe.

Advantages

Only half the quantities needed

- ▶ Fittings
- ▶ Brackets
- ▶ Fire stop barriers
- ▶ Insulation
- ▶ Core drill holes
- ▶ Assembly

Energy saving

- ▶ Limited heat loss
- ▶ Always the required temperature at the draw-off point
- ▶ Legionella contamination can be prevented with temperature control

Less space consumption

- ▶ A separate pipe for the circulation water is no longer required.

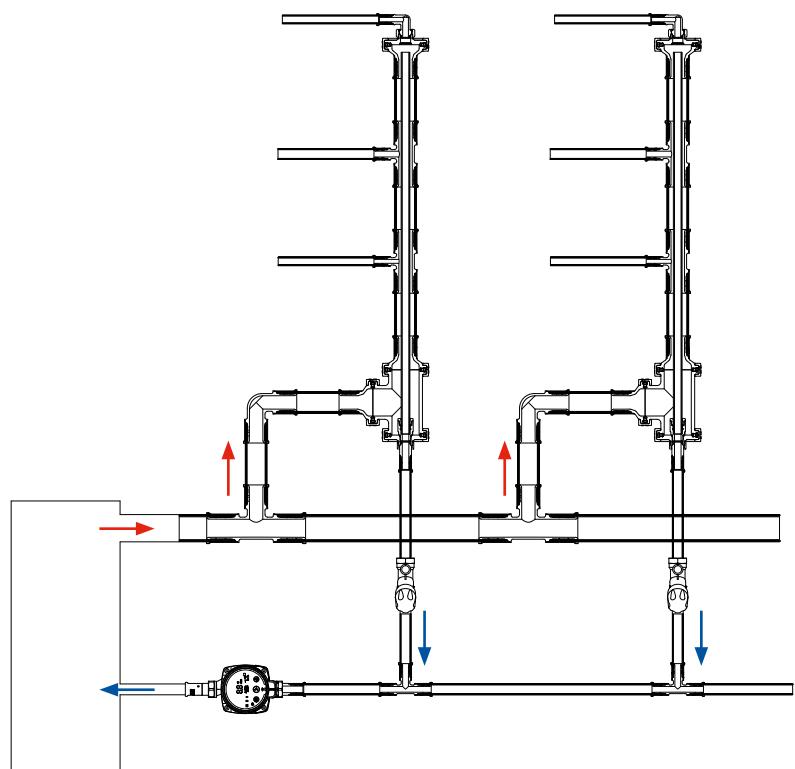
Designed on the Henco Super Size concept, one concept for all Dimension from 40 up to 75 mm!

All INSTRUÇÕES DE MONTAGEM for processing products of Henco are applicable.

Specifics

The return pipe flow is governed by means of a thermostatic circulation valve.

A circulation pump ensures the return flow to the heat source.





2 HENCO PRESS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Complementary products



Henco 1L PEXc



8HNA
 $\varnothing 40-50-63-75$



19PK
 $\varnothing 16-20$



19SK
 $\varnothing 16-20$



19P
 $\varnothing 16-20$



33P
 $\varnothing 16$

To complete the Ecoline installation you need (Not in Henco range)

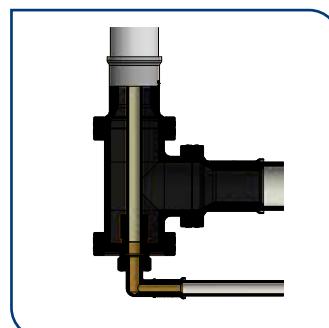
- ▶ Circulator
- ▶ Thermostatic balancing valve



Details

Composition of the HNA-ECOLINE SET

- ▶ 1x 9HNA (T-piece)
- ▶ 4x HNA (bracket set)
- ▶ 1x HNA-EK05 (adapter HNA-EK)
- ▶ 1x HNA-INLB (base plate for ECO-LINE)





1

2

3

4

5

6

7

8

9

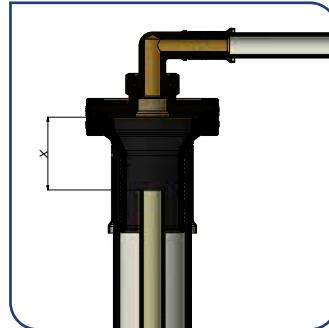
10

11

Montage

The base plate is fitted with a brass push fit fitting for a 16 mm PEXc pipe.

The PEXc pipe is shortened at the top for expansion purposes (X marking).



Expansion

$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T (+30 \text{ mm})$$

ΔL = change in length

L = length of pipe

α = coefficient of expansion

ΔT = temperature difference

and where the coefficient of expansion is 0.190 mm/mK irrespective of the diameter of the pipe.

Example:

Given that: $L = 16 \text{ m}$

$\alpha = 0,19 \text{ mm/mK}$

$\Delta T = 50^\circ\text{C}$ (montage at 15°C, supply 65°C)

Required: $\Delta L = \text{change in length}$

Formula: $\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$

$$\Delta L = 16 \times 0,19 \times 50 = 152 \text{ mm (+ 30 mm)}$$

In the calculation example the inner return pipe is made 182 mm (18,2 cm) shorter than the supply pipe.

2 HENCO PRESS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

		40 x 3,5			50 x 4			63 x 4,5			75 x 6		
Flow		Pressure loss	Speed	Flow	Pressure loss	Speed	Flow	Pressure loss	Speed	Flow	Pressure loss	Speed	
I/h	l/min	Mbar	v(m/s)	I/h	l/min	Mbar	v(m/s)	I/h	l/min	Mbar	v(m/s)	I/h	l/min
1806	30,10	2,086	0,765	6020	100,33	4,481	1,416	12298	204,97	4,065	1,622	19952	332,53
1849	30,82	2,177	0,784	6063	101,05	4,541	1,426	12341	205,68	4,092	1,628	19995	333,25
1892	31,53	2,269	0,802	6106	101,77	4,600	1,436	12384	206,40	4,118	1,634	20038	333,97
1935	32,25	2,364	0,820	6149	102,48	4,660	1,446	12427	207,12	4,145	1,639	20081	334,68
1978	32,97	2,460	0,838	6192	103,20	4,721	1,456	12470	207,83	4,171	1,645	20124	335,40
2021	33,68	2,558	0,857	6235	103,92	4,781	1,466	12513	208,55	4,198	1,651	20167	336,12
2064	34,40	2,658	0,875	6278	104,63	4,843	1,476	12556	209,27	4,225	1,657	20210	336,83
2107	35,12	2,760	0,893	6321	105,35	4,904	1,486	12599	209,98	4,252	1,662	20253	337,55
2150	35,83	2,863	0,911	6364	106,07	4,966	1,496	12642	210,70	4,279	1,668	20296	338,27
2193	36,55	2,968	0,929	6407	106,78	5,028	1,507	12685	211,42	4,306	1,674	20339	338,98
2236	37,27	3,075	0,948	6450	107,50	5,091	1,517	12728	212,13	4,333	1,679	20382	339,70
2279	37,98	3,184	0,966	6493	108,22	5,154	1,527	12771	212,85	4,360	1,685	20425	340,42
2322	38,70	3,294	0,984	6536	108,93	5,217	1,537	12814	213,57	4,388	1,691	20468	341,13
2365	39,42	3,407	1,002	6579	109,65	5,281	1,547	12857	214,28	4,415	1,696	20511	341,85
2408	40,13	3,521	1,021	6622	110,37	5,345	1,557	12900	215,00	4,443	1,702	20554	342,57
2451	40,85	3,636	1,039	6665	111,08	5,409	1,567	12943	215,72	4,470	1,708	20597	343,28
2494	41,57	3,754	1,057	6708	111,80	5,474	1,577	12986	216,43	4,498	1,713	20640	344,00
2537	42,28	3,873	1,075	6751	112,52	5,539	1,587	13029	217,15	4,526	1,719	20683	344,72
2580	43,00	3,994	1,094	6794	113,23	5,605	1,598	13072	217,87	4,553	1,725	20726	345,43
2623	43,72	4,117	1,112	6837	113,95	5,671	1,608	13115	218,58	4,581	1,730	20769	346,15
2666	44,43	4,241	1,130	6880	114,67	5,737	1,618	13158	219,30	4,609	1,736	20812	346,87
2709	45,15	4,367	1,148	6923	115,38	5,804	1,628	13201	220,02	4,637	1,742	20855	347,58
2752	45,87	4,495	1,166	6966	116,10	5,871	1,638	13244	220,73	4,665	1,747	20898	348,30
2795	46,58	4,625	1,185	7009	116,82	5,938	1,648	13287	221,45	4,694	1,753	20941	349,02
2838	47,30	4,756	1,203	7052	117,53	6,006	1,658	13330	222,17	4,722	1,759	20984	349,73
2881	48,02	4,889	1,221	7095	118,25	6,074	1,668	13373	222,88	4,750	1,764	21027	350,45
2924	48,73	5,024	1,239	7138	118,97	6,142	1,678	13416	223,60	4,779	1,770	21070	351,17
2967	49,45	5,160	1,258	7181	119,68	6,211	1,689	13459	224,32	4,807	1,776	21113	351,88
3010	50,17	5,299	1,276	7224	120,40	6,280	1,699	13502	225,03	4,836	1,781	21156	352,60
3053	50,88	5,439	1,294	7267	121,12	6,350	1,709	13545	225,75	4,865	1,787	21199	353,32
3096	51,60	5,580	1,312	7310	121,83	6,420	1,719	13588	226,47	4,893	1,793	21242	354,03
3139	52,32	5,724	1,330	7353	122,55	6,490	1,729	13631	227,18	4,922	1,798	21285	354,75
3182	53,03	5,869	1,349	7396	123,27	6,561	1,739	13674	227,90	4,951	1,804	21328	355,47
3225	53,75	6,016	1,367	7439	123,98	6,632	1,749	13717	228,62	4,980	1,810	21371	356,18
3268	54,47	6,164	1,385	7482	124,70	6,703	1,759	13760	229,33	5,009	1,815	21414	356,90
3311	55,18	6,315	1,403	7525	125,42	6,775	1,769	13803	230,05	5,038	1,821	21457	357,62
3354	55,90	6,467	1,422	7568	126,13	6,847	1,780	13846	230,77	5,068	1,827	21500	358,33
3397	56,62	6,620	1,440	7611	126,85	6,919	1,790	13889	231,48	5,097	1,832	21543	359,05
3440	57,33	6,776	1,458	7654	127,57	6,992	1,800	13932	232,20	5,126	1,838	21586	359,77
3483	58,05	6,933	1,476	7697	128,28	7,065	1,810	13975	232,92	5,156	1,844	21629	360,48
3526	58,77	7,091	1,494	7740	129,00	7,139	1,820	14018	233,63	5,186	1,849	21672	361,20
3569	59,48	7,252	1,513	7783	129,72	7,213	1,830	14061	234,35	5,215	1,855	21715	361,92
3612	60,20	7,414	1,531	7826	130,43	7,287	1,840	14104	235,07	5,245	1,861	21758	362,63
3655	60,92	7,578	1,549	7869	131,15	7,362	1,850	14147	235,78	5,275	1,866	21801	363,35
3698	61,63	7,744	1,567	7912	131,87	7,437	1,860	14190	236,50	5,305	1,872	21844	364,07
3741	62,35	7,911	1,586	7955	132,58	7,512	1,871	14233	237,22	5,335	1,878	21887	364,78
3784	63,07	8,080	1,604	7998	133,30	7,588	1,881	14276	237,93	5,365	1,883	21930	365,50
3827	63,78	8,251	1,622	8041	134,02	7,664	1,891	14319	238,65	5,395	1,889	21973	366,22
3870	64,50	8,423	1,640	8084	134,73	7,740	1,901	14362	239,37	5,425	1,895	22016	366,93
3913	65,22	8,597	1,659	8127	135,45	7,817	1,911	14405	240,08	5,455	1,900	22059	367,65
3956	65,93	8,773	1,677	8170	136,17	7,894	1,921	14448	240,80	5,486	1,906	22102	368,37
3999	66,65	8,950	1,695	8213	136,88	7,972	1,931	14491	241,52	5,516	1,912	22145	369,08
4042	67,37	9,129	1,713	8256	137,60	8,050	1,941	14534	242,23	5,547	1,917	22188	369,80
4085	68,08	9,310	1,731	8299	138,32	8,128	1,951	14577	242,95	5,578	1,923	22231	370,52
4128	68,80	9,493	1,750	8342	139,03	8,207	1,962	14620	243,67	5,608	1,929	22274	371,23
4171	69,52	9,677	1,768	8385	139,75	8,286	1,972	14663	244,38	5,639	1,934	22317	371,95
4214	70,23	9,863	1,786	8428	140,47	8,365	1,982	14706	245,10	5,670	1,940	22360	372,67
4257	70,95	10,050	1,804	8471	141,18	8,445	1,992	14749	245,82	5,701	1,946	22403	373,38
4300	71,67	10,239	1,823	8514	141,90	8,525	2,002	14792	246,53	5,732	1,952	22446	374,10
4343	72,38	10,430	1,841	8557	142,62	8,605	2,012	14835	247,25	5,763	1,957	22489	374,82
4386	73,10	10,623	1,859	8600	143,33	8,686	2,022	14878	247,97	5,794	1,963	22532	375,53
4429	73,82	10,817	1,877	8643	144,05	8,767	2,032	14921	248,68	5,826	1,969	22575	376,25
4472	74,53	11,013	1,895	8686	144,77	8,849	2,042	14964	249,40	5,857	1,974	22618	376,97
4515	75,25	11,211	1,914	8729	145,48	8,931	2,053	15007	250,12	5,888	1,980	22661	377,68
4558	75,97	11,410	1,932	8772	146,20	9,013	2,063	15050	250,83	5,920	1,986	22704	378,40
4601	76,68	11,611	1,950	8815	146,92	9,095	2,073	15093	251,55	5,951	1,991	22747	379,12
4644	77,40	11,814	1,968	8858	147,63	9,178	2,083	15136	252,27	5,983	1,997	22790	379,83
4687	78,12	12,018	1,987	8901	148,35	9,262	2,093	15179	252,98	6,015	2,003	22833	380,55
4730	78,83	12,224	2,005	8944	149,07	9,345	2,103	15222	253,70	6,047	2,008	22876	381,27
4773	79,55	12,432	2,023	8987	149,78	9,429	2,113	15265	254,42	6,079	2,014	22919	381,98
4816	80,27	12,641	2,041	9030	150,50</								



		40 x 3,5		50 x 4		63 x 4,5		75 x 6			
Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed
I/h)	I/min	Mbar	v(m/s)	I/h)	I/min	Mbar	v(m/s)	I/h)	I/min	Mbar	v(m/s)
1890	30,70	13,713	2,132	9245	154,08	9,941	2,174	15523	258,72	6,272	2,048
5801	83,83			9288	154,80	10,028	2,184	15566	259,43	6,304	2,054
5849	80,82	13,932	2,151	9331	155,52	10,115	2,194	15609	260,15	6,337	2,059
1892	31,53			9374	156,23	10,202	2,204	15652	260,87	6,370	2,065
5117	85,28	14,153	2,169	9417	156,95	10,290	2,214	15695	261,58	6,402	2,071
1978	65,89	14,376	2,187	9460	157,67	10,378	2,224	15738	262,30	6,435	2,076
5203	86,72	14,600	2,205	9503	158,38	10,466	2,235	15781	263,02	6,468	2,082
5046	84,40	14,826	2,223	9546	159,10	10,555	2,245	15824	263,73	6,501	2,088
2107	98,15	15,054	2,242	9589	159,82	10,644	2,255	15867	264,45	6,534	2,093
5332	88,87	15,283	2,260	9632	160,53	10,733	2,265	15910	265,17	6,567	2,099
2150	35,83			9675	161,25	10,823	2,275	15953	265,88	6,600	2,105
5363	86,55	15,514	2,278	9718	161,97	10,913	2,285	15996	266,60	6,634	2,110
5418	90,30	15,747	2,296	9971	162,68	11,004	2,295	16039	267,32	6,667	2,116
2236	37,27			9804	163,40	11,094	2,305	16082	268,03	6,701	2,122
5499	91,06	15,982	2,315	9847	164,12	11,186	2,315	16125	268,75	6,734	2,127
2359	31,73			9890	164,83	11,277	2,326	16168	269,47	6,768	2,133
5519	38,70	16,218	2,333	9933	165,55	11,369	2,336	16211	270,18	6,801	2,139
5542	92,45	16,455	2,351	10148	166,13	11,454	2,346	16254	270,90	6,835	2,144
2365	39,42			10191	166,85	11,544	2,356	16297	271,62	6,869	2,150
5200	40,15	16,695	2,369	10234	167,57	11,647	2,366	16340	272,33	6,903	2,156
5263	93,88	16,936	2,388	10277	168,28	12,118	2,417	16555	275,92	7,074	2,184
2451	40,85			10320	169,00	12,213	2,427	16598	276,63	7,108	2,190
5626	94,60	17,178	2,406	10363	172,72	12,308	2,437	16641	277,35	7,143	2,195
2572	43,26			10406	173,43	12,404	2,447	16684	278,07	7,177	2,201
5762	96,03	17,669	2,442	10449	174,15	12,501	2,457	16727	278,78	7,212	2,207
2580	43,00			10492	174,87	12,597	2,467	16770	279,50	7,247	2,212
5893	97,73	17,916	2,460	10535	175,58	12,694	2,477	16813	280,22	7,281	2,218
5848	97,47	18,165	2,479	10578	176,30	12,791	2,487	16856	280,93	7,316	2,224
2666	44,43			10621	177,02	12,889	2,497	16899	281,65	7,351	2,229
5891	98,18	18,416	2,497	10664	177,73	12,987	2,508	16942	282,37	7,386	2,235
2709	48,13			10707	178,45	13,086	2,518	16985	283,08	7,421	2,241
5929	100,48	19,957	2,606	10750	179,17	13,184	2,528	17028	283,80	7,457	2,247
2992	43,45			10793	179,88	13,283	2,538	17071	284,52	7,492	2,252
6192	103,20	20,219	2,624	10836	180,60	13,383	2,548	17114	285,23	7,527	2,258
3010	50,17			10879	181,32	13,483	2,558	17157	285,95	7,563	2,264
6235	103,92	20,484	2,643	10922	182,03	13,583	2,568	17200	286,67	7,598	2,269
5075	50,88			10965	182,75	13,683	2,578	17243	287,38	7,634	2,275
6278	104,63	20,749	2,661	10998	183,45	13,784	2,589	17286	288,10	7,670	2,281
6321	101,05			11041	184,17	13,886	2,599	17329	288,82	7,705	2,286
6359	106,67	21,286	2,697	11084	184,88	13,986	2,609	17372	289,53	7,741	2,292
6407	106,78			11127	185,60	14,089	2,619	17415	290,25	7,777	2,298
5225	106,75	21,557	2,716	11170	186,32	14,192	2,629	17458	290,97	7,813	2,303
6450	106,78	21,829	2,734	11213	187,04	14,294	2,639	17501	291,68	7,849	2,309
5268	107,53			11256	187,77	14,397	2,649	17544	292,40	7,885	2,315
6497	107,37	22,936	2,807	11300	188,48	14,501	2,659	17587	293,12	7,922	2,320
5665	111,08	23,216	2,825	11343	189,20	14,604	2,669	17630	293,83	7,958	2,326
5483	58,05			11386	189,92	14,708	2,680	17673	294,55	7,994	2,332
6298	111,80	23,499	2,843	11430	190,63	14,813	2,690	17716	295,27	8,031	2,337
5966	112,52			11473	191,35	14,918	2,700	17759	295,98	8,068	2,343
5559	115,18	23,783	2,861	11516	192,07	15,023	2,710	17802	296,70	8,104	2,349
6794	112,52			11560	192,78	15,128	2,720	17845	297,42	8,141	2,354
6837	113,03	24,068	2,880	11603	193,50	15,234	2,730	17888	298,13	8,178	2,360
6855	113,95			11646	194,22	15,341	2,740	17931	298,85	8,215	2,366
6880	114,67	24,356	2,898	11689	194,93	15,447	2,750	17974	299,57	8,252	2,371
6898	114,63			11732	195,65	15,554	2,760	18017	300,28	8,289	2,377
6924	115,38	24,935	2,934	11775	196,37	15,662	2,771	18060	301,00	8,326	2,383
3784	116,10			11818	197,08	15,769	2,781	18103	301,72	8,363	2,388
7009	116,82	25,521	2,971	11861	197,80	15,877	2,791	18146	302,43	8,400	2,394
3827	63,78			11904	198,52	15,986	2,801	18189	303,15	8,438	2,400
3870	117,53	25,817	2,989	11947	199,23	16,094	2,811	18232	303,87	8,475	2,405
3913	65,22			11990	199,95	16,202	2,821	18275	304,58	8,513	2,411
3956	65,93			12033	200,67	16,313	2,831	18318	305,30	8,550	2,417
3999	66,65			12076	201,38	16,423	2,841	18361	306,02	8,588	2,422
4042	67,37			12119	202,10	16,533	2,851	18404	306,73	8,626	2,428
4085	68,08			12162	202,82	16,643	2,862	18447	307,45	8,664	2,434
4128	68,80			12205	203,53	16,754	2,872	18490	308,17	8,702	2,439
4171	69,52			12248	204,25	16,866	2,882	18533	308,88	8,740	2,445
4214	70,23			12291	204,97	16,977	2,892	18576	309,60	8,778	2,451
4257	70,95			12334	205,68	17,089	2,902	18619	310,32	8,816	2,456
4300	71,67			12377	206,40	17,201	2,912	18662	311,03	8,854	2,462
4343	72,38			12420	207,12	17,314	2,922	18705	311,75	8,892	2,467
4386	73,10			12463	207,84	17,426	2,932	18748	312,47	8,930	2,471
4429	73,82			12506	208,56	17,538	2,942	18791	313,19	8,968	2,475
4472	74,53			12549	209,28	17,650	2,952	18834	313,91	9,006	2,480
4515	75,25			12592	209,99	17,762	2,962	18877	314,63	9,044	2,484
4558	75,97			12635	210,71	17,874	2,972	18920	315,35	9,082	2,488
4601	76,68			12678	211,43	17,986	2,982	18963	316,07	9,120	2,492
4644	77,40			12721	212,15	18,098	2,992	19006	316,79	9,158	2,496
4687	78,12			12764	212,87	18,210	2,992	19049	317,51	9,196	2,500
4730	78,83			12807	213,59	18,322	2,992	19092	318,23	9,234	2,504
4773	79,55			12850	214,31	18,434	2,992	19135	318,95	9,272	2,508
4816	80,27			12893	215,03	18,546	2,992	19178	319,67	9,310	2,512
4859	80,98			12936	215,75	18,658	2,992	19221	320,39	9,348	2,516
4902	81,70			12979	216,47	18,770	2,992	19264	321,11	9,386	2,520
4945	82,42			13022	217,19	18,882	2,992	19307	321,83	9,424	2,524
4988	83,13			13065	217,91	18,994	2,992	19350	322,55	9,462	2,528

Medium: water at 65°C

1 mbar/m = 100 Pa



2 HENCO PRESS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

		40 x 3,5				50 x 4				63 x 4,5				75 x 6	
Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed
I/h)	I/min	Mbar	v(m/s)	I/h)	I/min	Mbar	v(m/s)	I/h)	I/min	Mbar	v(m/s)	I/h)	I/min	Mbar	v(m/s)
		12427	207,12	17,314	2,922	18705	311,75	8,892	2,468	26359	439,32	7,591	2,516		
		12470	207,83	17,427	2,932	18748	312,47	8,931	2,473	26402	440,03	7,614	2,520		
		12513	208,55	17,540	2,942	18791	313,18	8,969	2,479	26445	440,75	7,637	2,524		
		12556	209,27	17,654	2,953	18834	313,90	9,008	2,485	26488	441,47	7,661	2,528		
		12599	209,98	17,768	2,963	18877	314,62	9,046	2,490	26531	442,18	7,684	2,532		
		12642	210,70	17,883	2,973	18920	315,33	9,085	2,496	26574	442,90	7,708	2,536		
		12685	211,42	17,997	2,983	18963	316,05	9,124	2,502	26617	443,62	7,731	2,541		
		12728	212,13	18,113	2,993	19006	316,77	9,163	2,507	26660	444,33	7,755	2,545		
		12771	212,85	18,228	3,003	19049	317,48	9,202	2,513	26703	445,05	7,778	2,549		
						19092	318,20	9,241	2,519	26746	445,77	7,802	2,553		
						19135	318,92	9,280	2,524	26789	446,48	7,825	2,557		
						19178	319,63	9,319	2,530	26832	447,20	7,849	2,561		
						19221	320,35	9,358	2,536	26875	447,92	7,873	2,565		
						19264	321,07	9,398	2,542	26918	448,63	7,896	2,569		
						19307	321,78	9,437	2,547	26961	449,35	7,920	2,573		
						19350	322,50	9,477	2,553	27004	450,07	7,944	2,577		
						19393	323,22	9,516	2,559	27047	450,78	7,968	2,582		
						19436	323,93	9,556	2,564	27090	451,50	7,991	2,586		
						19479	324,65	9,596	2,570	27133	452,22	8,015	2,590		
						19522	325,37	9,636	2,576	27176	452,93	8,039	2,594		
						19565	326,08	9,676	2,581	27219	453,65	8,063	2,598		
						19608	326,80	9,716	2,587	27262	454,37	8,087	2,602		
						19651	327,52	9,756	2,593	27305	455,08	8,111	2,606		
						19694	328,23	9,796	2,598	27348	455,80	8,135	2,610		
						19737	328,95	9,836	2,604	27391	456,52	8,159	2,614		
						19780	329,67	9,876	2,610	27434	457,23	8,183	2,619		
						19823	330,38	9,917	2,615	27477	457,95	8,207	2,623		
						19866	331,10	9,957	2,621	27520	458,67	8,232	2,627		
						19909	331,82	9,998	2,627	27563	459,38	8,256	2,631		
						19952	332,53	10,038	2,632	27606	460,10	8,280	2,635		
						19995	333,25	10,079	2,638	27649	460,82	8,304	2,639		
						20038	333,97	10,120	2,644	27692	461,53	8,329	2,643		
						20081	334,68	10,161	2,649	27735	462,25	8,353	2,647		
						20124	335,40	10,202	2,655	27778	462,97	8,377	2,651		
						20167	336,12	10,243	2,661	27821	463,68	8,402	2,655		
						20210	336,83	10,284	2,666	27864	464,40	8,426	2,660		
						20253	337,55	10,325	2,672	27907	465,12	8,451	2,664		
						20296	338,27	10,366	2,678	27950	465,83	8,475	2,668		
						20339	338,98	10,408	2,683	27993	466,55	8,500	2,672		
						20382	339,70	10,449	2,689	28036	467,27	8,524	2,676		
						20425	340,42	10,491	2,695	28079	467,98	8,549	2,680		
						20468	341,13	10,532	2,700	28122	468,70	8,574	2,684		
						20511	341,85	10,574	2,706	28165	469,42	8,598	2,688		
						20554	342,57	10,616	2,712	28208	470,13	8,623	2,692		
						20597	343,28	10,658	2,717	28251	470,85	8,648	2,697		
						20640	344,00	10,699	2,723	28294	471,57	8,673	2,701		
						20683	344,72	10,741	2,729	28337	472,28	8,697	2,705		
						20726	345,43	10,783	2,734	28380	473,00	8,722	2,709		
						20769	346,15	10,826	2,740	28423	473,72	8,747	2,713		
						20812	346,87	10,868	2,746	28466	474,43	8,772	2,717		
						20855	347,58	10,910	2,751	28509	475,15	8,797	2,721		
						20898	348,30	10,953	2,757	28552	475,87	8,822	2,725		
						20941	349,02	10,995	2,763	28595	476,58	8,847	2,729		
						20984	349,73	11,038	2,768	28638	477,30	8,872	2,733		
						21027	350,45	11,080	2,774	28681	478,02	8,897	2,738		
						21070	351,17	11,123	2,780	28724	478,73	8,923	2,742		
						21113	351,88	11,166	2,785	28767	479,45	8,948	2,746		
						21156	352,60	11,209	2,791	28810	480,17	8,973	2,750		
						21199	353,32	11,251	2,797	28853	480,88	8,998	2,754		
						21242	354,03	11,294	2,802	28896	481,60	9,023	2,758		
						21285	354,75	11,338	2,808	28939	482,32	9,049	2,762		
						21328	355,47	11,381	2,814	28982	483,03	9,074	2,766		
						21371	356,18	11,424	2,819	29025	483,75	9,099	2,770		
						21414	356,90	11,467	2,825	29068	484,47	9,125	2,774		
						21457	357,62	11,511	2,831	29111	485,18	9,150	2,779		
						21500	358,33	11,554	2,836	29154	485,90	9,176	2,783		
						21543	359,05	11,598	2,842	29197	486,62	9,201	2,787		
						21586	359,77	11,641	2,848	29240	487,33	9,227	2,791		
						21629	360,48	11,685	2,854	29283	488,05	9,252	2,795		
						21672	361,20	11,729	2,859	29326	488,77	9,278	2,799		
						21715	361,92	11,773	2,865	29369	489,48	9,304	2,803		
						21758	362,63	11,817	2,871	29412	490,20	9,329	2,807		
						21801	363,35	11,861	2,876	29455	490,92	9,355	2,811		
						21844	364,07	11,905	2,882	29498	491,63	9,381	2,816		

Medium: water at 65°C

1 mbar/m = 100 Pa/m

Water velocity max. 3 m/s



		40 x 3,5				50 x 4				63 x 4,5				75 x 6	
Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed	Flow		Pressure loss	Speed
l/h)	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h)	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h)	l/min	Mbar	v(m/s)	l/h)	l/min	Mbar	v(m/s)
						21887	364,78	11,949	2,888	29541	492,35	9,407	2,820		
						21930	365,50	11,994	2,893	29584	493,07	9,432	2,824		
						21973	366,22	12,038	2,899	29627	493,78	9,458	2,828		
						22016	366,93	12,082	2,905	29670	494,50	9,484	2,832		
						22059	367,65	12,127	2,910	29713	495,22	9,510	2,836		
						22102	368,37	12,171	2,916	29756	495,93	9,536	2,840		
						22145	369,08	12,216	2,922	29799	496,65	9,562	2,844		
						22188	369,80	12,261	2,927	29842	497,37	9,588	2,848		
						22231	370,52	12,306	2,933	29885	498,08	9,614	2,852		
						22274	371,23	12,351	2,939	29928	498,80	9,640	2,857		
						22317	371,95	12,396	2,944	29971	499,52	9,666	2,861		
						22360	372,67	12,441	2,950	30014	500,23	9,693	2,865		
						22403	373,38	12,486	2,956	30057	500,95	9,719	2,869		
						22446	374,10	12,531	2,961	30100	501,67	9,745	2,873		
						22489	374,82	12,576	2,967	30143	502,38	9,771	2,877		
						22532	375,53	12,622	2,973	30186	503,10	9,798	2,881		
						22575	376,25	12,667	2,978	30229	503,82	9,824	2,885		
						22618	376,97	12,713	2,984	30272	504,53	9,850	2,889		
						22661	377,68	12,759	2,990	30315	505,25	9,877	2,894		
						22704	378,40	12,804	2,995	30358	505,97	9,903	2,898		
						22747	379,12	12,850	3,001	30401	506,68	9,930	2,902		
										30444	507,40	9,956	2,906		

Medium: water at 65°C

1 mbar/m = 100 Pa/m

Water velocity max. 3 m/s

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11



3.1 Henco Vision - Acessórios push

61

3.2 Henco Vision - Coletores

66



3.1 HENCO Vision acessórios push

Composição

A construção do acessório push demonstra que a HENCO Vision é o resultado de um sofisticado desenvolvimento de produto.

Todos os seus componentes foram feitos com a maior precisão e são produzidos a partir dos melhores materiais. Os acessórios push HENCO Vision são feitos de PVDF. Este é o mesmo material utilizado Nãos acessórios press sintéticos. O PVDF é um material sintético de alta qualidade com um leque de propriedades único:

- ▶ Extremamente resistente à pressão e à temperatura
- ▶ Resistência mecânica excepcional
- ▶ ENorme flexibilidade: pode ser curvado até 10° a 95°C
- ▶ Perfeitamente adequado para água potável e produtos alimentares

Os acessórios push HENCO Vision podem ser utilizados tanto para aplicações sanitárias como de aquecimento.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

De fácil utilização – rápida montagem

O acessório push HENCO garante uma ligação extremamente rápida e fiável. Tudo o que necessita para executar uma ligação perfeita é um cortador de tubo e um calibrador. Não são necessárias ferramentas press. Precisa

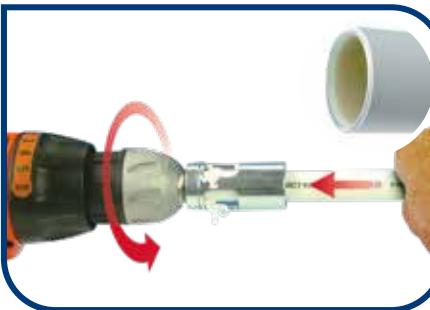
apenas de seguir três passos para criar uma ligação rápida e fiável, em conjunto com os tubos multicamadas HENCO PE-Xc/AL/PE-Xc.

1 CORTE



Corte sempre o tubo em ângulos retos, a 90°.

2 CALIBRE



Utilize a kalispeed HENCO para centrar o tubo e chanfrar as arestas interiores e exteriores.

3 INSTALE



Remova a tampa de proteção preta e insira o tubo Nâo acessório até que consiga ver a cor do tubo nas janelas de inspeção.

3 HENCO VISION

1

2

Composição do Acessório Push HENCO Vision

3

4

5

6

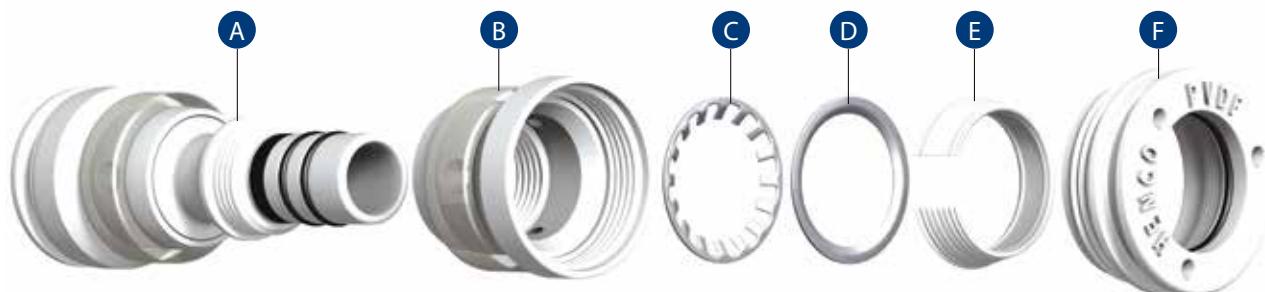
7

8

9

10

11



- A Corpo em PVDF e 2 O-rings EPDM
- B Reveshoranto em PVDF com janelas de inspeção e anel sintético transparente
- C Anel de aperto em aço iNãooxidável
- D Anel de suporte em aço iNãooxidável
- E Anel de bloqueio cónico em PVDF
- F Porca em PVDF com um O-ring de EPDM e três entalhes desmontáveis





1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

O acessório press HENCO é fiável:



Sem impurezas Não acessório

Uma tampa protetora previne a entrada de impurezas durante o transporte, armazenamento e trabalhos.

Vedante transparente

Este vedante sintético previne a entrada de qualquer tipo de contaminação. Nãos acessórios push. Quando se instalam os acessórios push em betão ou embutidos na argamassa do chão, deve evitar a qualquer custo a penetração de água com cimento e químicos. Este vedante sintético garante que o anel de aperto RVS e o anel de suporte RVS nunca sejam contaminados. A vedação continuará garantida.

O-rings InterNãos

Os dois O-rings interNãos garantem que o conteúdo esteja vedado.

O-ring ExterNão

O O-ring exterNão previne sujidade ou químicos ao longo do tubo. O anel de aperto RVS e o anel de suporte RVS são protegidos contra influências externas.

3 HENCO VISION

1
2
3

4
5
6
7
8
9
10
11



Anel PVDF cónico

Este anel, juntamento com o anel de aperto RVS e o anel de suporte RVS permitem que o tubo seja retirado do acessório.



4 Janelas de Inspeção

As 4 janelas de inspeção permitem confirmar visualmente se o tubo foi inserido suficientemente.

Vantagens

- ▶ Rápida instalação.
- ▶ Não é necessária uma ferramenta de press.
- ▶ Permite a instalação em locais de difícil acesso.
- ▶ Vedaçāo do conteúdo dentro do tubo.
- ▶ Não requere quaisquer outras medidas de proteção adicionais
- ▶ Variedade de medidas, 16, 20 e 26 mm.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Tampão 16 - 20 - 26 mm



Os tubos multicamadas HENCO PE-Xc/Al/PE-Xc também podem ser individualmente selados após a calibração, utilizando o SK-PIPESTOP.

Tampão reutilizável 16 - 20 - 26 mm



Os acessórios HENCO Vision podem ser selados temporariamente utilizando o SK-STOPCLIP. O clip de segurança fixa o tampão reutilizável.



Por favor consulte a nossa gama de produtos para mais configurações.

3 HENCO VISION

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

3.2 Coletores HENCO Vision

Geral

Os coletores sintéticos HENCO Vision (PVDF) têm as mesmas propriedades e leques de utilização que os acessórios push sintéticos HENCO Vision. As medidas compactas do coletor (acessórios com uma distância de centro a centro de 50 mm) permite que este seja instalado

em áreas pequenas (por exemplo, por baixo de uma banheira). Os coletores HENCO Vision são uma alternativa económica caso necessite utilizar vários Tês num espaço reduzido.

Modular

Os coletores HENCO Vision são modulares e isto significa que oferecem uma solução apropriada em variadas situações.



Bloco coletor

Estão disponíveis em 2 versões:

- ▶ 2- ligações
- ▶ 3- ligações

Podem ser agrupados vários grupos. Utilizando a ligação rosada especial HENCO, os blocos coletores em cada grupo de montagem podem ser ligados entre si. A vedação é facultada pelo O-ring pré-instalado.

Um batente garante que os blocos coletores que fiquem por baixo ficam posicionados em linha. É importante que

os blocos coletores sejam montados Não batente para que a vedação do O-ring seja garantida.

Uma vez que podem ser unidos blocos coletores separados, poder-se-á criar qualquer tipo de grupo de montagem.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Fornecimento (VVK)

O fornecimento ao coletor HENCO Vision está disponível Nãos diâmetros 20 e 26. O Tê de fornecimento (VVK-T26M26) para o coletor HENCO vision permite uma configuração ainda mais compacta. Estes acessórios são enroscados Não corpo do coletor. Estão providos de um limitador que os impede de ser enroscados em demasia. A ligação de 16 mm (19SK-1605) também pode ser utilizada para a ligação de fornecimento. O bloco do coletor é vedado com um tampão roscado (VS-ENDCAP-M) e aplica-se a um dos grupos um acessório

Extensão (VDSK)

O acessório de extensão para o coletor HENCO Vision está disponível Nãos diâmetros 20 e 26. Estes acessórios enroscam-se ao corpo do coletor. Estão providos de um limitador que os impede de ser enroscados em demasia. Se uma extensão não for necessária, pode enroscar-se um tampão Não corpo do coletor Não lado da extensão (VS-ENDCAP).



VVK



VS-ENDCAP-M



VDSK



VS-ENDCAP



VVK-T



VVK-90



VVK-TM

Supply 20/26



VVK



VSKEK-0503



VS-ENDCAP



VS-ENDCAP-M



VSKEK-0503



VS-ENDCAP



19SK-1605

19SK-1605

19SK-1605



19SK-1605

19SK-1605

19SK-1605

3 HENCO VISION

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Vários acessórios de fornecimento e de extensão (SKS)

O fornecimento e a extensão dos coletores HENCO Vision são fornecidos com adaptadores rosados macho (17SKS) e fêmea (18SKS). Estes adaptadores direitos são feitos de bronze e estão



17SKS



18SKS

Vários acessórios para o bloco do coleto

Em baixo encontra-se um resumo das ligações possíveis ao bloco do coleto HENCO Vision.

- ▶ acessório push HENCO Vision tipo 19SK Nãos diâmetros 16 e 20.



- ▶ acessório press HENCO PVDF tipo 19PK Nãos diâmetros 16 e 20.



- ▶ acessório press de latão HENCO tipo 19P Nãos diâmetros 16, 18 e 20.



disponíveis Nãos diâmetros 20 e 26. Ambas as medidas estão disponíveis com ligação de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$. Combinações com os acessórios push HENCO Vision só estão disponíveis Nãos diâmetros 20 e 26.

- ▶ acessório press de latão HENCO tipo 33P Não diâmetro 16



- ▶ válvula de esfera de latão HENCO tipo VB-EK



ACESSÓRIOS PRESS DE LATÃO

4



4.1 Acessórios press de latão - standard 58

70

4.2 Acessórios press de latão – gás

73



4 ACESSÓRIOS PRESS DE LATÃOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

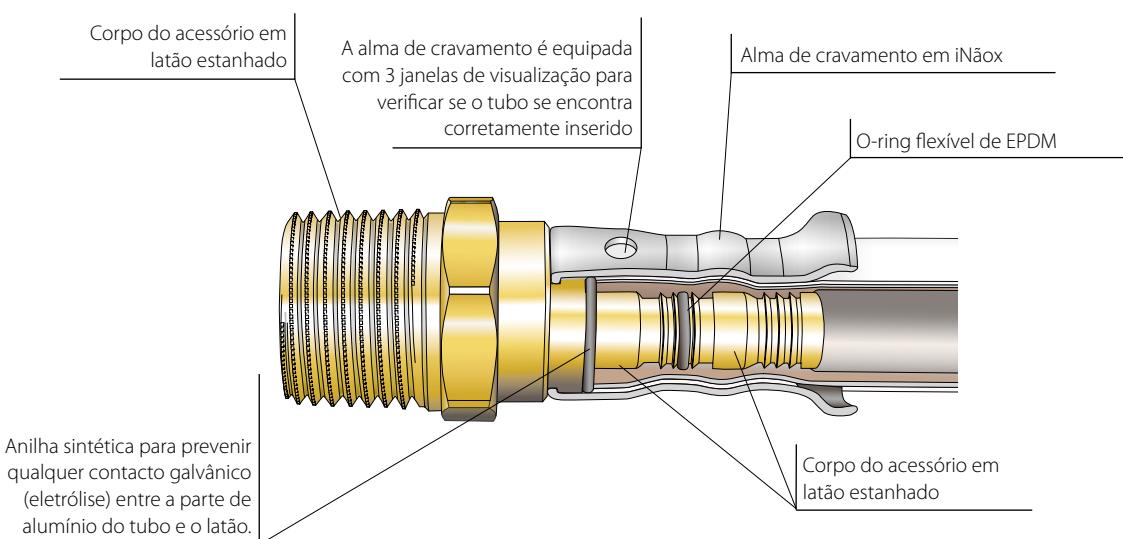
4.1 Acessórios press de latão - standard

Composição

O corpo do acessório é feito de latão CW617N e é estanhado. Os acessórios estanhados oferecem mais vantagens Não que concerne à corrosão e também são melhores para o ambiente. A utilização da versão estanhada é obrigatória em alguns países para instalações sanitárias. O estanhar forma uma barreira que previne qualquer contacto galvânico entre a parte de alumínio do tubo e o latão. Desta forma não há

possibilidade alguma de ocorrer eletrólise.

O acessório está equipado com O-rings de EPDM e alma de cravamento de RVS com 3 janelas de visualização. Para prevenir erros de instalação, as dimensões e os tipos de perfil de press que podem ser executados são apresentados na alma de cravamento RVS.



Application of 36P-fitting

Press-fit adapter to copper press or thin steel. This fitting is made of CuSi (alloy CW724), lead free and DZR.

To press with M, V & SA



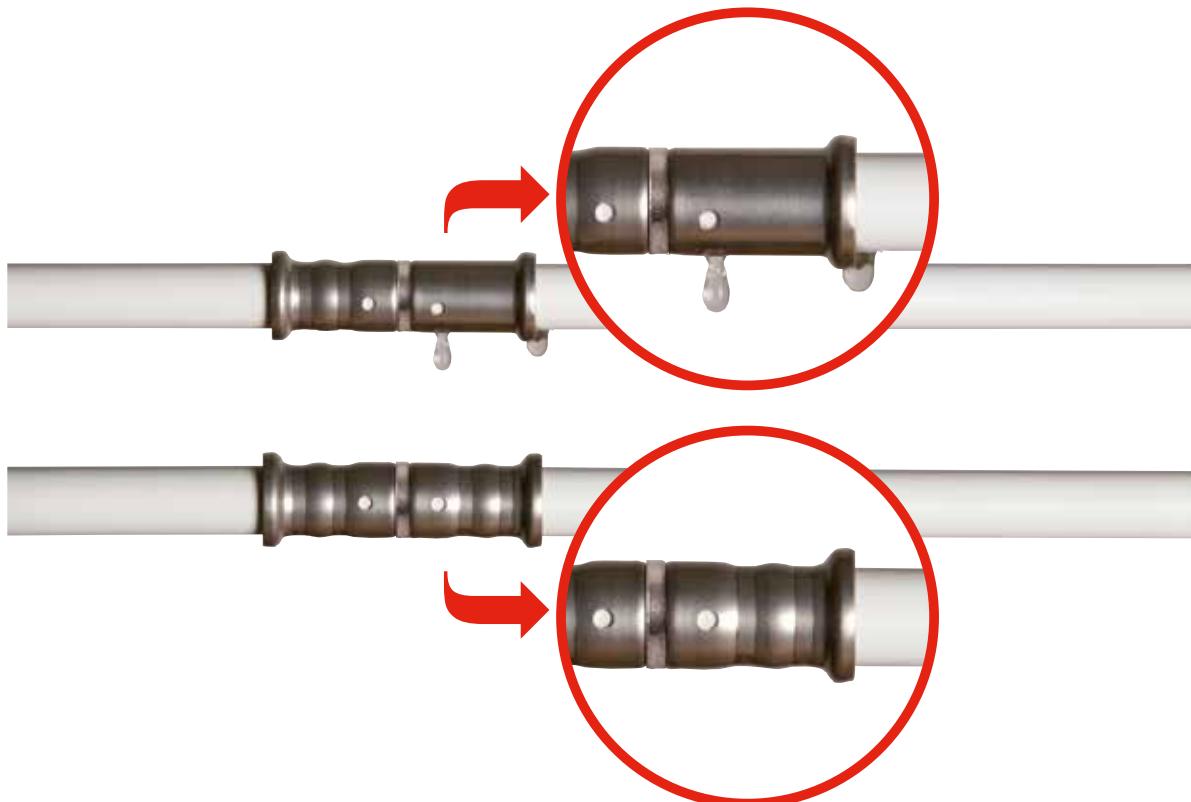
Applicable tubes

Copper EN1057		Carbon-steel DIN EN10305		Stainless steel DIN 10088/EN10312	
Diameter	S	Diameter	S	Diameter	S
12	0.8	12	1.5	12	1.0
15	1.0	15	1.5	15	1.0
18	1.0	18	1.5	18	1.0
22	1.2	22	1.5	22	1.2
28	1.5	28	1.5	28	1.2



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Deteção de fugas (LBP)*



Os acessórios press de latão estanhados HENCO foram projetados para que haja uma fuga imediata se houver um esquecimento de executar o press durante a instalação.

O press do acessório tem duas funções:

- ▶ Selar o O-ring
- ▶ Ajustar o acessório ao tubo

Se não se fizer o press do acessório, haverá neste uma fuga assim que o sistema atinja uma carga de 0.5 Bar. Isto permite a deteção atempada de erros (durante o press que é necessário Não sistema de tubos) e previne danos provocados por fugas.

Não pressionado na posição correta

Se o mordente não for corretamente posicionado Não acessório, a alma de cravamento não irá ser pressionada suficientemente contra o O-ring. Também nesta situação ocorrerá uma fuga aquando da pressurização.

Incorreto funcionamento da ferramenta de press

Se a ferramenta de press não funcionar corretamente (pressão insuficiente), haverá lugar a uma fuga Não acessório ao pressurizar. Assim, para além da deteção de fugas existe também a deteção de press!



PRESSCHECK1432

* Os acessórios press de latão simples são substituídos simultaneamente pelos acessórios press de latão estanhado HENCO com deteção de fugas.

4 ACESSÓRIOS PRESS DE LATÃO

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Instruções para a ferramenta de medição PRESSCHEC



1. Verifique o Ø da ligação press.



2. Encontre o Ø correspondente na ferramenta de medição.



3. Posicione o recorte correspondente da ferramenta de medição na secção pretendida da alma de cravamento pressionada.



4. Verifique que a ferramenta de medição e a secção pretendida encaixam perfeitamente.



5. Rode a ferramenta 360° em torno da secção pretendida e certifique-se que encaixam perfeitamente durante esta ação, como se pode ver no ponto 4. Se tal não acontecer (por exemplo, a distância entre ambas é demasiado grande ou há uma obstrução) então algo está mal. Não pressione dessa ligação. Neste caso recomendamos que execute uma nova ligação press e verifique o mordente e as suas partes.

NãoTA! A ferramenta de medição PRESSCHECK só é adequada para ligações press feitas com o perfil HENCO (perfil BE) ou o perfil TH (até o Ø 26) combinados com a HENCO PVDF ou ligações press de latão.



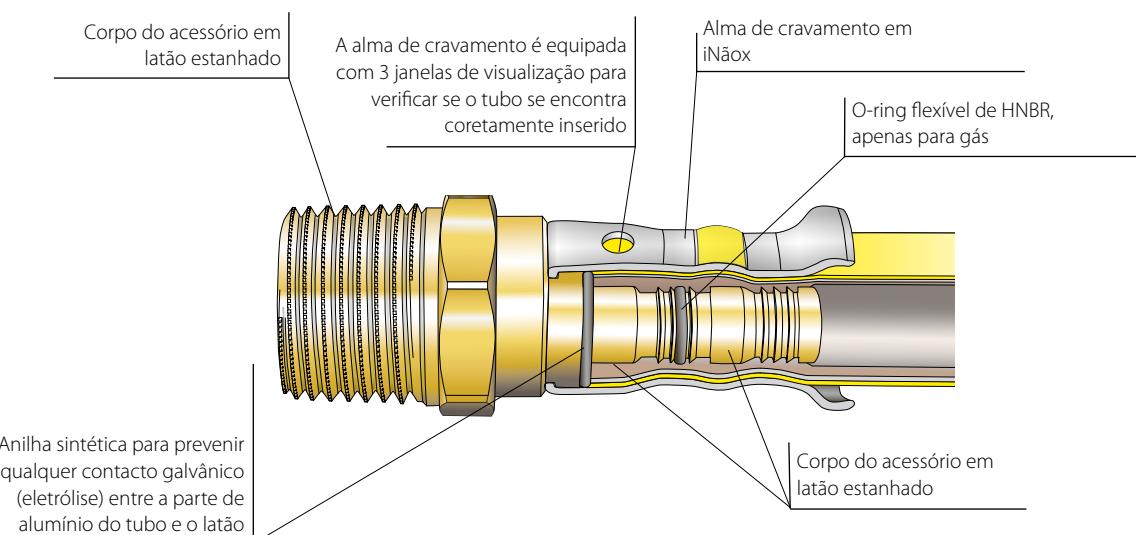
4.2 Acessórios press de latão - gás

Composição

Do ponto de vista técnico os acessórios press de latão para gás têm apenas uma diferença importante em relação aos acessórios press para aplicações sanitárias e de aquecimento. Os acessórios são equipados com um O-ring especial feito de HNBR e que é resistente ao gás. Para tornar esta diferença claramente visível são marcados

com uma tira amarela em cada alma de cravamento. Os acessórios para gás nunca poderão ser utilizados para instalações sanitárias ou de aquecimento.

Para além disso, os acessórios para gás apenas devem ser utilizados com tubos multicamadas amarelos HENCO para gás.



Certificado de qualidade de gás KIWA

O sistema para gás HENCO só é permitido em países onde esteja disponível um certificado de qualidade de gás. Consulte as regulações para sistemas de tubagens de gás aplicáveis NÃO país. O sistema para gás HENCO com acessórios press de latão possui o certificado de qualidade UNI/TS 11344.

Consulte a página 26 para as opções de instalação disponíveis para tubos e acessórios de gás.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

ACESSÓRIOS ROSCADOS/DE COMPRESSÃO DE LATÃO

5





5 ACESSÓRIOS ROSCADOS/DE COMPRESSÃO DE LATÃO

Composição

O corpo dos acessórios HENCO é feito de latão CuZn40Pb2 (CW617N), que pode ou não ser niquelado ou estanhado. Os acessórios são equipados com O-rings e uma porca de ligação.

A anilha de aperto não é niquelada. Os acessórios press são equipados com uma anilha sintética para prevenir a eletrólise entre o latão e o alumínio.

Os acessórios roscados/ de compressão HENCO podem ser utilizados para quaisquer aplicações com uma capacidade de carga máxima de 10 bar, exceto em tubos que fiquem embutidos em pisos ou paredes.

O corpo dos acessórios roscados/de compressão HENCO é feito de latão, que pode ou não ser niquelado. Os acessórios são equipados com O-rings e uma porca de ligação com anilha de aperto. A anilha de aperto não é niquelada. Assim como os acessórios press, estes são equipados com uma anilha sintética para prevenir a eletrólise entre o latão e o alumínio.

Tal como na gama dos acessórios press e de compressão, existe uma série de acessórios disponíveis que permitem a ligação de tubos de cobre e aço aos tubos HENCO.



5 ACESSÓRIOS ROSCADOS/DE COMPRESSÃO DE LATÃO

1

2

3

4

5

Para além disso, a gama HENCO também inclui um acessório rosado/ de compressão para aplicações de fuelóleo.

Tem uma rosca ligeiramente mais comprida que a os acessórios para água e é ligeiramente afunilada. O

acessório também está equipado com um O-ring específico para fuelóleo.

6

7

8

9

10

11



COLETORES E ACESSÓRIOS DE LATÃO

6





6 COLETORES E ACESSÓRIOS DE LATÃO

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

6 COLETORES DE LATÃO

A gama HENCO inclui coletores tanto para aplicações sanitárias como para aquecimento.

Os coletores são feitos de latão. Estão disponíveis nas versões 3/4", 1" ou 5/4" e têm de 2 a 10 derivações. As derivações são equipadas com ligações de 3/8", 1/2" ou EuroKone. Estão disponíveis com um veio roscado de 3/8" para a instalação de um purgador automático.

A Henco também possui, na sua gama, coletores de latão galvanizado. São fornecidos com válvulas esféricas e uma união EuroKone em cada saída.

Os coletores estão equipados com 2, 3 ou 4 ligações. São fornecidos com um rosca fêmea numa das extremidades e na outra uma rosca macho



INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



7.1	Instruções gerais para instalar o tubo	80
7.2	Fazer uma ligação press	81
7.3	Fazer uma reparação	88
7.4	Fazer uma ligação roscada	89
7.5	Fazer uma ligação roscada/de compressão	92
7.6	Curvar um tubo HENCO	94
7.7	Acomodação da expansão	95
7.8	Acessórios embutidos	101
7.9	Tubos através de orifícios	101
7.10	Tubos em áreas perigosas	102
7.11	Isolamento do tubo	102
7.12	Proteção contra gelo e aquecimento por resistência	102
7.13	Limpeza do tubo	102
7.14	Anticongelante	102
7.15	Temperaturas de instalação	103
7.16	Desinfecção e tratamento com cloro	103
7.17	Água de osmose	103
7.18	Ligação terra	104
7.19	Qualidade da água	104
7.20	Peróxido de hidrogénio	104
7.21	Testes de carga	104
7.22	Legionella	110
7.23	Resistência UV	110
7.24	Classificação de fogo	110
7.25	HENCO TS: o sistema de tubos garantidamente "TOTALMENTE SEGURO"	111



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7.1 Instruções gerais para instalar o tubo

Transportar e armazenar

Os tubos devem ser transportados e armazenados com cuidado na embalagem original do construtor. Isto protege os tubos contra contaminações e luz UV.

Desempacotar

Ao abrir os rolos tenha atenção para não danificar o tubo. A HENCO recomenda a utilização do SAFECUT para esta operação.

Desenrolar

O desenrolar dos rolos deve ser feito de forma inversa à construção do rolo, ou seja, começando com a extremidade que se encontra Não exterior deste.

DaNãos

Não utilize tubos que possuam dobras, rugas ou daNãos. Os tubos devem ser protegidos contra qualquer distorção, sujidade e/ou daNão. De forma a evitar daNãos, a HENCO recomenda que utilize condutas protetoras ou tubos pré-isolados.

Tensão

Os tubos devem ser sempre pousados sem estar torcidos nem sujeitos a pressões.

Ferramentas

Os tubos devem ser instalados utilizando ferramentas HENCO.

Cortar – calibrar

Os tubos devem ser cortados em ÂNGULOS RETOS. As extremidades só podem ser sempre calibradas e chanfradas recorrendo a ferramentas calibradas HENCO, de acordo com as instruções especificadas.

Dobrar

A curvatura do tubo pode ser feita manualmente, mas para atingir curvas com um raio mínimo devem utilizar-se as ferramentas de dobragem HENCO.

Objetos pontiagudos - arestas afiadas

O tubo não deve entrar em contato com objetos afiados durante a instalação. Por exemplo, tubagens colocadas Nãos tetos não podem ser curvadas para contornar arestas afiadas pois existe o perigo de formação de quebras.

Dobrar tubos com acessórios instalados

Os tubos onde já estejam instalados acessórios não devem ser dobrados. Se a montagem não for possível devido a questões técnicas, a área do tubo junto do acessório deve ser protegida contra tensões.

Expansão em tubos embutidos

Ao embutir os tubos, podem utilizar-se tubos desprotegidos desde que se utilizem curvas de expansão isoladas Não mínimo a cada 10 metros. É, de qualquer forma, recomendado equipar sempre os tubos com um tubo de proteção ou isolamento fornecido pelo construtor. A HENCO recomenda que utilize condutas protetoras ou tubos pré-isolados para acomodar qualquer expansão.

Expansão ao instalar os tubos à superfície

Em montagens à superfície, os comprimentos dos tubos devem ser ajustados convenientemente (partes expostas). De também ter-se em atenção a expansão quando se procedem a estas instalações.

Pintar os tubos

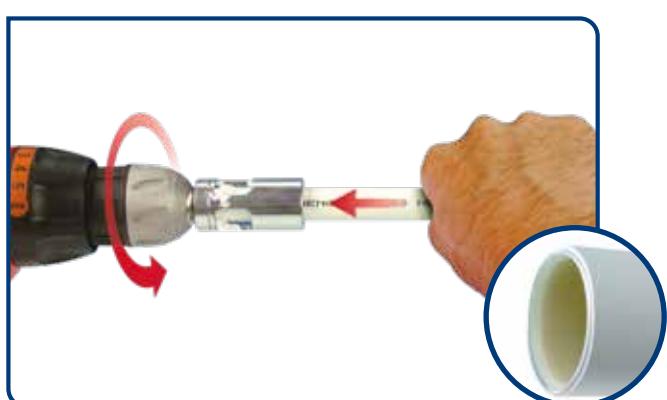
É permitido pintar os tubos sob a condição de a tinta ser à base de água.





7.2 Fazer uma ligação press

Passo a passo



Desempacotar

Para esta ação utilize o HENCO SAFECUT.



Cortar

Corte sempre o tubo em ângulos retos (90°). Utilize ferramentas HENCO, um cortador guilhotina ou um corta-tubos. O cortador guilhotina está equipado com um batente para auxiliar a colocação do tubo a 90° .

Não corte o tubo numa seção curvada. Recomendamos a utilização de um corta-tubos para encurtar tubos de diâmetros maiores.

Calibrar

Depois do tubo ser corretamente cortado, precisa de ser calibrado.

Este procedimento deve ser executado utilizando a Kalispeed HENC:

1. Insira o tubo a direito Não kalispeed e depois, enquanto o roda pressione até que pare.
2. Rode o kalispeed até que o chanfro seja visível e esteja executado equilibradamente na parte interior e exterior o tubo.
3. Remova o kalispeed e remova todos os detritos da ferramenta e do tubo. Se o tubo estiver corretamente calibrado (centrado, chanfrado e nivelado) o chanfro será claramente visível em torNão da extremidade interior e exterior do tubo.



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11



Posicionar o tubo

Insira o tubo calibrado até ao fundo do acessório press até que este seja visível nas janelas de inspeção.

Pressionar

Abra o mordente e assegure-se que a guia de cravamento do acessório fica posicionada na cavidade do mordente. Feche o mordente e comece a pressionar. É necessário que a ferramenta de press execute um movimento completo. O mordente deverá vedar a alma de cravamento completamente após o press. Não deverá pressionar a mesma alma de cravamento mais do que uma vez.

Depois de completado este procedimento, abra o mordente e verifique se o tubo continua corretamente montado verificando se a sua cor contínua visível nas janelas de inspeção.

Garantir

Quando um acessório é pressionado incorretamente, por exemplo, como resultado de um mau posicionamento deste ou a utilização de um com o perfil errado, o acessório tem de ser removido e substituído. Os acessórios não podem, sob qualquer circunstância, ser pressionados duas vezes com mordentes diferentes. Ao remover um acessório, tanto este como a parte do tubo que foi pressionada devem ser removidos.



Impact force on PVDF fittings is Not allowed.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Isto também se aplica quando do tubo se solta do acessório seja por que motivo for.

Todos os acessórios press possuem um reveshoranto fixo. O utilizador nunca deverá remover o reveshoranto do acessório. Se tal acontecer a HENCO reserva-se o direito de recusar a garantia.

Não é permitida a instalação de um acessório e/ou tubo com qualquer outra ferramenta que não esteja mencionada neste manual.

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Pressionar sem tensão

É muito importante não aplicar tensões Não tubo durante o press. Nãos tubos com acessórios também devem ser evitadas tensões aquando de mais montagens.

Uma vez aplicado um acessório Não tubo, numa das suas extremidades, utilizando um acessório press, o tubo não poderá provocar mais tensões Não acessoário. Se forem necessárias outras dobragens, deve estabilizar-se firmemente o tubo, e não o acessoário, com as mãos.

Em instalações com uma ligação press e uma ligação roscada deve primeiramente executar-se a roscada e só depois a press.

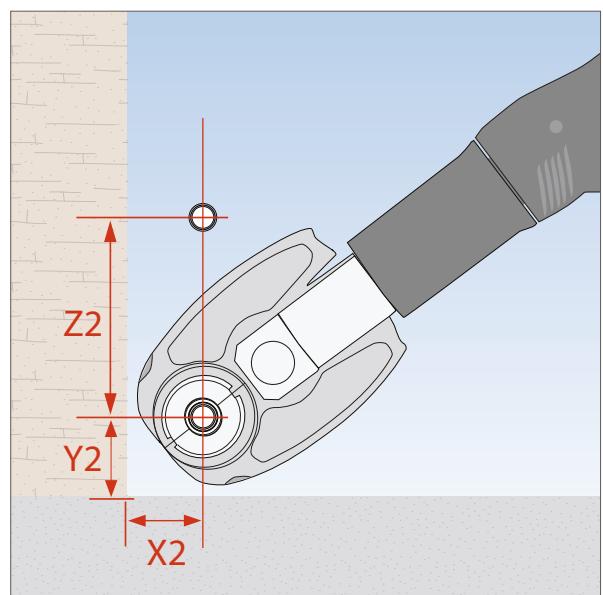
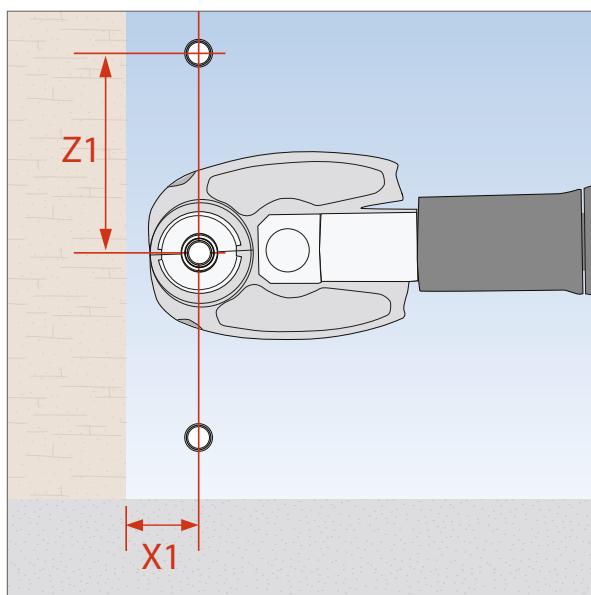


Espaço de montagem necessário para o mordente

Espaço de montagem necessário para os mordentes HENCO (Tipo BE e BE-MINI*)

	14X2	16x2	18X2	20X2	26X3	32X3	40X3.5	50X4.0	63X4.5
X1	30	30	30	30	35	35	50	55	90
Z1	65	65	65	65	70	75	110	115	120
X2	40	40	40	40	50	50	70	75	95
Y2	40	40	40	40	50	50	70	75	95
Z2	90	90	90	90	100	110	135	135	140

* BE-MINI até Ø 32





Perfis press HENCO

Os acessórios press HENCO devem ser pressionados utilizando perfis de acordo com a tabela abaixo.

Métodos de ligação	PERFIL BE	PERFIL TH
FITTINGS Ø14 - Ø26	PERMITIDO	PERMITIDO
FITTINGS Ø32 - Ø40	PERMITIDO	NÃO PERMITIDO
FITTINGS Ø50 - Ø90	PERMITIDO	NÃO PERMITIDO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

Compatibilidades do mordente HENCO

Os acessórios press Henco devem ser executados com mordentes HENCO BE. Para além das ferramentas de press da HENCO existem outras que são compatíveis com os mordentes HENCO BE. Esta compatibilidade não se aplica aos mordentes HENCO MINI.

Ferramentas press compatíveis com os mordentes BE Henco

Marca	Tipo	Voltagem/ bateria	Pressure KN	Tipo BE	Tipo BE..MINI3	Tipo BE..Mini2
Klauke	UP 75	18V	32KN	x		Não
	UP 110	18V	32KN	x		Não
	UAP2	12V	32KN	x		Não
	UNP2	230V	32KN	x		Não
	UP2EL	230V	32KN	x		Não
	UAP3L	18V	32KN	x		Não
	UAP4	18V	32KN	x		Não
	UAP4L	12V	32KN	x		Não
	MAP2L19	18V	19KN		x	Não
Nãovopress	ECO 1 /PRESSBOY	230V	32KN	x		Não
	ECO 201	230V	32KN	x		Não
	ECO 202/203	18 V	32KN	x		Não
	EFP 103	230V	32KN	x		Não
	EFP 203	230V	32KN	x		Não
	ACO1/ PRESSBOY	12V	32KN	x		Não
	ACO102/103	12V	19KN		x	Não
	ACO201/202/203	18V	32KN	x		Não
	AFP 101	9,6V	19KN		x	Não
	AFP201/202	14,4V	32KN	x		Não
	ACO 201/202	14,4V	32KN	x		Não
	REMS	MINI PRESS ACC	14,4V	19KN		Não
VETEC	MINI PRESS S22V ACC	14,4 V	19KN			Não
	POWER-PRESS-SE	230V	32KN	x		Não
	POWER-PRESS	230V	32KN	x		Não
	POWER-PRESS ACC	230V	32KN	x		Não
	AKKU-PERS	14,4V	32KN	x		Não
	AKKU-PERS-ACC	14,4V	32KN	x		Não
	POWER-PRESS XL ACC	230V	32KN	x		Não
	SPM19	18V	19KN		x	Não
Virax	SPM32	14,4V	32KN	x		Não
	COMPACT CP700	18V	32KN	x		Não
	VIPER P20	14,4V/220V	32KN	x		Não
	Viper P21	18V	32KN	x		Não
	Viper P21+	18V	32KN	x		Não
	VIPER P22	18V	32KN	x		Não
	VIPER ML21	18V	32KN	x		Não
86	VIPER M21	18V	32KN	x		Não
	VIPER P25/ P25+	18V	32KN	x		Não



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Compatibility with Henco press jaws

Marca	Tipo	Voltagem/ bateria	Pressure KN	Tipo BE	Tipo BE..MINI3	Tipo BE..Mini2
Roller	UNI-PRESS- SE	230V	32KN	x		Não
	UNI-PRESS	230V	32KN	x		Não
	UNI-PRESS-ACC	230V	32KN	x		Não
	UNI-PRESS-XL-ACC	230V	32KN	x		Não
	MULTI-PRESS-MINI-ACC	14,4V	19KN		x	Não
	MULTI-PRESS-MINI-22V-ACC	21,6V	19KN		x	Não
	MULTI-PRESS-MINIS-22V-ACC	21,6V	19KN		x	nn
	MULTI-PRESS	14,4V	32KN	x		Não
	MULTI-PRESS-ACC	14,4V	32KN	x		Não
Rothenberger	ROMAX PRESSLINER	18V	19KN		x	Não
	Romax Pressliner ECO	18V	19KN		x	Não
	ROMAX AC ECO	230V	32KN	x		Não
	ROMAX 3000 AC	230V	32KN	x		Não
	ROMAX 4000	18V	32KN	x		Não
	ROMAX COMPACT/TT	18V	19KN		x	Não
Viega	PRESS-GUN-PICCO	18V	19KN			Não
	PRESS-GUN-5	18V	32KN	x		Não
	PRESS-GUN-4E/5E	230V	32KN	x		Não
	PRESS-GUN-4B/5B	18V	32KN	x		Não
	TIPO-PT3-AH	14,4V	32KN	x		Não
	TIPO 1	230V	32KN	x		Não
	TIPO 2	230V	32KN	x		Não
Ridgid	RP-210-B	18V	24KN			Não
	RP-219	18V	19KN	x		nl
	RP-240	12V	24KN			Não
	RP-241	12V	24KN			Não
	RP-350	18V	32KN	x		Não
	RP-351	18V	32KN	x		Não
Milwaukee	M18-BLHPT 202C	18V	32KN	x		Não
	M12-BLHPT 202C	12V	19KN		x	Não
CBC Hilti	EUROPRESS 2000	220V	32KN	x		Não
	NPR-019-IE-A22	18V	19KN		x	Não
	NPR-032-IE-A22	18V	32KN	x		Não



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

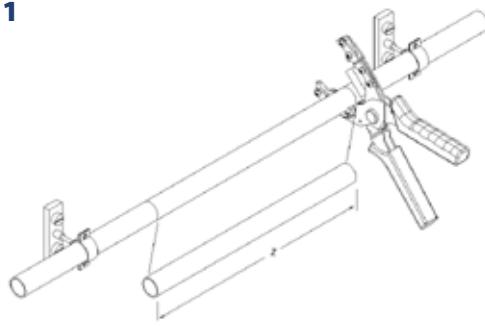
9

10

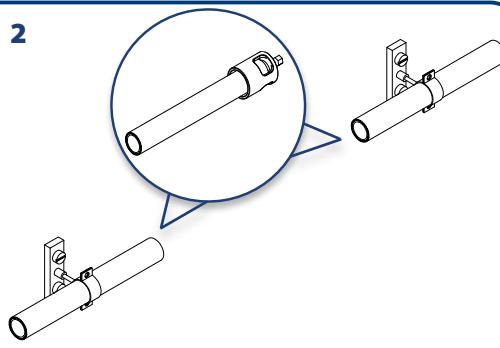
11

7.3 Fazer uma reparação

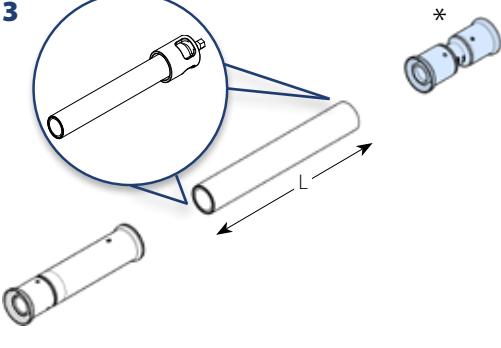
1



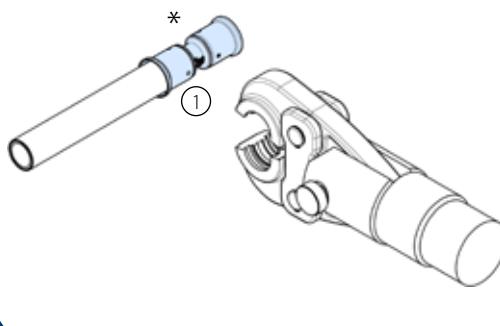
2



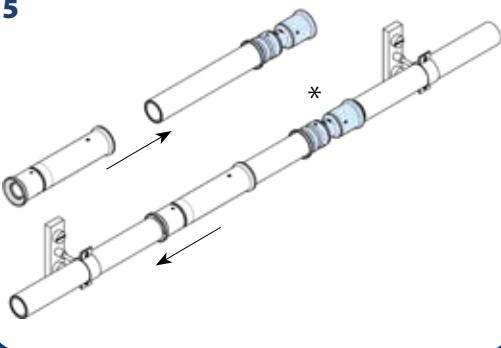
3



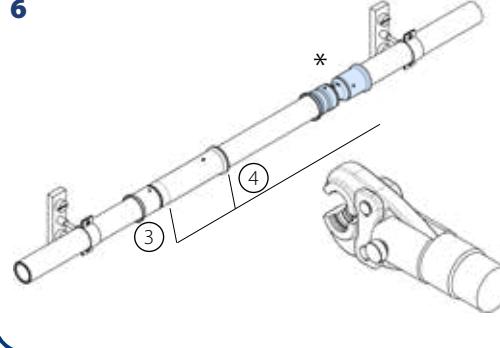
4



5

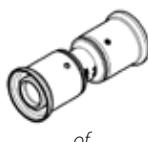


6



Os números indicam a sequência da ligação press.

* União simples ou Té



of

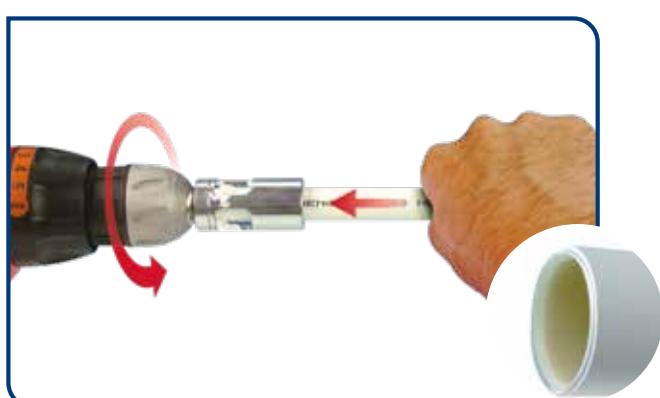


ACESSÓRIO DE REPARAÇÃO	*ARTIGO	Z	L
52P16	15P-1616	200	115
52P20	15P-2020	200	115
52P26	15P-2626	200	115
52P32	15P-3232	270	160
52P16	9P-161616	232	115
52P16	12P-162016	239	115
52P20	10P-201620	243	115
52P20	9P-202020	243	115
52P20	12P-202620	243	115
52P26	10P-261626	249	115
52P26	10P-262026	249	115
52P26	9P-262626	249	115
52P26	12P-263226	260	115
52P32	10P-321632	318	160
52P32	10P-322032	318	160
52P32	10P-322632	318	160
52P32	9P-323232	318	160



7.4 Fazer uma ligação press

Passo a passo



Desempacotar

Para esta ação utilize o HENCO SAFECUT



Cortar

Corte sempre o tubo em ângulos retos (90°). Utilize ferramentas HENCO, um cortador guilhotina ou um corta-tubos. O cortador guilhotina está equipado com um batente para auxiliar a colocação do tubo a 90° .

Não corte o tubo numa seção curvada. Recomendamos a utilização de um corta-tubos para encurtar tubos de diâmetros maiores.

Calibrar

Depois do tubo ser corretamente cortado, precisa de ser calibrado.

Este procedimento deve ser executado utilizando a Kalispeed HENCO.

1. Insira o tubo a direito Não kalispeed e depois, enquanto o roda pressione até que pare.
2. Rode o kalispeed até que o chanfro seja visível e esteja executado equilibradamente na parte interior e exterior do tubo.
3. Remova o kalispeed e remova todos os detritos da ferramenta e do tubo.

Se o tubo estiver corretamente calibrado (centrado, chanfrado e nivelado) o chanfro será claramente visível em torNão da extremidade interior e exterior do tubo.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11



Posicionar o tubo

Retire a tampa protetora preta e insira o tubo calibrado até ao fundo do acessório push até que este seja visível nas janelas de inspeção.



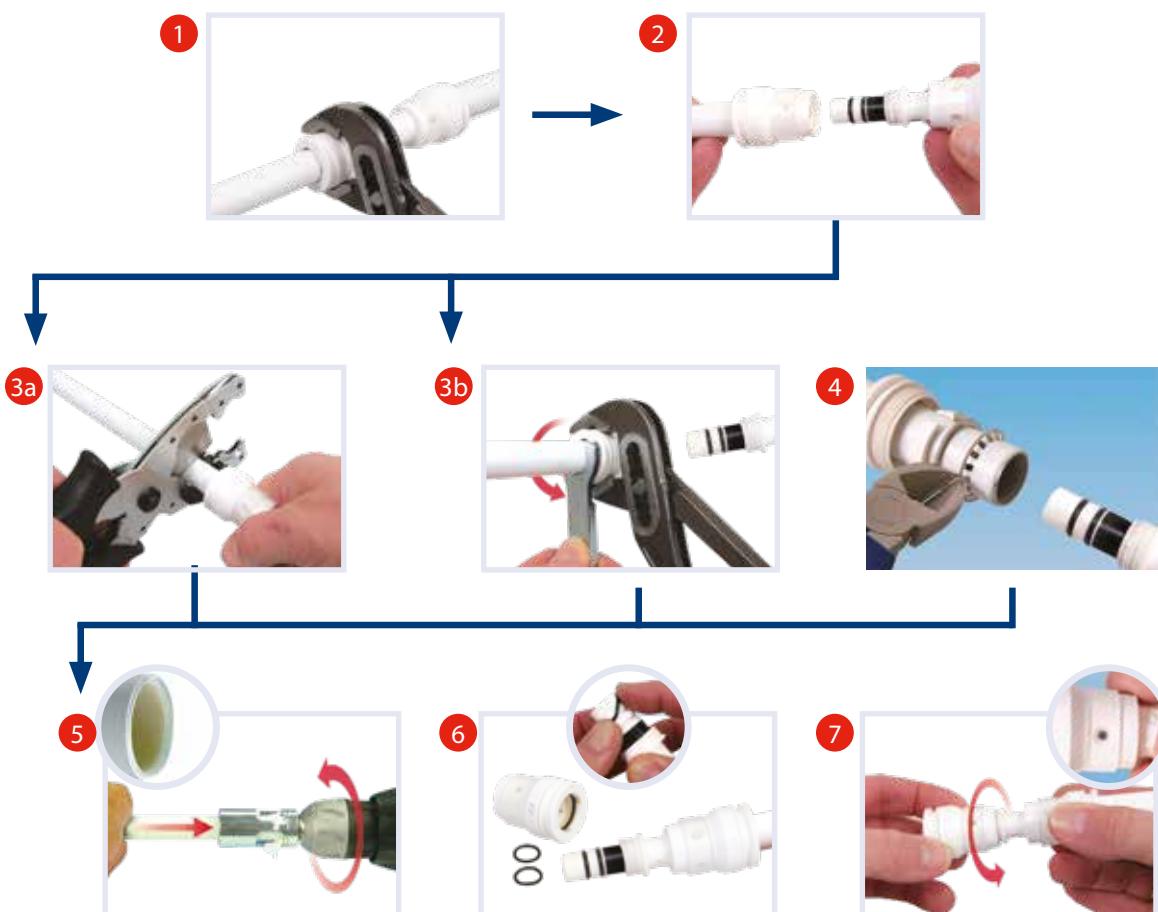
Não é permitida a instalação de um acessório e/ou tubo com qualquer outra ferramenta que não esteja mencionada neste manual.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Desmontar uma ligação push HENCO Vision

Caso tenha optado por um acessório incorreto ou se precisar de fazer alterações na instalação, a ligação pode ser desmontada rapidamente.



- 1 Rode a alma de cravamento.
- 2 Puxe o tubo, em conjunto com a alma de cravamento, do corpo do acessório.
- 3a Método 1: Corte o tubo atrás da alma de cravamento se o tubo for suficientemente comprido e calibre-o.
- 3b Método 2: Abra a alma de cravamento utilizando a ferramenta HENCO Vision caso o tubo não possa ser encurtado.
- 4 Corte a anilha de encaixe e remova-a juntamente com as outras partes que ficam Não tubo.
- 5 Calibre.
- 6 Pegue num conjunto de substituição (alma de cravamento + 2 O-rings) e substitua cuidadosamente os O-rings danificados sem danificar o corpo do acessório ou os Não novos O-rings.
- 7 Deslize a alma de cravamento Não nova Não corpo do acessório. Insira o tubo calibrado Não acessório. Feito!

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7.5 Fazer uma ligação roscada/de compressão

Passo a passo



Desempacotar

Para esta ação utilize o HENCO SAFECUT.



Cortar

Corte sempre o tubo em ângulos retos (90º). Utilize ferramentas HENCO, um cortador guilhotina ou um corta-tubos. O cortador guilhotina está equipado com um batente para auxiliar a colocação do tubo a 90º.

Não corte o tubo numa seção curvada. Recomendamos a utilização de um corta-tubos para encurtar tubos de diâmetros maiores.



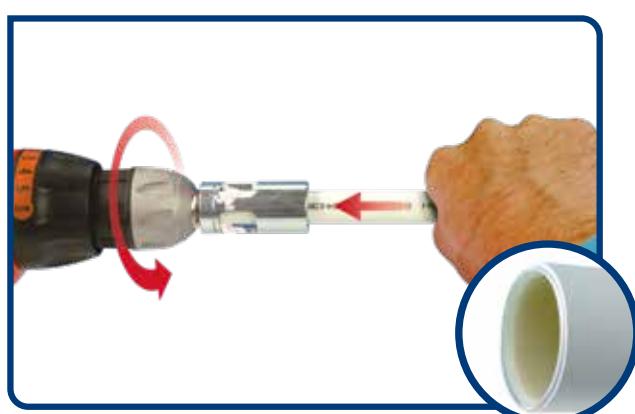
Calibrar

Depois do tubo ser corretamente cortado, precisa de ser calibrado.

Este procedimento deve ser executado utilizando a Kalispeed HENCO.

1. Insira o tubo a direito Não kalispeed e depois, enquanto o roda pressione até que pare.
2. Rode o kalispeed até que o chanfro seja visível e esteja executado equilibradamente na parte interior e exterior do tubo.
3. Remova o kalispeed e remova todos os detritos da ferramenta e do tubo.

Se o tubo estiver corretamente calibrado (centrado, chanfrado e nivelado) o chanfro será claramente visível em torNão da extremidade interior e exterior do tubo.





1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11



Primeiro insira a porca e a anilha de encaixe Não tubo. Pode lubrificar a porca para facilitar a introdução da mesma. Não utilize óleo mineral!



Insira o adaptador ou encaixe Não tubo e puxe-o até ao fundo. Certifique-se que uma anilha sintética esteja sempre instalada para evitar eletrólise.



Agora rode a porca Não bocal roscado, torneira ou colector. Proceda sempre a esta operação recorrendo a duas chaves de bocas e respeite as forças recomendadas pelo construtor ou que constem da tabela seguinte.



Força específica para executar uma ligação roscada	
Tubo	Torção rotativa correspondente em Nm
14 x 2	40
16 x 2	50
18 x 2	55
20 x 2	60
26 x 3	75
32 x 3	100

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

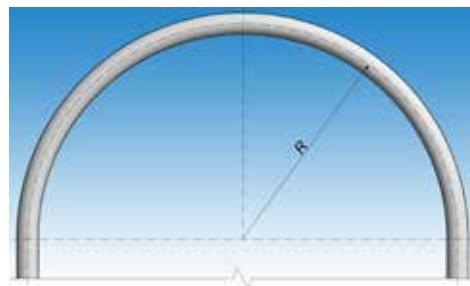
9

10

11

7.6 Curvar um tubo HENCO

O tubo HENCO tem de ser curvado sem recorrer à aplicação de calor. Para tubos com diâmetros superiores a ø26 devem utilizar-se acessórios press. Os tubos podem ser curvados manualmente, mas a melhor forma é recorrendo a uma mola espiral interna ou externa. Recomendamos a utilização de ferramentas de dobragem HENCO para executar curvas com o menor raio possível. Ao curvar tubos devem ser respeitados os seguintes raios de curvatura.



Curvar com uma ferramenta de dobragem



Curvar com uma mola espiral externa



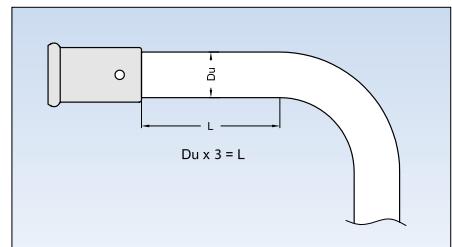
Curvar com uma mola espiral interna



Curvar manualmente



A curvatura só deve começar (L) à distância de, pelo menos, 3x o diâmetro exterior do acessório.
Nunca utilize tubos rachados!





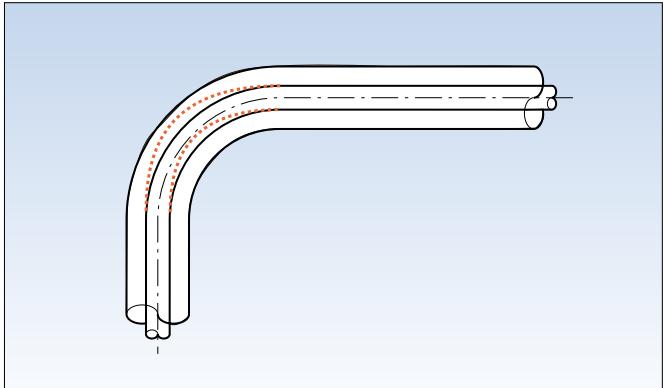
7.7 Acomodação da expansão em comprimento

Com montagem embutida

Para acomodar a expansão do tubo, deve instalar pelo menos 1 curva de expansão a cada 10 metros de tubo onde não haja lugar a mudanças de direção.

Recomendamos que, para isto, utilize isolamento de tubo HENCO.

Caso utilize este isolamento, o tubo HENCO simples pode ser disposto em pisos e paredes.



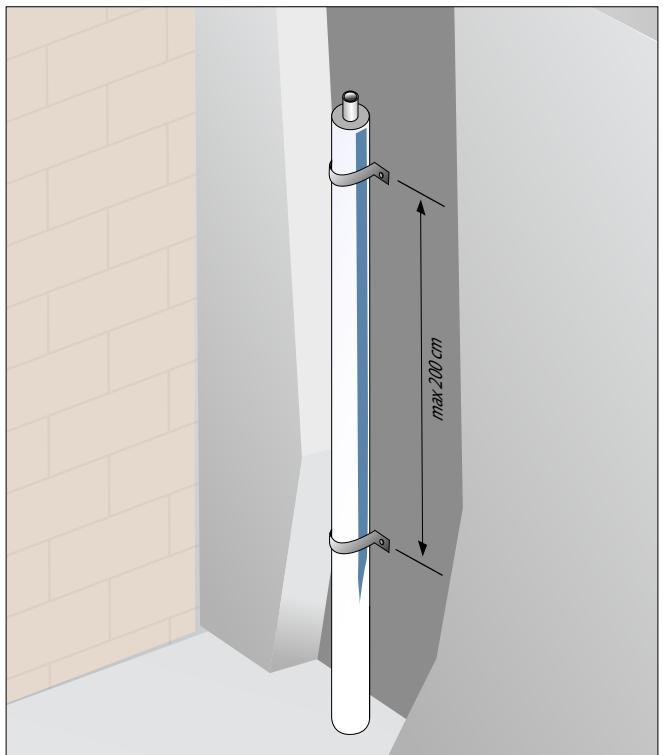
Em termos de qualidade, o melhor é equipar os tubos com tubos de proteção ou, melhor ainda, com isolamento.

O tubo de proteção tem uma função protetora e o isolamento não só protege e isola termicamente o tubo, como também previne a formação de condensação.

Para determinar a espessura do isolamento pode aplicar a seguinte regra: $15 \times \Delta L$ (expansão em comprimento).

Deve assegurar-se que a distância entre braçadeiras não ultrapasse os 2 metros.

Os tubos multcamada HENCO são também, naturalmente, ideais para aquecimento radiante. Neste caso, as condições acima apresentadas não se aplicam..



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Com montagem à superfície

A HENCO recomenda a utilização de seções retas de tubos ao proceder a montagens à superfície. Tem de se utilizar braçadeiras para tubos quando se fixam os tubos multicamadas HENCO às paredes ou tetos. Para proteção dos tubos as braçadeiras de retenção são sintéticas ou de metal com uma anilha de borracha. A distância máxima específica entre as braçadeiras deve ser planeada.

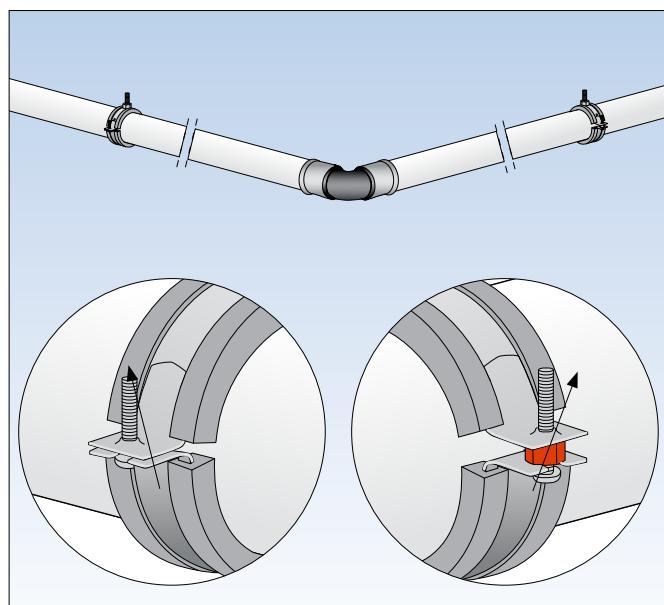
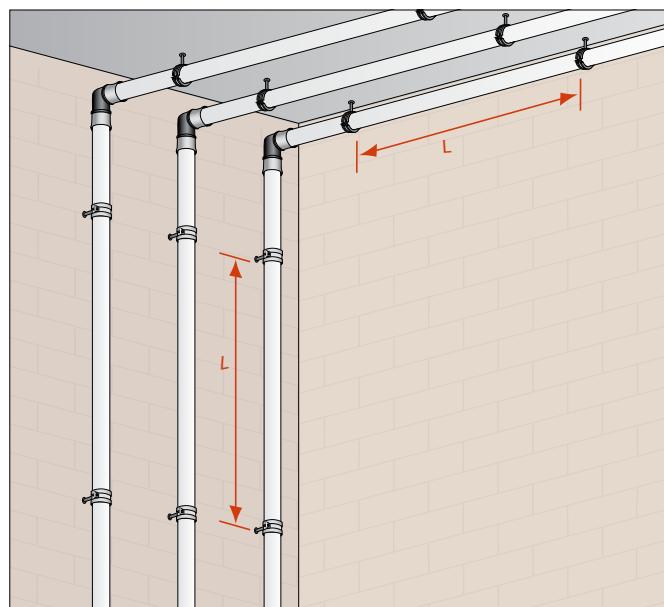
Consulte a tabela abaixo.

Para acomodar a expansão do tubo, deve instalar pelo menos 1 curva de expansão a cada 10 metros de tubo onde não haja lugar a mudanças de direção.

Tubo	Distância máx. entre braçadeiras do tubo (cm)
14 x 2	80
16 x 2	80
18 x 2	100
20 x 2	120
26 x 3	150
32 x 3	160
40 x 3.5	170
50 x 4	180
63 x 4.5	200
75 x 6	200
90 x 7	200

Braçadeiras dos tubos

As braçadeiras dos tubos têm uma dupla função. Primeiramente suportam a instalação de tubo. Segundo, acomodam as expansões em comprimento provocadas pelo calor, através de pontos fixos e deslizantes. Os pontos deslizantes devem ser de tal forma a permitir que o tubo esteja sempre liberto. Um ponto deslizante não se pode transformar num ponto fixo quando o tubo está instalado numa superfície.

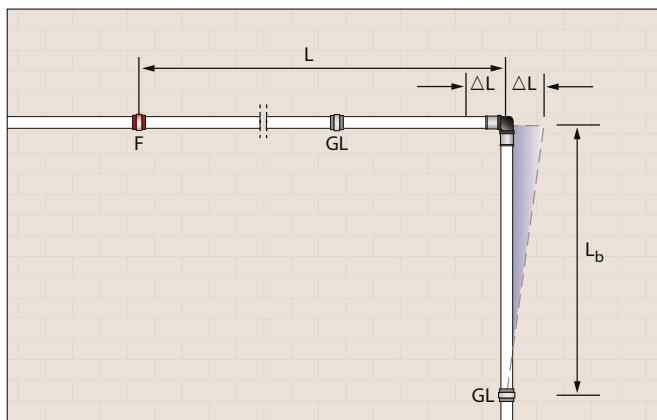




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Curvas de expansão

A colocação correta de pontos deslizantes e pontos fixos é muito importante quando são utilizadas curvas de expansão e loops de expansão. Devem ser asseguradas curvas de expansão para todas as mudanças de direção.

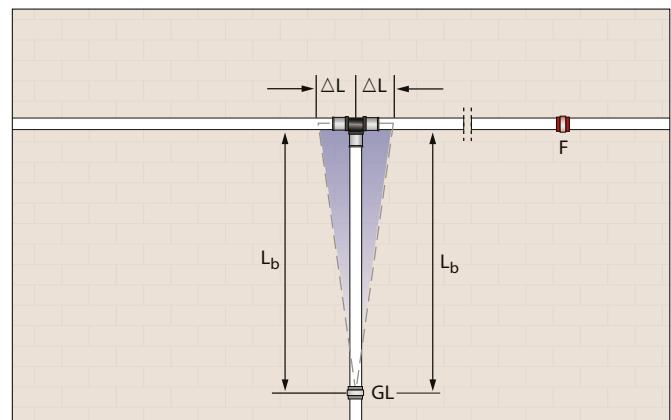


L = comprimento do tubo

L_b = comprimento da curva de expansão

AL = expansão em comprimento

Recomendamos que sejam utilizados acessórios para proceder a mudanças de direção. Para tubos com diâmetros de 32 mm ou superiores isto é obrigatório.



F = ponto fixo

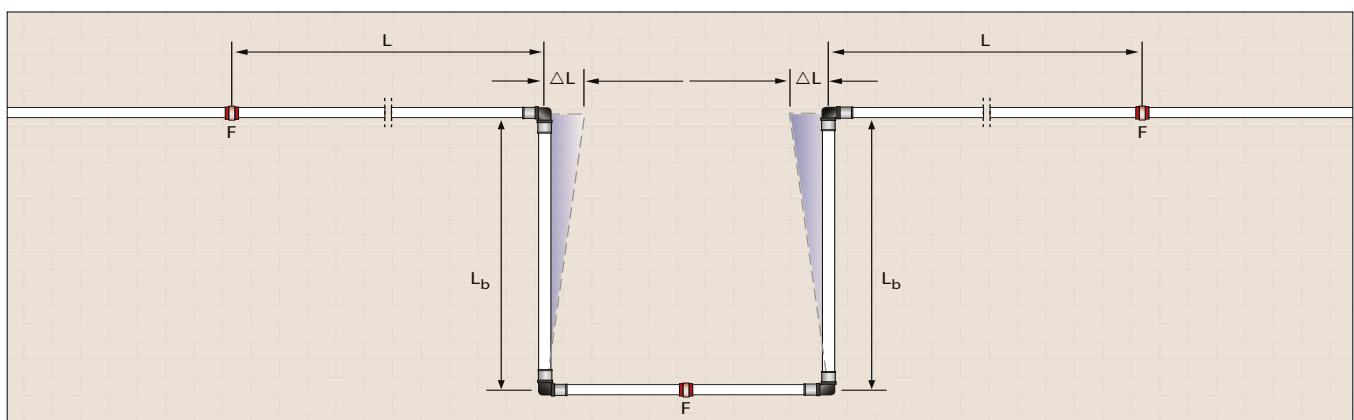
GL = ponto deslizante

Curva de expansão para L (L_b)

Liras de expansão

Quando um tubo comprido não muda de direção, devem ser utilizados loops de expansão. Um loop de expansão é também chamado de curva lira ou ómega. O desenho em baixo esclarece o que é um loop de expansão.

Um loop de expansão é, em princípio, formado por duas curvas de expansão. Deve então assegurar-se um ponto fixo na parte inferior, Não meio do loop.



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

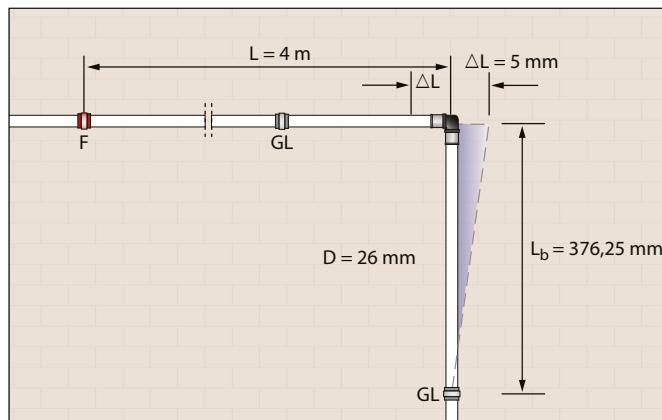
10

11

O comprimento mínimo da curva de expansão pode ser calculada tendo por base a seguinte fórmula ou então consultada Não diagrama abaixo:

$$L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$$

com: L_b = comprimento da curva de expansão
 C = constante do material (=33)
 D = diâmetro exterior do tubo
 ΔL = alteração do comprimento



Exemplo:

Dado que: $L = 4\text{ m}$

$D = 26\text{ mm}$

$\Delta T = 50^\circ\text{C}$ ($T_{\min}=10^\circ\text{C}$ en $T_{\max}=60^\circ\text{C}$)

Questão: L_b

$$\text{Solução: } L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$$

$$\text{onde } \Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$$

$$= 4 \times 0.025 \times 50$$

$$= 5\text{ mm}$$

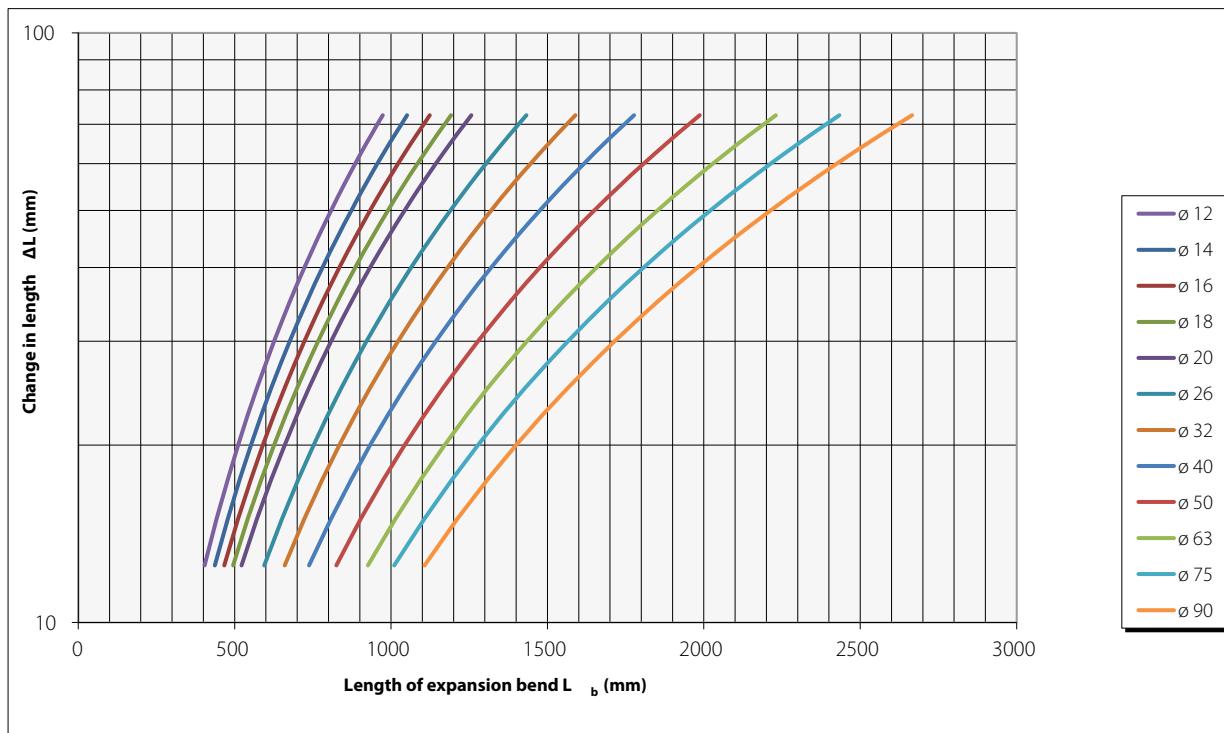
$$L_b = C \times \sqrt{(D \times \Delta L)}$$

$$= 33 \times \sqrt{(26 \times 5)}$$

$$= 376.25\text{ mm}$$



Para um tubo com um diâmetro de 26 mm, um comprimento de 4 m com uma mudança de direção e com um diferencial de temperatura de 50°C deve instalar-se uma curva de expansão de 376.25 mm para acomodar a expansão em comprimento.

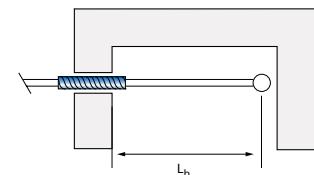
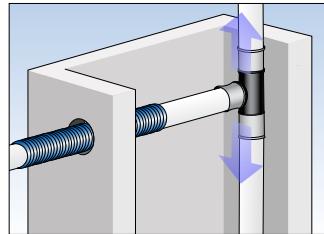




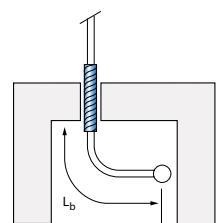
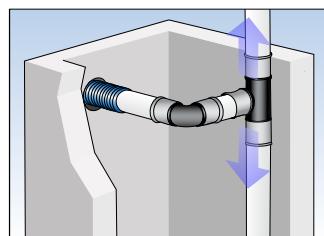
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Tubos de elevação

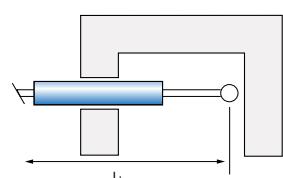
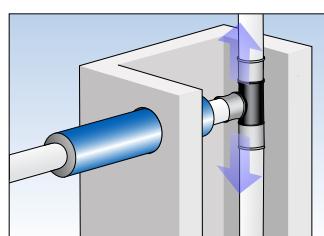
Deve também assegurar-se que os tubos se possam mover livremente quando a tubagem passa do chão para um tubo de elevação numa conduta. Neste caso, a expansão em comprimento também pode ser acomodada através de uma curva de expansão. A curva de expansão acomodará então os movimentos ascendentes e descendentes.



Se a conduta for suficientemente larga, ou seja, se existir espaço suficiente para instalar a curva de expansão calculada, então será suficiente proteger o tubo com um tubo de proteção apenas na passagem pela parede.

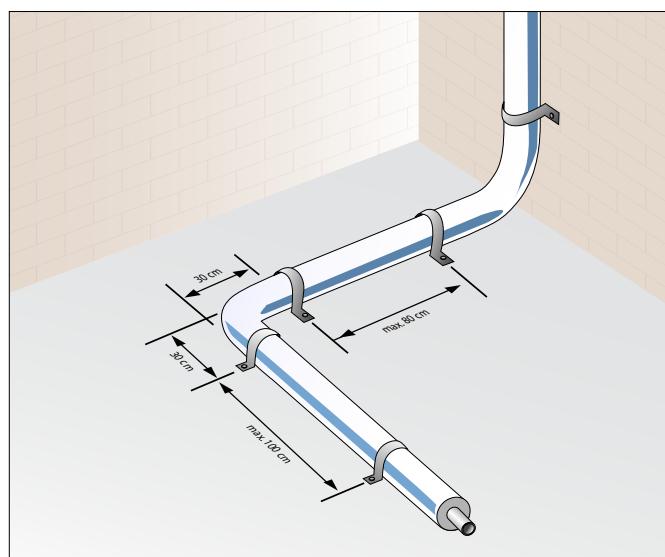


Se a conduta for demasiado pequena para colocar a curva de expansão calculada, a abertura na parede terá de ser alargada para fornecer espaço suficiente para o movimento do tubo. O tubo deverá ser isolado onde passa pela abertura na parede.



Colocação de tubos diretamente Não piso

Para instalações em que os tubos multicamadas HENCO são colocados diretamente Não chão, aplica-se uma distância máxima de pontos de fixação de 80 cm. Deverão ser colocadas braçadeiras 30 cm antes e após uma curva de 90°.



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

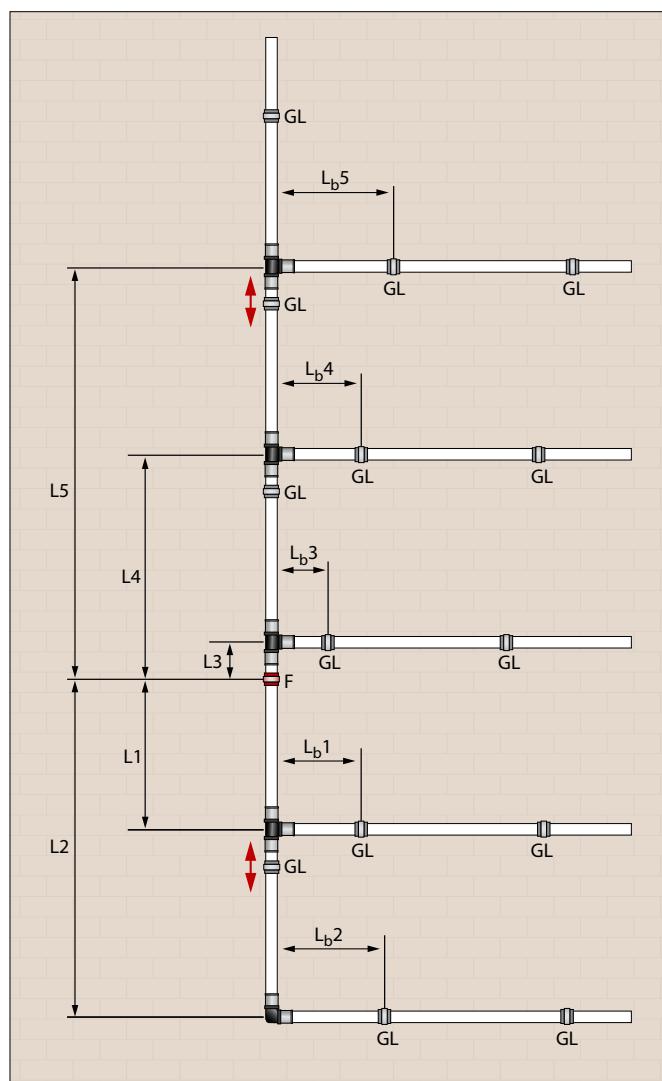
9

10

11

Se o comprimento do tubo de elevação for superior a 10 m deve assegurar-se sempre um ponto de fixação. Recomenda-se que este ponto seja localizado Não meio do tubo pois assim as forças de expansão geradas serão inferiores.

Os desenhos mostram que o comprimento total das curvas de expansão que devem ser asseguradas, caso o ponto de fixação seja colocado Não meio do tubo, é muito inferior em relação a quando o ponto de fixação é aplicado Não início do tubo.



$$L_b1 + L_b2 + L_b3 + L_b4 + L_b5$$

<

$$L_b1 + L_b2 + L_b3 + L_b4 + L_b5$$



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7.8 Embutir acessórios

Acessórios press sintéticos (PVDF)

Os acessórios press sintéticos (PVDF) podem ser embutidos sem medidas de proteção em:

- ▶ Pisos de argamassa pura de areia-cimento
- ▶ Pisos de argamassa de anidrido
- ▶ Betão armado

Acessórios push sintéticos HENCO Vision

Os acessórios push sintéticos HENCO Vision podem ser embutidos sem medidas de proteção em:

- ▶ Pisos de argamassa pura de areia-cimento
- ▶ Pisos de argamassa de anidrido
- ▶ Betão armado

Acessórios press de latão liso

Os acessórios press de latão liso devem ser protegidos contra a corrosão. Este procedimento pode ser executado utilizando fita protetora de silicone (fita Siligum) sendo que cada volta deverá sobrepor-se pelo menos 50%. Deve começar-se não tubo com uma volta completa em redor deste.

Acessórios press de latão estanhado

Os acessórios press de latão estanhado podem ser embutidos sem medidas de proteção em:

- ▶ Pisos de argamassa pura de areia-cimento
- ▶ Pisos de argamassa de anidrido

Contudo deve certificar-se que a superfície estanhada do acessório se encontra completamente intacta e não exibe quaisquer sinais de danos.

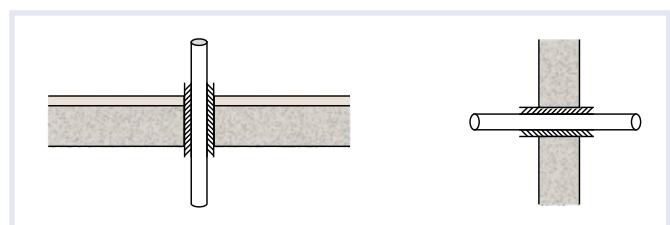
Acessórios de compressão

A HENCO recomenda que os acessórios de compressão de latão não sejam embutidos e que estes sejam apenas utilizados em instalações à superfície.

7.9 Tubos que atravessam aberturas

Durante a instalação deve certificar-se que o tubo desprotegido não entra em contato com objetos afiados. Por exemplo, tubagens colocadas não tetos não podem ser curvadas para contornar arestas afiadas pois existe o perigo de formação de quebras.

Deve proceder-se à substituição de quaisquer tubos com quebras.



For wall and floor passages, we recommend sliding a piece of insulation around the pipe to protect the pipe.



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7.10 Isolamento do tubo

Ao colocar os tubos multicamadas HENCO em áreas sujeitas a gases agressivos (estábulos, etc.) ou humidade permanentemente penetrante (cozinhas industriais, piscinas, etc.) é necessário proteger os acessórios de

metal. Isto pode ser feito através da utilização de fitas antiferrugem apropriadas ou materiais que encolhem com calor de acordo com a DIN 1988/7.

7.11 Isolamento do tubo

Ao utilizar outros isolamentos que não o fornecido pelo produtor deve verificar se não são utilizados adesivos que contenham produtos que possam danificar o tubo e os

acessórios, mesmo que não sejam diretamente aplicados
Não isolamento do tubo de plástico.

7.12 Proteção contra gelo e aquecimento por resistência

O sistema é adequado para a utilização de resistências de aquecimento. O tubo de alumínio garante uma transferência de calor equilibrada por toda a área do tubo. Para acrescentar resistências adicionais deve proceder a temperaturas interiores Não mais utilizando cabos ou fita adesiva. Deverá consultar a HENCO quando utilizar fita adesiva para apertar as resistências de aquecimento ao

tubo, ou para uma melhor distribuição do calor. Com a utilização de aquecimento adicional a temperatura da água potável não deve ser superior a 60°C.
Deve assegurar-se que o aquecimento adicional esteja desligado em sistemas em que a água que não esteja a circular.

7.13 Limpeza do tubo

Pode ser utilizado
Powerclean (InNootec) .

7.14 Anticongelante

É permitida a utilização de uma mistura de Não máximo 45% etileNoglicol combinado com 55% de água Não sistema de tubos multicamadas HENCO
Assim poderá aguentar temperaturas mínimas de -10°C.



7.15 TEMPERATURAS DE INSTALAÇÃO

As temperaturas mínimas a que os tubos multicamadas podem ser instalados são as seguintes:

- ▶ - 20°C para tubos multicamadas PE-Xc/AL/PE-Xc
- ▶ + 7° para tubos sintéticos

7.16 Desinfecção e limpeza

1. The manufacturer should be consulted before using disinfectant products or applying a thermal cycle where

▶ Hadex

Diluído com água numa concentração de 1:13000 (\pm 4 ppm Líxivia) de acordo com as instruções. Tratar durante um máximo de 5 minutos a 90°C e executar apenas um tratamento por aNão.

▶ Herlisil

Diluído com água numa concentração de 1:1000 (\pm 500 ppm peróxido de hidrogénio) de acordo com as instruções. Tratar durante um máximo de 5 minutos a 90°C e executar apenas um tratamento por aNão.

2. Disinfection according to DVGW W557

The Henco Multilayer pipes will resist a short period of chemical disinfection in compliance with table 1 of DVGW guideline W557. The maximum allowed concentrations, the

temperatures exceed the specified usage temperature. The following products can be used:

▶ Citric acid

Não máximo 10% diluído com água. Tratar durante um máximo de 5 minutos a 90°C e executar apenas um tratamento por aNão. Nãoote-se que estes tratamentos só serão eficazes a longo termo se a fonte da contaminação fora lidada profissionalmente.

maximum allowed temperature, the maximum allowed treatment hora and active elements as shown in this table must be strictly observed.

Designation	Commercial packaging	max. concentration (*)	Max duration and max temperature
Hydrogen peroxide (H ₂ O ₂)	Solution in water 50%	150 mg/l H ₂ O ₂	Max. 24h Max. 25°C
Sodium hypochlorite NAOCl	Aqueous solution with max. 150g/l «free chlorine»	50 mg/l chlorine	Max. 12h Max. 25°C
Chlorine dioxide ClO ₂		6mg/l ClO ₂	Max. 12h Max. 25°C

(*) The concentration indicated is the concentration of free chlorine

Maximum frequency: once per year

7.17 Água de osmose

O tubo multicamadas HENCO PE-Xc/AL/PE-Xc é adequado para água de osmose (água purificada). Contudo, só deverá

utilizar acessórios sintéticos (PVDF) que não contenham componentes de latão.

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7.18 Ligação terra (condutividade)

O sistema HENCO não é um condutor elétrico e, consequentemente, não é adequado para qualquer tipo de ligação terra.



7.19 Qualidade da água

A qualidade da água deve ir de encontro à Nâorma 99/83/EC.

7.20 Peróxido de hidrogénio

É permitido sob a condição de ser diluído até um máximo de 6%.

7.21 Leak tightness and pressure resistance tests

A Testing with water as a test medium

A1: General

- ▶ Installation components that canNâot be subjected to a pressure test with the required pressure must be disconnected.
- ▶ The fittings must be subjected to a visual inspection.
- ▶ The water medium must be filtered drinking water, i.e. Nâot polluted
- ▶ Connections that need to be encased in concrete must be subjected to a pressure test before pouring the floors/walls
- ▶ Avoid stagnant water in the pipes for a long period of hora
- ▶ The maNâometer must be installed at the lowest point of the installation.
- ▶ Use a maNâometer with a minimum range of up to 16 bar and an indication precision equal to or smaller than 0.5 bar. A digital maNâometer is also allowed.



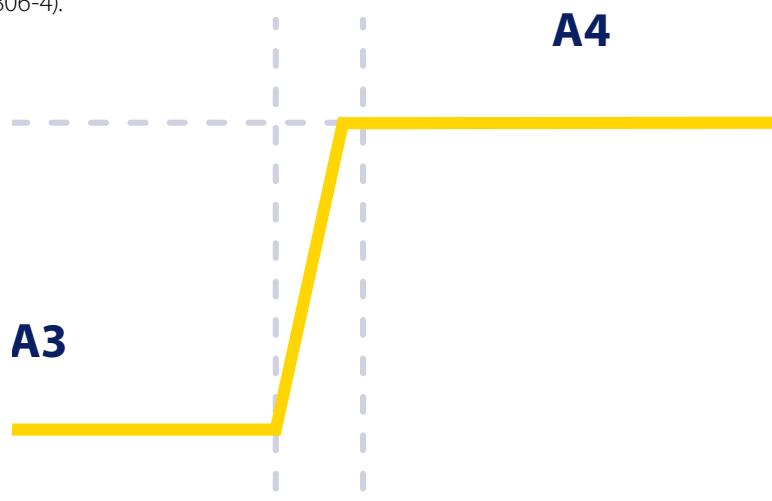
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

A2: Tightness test

- ▶ The tightness test is intended to detect non-pressed connections.
- ▶ The testing pressure is 2.5 bar (± 0.5 bar). Close the system afterwards. Gradually increase the pressure.

A3: Pressure test (DIN EN 806-4)

- ▶ After the tightness test the pressure must be increased to 1.1 times the maximum operating pressure (depending on the diameter and TIPO of the pipe: 10 or 16 bar; DIN EN 806-4).
- ▶ Test hora: 10 minutes, if the pressure remains the same. In case of pressure loss: find the leak, eliminate the fault and repeat the test



B Testing with compressed air or inert gas as a test medium

B1: General

- ▶ The compressed air or inert gas medium must be free of oil.
- ▶ Pay attention to the suffocating effect of inert gas in confined spaces.
- ▶ The ambient temperature must not be higher than 25°C when testing the connections.
- ▶ Use a manometer with a minimum range of up to 0.25 bar and an indication precision of 1 mbar for the leak tightness.
- ▶ 4.5 bar and an indication precision of 0.1 bar for the pressure resistance.
- ▶ A digital manometer is also allowed

B2: Tightness test

- ▶ Testing pressure of 0.5 bar ± 0.01 bar
- ▶ Test hora after pressure stabilisation:
 - Up to 100 litres of pipeline volume: 120 minutes
 - For every additional 100 litres, extend the test hora with 20 minutes
 - A pressure drop greater than 0.5% is not allowed.



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

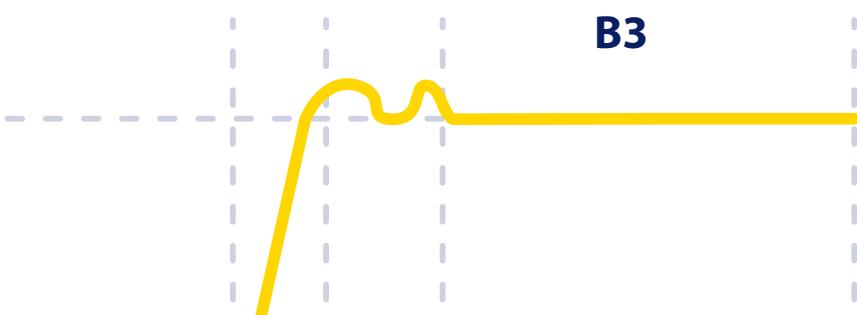
9

10

11

B3: Pressure test

- ▶ Testing pressure:
 - 3 bar \pm 0.2 bar for pipes $\leq \varnothing$ 63 mm
 - 1 bar \pm 0.1 bar for pipes $> \varnothing$ 63 mm
- ▶ Test hora after pressure stabilisation: 10 minutes
- ▶ Release the pressure after completing the test.

B3

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



Protocolos dos testes de carga

Para instalações sanitárias

PROTOCOLO DO TESTE DE CARGA HENCO PARA INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (de acordo com a norma DIN 1988)

Projeto

Local da instalação

Cliente Instalador

Nome da pessoa que conduz o teste

Início do teste Data Hora

Área testada

A tubagem estava cheia com água filtrada e completamente desprovida de ar? Sim Não

Temperatura ambiente °C Temperatura da água °C

Tipo de tubo HENCO Ø12 Ø14 Ø16 Ø18 Ø20 Ø26
 Ø32 Ø40 Ø50 Ø63 Ø75 Ø90

Comprimento total do tubo m

Os acessórios foram inspecionados visualmente? Sim Não

TESTE INTRODUTOR

Carga no início do teste bar hora

Carga de teste (após 30 minutos do início do teste) bar hora

Perda de carga por cada 5 minutos bar

(máximo de 0.1 bar por cada 5 minutos e máximo 0.6 bar no total)

Detetou alguma fuga durante o teste de carga? Sim Não

Foi excedido o máximo de perda de carga durante o teste? Sim Não

TESTE PRINCIPAL (imediatamente após o teste introdutor e durante 2 horas)

Carga de teste (no início do teste principal) bar hora

Carga de teste (após 2 horas) bar hora

(a perda de carga poderá ser no máximo 0.2 bar)

Detetou alguma fuga durante o teste de carga? Sim Não

Local Data

Assinatura do cliente

SAssinatura do instalador

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

Protocolos dos testes de carga

2

Para instalações sanitárias

3

4

PROTOCOLO DO TESTE DE CARGA HENCO PARA INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (de acordo com a norma DIN 1988)

5

6

7

Projeto

Local da instalação

Cliente Instalador

Nome da pessoa que conduz o teste

Início do teste Data Hora

Área testada

A tubagem estava cheia com água filtrada e completamente desprovida de ar? Sim Não

Temperatura ambiente °C Temperatura da água °C

Tipo de tubo HENCO Ø12 Ø14 Ø16 Ø18 Ø20 Ø26
 Ø32 Ø40 Ø50 Ø63 Ø75 Ø90

Comprimento total do tubo m

Os acessórios foram inspecionados visualmente? Sim Não

TESTE INTRODUTOR

Carga no início do teste bar hora

Carga de teste (após 30 minutos do início do teste) bar hora

Perda de carga por cada 5 minutos bar

(máximo de 0.1 bar por cada 5 minutos e máximo 0.6 bar no total)

Detetou alguma fuga durante o teste de carga? Sim Não

Foi excedido o máximo de perda de carga durante o teste? Sim Não

TESTE PRINCIPAL (imediatamente após o teste introdutor e durante 2 horas)

Carga de teste (no início do teste principal) bar hora

Carga de teste (após 2 horas) bar hora

(a perda de carga poderá ser no máximo 0.2 bar)

Detetou alguma fuga durante o teste de carga? Sim Não

Local Data

Assinatura do cliente

SAssinatura do instalador



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Para instalações com radiadores

PROTOCOLO DO TESTE DE PRESSÃO HENCO PARA RADIADORES (de acordo com a DIN 18380)

1. INFORMAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Projeto:

Cliente:

Rua/n.º da porta:

Código postal/Cidade:

Carga máxima de funcionamento:

Temperatura máxima de funcionamento:

2. PROCEDIMENTO DO TESTE DE CARGA

Para testar as vedações numa instalação de aquecimento que utilize um sistema de tubos HENCO, aplicam-se os seguintes pontos ao teste de carga:

1. Se um grupo de segurança ou unidade de medição tiver de ser instalada no futuro, substitua-os agora por tubos ou acessórios
2. Encha a instalação de aquecimento com água filtrada e retire todo o ar.
3. Conecte o equipamento de teste de carga e coloque a instalação em carga de teste: A carga de teste deve corresponder com a carga do clip de segurança. Carga mínima de teste: 1 bar.
4. Volte a aumentar a carga de teste após 2 horas uma vez que pode ocorrer uma quebra devida à expansão dos tubos.
5. Mantenha a carga de teste durante pelo menos 3 horas na instalação de aquecimento e verifique se a quebra de carga é < 0.2 bar
6. Para além disso, deve executar uma inspeção visual a toda a instalação do sistema de aquecimento para procurar fugas: Não deve haver quaisquer fugas na instalação .
7. Caso haja o risco de congelamento, devem ser tomadas as medidas (utilize produtos anticongelantes ou aqueça o edifício). Assim que o sistema deixar de estar exposto ao gelo os produtos anticongelantes devem ser totalmente removidos dos tubos. A instalação deve ser enxaguada pelo menos 3 vezes com água para o conseguir.

Atenção!

Ao despejar a argamassa, a instalação de aquecimento deve ser colocada na carga máxima de funcionamento para que quaisquer fugas presentes sejam visíveis imediatamente.

3. CONFIRMAÇÃO

O teste de carga foi executado de acordo com as instruções. Não foram detetadas fugas durante o teste.

Teste de carga: Duração do teste:

Perda de carga após 5 horas:

Cliente: Assinatura:

Instalador : Assinatura:

Local:..... Data:



7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

7.22 UV resistance

Henco multilayer pipes should be protected against direct sunlight or UV-irradiation. You should cover the pipes during storage or transport once they have been removed from

their packaging. If the pipes are fitted with a protective sleeve or insulation when mounted to a surface, then they will be perfectly protected against UV radiation.

7.23 Fire classification

The Henco multilayer pipe, consisting of two cross-linked polyethylene layers and a butt-welded aluminium layer, is classified as E under EN 13501-1:2007+A1: 2009 and EN/TS 15117:2005.

7.24 Prefabrication of Henco pipes and press fittings

Increase your efficiency. By preparing repetitive work in your warehouse under the right (working) conditions and with the right tools, you can gain hora and quality at the construction site. Hora is money! Nāow more so than ever.

We at Henco see this trend and even encourage it. However, some caution should be exercised, because Nāot all pipe diameters allow this without a negative impact or even damage.

The Henco PEXc/AL/PEXc pipes with a diameter of 16 and 20 are easy to process. Pipes and press fittings are prepared in the proper configuration in your warehouse. They are unrolled and installed by a professional at the construction site.

However, pipes with a diameter of 26 and larger do Nāot allow this prefab option (with wound pipes), since they cause excessive winding stress in the pipe, in relation to the press fitting. This winding stress in relation to the fitting is unacceptable and therefore rejected by us.

If you use Henco PEXc/Al/PEXc pipe Ø26 x 3,0 Nāonetheless, we recommend using straight pipe lengths of 3 to 5 metres. Prefabricated plastic piping systems must be transported with care, to avoid any excessive stresses on the material!



Tools

Curved Henco pipes can be straightened when installing them on site, by means of our pipe straightener (available in Ø16 and Ø20). Bending springs or bending tools allow you to make upward bends in the concrete floor, if necessary.

Henco pipes and PVDF press fittings can be encased without additional protection, thanks to the plastic pipes and fittings in combination with the stainless steel press sleeves.

Do Nāot walk on the pipes during storage, transport and at the construction site. If this canNāot be avoided for any reason whatsoever, use temporary protection for the pipes and press fittings to reduce the load as much as possible.



7.25 HENCO TS: Sistema "Totalmente Seguro"

As instalações de aquecimento em casas recentemente construídas incluem geralmente uma rede de tubagens embutida na argamassa. O sistema HENCO TS é a solução perfeita para esta aplicação. Enquanto os radiadores são ligados separadamente em sistemas utilizando coletores, o sistema HENCO TS utiliza um tubo principal por piso, ao qual os radiadores são ligados através de Tês cruzados, numa disposição de dois tubos

Vantagens:

- ▶ Não são necessários coletores.
- ▶ A quantidade de tubos necessária é inferior.
- ▶ A carga térmica no piso diminui grandemente.

Um Tê duplo cruzado assegura que os tubos não tenham de ser instalados uns por cima dos outros.

Uma vez que as instalações de aquecimento são normalmente calculadas com temperaturas de funcionamento superiores a 40°C, os tubos a ser instalados devem ter um tubo de proteção ou isolamento (NEN 2741 Ned). Recomendamos também que sejam colocadas caixas de isolamento nos Tês cruzados.

O sistema HENCO TS consiste nos seguintes componentes:

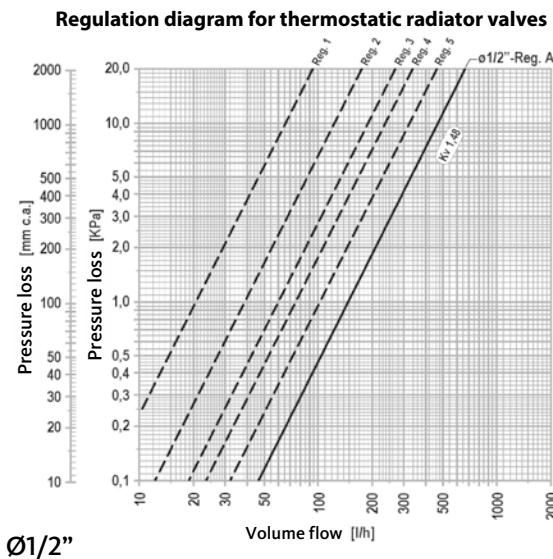
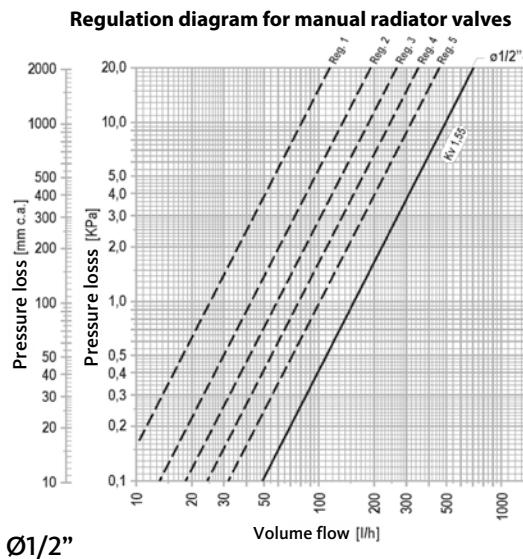
- ▶ Tubos HENCO Pe-Xc/AL/Pe-Xc com tubo de proteção ou isolamento
- ▶ Tês duplos cruzados com caixas de isolamento
- ▶ Acessórios press e acessórios rosados/de compressão
- ▶ Conjuntos de ligação para radiadores
- ▶ Válvulas de radiador para operações manuais e termostáticas
- ▶ Materiais de aperto

7 INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

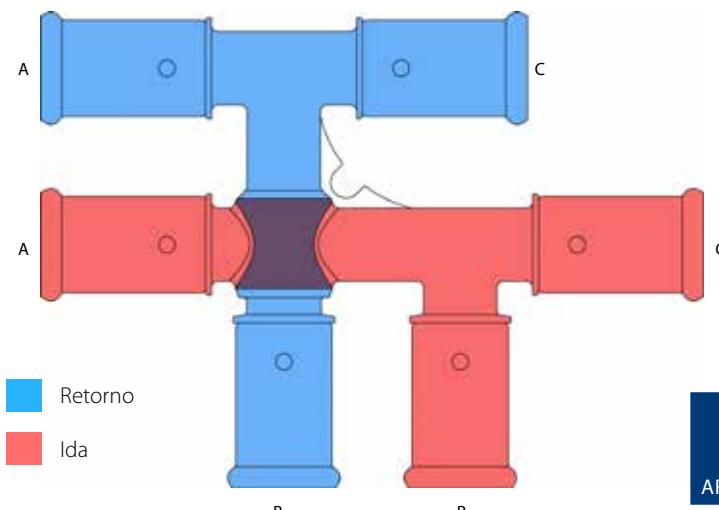
Escusado será dizer que para o melhor desempenho da instalação com o sistema HENCO TS, os radiadores devem ser ajustados individualmente.

Diagramas de ajuste



Para os cálculos dos tubos, os valores KV dos Tê's cruzados são os seguintes

Circulação	31P-161616	kv value 1,2
	31P-201616	kv value 1,6
	31P-201620	kv value 3,3
	31P-202020	kv value 3,3



ART. N°	DIAMETER mm			ZETAVALUES in equivalent m			
	A	B	C	A-B	A-B	A-C	A-C
31P-161616	16	16	16	2,26	3,7	0,83	1,35
31P-201616	20	16	16	1,51	1,41	1,34	1,54
31P-201620	20	16	20	1,57	1,82	0,64	0,74
31P-202020	20	20	20	5,08	3,54	1,94	2,23

ESPECIFICAÇÕES



8.1 Instalação sanitária

114

8.2 Instalação de aquecimento

119

8 ESPECIFICAÇÕES

8.1 INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO

Descrição Geral

As tubagens para aplicações sanitárias compreendem tubos multicamadas e acessórios press. Todo o sistema foi

tecnicamente aprovado e certificado pelos institutos de testes mais

Materiais e características

Tubos

Composição dos tubos

Os tubos consistem em 5 camadas:

- ▶ Tubo interior de polietileno (PE-Xc) reticulado por processo de radiação eletrónica, retirado por extrusão de grãos de polietileno de alta densidade
- ▶ Camada aderente de alta qualidade para uma união homogénea entre o tubo de alumínio e o tubo interior de PE-Xc.

- ▶ Um tubo de alumínio, soldado longitudinalmente sem emendas e controlado por uma máquina.
- ▶ Camada aderente de alta qualidade para uma união homogénea entre o tubo de alumínio e o tubo exterior de PE-Xc
- ▶ Um tubo exterior de polietileno (PE-Xc) reticulado por processo de radiação eletrónica, retirado por extrusão de grãos de polietileno de alta densidade.

Perfil técnico

Diâmetro exterior (mm)	12	14	16	16 RIXC	18	18 RIXC	20	20 RIXC	26	26 RIXC	32	40	50	63	75	90
Diâmetro interior (mm)	8.8	10	12	12	14	14	16	16	20	20	26	33	42	54	63	76
Espessura da parede (mm)	1.6	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3.5	4	4.5	6	7
Temp. máx. de funcionamento (°C) **	60	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Pressão máx. de funcionamento (bar)	6	10	16	10	10	10	16	10	16	10	16	10	10	10	10	10
Classe de aplicação (EN ISO21003-1)	4	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5
Coeficiente de condução térmica (W/mK)	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Coeficiente de expansão linear (mm/mK)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Força de tensão mínima da camada aderente (N/10 mm)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Rugosidade do tubo interior (μ)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Difusão de oxigénio (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raio mínimo de curva manual/mola espiral externa (mm)	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	*	*	*	*	*	*	*
Raio mínimo de curva manual/mola espiral interna (mm)	3XDU	3XDU	3XDU+	3XDU+	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	*	*	*	*	*	*	*
Grau de reticulação (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Peso (kg/m)	0,084	0,108	0,125	0,101	0,132	0,125	0,147	0,129	0,285	0,261	0,390	0,528	0,766	1,155	1,516	2,155
Caudal (l/h)	0,061	0,079	0,113	0,113	0,154	0,154	0,201	0,201	0,314	0,314	0,531	0,855	1,385	2,29	3,117	4,536

* deve utilizar-se como acessório uma curva 90°/45°

** Tabela de classe de aplicação

+ 2xDu ao utilizar a ferramenta de dobragem BM-16



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Tabela de classe de aplicação (DIN EN ISO 21003-1)

Application class table (DIN EN ISO 21003-1)							
Classe de aplicação	T_D °C	Duração ^a anos	T_{max} °C	Duração anos	T_{mal} °C	Duração h	Aplicação típica
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (60°C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (70°C)
4 ^b	20 + acumulado 40 + acumulado 60	2.5 20 25	70	2.5	100	100	Aquecimento radiante e radiadores de baixa temperatura
5 ^b	20 + acumulado 60 + acumulado 80	14 25 10	90	1	100	100	Radiadores de alta temperatura

ATENÇÃO esta norma internacional não se aplica para o T_d , T_{max} e T_{mal} superiores àqueles apresentados na tabela acima.

a Os países podem escolher entre a classe 1 ou a classe 2 de acordo com as suas legislações nacionais.

b Quando houver mais do que uma temperatura designada para uma classe, os tempos devem ser adicionados em conjunto. "Mais acumulativo" na tabela implica um perfil de temperatura para a temperatura atrás referida durante um certo período de tempo (por exemplo, para a classe 5, o perfil de temperatura designado para mais de 50 anos é de 40 °C. Assim temos 60 °C para mais de 14 anos, 80 °C para mais de 10 anos, 90 °C para mais de 1 ano e 100 °C para mais de 100 horas, respectivamente).

Marcação

As marcas nos tubos (repetidas a cada metro) são estruturadas da seguinte forma:

Henco ®	Marca registada
2200 HERENTALS - BELGIUM	Local de produção
PE-Xc	Poliétileno reticulado de alta densidade
AL 0,4	0,4 Alumínio (dependendo do Ø do tubo)
PE-Xc	Poliétileno reticulado de alta densidade
16*2	Diâmetro exterior *espessura da parede
201905	Data de produção
L238	Linha e código de tempo
HN000	Código da marca HENCO
10BAR / 95°C	Pressão nominal de funcionamento = temperatura máxima
KIWA CLASS 2 ISO 1/KOMO	Certificado Holandês
DVGW DW...	Certificado Alemão
ÖVGGWW1.377	Certificado Austríaco
ATG...	Certificado Belga
ÖN B5157 Typ1-A-TW	Certificado Australiano
ψ Sitac1422 0536/01;0138/98 10 bar/70°C SKZ	Certificado Sueco
VA 1.14/12039	Certificado Dinamarquês
UNI10954-1TIPOACLASSE1IIPUNI319	Certificado Italiano
SVGW...	Certificado Sueco
NBI...	Certificado Norueguês
STF	Certificado Finlandês
DIN...	Norma alemã
001M<1>	Indicação de metro

8 ESPECIFICAÇÕES

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Tubo com tubo de proteção

O tubo multicamada e o tubo de proteção têm de ser produzidos pela mesma empresa. O tubo de proteção é feito de polietileno e pode ser de cor vermelha, azul ou preta. Nas suas instruções de montagem o construtor

descreve quando e sob que condições um tubo deve ser equipado com um tubo de proteção.

Os tubos e os tubos de proteção devem estar disponíveis nas seguintes dimensões:

Tubo de proteção		
Dimensão	Comprimento do rolo	Cor
14x2	25 m	Azul/vermelho/preto
	50 m	Azul/vermelho/preto
	100 m	Azul/vermelho/preto
16x2	25 m	Azul/vermelho/preto
	50 m	Azul/vermelho/preto
	100 m	Azul/vermelho/preto
18x2	50 m	Azul/vermelho/preto
	100 m	Azul/vermelho/preto
	25 m	Azul/vermelho/preto
20x2	50 m	Azul/vermelho/preto
	100 m	Azul/vermelho/preto
	25 m	Azul/vermelho/preto
26x3	50 m	Azul/vermelho/preto
	25 m	Azul/vermelho/preto
	100 m	Azul/vermelho/preto
32x3	25 m	Azul/vermelho/preto
	50 m	Azul/vermelho/preto
32x3	25 m	Azul/vermelho/preto

Tubo pré-isolado

Os tubos PE-Xc/Al/PE-Xc vêm equipados com um material isolante redondo ou excêntrico, feito de espuma PE extrudida, com uma estrutura de célula fechada. Esta espuma vem com uma película de revestimento PE em

azul ou vermelho. Os tubos multicamadas e o isolamento devem provir do mesmo produtor. O isolamento

Valor de isolamento (DIN 52613 / ISO 8497)	0.040 W/mK at +40°C 0.036 W/MK AT +10°C
Classificação de fogo	C _L -s1-d0 (EN 13501)
Resistência à temperatura	-40°C to + 100°C
Temperatura de utilização	+5°C to +100°C (EN 14707)
Insonorização	Up to 23 dB(A) (DIN 52218)
Espessura (redondo)	6 , 10 or 13 mm
Espessura (excêntrico)	6 mm acima e 13 ou 26 mm abaixo

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Os tubos pré-isolados estão disponíveis nas seguintes dimensões:

Dimensão	Isolamento redondo					
	6 mm		10 mm		13 mm	
Comprimento do rolo	Cor	Comprimento do rolo	Cor	Comprimento do rolo	Cor	
14x2	100 m	Vermelho ou Azul	50 m	Vermelho ou Azul	-	-
16x2	100 m	Vermelho ou Azul	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Azul
18x2	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	-
20x2	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Azul
26x3	25 - 50 m	Vermelho ou Azul	25 - 50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Azul
32x3	25 m	Vermelho ou Azul	25 m	red of Azul	25 m	Azul

Dimensão	Isolamento excêntrico				
	6 mm acima e 13 mm abaixo		6 mm acima e 26 mm abaixo		
Comprimento do rolo	Cor	Comprimento do rolo	Cor		
16x2	50 m	Azul	25 m	Azul	
18x2	50 m	Azul	-	Azul	
20x2	25 m	Azul	25 m	Azul	
26x3	25 m	Azul	25 m	Azul	

Acessórios

Toda a instalação sanitária é ligada com acessórios press feitos de fluoreto de polivinilideno (PVDF). Os acessórios press sintéticos e os tubos multicamadas devem prover do mesmo produtor. Devem ser utilizados acessórios press com deteção de fuga para quaisquer ligações até ao diâmetro 26. Isto significa que os acessórios press estarão preparados para causar uma quebra imediata de carga numa ligação não pressionada quando a instalação é posta em carga.

Os acessórios press de PVDF têm de ser equipados com O-rings para garantir a vedação entre o acessório e o tubo. As almas de cravamento devem ser de aço inoxidável. São

também fornecidas com três janelas para inspeções visuais, e uma guia de cravamento especial que permite o posicionamento perfeito do acessório nos mordentes especificados pelo construtor.

Se forem utilizados acessórios press de latão, estes devem prover do mesmo construtor e ser equipados com uma anilha sintética isolante para prevenir a eletrólise entre o alumínio do tubo e o latão do acessório. Este deverá também estar provido de O-rings e alma de cravamento em aço inoxidável.

8 ESPECIFICAÇÕES

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Coletores

Todos os coletores são feitos de latão e existem nas versões de 1" e 3/4". Têm de 2 a 10 saídas com ligação Eurokone. Estão disponíveis com um veio rosado de 3/8" para a instalação de um purgador automático. A distância de centro a centro é de 50 mm, e a distância desde a extremidade do latão até ao centro da primeira saída é de 26 mm.

Os coletores galvanizados são fornecidos com válvulas de bola e ligações EuroKone em casa saída. Estes coletores

possuem 2, 3 ou 4 saídas. São fornecidos como elementos constituintes que podem ser ligados entre si e têm um veio rosado fêmea numa das extremidades e um veio rosado macho de 1" ou 3/4" na outra

Para instalar os coletores numa parede deverá utilizar apenas braçadeiras fornecidas pelo construtor. As caixas para os coletores devem também ter a mesma proveniência.

Acessórios

A ligação entre os tubos e os coletores é garantida por acessórios press de fluoreto de polivinilideno (PVDF). Os acessórios press sintéticos e os tubos multicamadas devem provir do mesmo produtor. Devem ser utilizados acessórios press com deteção de fuga para quaisquer ligações até

ao diâmetro 26. Isto significa que os acessórios press estarão preparados para causar uma quebra imediata de carga numa ligação não pressionada quando a instalação éposta em carga.

Testes de carga

De acordo com a anorma DIN 1988, a totalidade da instalação sanitária deve ser sujeita a um teste de carga, como especificado pelo produtor.

Seguro e garantia

O construtor tem que poder apresentar um certificado de teste da Universidade IKP, em Estugarda, demonstrando a conformidade com os parâmetros da norma DIN 4726 e/ou a aprovação DVGW e/ou a aprovação KIWA e/ou a aprovação ATG.

O tubo é assegurado contra danos, após a entrega, por um período de, pelo menos, 10 anos e por uma quantia de 10.000.000 euros por cada incidente, por ano. É sempre fornecido um certificado de garantia juntamente com a documentação de registo.



8.2 INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO

Descrição Geral

As tubagens para aplicações sanitárias compreendem tubos multicamadas e acessórios press. Todo o sistema foi

tecnicamente aprovado e certificado pelos institutos de testes mais importantes como, por exemplo, DVGW, KIWA e ATG.

Materiais e características

Tubos

Composição dos tubos

Os tubos consistem em 5 camadas:

- ▶ Tubo interior de polietileno (PE-Xc) reticulado por processo de radiação eletrônica, retirado por extrusão de grãos de polietileno de alta densidade
- ▶ Camada aderente de alta qualidade para uma união homogénea entre o tubo de alumínio e o tubo interior de PE-Xc.
- ▶ Um tubo de alumínio, soldado longitudinalmente sem emendas e controlado por uma máquina.
- ▶ Camada aderente de alta qualidade para uma união homogénea entre o tubo de alumínio e o tubo exterior de PE-Xc
- ▶ Um tubo exterior de polietileno (PE-Xc) reticulado por processo de radiação eletrônica, retirado por extrusão de grãos de polietileno de alta densidade.

Perfil técnico

Diâmetro exterior (mm)	12	14	16	16 RIXC	18	18 RIXC	20	20 RIXC	26	26 RIXC	32	40	50	63	75	90
Diâmetro interior (mm)	8.8	10	12	12	14	14	16	16	20	20	26	33	42	54	63	76
Espessura da parede (mm)	1.6	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3.5	4	4.5	6	7
Temp. máx. de funcionamento (°C) **	60	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Pressão máx. de funcionamento (bar)	6	10	16	10	10	10	16	10	16	10	16	10	10	10	10	10
Classe de aplicação (EN ISO21003-1)	4	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5	2 - 4 - 5
Coeficiente de condução térmica (W/mK)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Coeficiente de expansão linear (mm/mK)	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
Força de tensão mínima da camada aderente (N/10 mm)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Rugosidade do tubo interior (μ)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Difusão de oxigénio (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raio mínimo de curva manual/mola espiral externa (mm)	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	5XDU	*	*	*	*	*	*
Raio mínimo de curva manual/mola espiral interna (mm)	3XDU	3XDU	3XDU+	3XDU+	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	3XDU	*	*	*	*	*	*
Grau de reticulação (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Peso (kg/m)	0,084	0,108	0,125	0,101	0,132	0,125	0,147	0,129	0,285	0,261	0,390	0,528	0,766	1,155	1,516	2,155
Caudal (l/h)	0,061	0,079	0,113	0,113	0,154	0,154	0,201	0,201	0,314	0,314	0,531	0,855	1,385	2,29	3,117	4,536

* aqui deve utilizar-se como acessório uma curva de 90%/45°

** Tabela de classe de aplicação

+ 2xDU ao utilizar a ferramenta de dobragem BM-16

8 ESPECIFICAÇÕES

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Tabela de classe de aplicação (DIN EN ISO 21003-1)

Tabela de classe de aplicação (DIN EN ISO 21003-1)

Classe de aplicação	T_d °C	Duração ^a years	T_{max} °C	Duração years	T_{mal} °C	Duração h	Aplicação típica
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (60°C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Fornecimento de água quente (70°C)
4 ^b	20 + cumulative 40 + cumulative 60	2.5 20 25	70	2.5	100	100	Aquecimento radiante e radiadores de baixa temperatura
5 ^b	20 + cumulative 60 + cumulative 80	14 25 10	90	1	100	100	Radiadores de alta temperatura

ATENÇÃO: esta norma internacional não se aplica para o T_d , T_{max} e T_{mal} superiores àquelas apresentados na tabela acima.

a Os países podem escolher entre a classe 1 ou a classe 2 de acordo com as suas legislações nacionais.

b Quando houver mais do que uma temperatura designada para uma classe, os tempos devem ser adicionados em conjunto. "Mais acumulativo" na tabela implica um perfil de temperatura para a temperatura atrás referida durante um certo período de tempo (por exemplo, para a classe 5, o perfil de temperatura designado para mais de 50 anos é de 40 °C. Assim temos 60 °C para mais de 14 anos, 80 °C para mais de 10 anos, 90 °C para mais de 1 ano e 100 °C para mais de 100 horas, respetivamente).

Marcação

As marcas nos tubos (repetidas a cada metro) são estruturadas da seguinte forma:

Henco ®	Marca registada
2200 HERENTALS - BELGIUM	Local de produção
PE-Xc	Poliétileno reticulado de alta densidade
AL 0.4	0.4 Alumínio (dependendo do Ø do tubo)
PE-Xc	Poliétileno reticulado de alta densidade
16*2	Diâmetro exterior *espessura da parede
201905	Data de produção
L238	Linha e código de tempo
HN000	Código da marca HENCO
10bar / 95°C	Pressão nominal de funcionamento = temperatura máxima
KIWA CLASS 2 ISO 1/KOMO	Certificado Holandês
DVGW DW...	Certificado Alemão
ÖVGWW1.377	Certificado Austríaco
ATG...	Certificado Belga
ÖN B5157 Typ1-A-TW	Certificado Australiano
ψ Sitac1422 0536/01;0138/98 10 bar/70°C SKZ	Certificado Sueco
VA 1.14/12039	Certificado Dinamarquês
UNI10954-1tipoAclasse1IIPUNI319	Certificado Italiano
SVGW...	Certificado Sueco
NBI...	Certificado Norueguês
STF	Certificado Finlandês
	
DIN...	Norma alemã
001m<1>	Indicação de metro



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Tubo com tubo de proteção

O tubo multicamada e o tubo de proteção têm de ser produzidos pela mesma empresa. O tubo de proteção é feito de polietileno e pode ser de cor vermelha, azul ou preta. Nas suas instruções de montagem o construtor

descreve quando e sob que condições um tubo deve ser equipado com um tubo de proteção.

Os tubos e os tubos de proteção devem estar disponíveis nas seguintes dimensões:

Tubo de proteção		
Dimensões	Comprimento do rolo	Cor
14x2	25 m	azul/vermelho/preto
	50 m	azul/vermelho/preto
	100 m	azul/vermelho/preto
16x2	25 m	azul/vermelho/preto
	50 m	azul/vermelho/preto
	100 m	azul/vermelho/preto
18x2	50 m	azul/vermelho/preto
	100 m	azul/vermelho/preto
	25 m	azul/vermelho/preto
20x2	50 m	azul/vermelho/preto
	100 m	azul/vermelho/preto
	25 m	azul/vermelho/preto
26x3	50 m	azul/vermelho/preto
	25 m	azul/vermelho/preto
	50 m	azul/vermelho/preto
32x3	25 m	azul/vermelho/preto

Tubo pré-isolado

POs tubos PE-Xc/Al/PE-Xc vêm equipados com um material isolante redondo ou excêntrico, feito de espuma PE extrudida, com uma estrutura de célula fechada. Esta espuma vem com uma película de revestimento PE em

azul ou vermelho. Os tubos multicamadas e o isolamento devem provir do mesmo produtor. O isolamento deve respeitar as seguintes condições:

Valor de isolamento (DIN 52613 / ISO 8497)	0.040 W/mK at +40°C 0.036 W/MK AT +10°C
Classificação de fogo	C _L -s1-d0 (EN 13501)
Resistência à temperatura	-40°C até + 100°C
Temperatura de utilização	+5°C até +100°C (EN 14707)
Insonorização	Até 23 dB(A) (DIN 52218)
Espessura (redondo)	6 , 10 ou 13 mm
Espessura (excêntrico)	6 mm acima e 13 ou 26 mm abaixo

8 ESPECIFICAÇÕES

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Os tubos pré-isolados estão disponíveis nas seguintes dimensões:

Dimensão	Isolamento redondo					
	6 mm	10 mm	13 mm	Comprimento do rolo	Cor	Comprimento do rolo
14x2	100 m	Vermelho ou Azul	-	50 m	Vermelho ou Azul	-
16x2	100 m	Vermelho ou Azul	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Azul
18x2	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	-
20x2	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Azul
26x3	25 - 50 m	Vermelho ou Azul	25 - 50 m	Vermelho ou Azul	50 m	Azul
32x3	25 m	Vermelho ou Azul	25 m	Vermelho ou Azul	25 m	Azul

Dimensão	Isolamento excêntrico				
	6 mm acima e 13 mm abaixo	Cor	Comprimento do rolo	6 mm acima e 26 mm abaixo	Cor
16x2	50 m	Azul	25 m	Azul	
18x2	50 m	Azul	-	Azul	
20x2	25 m	Azul	25 m	Azul	
26x3	25 m	Azul	25 m	Azul	

Acessórios

Toda a instalação de aquecimento é ligada com acessórios press feitos de fluoreto de polivinilideno (PVDF). Os acessórios press sintéticos e os tubos multicamadas devem provir do mesmo produtor. Devem ser utilizados acessórios press com deteção de fuga para quaisquer ligações até ao diâmetro 26. Isto significa que os acessórios press estarão preparados para causar uma quebra imediata de carga numa ligação não pressionada quando a instalação é posta em carga.

Os acessórios press de PVDF têm de ser equipados com O-rings para garantir a vedação entre o acessório e o tubo. As almas de cravamento devem ser de aço inoxidável. São

também fornecidas com três janelas para inspeções visuais, e uma guia de cravamento especial que permite o posicionamento perfeito do acessório nos mordentes especificados pelo construtor.

Se forem utilizados acessórios press de latão, estes devem provir do mesmo construtor e ser equipados com uma anilha sintética isolante para prevenir a eletrólise entre o alumínio do tubo e o latão do acessório. Este deverá também estar provido de O-rings e alma de cravamento em aço inoxidável.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Coletores

Todos os coletores são feitos de latão e existem nas versões de 1" e 3/4". Têm de 2 a 10 saídas com ligação Eurokone. Estão disponíveis com um veio rosado de 3/8" para a instalação de um purgador automático. A distância de centro a centro é de 50 mm, e a distância desde a extremidade do latão até ao centro da primeira saída é de 26 mm.

Os coletores galvanizados são fornecidos com válvulas de bola e ligações EuroKone em casa saída. Estes coletores possuem 2, 3 ou 4 saídas.

São fornecidos como elementos constituintes que podem ser ligados entre si e têm um veio rosado fêmea numa das extremidades e um veio rosado macho de 1" ou 3/4" na outra

Para instalar os coletores numa parede deverá utilizar apenas braçadeiras fornecidas pelo construtor. As caixas para os coletores devem também ter a mesma proveniência.

Válvulas e acessórios para radiadores

As válvulas e os acessórios bem como quaisquer outras partes do sistema devem provir do mesmo produtor. As válvulas e os acessórios devem possuir ligações EuroKone. Não é permitida a utilização de de acessórios

que não tenham rosca milimétrica universal. O valor termostático e os acessórios devem ser equipados com uma válvula de KV regulável. Todos os elementos de aquecimento devem

Acessórios

A ligação entre os tubos e os coletores é garantida por acessórios press de fluoreto de polivinilideno (PVDF). Os acessórios press sintéticos e os tubos multicamadas devem provir do mesmo produtor. Devem ser utilizados acessórios

press com deteção de fuga para quaisquer ligações até ao diâmetro 26. Isto significa que os acessórios press estarão preparados para causar uma quebra imediata de carga numa ligação

Testes de carga

De acordo com a anorma DIN 1988, a totalidade da instalação de aquecimento deve ser sujeita a um teste de carga, como especificado pelo produtor.



8 ESPECIFICAÇÕES

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Seguro e garantia

O construtor tem que poder apresentar um certificado de teste da Universidade IKP, em Estugarda, demonstrando a conformidade com os parâmetros da norma DIN 4726 e/ou a aprovação DVGW e/ou a aprovação KIWA e/ou a aprovação ATG.

O tubo é assegurado contra danos, após a entrega, por um período de, pelo menos, 10 anos e por uma quantia de 10.000.000 euros por cada incidente, por ano. É sempre fornecido um certificado de garantia juntamente com a documentação de registo.

GAMA DE PRODUTOS



9.1	Tubos	126
9.2	Henco Press	136
9.3	Henco Vision	160

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

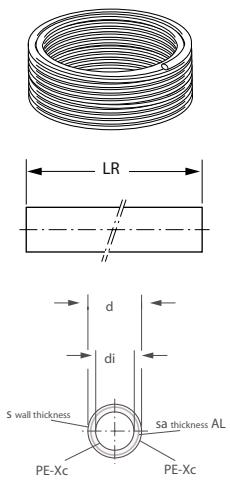
10

11

9.1 Tubos

TIPO: ROLO STANDARD (PE-XC/AL/PE-XC)

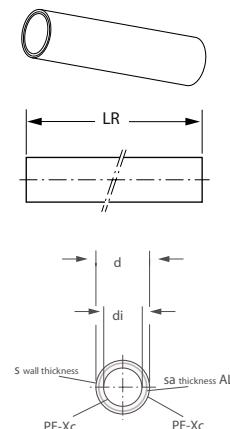
Tubo multicamadas HENCO (Rolo)



Rolo			
d mm	di mm	s mm	LR m
12	8,8	1,6	100 -200
14	10	2	50 - 100 - 200
16	12	2	50 - 100 - 200 - 500
18	14	2	100 - 200
20	16	2	25 - 50 - 100
26	20	3	50
32	26	3	50

TIPO: VARA STANDARD (PE-XC/AL/PE-XC)

Tubo multicamadas HENCO (Vara)



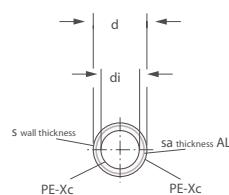
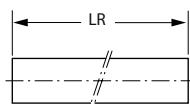
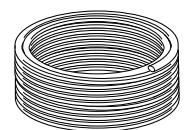
Vara			
d mm	di mm	s mm	LR m
16	12	2	3 - 4 - 5
18	14	2	3 - 4 - 5
20	16	2	3 - 4 - 5
26	20	3	3 - 4 - 5
32	26	3	3 - 4 - 5
40	33	3,5	3 - 4 - 5
50	42	4	3 - 4 - 5
63	54	4,5	3 - 4 - 5
75	63	6	5
90	76	7	5



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: RIXc ROLO (PE-Xc/AL/PE-Xc)

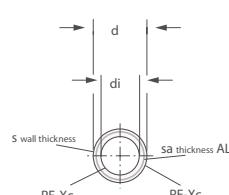
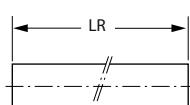
Tubo multicamadas HENCO (Rolo)



Rolo			
d mm	di mm	s mm	LR m
16	12	2	50 - 100 - 200 - 500
18	14	2	100 - 200
20	16	2	100
26	20	3	50

TIPO: RIXC VARA (PE-XC/AL/PE-XC)

Tubo multicamadas HENCO (Vara)



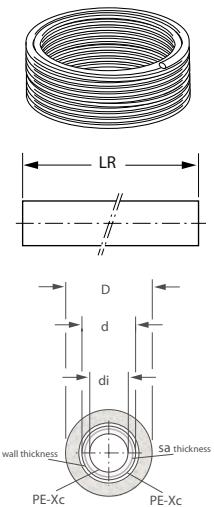
Vara			
d mm	di mm	s mm	LR m
16	12	2	3 - 4 - 5
18	14	2	3 - 4 - 5
20	16	2	3 - 4 - 5
26	20	3	3 - 4 - 5

9 GAMA DE PRODUTOS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: STANDARD ISO (PE-Xc/AL/PE-Xc)

Tubo pré-isolado (Rolo) STANDARD



Rolo: 6mm isolamento				
d	di	D	s	LR
mm	mm	mm	mm	m
14	10	26	2	100
16	12	28	2	100
18	14	30	2	50
20	16	32	2	50
26	20	38	3	25 - 50
32	26	44	3	25

Rolo: 10mm isolamento				
d	di	D	s	LR
mm	mm	mm	mm	m
14	10	34	2	50
16	12	36	2	50
18	14	38	2	50
20	16	40	2	50
26	20	46	3	25 - 50
32	26	52	3	25

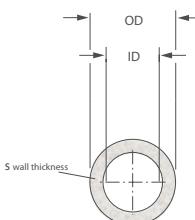
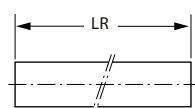
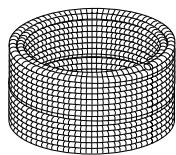
Rolo: 13mm isolamento				
d	di	D	s	LR
mm	mm	mm	mm	m
16	12	42	2	50
18	14	44	2	50
20	16	46	2	50
26	20	52	3	50
32	26	58	3	25



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: TUBO DE PROTEÇÃO

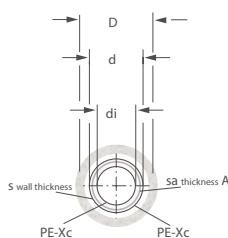
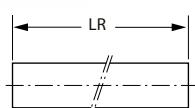
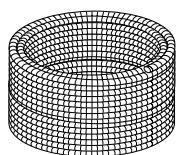
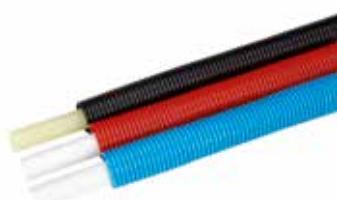
Tubo de proteção HENCO colorido (rolo)



Rolo				
d mm	OD mm	ID mm	s mm	LR m
14	25,9	20,9	5	100
16	25,9	20,9	5	100
18	25,9	20,9	5	100
20	30,75	25,2	5,55	50
26	37,7	31,7	6	50
32	45,6	39	6,9	25

TIPO: TUBO EM TUBO STANDARD (PE-XC/AL/PE-XC)

Tubo multicamadas HENCO com tubo de proteção (rolo)

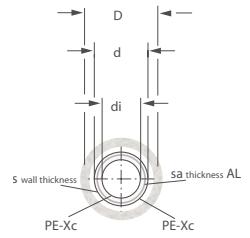
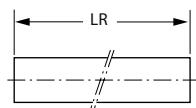
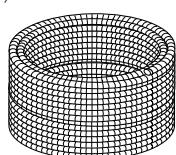
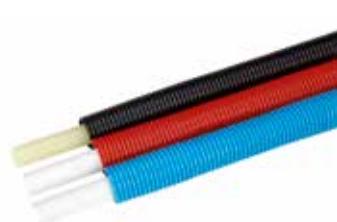


Rolo

d mm	di mm	D mm	s mm	LR m
14	10	23	2	25 - 50 - 100
16	12	23	2	25 - 50 - 100
18	14	23	2	50 - 100
20	16	28	2	25 - 50 - 100
26	20	35	3	50
32	26	39	3	25

TIPO: TUBO EM TUBO RIXC (PE-XC/AL/PE-XC)

Tubo multicamadas HENCO com tubo de proteção (rolo)



Rolo

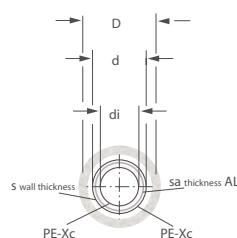
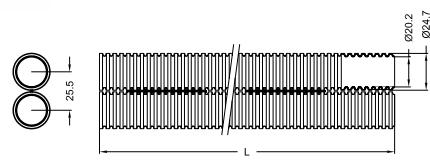
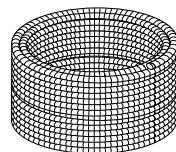
d mm	di mm	D mm	s mm	LR m
16	12	23	2	25 - 50 - 100
18	14	23	2	50 - 100
20	16	28	2	25 - 50 - 100
26	20	35	3	50

9 GAMA DE PRODUTOS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: HENCO COMBI

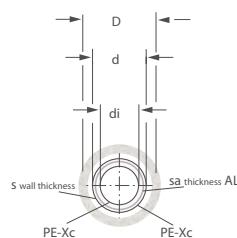
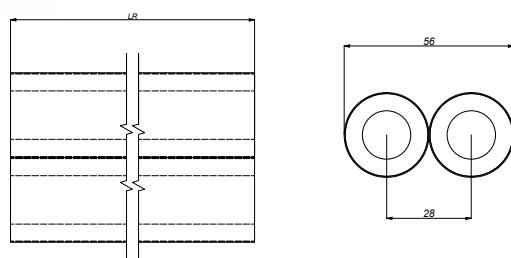
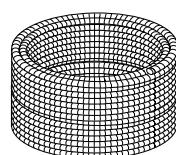
Tubo multicamadas HENCO com tubo de proteção duplo (rolo)



Rolo				
d	di	D	s	LR
mm	mm	mm	mm	m
16	12	25	2	50

TIPO: COMBI ISO

Henco Combi iso 6 mm (Rol)

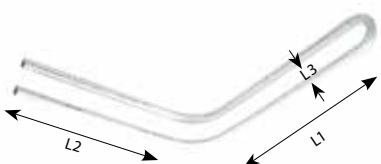


Rolo				
d	di	D	s	LR
mm	mm	mm	mm	m
16	12	28	2	50

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: LB

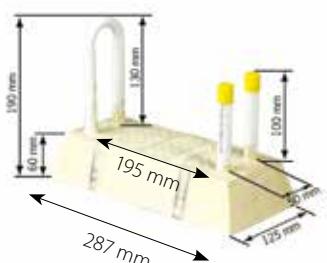
Tubo HENCO carcassing Ø 16



LB			
Art. Nº	L1	L2	L3
	mm	mm	mm
LB50	420	358	50

TIPO: ISO-BLOCK-S

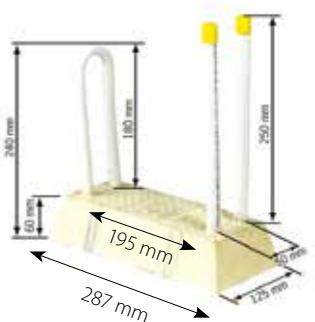
Tubo HENCO carcassing Ø 16 com isolamento



ISO-BLOCK		
Art. Nº	TIPO	LR
		mm
ISO-BLOCK-S	S	1M

TIPO: ISO-BLOCK-L

Tubo HENCO carcassing Ø 16 com isolamento



ISO-BLOCK		
Art. Nº	TIPO	LR
		mm
ISO-BLOCK-L	L	1M

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

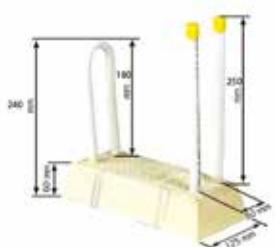
9

10

11

TIPO: ISO-BLOCK-XL

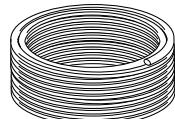
Tubo HENCO carcassing Ø 16 com isolamento



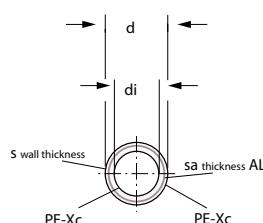
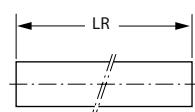
ISO-BLOCK		
Art. Nº	TIPO	LR mm
ISO-BLOCK-XL	XL	1M

TIPO: FLOOR-RIXC (PE-XC/AL/PE-XC)

Henco multilayer pipe for underfloor heating (Rolo)*



*60°C / 6 Bar

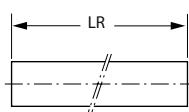
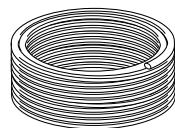




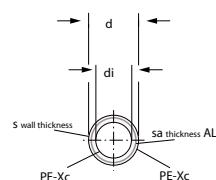
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 5L PE-Xc (PE-Xc/EVOH/PE-Xc)

Tubo multicamadas HENCO para aquecimento radiante (rolo)

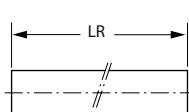
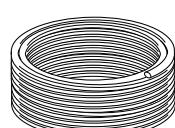


Rolo			
d mm	di mm	s mm	LR m
16	12	2	200 - 600
17	13	2	200 - 600
18	14	2	240
20	16	2	200 - 600

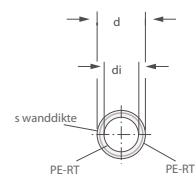


TIPO: 5L PE-RT (PE-RT/EVOH/PE-RT)

Tubo multicamadas HENCO para aquecimento radiante (rolo)



Rolo			
d mm	di mm	s mm	LR m
16	12	2	120 - 200 - 600
17	13	2	600
18	14	2	600
20	16	2	600



9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

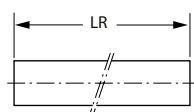
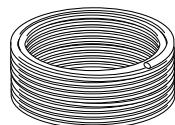
9

10

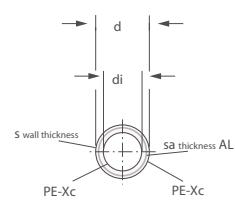
11

TIPO: STANDARD GÁS ROLO (PE-XC/AL/PE-XC)

Tubo multicamadas HENCO para gás (rolo)

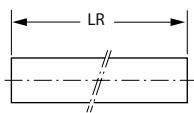


Rolo			
d mm	di mm	s mm	LR m
16	12	2	25 - 50
20	16	2	25 - 50
26	20	3	50
32	26	3	50

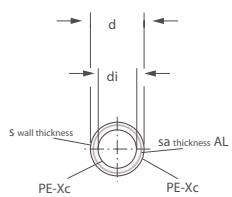


TIPO: STANDARD GÁS VARA (PE-XC/AL/PE-XC)

Tubo multicamadas HENCO para gás (vara)



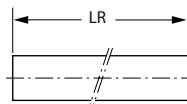
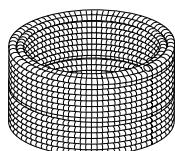
Straight length			
d mm	di mm	s mm	LR m
16	12	2	5
20	16	2	5
26	20	3	5
32	26	3	5
40	33	3,5	5



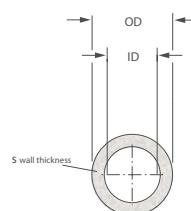


TIPO: TUBO DE PROTEÇÃO GÁS

Tubo de proteção colorido (rolo)

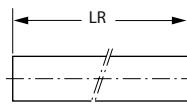
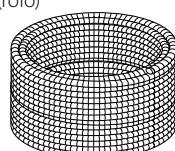


Rolo				
d	OD	ID	s	LR
mm	mm	mm	mm	m
16	23	19	4	100
20	28	23	5	50
26	34	29,5	4,5	50
32	41,5	36,5	5	25

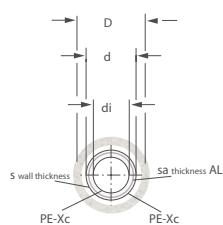


TIPO: TUBO EM TUBO STANDARD GÁS (PE-XC/AL/PE-XC)

Tubo multicamadas HENCO com tubo de proteção colorido (rolo)



Rolo				
d	di	D	s	LR
mm	mm	mm	mm	m
16	12	23	2	25 - 50
20	16	28	2	25 - 50
26	20	35	3	50
32	26	39	3	25



9 GAMA DE PRODUTOS

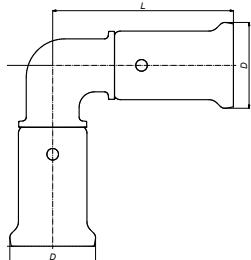
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

9.2 Henco Press

TIPO: 1PK

TIPO: 1PKW

Joelho simples



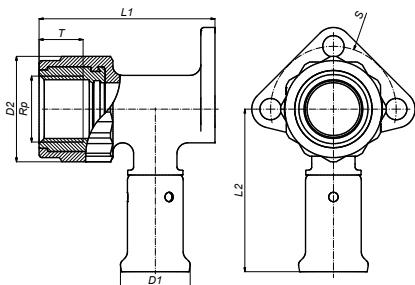
Art. N°	L mm	D mm
1PK-1414	46	20
1PK-1616	47	22
1PK-1818	48	24
1PK-2020	49	26
1PK-2626	54	32
1PK-3232	72	39
1PK-4040	78	47
1PK-5050	100	57
1PK-6363	116	70
1PKW-1616	47	22
1PKW-2020	49	26
1PKW-2626	54	32
1PKW-3232	72	39

TIPO: 2PK

TIPO: 2PKW

TIPO: 2PKW-N

Joelho com pater, rosca fêmea



Art. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	Rp	T mm	S mm
2PK-1404BP*	56	52	20	33	1/2"	13,5	40
2PK-1603	56	52	22	33	3/8"	13,5	40
2PK-1604BP*	56	52	22	33	1/2"	13,5	40
2PK-1804BP*	56	52	24	33	1/2"	13,5	40
2PK-2004BP*	56	52	26	33	1/2"	13,5	40
2PK-2005	61	58	26	40	3/4"	15,5	46
2PK-2605	66	58	32	40	3/4"	15,5	46
2PKW-1604	56	52	22	33	1/2"	13,5	40
2PKW-2004	56	52	26	33	1/2"	13,5	40
2PKW-2005	61	58	26	40	3/4"	15,5	46
2PKW-2605	66	58	32	40	3/4"	15,5	46
2PKW-1604-N	56	52	22	33	1/2"	13,5	40
2PKW-2004-N	56	52	26	33	1/2"	13,5	40
2PKW-2005-N	61	58	26	40	3/4"	15,5	46
2PKW-2605-N	66	58	32	40	3/4"	15,5	46

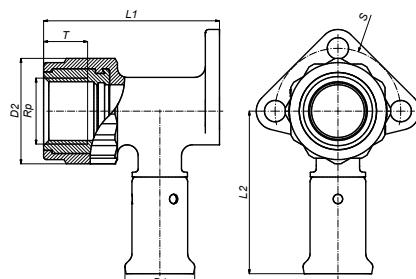
* Witk black plug BP04 1/2"



TIPO: 2PK-K

TIPO: 2PKW-K

Joelho com pater, rosca fêmea



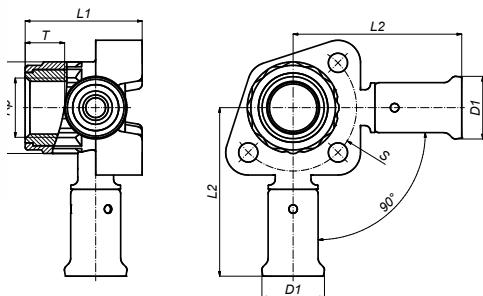
*com tampão preto BP04 1/2"

TIPO: 3PK

TIPO: 3PKW

TIPO: 3PKW-N

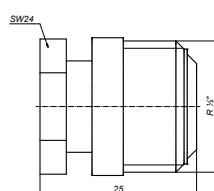
Joelho duplo com pater, rosca fêmea, modelo curto



*com tampão preto BP04 1/2"

TIPO: BP04

Tampão preto para rosca fêmea de 1/2"



Art. Nº	L mm	R 1/2"
BP04*	25	1/2"

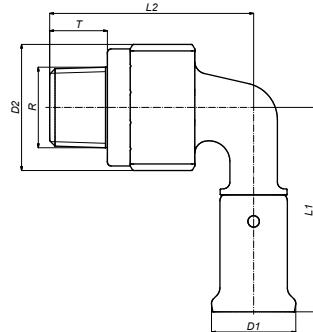
9 GAMA DE PRODUTOS

TIPO: 5PK

TIPO: 5PKW

TIPO: 5PKW-N

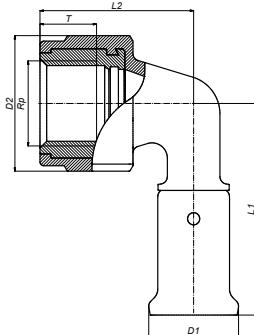
Joelho rosca macho



TIPO: 6PK

TIPO: 6PKW

Joelho rosca fêmea

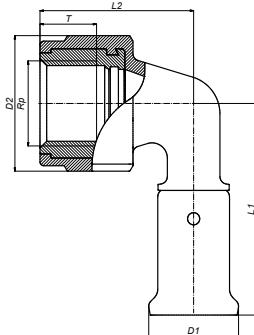


Art. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	R	T mm
5PK-1404	54	54	20	33	1/2"	13,5
5PK-1604	54	54	22	33	1/2"	13,5
5PK-1804	54	54	24	33	1/2"	13,5
5PK-2004	56	56	26	33	1/2"	13,5
5PK-2005	58	58	26	40	3/4"	14,5
5PK-2605	60	62	32	40	3/4"	14,5
5PK-3206	75	68,5	39	45,5	1"	16,5
5PK-4007	84	77	47	56,5	5/4"	19
5PK-5007	101	86	57	56,5	5/4"	19
5PK-5008	101	93	57	70	6/4"	20
5PK-6310	126	118	70	90	2"	23
5PKW-1604	54	54	22	33	1/2"	13,5
5PKW-2004	56	56	26	33	1/2"	13,5
5PKW-2005	58	58	26	40	3/4"	14,5
5PKW-2605	60	62	32	40	3/4"	14,5
5PKW-3206	75	68,5	39	45,5	1"	16,5
5PKW-1604-N	54	54	22	33	1/2"	13,5
5PKW-2004-N	56	56	26	33	1/2"	13,5
5PKW-2005-N	58	58	26	40	3/4"	14,5
5PKW-2605-N	60	62	32	40	3/4"	14,5
5PKW-3206-N	75	68,5	39	45,5	1"	16,5

TIPO: 6PK

TIPO: 6PKW

Joelho rosca fêmea



Art. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	Rp	T mm
6PK-1404BP*	53	39	20	33	1/2"	13,5
6PK-1603	53	39	22	33	3/8"	13,5
6PK-1604BP*	53	39	22	33	1/2"	13,5
6PK-1804BP*	53	39	24	33	1/2"	13,5
6PK-2004BP*	53	39	26	33	1/2"	13,5
6PK-2005	60	47,5	26	40	3/4"	15,5
6PK-2605	60	47,5	32	40	3/4"	15,5
6PK-3206	75	58,5	39	45,5	1"	18
6PK-4007	81	72	47	56,5	5/4"	21
6PK-5007	101	77	57	56,5	5/4"	21
6PK-5008	101	82	57	70	6/4"	25
6PK-6310	126	104	70	90	2"	30
6PKW-1603	53	39	22	33	3/8"	13,5
6PKW-1604	53	39	26	33	1/2"	13,5
6PKW-2004	53	39	26	33	1/2"	13,5
6PKW-2005	60	47,5	26	40	3/4"	15,5
6PKW-2605	60	47,5	32	40	3/4"	15,5
6PKW-3206	75	58,5	39	45,5	1"	18
6PKW-1603-N	53	39	22	33	3/8"	13,5
6PKW-1604-N	53	39	26	33	1/2"	13,5
6PKW-2004-N	53	39	26	33	1/2"	13,5
6PKW-2005-N	60	47,5	26	40	3/4"	15,5
6PKW-2605-N	60	47,5	32	40	3/4"	15,5
6PKW-3206-N	75	58,5	39	45,5	1"	18

* With black plug BP04 1/2"

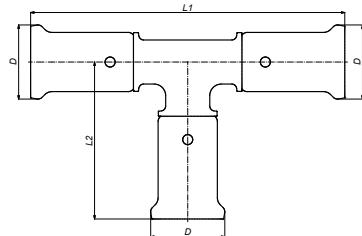


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 9PK

TIPO: 9PKW

Tê simples



Art. Nº	L1 mm	L2 mm	D mm
9PK-141414	93	46	20
9PK-161616	94	47	22
9PK-181818	97	48,5	24
9PK-202020	98	49	26
9PK-262626	107	53	32
9PK-323232	140	70	39
9PK-404040	151	75	47
9PK-505050	191	95	57
9PK-636363	232	117	70
9PKW-161616	94	47	22
9PKW-202020	98	49	26
9PKW-262626	107	53	32
9PKW-323232	140	70	39

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

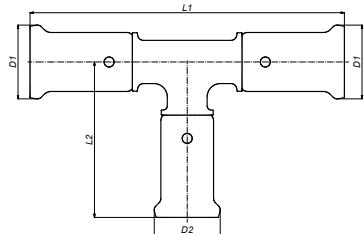
9

10

11

TIPO: 10PK TIPO: 10PKW

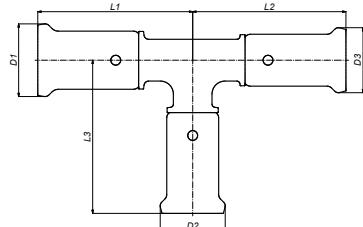
Té redução



Art. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm
10PK-161416	95	47,5	22	20
10PK-181418	97	49	24	20
10PK-181618	97	49	24	22
10PK-201420	95	49	26	20
10PK-201620	94	49	26	22
10PK-201820	98	50,5	26	24
10PK-261626	98	53	32	22
10PK-261826	100	53	32	24
10PK-262026	103	54	32	26
10PK-321632	133	58	39	22
10PK-321832	133	58	39	24
10PK-322032	133	58	39	26
10PK-322632	133	58	39	32
10PK-401640	120	59	47	22
10PK-402040	123	59	47	26
10PK-402640	136	61	47	32
10PK-403240	144	75	47	39
10PK-502050	153	65	57	26
10PK-502650	160	64	57	32
10PK-503250	167	77	57	39
10PK-504050	184	81	57	47
10PK-632663	187	71	70	32
10PK-633263	193	84	70	39
10PK-634063	212	87	70	47
10PK-635063	220	103	70	57
10PKW-201620	94	49	26	22
10PKW-261626	98	53	32	22
10PKW-262026	103	54	32	26
10PKW-321632	133	58	39	22
10PKW-322032	133	58	39	26
10PKW-322632	133	58	39	32

**TIPO: 11PK****TIPO: 11PKW**

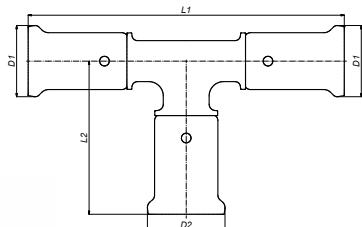
Té redução



Art. Nº	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm
11PK-161414	47,5	47,5	47	22	20	20
11PK-181616	48,5	49,3	49,3	24	22	22
11PK-201616	47,5	49,5	49,5	26	22	22
11PK-201818	49,5	50,3	50,2	26	24	24
11PK-202016	49,5	51	49,5	26	26	22
11PK-261616	51,8	51,8	51,8	32	22	22
11PK-261620	51,8	51,8	53,5	32	22	26
11PK-262016	51,5	51,5	53,2	32	26	22
11PK-262020	51,8	51,8	54	32	26	26
11PK-262616	53,5	56	53,5	32	32	22
11PK-262620	53,5	54,5	53,2	32	32	26
11PK-322026	66,8	60	58,5	39	26	32
11PK-322626	66,3	60	58,5	39	32	32
11PK-402032	62	62	59	47	26	39
11PK-402632	68	72	61,4	47	32	39
11PK-403232	70,5	70,5	72	47	39	39
11PK-404026	74,5	70,5	75,5	47	47	32
11PK-404032	74,5	74,5	75,5	47	47	39
11PK-502040	78	65	64	57	26	47
11PK-502640	80	65	64	57	32	47
11PK-503240	84	68	77	57	39	47
11PK-504040	88	73	77	57	47	47
11PKW-201616	47,5	49,5	49,5	26	22	22
11PKW-202016	49,5	51	49,5	26	26	22
11PKW-261616	51,8	51,8	51,8	32	22	22
11PKW-261620	51,8	51,8	53,5	32	22	26
11PKW-262016	51,5	51,5	53,2	32	26	22
11PKW-262020	51,8	51,8	54	32	26	26
11PKW-262616	53,5	56	53,5	32	32	22
11PKW-262620	53,5	54,5	53,2	32	32	26
11PKW-322026	66,8	60	58,5	39	26	32
11PKW-322626	66,3	60	58,5	39	32	32

TIPO: 12PK**TIPO: 12PKW**

Té redução



Art. Nº	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm
12PK-161816	98	48,5	22	24
12PK-162016	101	48,5	22	26
12PK-202620	108	52	26	32
12PK-263226	114	66	32	39
12PK-324032	145	69	39	47
12PK-405040	154	88	47	57
12PKW-162016	101	48,5	22	26
12PKW-202620	108	52	26	32
12PKW-263226	114	66	32	39

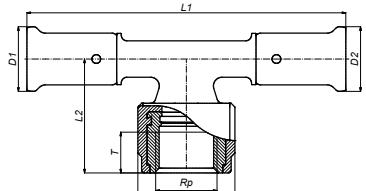
9 GAMA DE PRODUTOS

TIPO: 13PK

TIPO: 13PKW

TIPO: 13PKW-N

Tê rosca fêmea



Art. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	Rp	T mm
13PK-160416BP*	109	39	22	22	33	1/2"	13,5
13PK-180418BP*	109	39	24	24	33	1/2"	13,5
13PK-200420BP*	109	39	26	26	33	1/2"	13,5
13PK-200520	119	47	26	26	40	3/4"	15,5
13PK-260420BP*	109	43	32	26	33	1/2"	13,5
13PK-260426BP*	109	43	32	32	33	1/2"	13,5
13PK-260526	119	47	32	32	40	3/4"	15,5
13PK-320532	146	52,5	39	39	40	3/4"	15,5
13PK-320632	149	56	39	39	45,5	1"	18
13PK-320732	161	66	39	39	56,5	5/4"	21
13PK-400640	153	63	47	47	45,5	1"	18
13PK-400740	158	69	47	47	56,5	5/4"	21
13PK-500850	202	84	57	57	70	6/4"	25
13PK-631063	242	104	70	70	90	2"	30
13PKW-160416	109	39	22	22	33	1/2"	13,5
13PKW-200420	109	39	26	26	33	1/2"	13,5
13PKW-200520	119	47	26	26	40	3/4"	15,5
13PKW-260426	109	43	32	32	33	1/2"	13,5
13PKW-260526	119	47	32	32	40	3/4"	15,5
13PKW-320532	146	52,5	39	39	40	3/4"	15,5
13PKW-320632	149	56	39	39	45,5	1"	18
13PKW-160416-N	109	39	22	22	33	1/2"	13,5
13PKW-200420-N	109	39	26	26	33	1/2"	13,5
13PKW-200520-N	119	47	26	26	40	3/4"	15,5
13PKW-260426-N	109	43	32	32	33	1/2"	13,5
13PKW-260526-N	119	47	32	32	40	3/4"	15,5
13PKW-320532-N	146	52,5	39	39	40	3/4"	15,5
13PKW-320632-N	149	56	39	39	45,5	1"	18

* With black plug BP04 1/2"

1

2

3

4

5

6

7

8

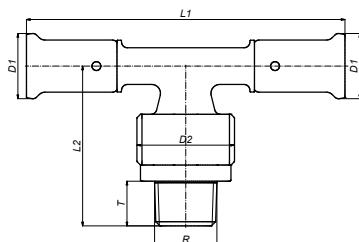
9

10

11

**TIPO: 14PK****TIPO: 14PKW****TIPO: 14PKW-N**

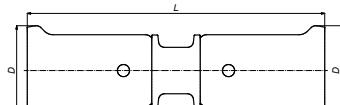
Tê rosca macho



Art. Nº	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	R mm	T mm
14PK-160416	109	54	22	33	1/2"	13,5
14PK-180418	109	54	24	33	1/2"	13,5
14PK-200420	109	54	26	33	1/2"	13,5
14PK-200520	114	58	26	40	3/4"	14,5
14PK-260426	119	60	32	33	1/2"	13,5
14PK-260526	119	63	32	40	3/4"	14,5
14PK-260626	124	65	32	45,5	1"	16,5
14PK-320532	146	66	39	40	3/4"	14,5
14PK-400640	150	74	47	45,5	1"	16,5
14PK-400740	161	80	47	56,5	5/4"	19
14PK-500850	202	88	57	70	6/4"	20
14PK-631063	236	109	70	90	2"	23
14PKW-160416	109	54	22	33	1/2"	13,5
14PKW-200420	109	54	26	33	1/2"	13,5
14PKW-200520	114	58	26	40	3/4"	14,5
14PKW-320532	146	66	39	40	3/4"	14,5
14PKW-160416-N	109	54	22	33	1/2"	13,5
14PKW-200420-N	109	54	26	33	1/2"	13,5
14PKW-200520-N	114	58	26	40	3/4"	14,5

TIPO: 15PK**TIPO: 15PKW**

União simples



Art. Nº	L mm	D mm
15PK-1414	74	20
15PK-1616	74	22
15PK-1818	75	24
15PK-2020	76	26
15PK-2626	81	32
15PK-3232	103	39
15PK-4040	106	47
15PK-5050	141	57
15PK-6363	171	70
15PKW-1616	74	22
15PKW-2020	76	26
15PKW-2626	81	32
15PKW-3232	103	39

9 GAMA DE PRODUTOS

1

TIPO: 16PK**TIPO: 16PKW**

União redução

2

3

4

5

6

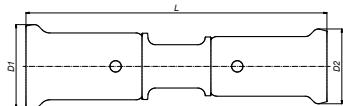
7

8

9

10

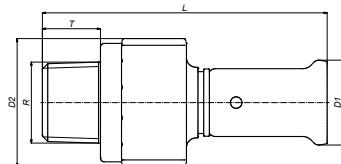
11



Art. N°	L mm	D1 mm	D2 mm
16PK-1614	80,6	22	20
16PK-1814	82	24	20
16PK-1816	80,7	24	22
16PK-2014	78,9	26	20
16PK-2016	80,8	26	22
16PK-2018	80,7	26	24
16PK-2616	84	32	22
16PK-2618	85	32	24
16PK-2620	84	32	26
16PK-3216	107	38,5	22
16PK-3220	103	38,5	26
16PK-3226	102	38,5	32
16PK-4026	113,8	46,5	32
16PK-4032	115	46,5	38,5
16PK-5032	136	57	39
16PK-5040	143	57	46,5
16PK-6340	174	70	47
16PK-6350	173	70	57
16PKW-2016	80,8	26	22
16PKW-2616	84	32	22
16PKW-2620	84	32	26
16PKW-3216	107	38,5	22
16PKW-3220	103	38,5	26
16PKW-3226	102	38,5	32

**TIPO: 17PK****TIPO: 17PKW****TIPO: 17PKW-N**

Casquilho macho



Art. N°	L mm	D1 mm	D2 mm	R mm	T mm
17PK-1404	75	20	33	1/2"	13,5
17PK-1604	75	22	33	1/2"	13,5
17PK-1804	75	24	33	1/2"	13,5
17PK-1805	77	24	40	3/4"	14,5
17PK-2004	75	26	33	1/2"	13,5
17PK-2005	77	26	40	3/4"	14,5
17PK-2605	77	32	40	3/4"	14,5
17PK-2606	80	32	45,5	1"	16,5
17PK-3206	91	39	45,5	1"	16,5
17PK-3207	99	39	56,5	5/4"	19
17PK-4006	84	47	45,5	1"	16,5
17PK-4007	93	47	56,5	5/4"	19
17PK-5008	142	57	89	6/4"	20
17PK-6310	142	70	90	2"	23
17PKW-1604	75	22	33	1/2"	13,5
17PKW-2004	75	26	33	1/2"	13,5
17PKW-2005	77	26	40	3/4"	14,5
17PKW-2605	77	32	40	3/4"	14,5
17PKW-2606	80	32	45,5	1"	16,5
17PKW-3206	91	39	45,5	1"	16,5
17PKW-3207	99	39	56,5	5/4"	19
17PKW-1604-N	75	22	33	1/2"	13,5
17PKW-2004-N	75	26	33	1/2"	13,5
17PKW-2005-N	77	26	40	3/4"	14,5
17PKW-2605-N	77	32	40	3/4"	14,5
17PKW-2606-N	80	32	45,5	1"	16,5
17PKW-3206-N	91	39	45,5	1"	16,5
17PKW-3207-N	99	39	56,5	5/4"	19

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

7

8

9

10

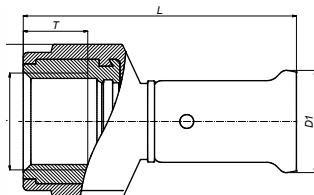
11

TIPO: 18PK

TIPO: 18PKW

TIPO: 18PKW-N

Casquilho fêmea

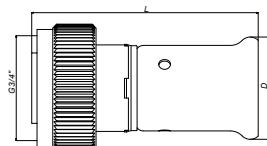


Art. N°	L mm	D1 mm	D2 mm	Rp	T mm
18PK-1404	59,5	20	33	1/2"	13,5
18PK-1604	59,5	22	33	1/2"	13,5
18PK-1804	59,5	24	33	1/2"	13,5
18PK-1805	63	24	40	3/4"	15,5
18PK-2004	59,5	26	33	1/2"	13,5
18PK-2005	63	26	40	3/4"	15,5
18PK-2605	63	32	40	3/4"	15,5
18PK-2606	70,5	32	45,5	1"	18
18PK-3206	82	39	45,5	1"	18
18PK-3207	90	39	56,5	5/4"	21
18PK-4006	74,5	47	45,5	1"	18
18PK-4007	85	47	56,5	5/4"	21
18PK-5008	107,5	57	70	6/4"	25
18PK-6310	131	70	90	2"	30
18PKW-1604	59,5	22	33	1/2"	13,5
18PKW-2004	59,5	26	33	1/2"	13,5
18PKW-2005	63	26	40	3/4"	15,5
18PKW-2605	63	32	40	3/4"	15,5
18PKW-2606	70,5	32	45,5	1"	18
18PKW-3206	82	39	45,5	1"	18
18PKW-3207	90	39	56,5	5/4"	21
18PKW-1604-N	59,5	22	33	1/2"	13,5
18PKW-2004-N	59,5	26	33	1/2"	13,5
18PKW-2005-N	63	26	40	3/4"	15,5
18PKW-2605-N	63	32	40	3/4"	15,5
18PKW-2606-N	70,5	32	45,5	1"	18
18PKW-3206-N	82	39	45,5	1"	18
18PKW-3207-N	90	39	56,5	5/4"	21



TIPO: 19PK TIPO: 19PKW

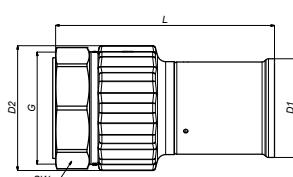
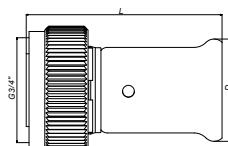
Casquilho EuroKone



Art. Nº	L mm	D mm	G
19PK-1605	55	22	3/4"
19PK-2005	55	26	3/4"
19PKW-1605	55	22	3/4"
19PKW-2005	55	26	3/4"

TIPO: 26PK TIPO: 26PKW

Casquilho com vedante

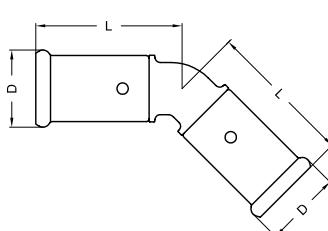


Art. Nº	L mm	D mm	G
26PK-1605	50	22	3/4"
26PK-2005	55	26	3/4"
26PKW-1605	50	22	3/4"
26PKW-2005	55	26	3/4"

ART. NR	L mm	D1 mm	D2 mm	G	SW mm
26PK-4008	103,5	47	56,5	1 1/2"	53
26PK-5010	126,5	57	70	2"	64
26PK-6312	154,5	70	88	2 1/2"	80

TIPO: 27PK

Joelho 45°



Art. Nº	L mm	D mm
27PK-4040	63	47
27PK-5050	84	57
27PK-6363	102	70

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

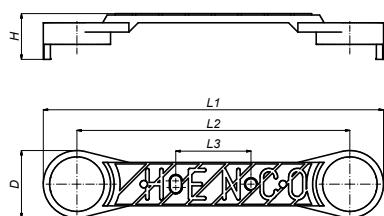
11

TIPO: 28PK-04

Encaixe para 28PK-2PK1604, 28PK-6PK1604 e 28PK-13PK160416



Art. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D mm	H mm	TIPO
28PK-04	194	153	42	38	26	



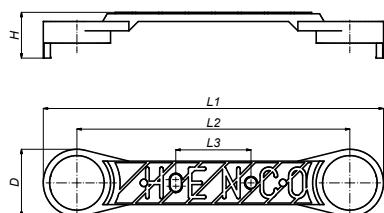
TIPO: 28PK-2PK1604

Suporte duplo, 153mm centro a centro, para o artigo 2PK-1604



Art. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D mm	H mm	TIPO
28PK-2PK1604BP*	194	153	42	38	56	2X(16X1/2")

*com tampão preto BP04 1/2"



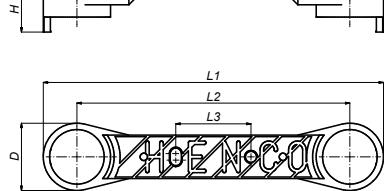
TIPO: 28PK-6PK1604

Suporte duplo, 153mm centro a centro, para o artigo 6PK-1604



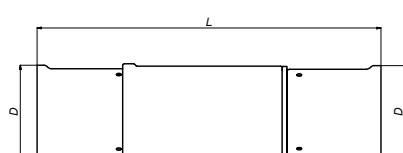
Art. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D mm	H mm	TIPO
28PK-6PK1604BP*	194	153	42	38	64	2X(16X1/2")

*com tampão preto BP04 1/2"



TIPO: 53PK

União simples de fácil montagem



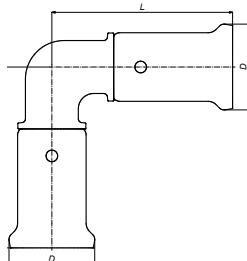
Art. N°	L mm	D mm
53PK40	179	47
53PK50	210,5	57
53PK63	236,2	70



HENCO Press para gás

TIPO: 1PKG

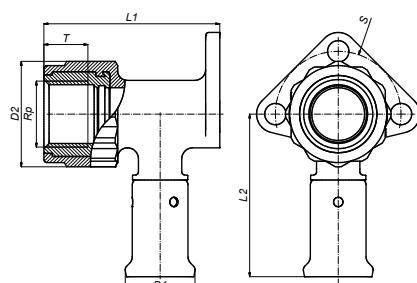
Joelho simples



ART. N°	L	D
	mm	mm
1PKG-1616	47	22
1PKG-2020	49	26
1PKG-2626	54	32
1PKG-3232	72	39
1PKG-4040	78	47

TIPO: 2PKG

Joelho com pater rosca fêmea

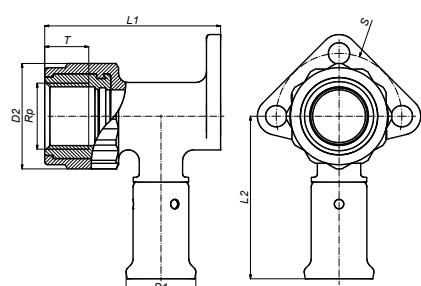


ART. N°	L1	L2	D1	D2	Rp	T	S
	mm	mm	mm	mm		mm	mm
2PKG-1603	56	52	22	33	3/8"	13,5	40
2PKG-1604BP*	56	52	22	33	1/2"	13,5	40
2PKG-2004BP*	56	52	26	33	1/2"	13,5	40
2PKG-2005	61	58	26	40	3/4"	15,5	46
2PKG-2605	66	58	32	40	3/4"	15,5	46

*com tampão preto BP04 1/2"

TIPO: 2PKG-K

Joelho com pater rosca fêmea. modelo curto



ART. N°	L1	L2	D1	D2	Rp	T	S
	mm	mm	mm	mm		mm	mm
2PKG-1604KBP*	40	52	22	33	1/2"	13,5	40

*com tampão preto BP04 1/2"

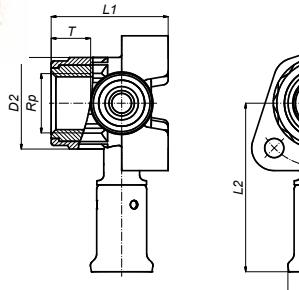
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

9 GAMA DE PRODUTOS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 3PKG

Joelho duplo com pater rosca fêmea, modelo curto

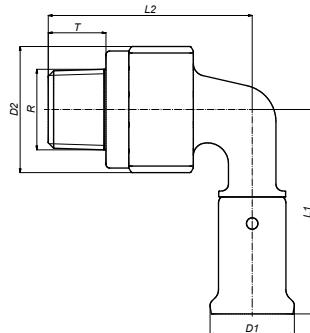


ART. N°	L1	L2	D1	D2	Rp	T	S
	mm	mm	mm	mm		mm	mm
3PKG-160416BP*	60	42	22	33	1/2"	14	45
3PKG-200420BP*	60	43,5	26	33	1/2"	14	45

*com tampão preto BP04 1/2"

TIPO: 5PKG

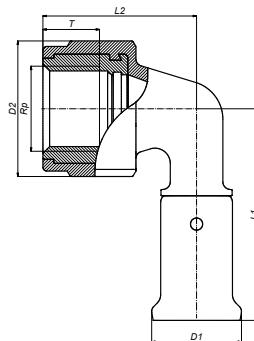
Joelho rosca macho



ART. N°	L1	L2	D1	D2	R	T
	mm	mm	mm	mm		mm
5PKG-1604	54	54	22	33	1/2"	13,5
5PKG-2004	56	56	26	33	1/2"	13,5
5PKG-2005	58	58	26	40	3/4"	14,5
5PKG-2605	60	62	32	40	3/4"	14,5
5PKG-3206	75	68,5	39	45,5	1"	16,5
5PKG-4007	84	77	47	56,5	5/4"	19

TIPO: 6PKG

Joelho rosca fêmea

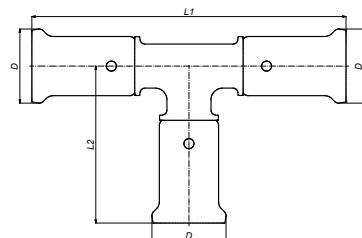


ART. N°	L1	L2	D1	D2	Rp	T
	mm	mm	mm	mm		mm
6PKG-1604BP*	53	39	22	33	1/2"	13,5
6PKG-2004BP*	53	39	26	33	1/2"	13,5
6PKG-2005	60	47,5	26	40	3/4"	15,5
6PKG-2605	60	47,5	32	40	3/4"	15,5
6PKG-3206	75	58,5	39	45,5	1"	18
6PKG-4007	81	72	47	56,5	5/4"	19



TIPO: 9PKG

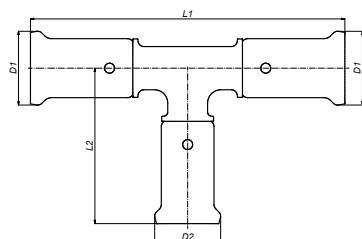
Tê simples



ART. N°	L1 mm	L2 mm	D mm
9PKG-161616	94	47	22
9PKG-202020	98	49	26
9PKG-262626	107	53	32
9PKG-323232	140	70	39
9PKG-404040	150	75	47

TIPO: 10PKG

Tê redução



ART. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm
10PKG-201620	94	49	26	22
10PKG-261626	98	53	32	22
10PKG-262026	103	54	32	26
10PKG-321632	133	58	39	22
10PKG-321832	133	58	39	24
10PKG-322032	133	58	39	26
10PKG-322632	133	58	39	32
10PKG-401640	118	59	47	22
10PKG-402040	122	59	47	26
10PKG-402640	134	31	47	32
10PKG-403240	143	75	47	39

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

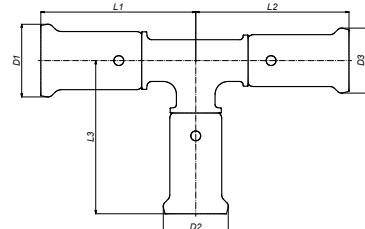
9

10

11

TIPO: 11PKG

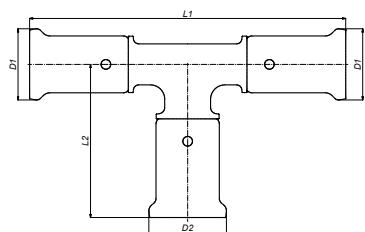
Tê redução



ART. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm
11PKG-201616	47,5	49,5	49,5	26	22	22
11PKG-202016	49,5	51	49,5	26	26	22
11PKG-261616	51,8	51,8	51,8	32	22	22
11PKG-261620	51,8	51,8	53,5	32	22	26
11PKG-262016	51,5	51,5	53,2	32	26	22
11PKG-262020	51,8	51,8	54	32	26	26
11PKG-262616	53,5	56	53,5	32	32	22
11PKG-262620	53,5	54,5	53,2	32	32	26
11PKG-322026	66,8	60	58,5	39	26	32
11PKG-322626	66,3	60	58,5	39	32	32
11PKG-402632	68	72	61,4	47	32	39
11PKG-402032	62	62	59	47	26	39
11PKG-403232	70,5	70,5	72	47	39	39
11PKG-404026	74,5	70,5	75,5	47	47	32
11PKG-404032	74,5	74,5	75,5	47	47	39

TIPO: 12PKG

Tê redução

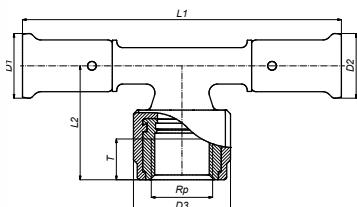


ART. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm
12PKG-162016	101	48,5	22	26
12PKG-202620	108	52	26	32
12PKG-263226	114	66	32	39
12PKG-324032	145	69	39	47



TIPO: 13PKG

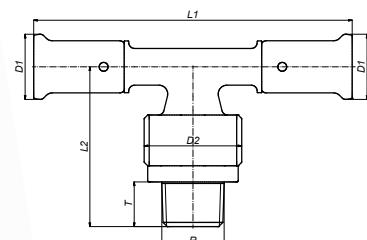
Té rosca fêmea



ART. Nº	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	Rp	T mm
13PKG-160416BP*	109	39	22	22	33	1/2"	13,5
13PKG-200420BP*	109	39	26	26	33	1/2"	13,5
13PKG-200520	119	47	26	26	40	3/4"	15,5
13PKG-260420BP*	109	43	32	26	33	1/2"	13,5
13PKG-260426BP*	109	43	32	32	33	1/2"	13,5
13PKG-260526	119	47	32	32	40	3/4"	15,5
13PKG-320532	145	52,5	39	39	40	3/4"	15,5
13PKG-320632	147	56	39	39	45,5	1"	16,5
13PKG-320732	161	66	39	39	56,5	5/4"	19
13PKG-400640	150	63	47	47	45,5	1"	16,5
13PKG-400740	158	69	47	47	56,5	5/4"	19

TIPO: 14PKG

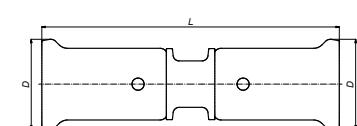
Té rosca macho



ART. Nº	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	R	T mm
14PKG-160416	109	54	22	33	1/2"	13,5
14PKG-200420	109	54	26	33	1/2"	13,5
14PKG-200520	114	58	26	40	3/4"	14,5
14PKG-260426	119	60	32	33	1/2"	13,5
14PKG-260526	119	63	32	40	3/4"	14,5
14PKG-260626	124	65	32	45,5	1"	16,5
14PKG-320532	146	66	39	40	3/4"	14,5
14PKG-400640	152	74	47	45,5	1"	16,5
14PKG-400740	159	80	47	56,5	5/4"	19

TIPO: 15PKG

União simples



ART. Nº	L mm	D mm
15PKG-1616	74	22
15PKG-2020	76	26
15PKG-2626	81	32
15PKG-3232	103	39
15PKG-4040	105	47

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

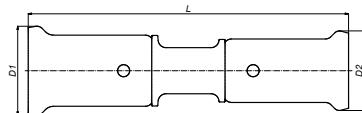
9

10

11

TIPO: 16PKG

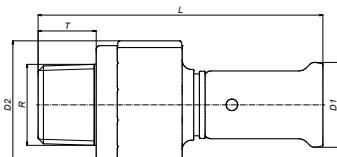
União redução



ART. N°	L mm	D1 mm	D2 mm
16PKG-2016	80,8	26	22
16PKG-2616	84	32	22
16PKG-2620	84	32	26
16PKG-3216	107	39	22
16PKG-3220	103	39	26
16PKG-3226	102	39	32
16PKG-4026	112	47	32
16PKG-4032	115	47	39

TIPO: 17PKG

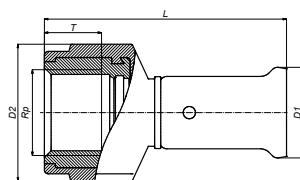
Casquilho macho



ART. N°	L mm	D1 mm	D2 mm	R mm	T mm
17PKG-1604	75	22	33	1/2"	13,5
17PKG-2004	75	26	33	1/2"	13,5
17PKG-2005	77	26	40	3/4"	14,5
17PKG-2605	77	32	40	3/4"	14,5
17PKG-2606	80	32	45,5	1"	16,5
17PKG-3206	91	39	45,5	1"	16,5
17PKG-3207	99	39	56,5	5/4"	19
17PKG-4006	84	47	45,5	1"	16,5
17PKG-4007	91	47	56,5	5/4"	19

TIPO: 18PKG

Casquilho fêmea



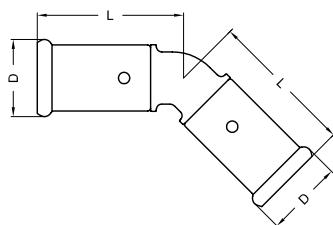
ART. N°	L mm	D1 mm	D2 mm	Rp mm	T mm
18PKG-1604	59,5	22	33	1/2"	13,5
18PKG-2004	59,5	26	33	1/2"	13,5
18PKG-2005	63	26	40	3/4"	15,5
18PKG-2605	63	32	40	3/4"	15,5
18PKG-2606	70,5	32	45,5	1"	18
18PKG-3206	82	39	45,5	1"	18
18PKG-3207	90	39	56,5	5/4"	21
18PKG-4006	73	47	45,5	1"	18
18PKG-4007	84	47	56,5	5/4"	21



TIPO: 27PKG

Joelho 45°

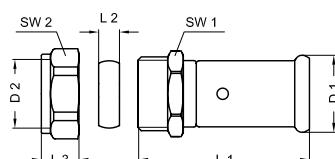
ART. Nº	L	D
	mm	mm
27PKG-4040	63	47



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 30PG

Casquilho compressão cobre



Art. Nº	L1	L2	L3	SW1	SW2	D1	D2
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
30PG-1615S	52,3	8	12,7	22	24	22	15
30PG-2022S	53,2	8,5	14	30	32	26	22
30PG-2622S	53,2	8,5	14	30	32	32	22

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

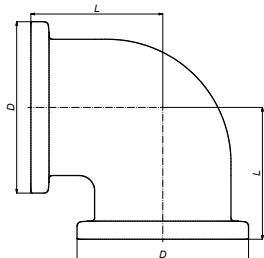
10

11

Grandes Diâmetros

TIPO: 1HN

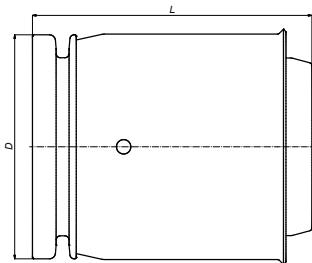
Joelho simples



Art. Nº	L mm	D mm
1HNA	60	78
1HNB	77,5	114

TIPO: 8HN

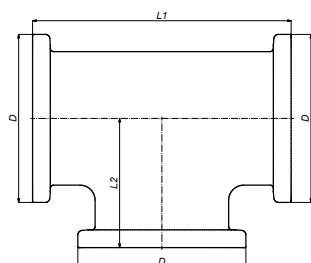
União simples



Art. Nº	L mm	D mm
8HNA-PK40	63,6	78
8HNA-PK50	74,5	78
8HNA-PK63	84,5	78
8HNA-PK75	97,5	78
8HNB-PK90	111,8	114

TIPO: 9HN

Tê simples



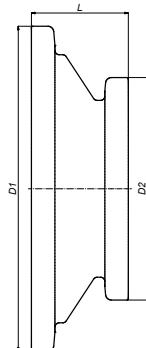
Art. Nº	L1 mm	L2 mm	D mm
9HNA	120	60	78
9HNB	155	77,5	114



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 16HN

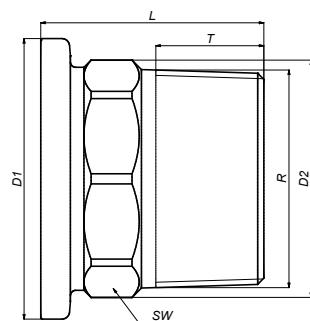
União redução



Art. Nº	L mm	D mm
16HNBA	34	114

TIPO: 17HN

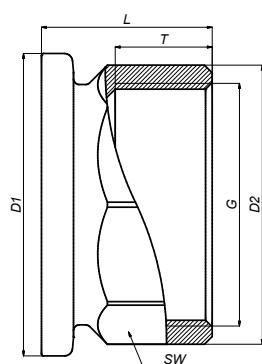
Casquilho macho



Art. Nº	L mm	D1 mm	D2 mm	SW mm	T mm	R
17HNA-10	62	78	66	62	30	2"
17HNA-12	62	78	80	72	30	2,5"

TIPO: 18HN

Casquilho fêmea



Art. Nº	L mm	D1 mm	D2 mm	SW mm	T mm	G
18HNA-06	40	78	40	38	19,5	1"
18HNA-10	44	78	72	67	25	2"
18HNA-12	55	78	88	83	30	2,5"
18HNB-14	44	114	100	96	35	3"

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

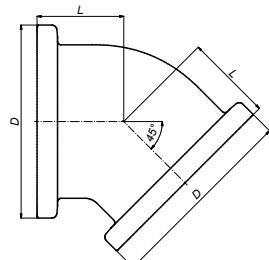
9

10

11

TIPO: 27HN

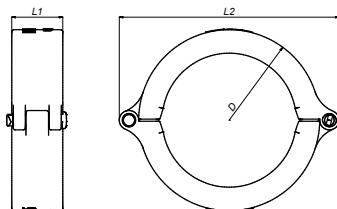
Joelho 45°



Art. Nº	L mm	D mm
27HNA	35	78
27HNB	43,6	114

TIPO: HN

Conjunto braçadeira



Art. Nº	L1 mm	L2 mm	D mm
HNA	23,5	102	41,6
HNB	23,7	158	120

TIPO: HN-PEN

Pino de bloqueio



Art. Nº	L mm	D mm
HN-PEN	27,7	8



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: HN-U

O-ring vedante



Art. Nº	L mm	D mm
HNA-U	6,9	67,3
HNB-U	6,9	102,5

TIPO: HN-STOP

Tampão para a gama Grandes Diâmetros



Art. Nº	L mm	D mm
HNA-STOP	8,25	78
HNB-STOP	8,25	114

9 GAMA DE PRODUTOS

9.3 Henco Vision

1

2

3

4

5

6

7

8

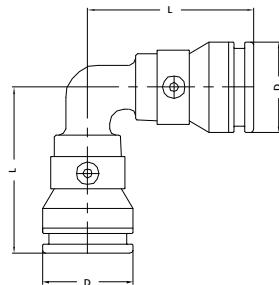
9

10

11

TIPO: 1SK

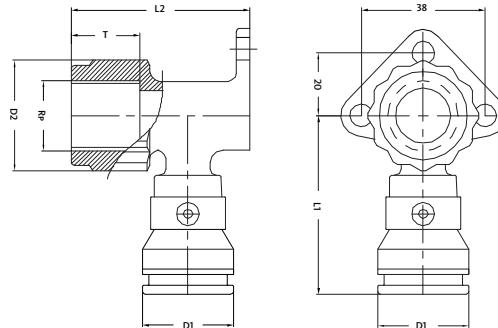
Joelho simples



ART. Nº	L mm	D mm
1SK-1616	52	28
1SK-2020	53	33
1SK-2626	59	40

TIPO: 2SK

Joelho com pater rosca fêmea



ART. Nº	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	Rp	T mm
2SK-1604BP*	54	55	28	33	1/2"	14
2SK-2004BP*	57	60	33	33	1/2"	14
2SK-2005	62	61	33	40	3/4"	16
2SK-2605	63	66	40	40	3/4"	16

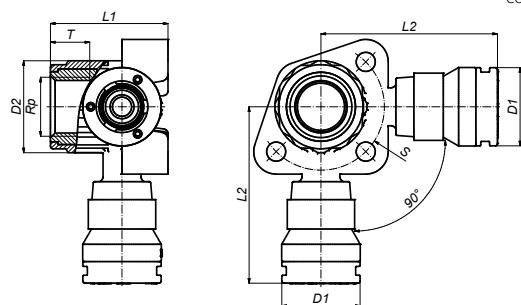
*com tampão preto BP04 1/2"



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 3SK

Joelho duplo com pater, rosca fêmea, modelo curto

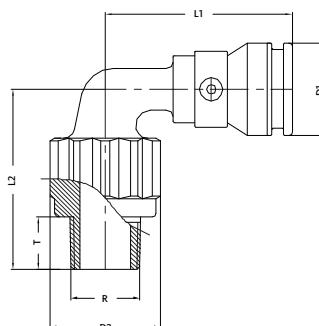


ART. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	Rp	T mm
3SK-160416BP*	62	42	28	33	1/2"	14
3SK-200420BP*	62	44	33	33	1/2"	14

*com tampão preto BP04 1/2"

TIPO: 5SK

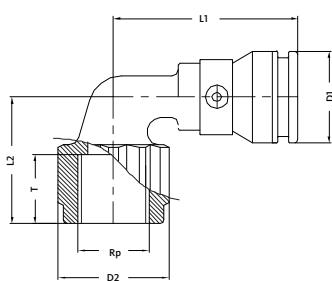
Joelho rosca macho



ART. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	R	T mm
5SK-1604	57	54	28	33	1/2"	14
5SK-2004	60	57	33	33	1/2"	14
5SK-2005	63	58	33	40	3/4"	16
5SK-2605	64	62	40	40	3/4"	16

TIPO: 6SK

Joelho rosca fêmea



ART. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	Rp	T mm
6SK-1604BP*	56	40	28	33	1/2"	14
6SK-2004BP*	58	40	33	33	1/2"	14
6SK-2005	63	48	33	40	3/4"	16
6SK-2605	65	48	40	40	3/4"	16

*With black plug BP04 1/2"

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

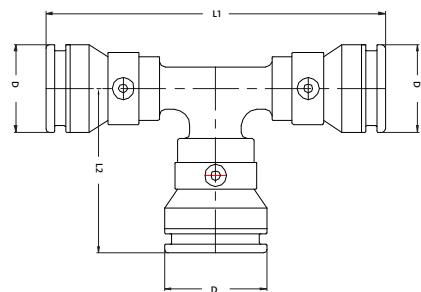
9

10

11

TIPO: 9SK

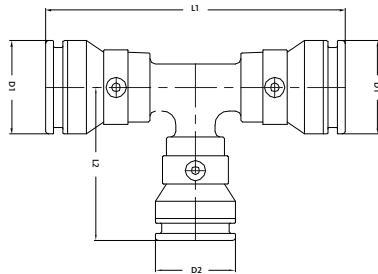
Tê simples



ART. N°	L1	L2	D
	mm	mm	mm
9SK-161616	101	50,5	28
9SK-202020	106,5	53	33
9SK-262626	117	59	40

TIPO: 10SK

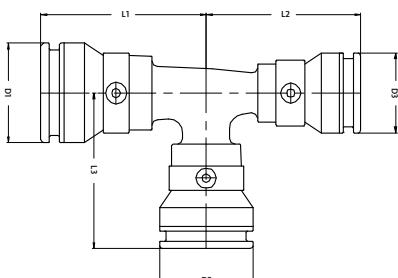
Tê redução



ART. N°	L1	L2	D1	D2
	mm	mm	mm	mm
10SK-201620	103	53	33	28
10SK-261626	109	57	40	28
10SK-262026	113	57	40	33

TIPO: 11SK

Tê redução



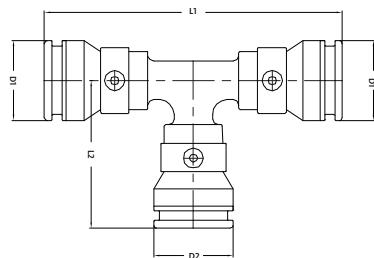
ART. N°	L1	L2	L3	D1	D2	D3
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
11SK-201616	52	52	52	33	28	28
11SK-202016	55	53	53	33	33	28
11SK-261620	56	54	54	40	28	33
11SK-262016	57	55	57	40	33	28
11SK-262020	57	56	57	40	33	33
11SK-262616	60	58	58	40	40	28
11SK-262620	59	58	58	40	40	33



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 12SK

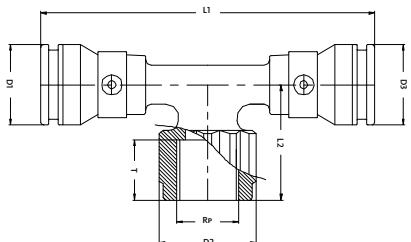
Tê redução



ART. Nº	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm
12SK-162016	108	53	28	33
12SK-202620	116	57	33	40

TIPO: 13SK

Tê rosca fêmea

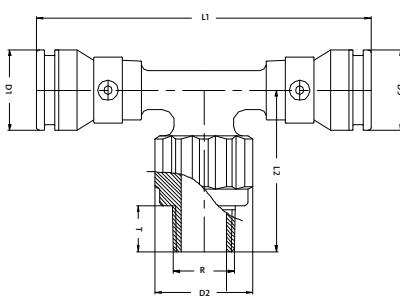


ART. Nº	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	Rp	T mm
13SK-160416BP*	116	39	28	33	28	28	1/2"	14
13SK-200420BP*	117	39	33	33	33	33	1/2"	14
13SK-200520	120	45	33	40	33	33	3/4"	16
13SK-260420BP*	118	42	40	33	33	33	1/2"	14
13SK-260426BP*	120	42	40	33	40	40	1/2"	14
13SK-260526	121	44	40	40	40	40	3/4"	16

*With black plug BP04 1/2"

TIPO: 14SK

Tê rosca macho



ART. Nº	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	R	T mm
14SK-160416	111	54	28	33	28	1/2"	14
14SK-200420	111	54	33	33	33	1/2"	14
14SK-260426	116	57	40	33	40	1/2"	14

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

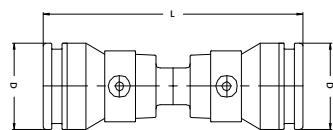
9

10

11

TIPO: 15SK

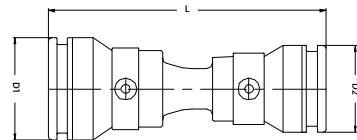
União simples



ART. N°	L	D
	mm	mm
15SK-1616	83,5	28
15SK-2020	85	33
15SK-2626	90	40

TIPO: 16SK

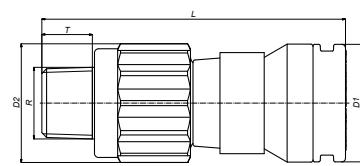
União redução



ART. N°	L	D1	D2
	mm	mm	mm
16SK-2016	89	33	28
16SK-2616	93	40	28
16SK-2620	93	40	33

TIPO: 17SK

Casquilho macho



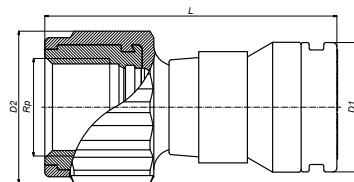
ART. N°	L	D1	D2	R	T
	mm	mm	mm		
17SK-1603	72	28	28	3/8"	14
17SK-1604	76	28	33	1/2"	14
17SK-2004	76,5	33	33	1/2"	14
17SK-2005	78	33	40	3/4"	16
17SK-2605	80	40	40	3/4"	16
17SK-2606	82	40	46	1"	18



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: 18SK

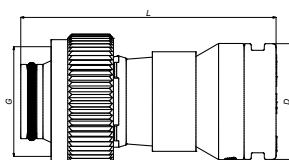
Casquilho fêmea



ART. Nº	L mm	D1 mm	D2 mm	R mm	T mm
18SK-1604	64	28	33	1/2"	14
18SK-2004	63	33	33	1/2"	14
18SK-2005	68	33	40	3/4"	16
18SK-2605	67	40	40	3/4"	16
18SK-2606	70	40	46	1"	18

TIPO: 19SK

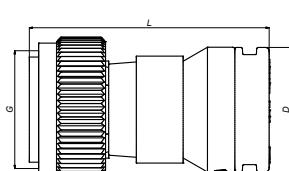
União push Eurokone



ART. Nº	L mm	D mm	G mm
19SK-1605	62	28	3/4"
19SK-2005	62	33	3/4"

TIPO: 26SK

União push com vedante



ART. Nº	L mm	D mm	G mm
26SK-1605	60	28	3/4"
26SK-2005	62	33	3/4"

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

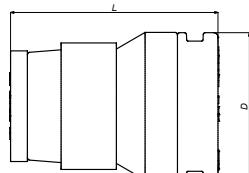
9

10

11

TIPO: SK-PIPESTOP

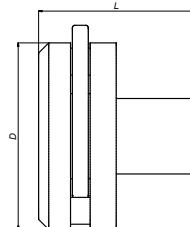
Tampão



ART. N°	L	D
	mm	mm
SK-PIPESTOP16	40	28
SK-PIPESTOP20	40	33
SK-PIPESTOP26	42	40

TIPO: STOPCLIP

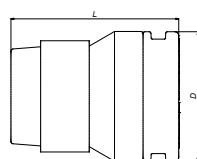
Tampão e clipe reutilizáveis



ART. N°	L	D
	mm	mm
SK-STOPCLIP16	29	35
SK-STOPCLIP20	30	40
SK-STOPCLIP26	30	49

TIPO: VISIONSET

Conjunto Vision



ART. N°	L	D
	mm	mm
VISION SET 16	36	28
VISION SET 20	37	33
VISION SET 26	38	40

TIPO: VISION KEY

Vision key



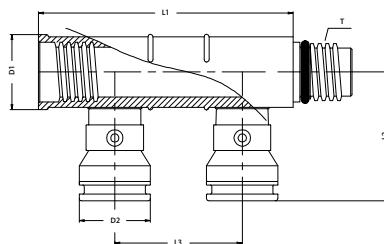


Coletores de distribuição HENCO Vision

TIPO: VSK-1616

Extensão ou corpo para coletor de distribuição, com duas saídas SK Ø16

ART. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	T
VSK-1616	100	50	50	30	28	Rosca especial

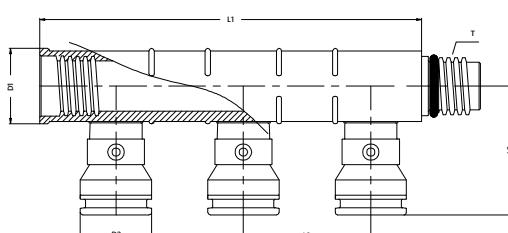


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: VSK-161616

Extensão ou corpo para coletor de distribuição, com três saídas SK Ø16

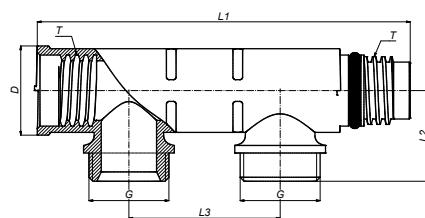
ART. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	T
VSK-161616	150	50	50	30	28	Rosca especial



TIPO: VSKEK-0502

Extensão ou corpo para coletor de distribuição, com duas saídas EuroKone

ART. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	G	T
VSKEK-0502	100	30	50	29,5	29,8	3/4"	Rosca especial

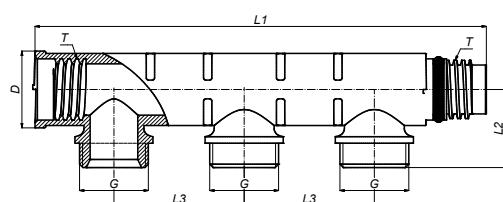


9 GAMA DE PRODUTOS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: VSKEK-0503

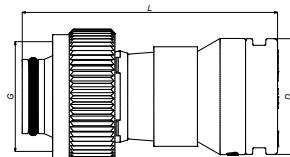
Extensão ou corpo para coletor de distribuição, com três saídas EuroKone



ART. N°	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D mm	G	T
VSKEK-0503	149,5	30	50	29,5	3/4"	Rosca especial

TIPO: 19SK

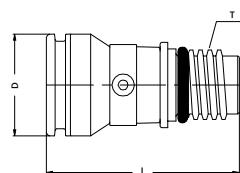
União push Eurokone



ART. N°	L mm	D mm	G
19SK-1605	62	28	3/4"
19SK-2005	62	33	3/4"

TIPO: VVSK

Ponto de entrada simples



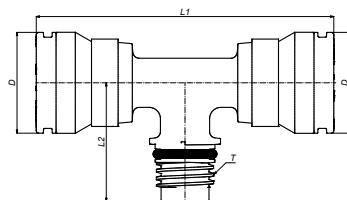
ART. N°	L mm	D mm	T
VVSK-20	63	33	Rosca especial
VVSK-26	62	40	Rosca especial



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

TIPO: VVSK-TM

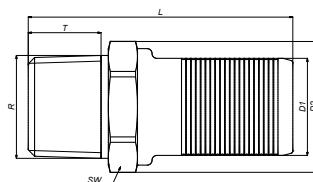
Tê de fornecimento dos coletores Vision



ART. N°	L1 mm	L2 mm	D mm	T
VVSK-T26M26	117,5	46,65	40	Rosca especial

TIPO: 17SKS

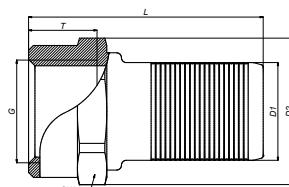
União macho/macho



ART. N°	L mm	D1 mm	D2 mm	R	SW mm
17SKS-2004	54,5	20	27	1/2"	24
17SKS-2005	56	20	30	3/4"	27
17SKS-2604	54,6	26	34	1/2"	30
17SKS-2605	56	26	34	3/4"	30

TIPO: 18SKS

União macho/fêmea



ART. N°	L mm	D1 mm	D2 mm	R	SW mm
18SKS-2004	48	20	30	1/2"	27
18SKS-2005	53	20	36	3/4"	32
18SKS-2604	47	26	34	1/2"	30
18SKS-2605	50,3	26	36	3/4"	32

9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

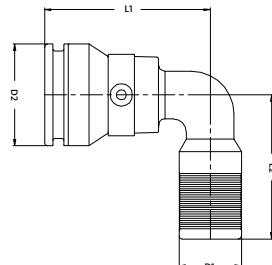
9

10

11

TIPO: VVSK-90

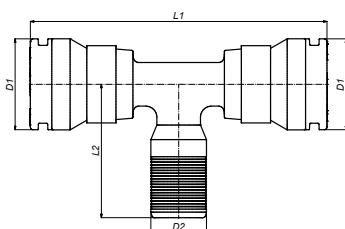
Joelho para coletor



ART. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm
VVSK-20-90	52	47	20	33
VVSK-26-90	60	51	26	40

TIPO: VVSK-T

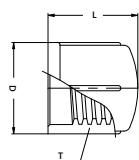
Tê simples para coletor



ART. N°	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm
VVSK-T202020	106,8	46,6	20	33
VVSK-T262626	120	50,8	26	40

TIPO: VSK-ENDCAP

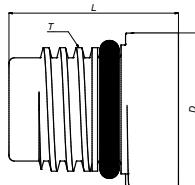
Tampão fêmea para coletor



ART. N°	L mm	D mm	T mm
VS-ENDCAP	29	30	26

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11**TIPO: VSK-ENDCAP-M**

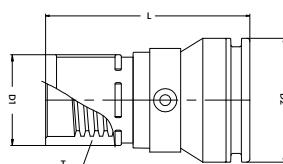
Tampão macho para coletor



ART. N°	L mm	D mm	T mm
VS-ENDCAP-M	31	28	Rosca especial

TIPO: VDSK

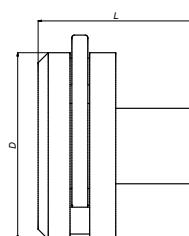
Casquinho fêmea para coletor ou extensão de coletor



ART. N°	L mm	D1 mm	D2 mm	T mm
VDSK-20	68	30	33	Rosca especial
VDSK-26	65	30	40	Rosca especial

TIPO: STOPCLIP

Tampão e clipe reutilizáveis



ART. N°	L mm	D mm
SK-STOPCLIP16	29	35
SK-STOPCLIP20	30	40
SK-STOPCLIP26	30	49



9 GAMA DE PRODUTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

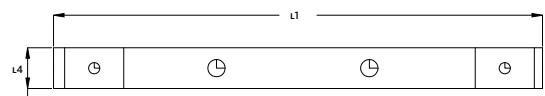
9

10

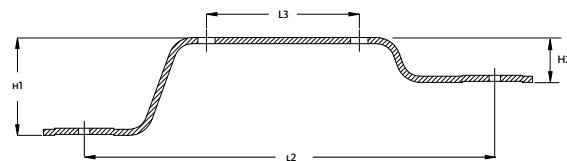
11

TIPO: SK-B05

Joelho duplo com pater, rosca fêmea, embutido

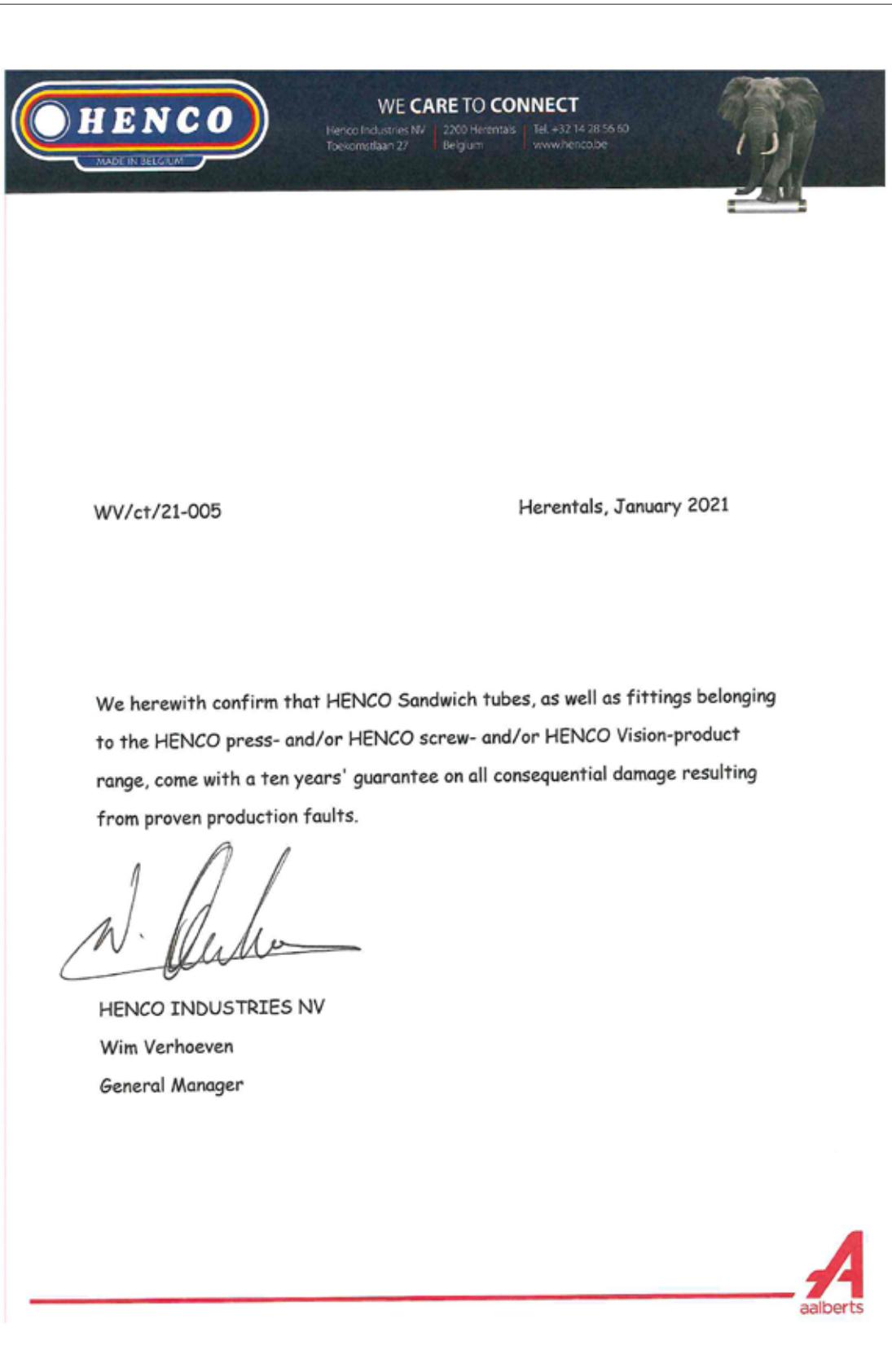


ART. Nº	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	H1 mm	H2 mm
SK-B05	250	200	75	20	45,5	18,5



INSURANCE







GERMANY



AUSTRIA



FRANCE



THE NETHERLANDS



POLAND



DENMARK



ATG SYSTEM CERTIFICATE BELGIUM



ITALY



RUSSIA



SLOVAKIA



NORWAY



FINLAND



HUNGARY



ENGLAND



SWEDEN

Certified to NSF/ANSI Standard 14
Henco R&D USA 12/5/07/8/ (In)



USA

RÜGI
TERVISEKAITSEAMET



NATIONAL BOARD FOR HEALTH PROTECTION

ESTONIA



SPAIN



AUSTRALIAN STANDARD



CZECH REPUBLIC



SOUTH AFRICA











Henco Industries NV | Toekomstlaan 27, 2200 Herentals | Tel. +32 14 28 56 60 | www.henco.be

Version: novembro 2021

Esta edição substitui e anula as edições anteriores. A HENCO não pode ser responsabilizada por quaisquer erros de impressão. As especificações técnicas contidas nesta edição estão sujeitas a alterações e, desta forma, a um carácter não vinculativo. Não é permitida a cópia, reprodução e/ou publicação por nova impressão, fotocópia, transferência para microfilme, ou qualquer outro método de reprodução de qualquer parte do conteúdo desta edição sem o consentimento prévio da HENCO Industries NV.

A edição mais recente está disponível no sítio da Internet da HENCO, em www.henco.be.