

FICHA TÉCNICA

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO VALSIR®

PEXAL

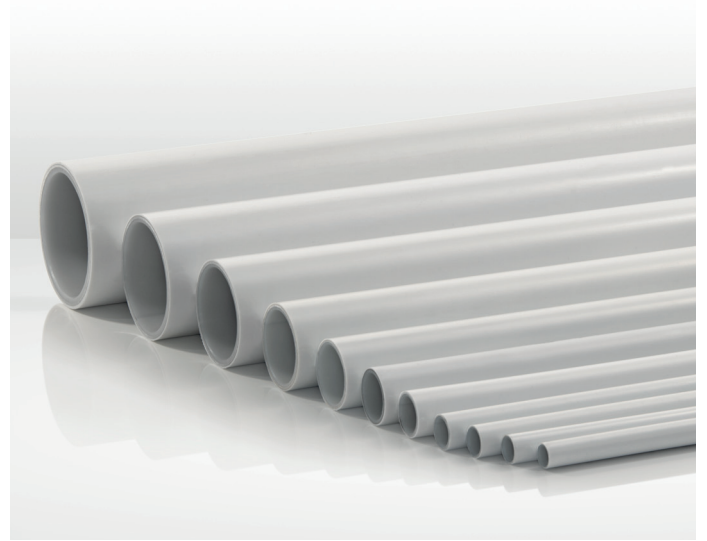


valsir®
QUALITY FOR PLUMBING

O produto

Pexal® é uma tubagem inovadora capaz de responder a diversas exigências do sistema e diferentes aplicações, desde a distribuição de água potável fria e quente a sistemas de distribuição centralizados, a sistemas de aquecimento de radiadores e ventiloconvetores a sistemas de aquecimento e arrefecimento radiante por pavimento, parede e teto, a sistemas de distribuição de ar comprimido a sistemas industriais.

Esta tubagem na versão Pexal Gas® com coloração amarela é idónea e certificada para o transporte de gás combustível no interior de edifícios (para mais informação consultar documentação específica).



As tubagens multicamada Pexal® combinam as vantagens dos materiais sintéticos e em particular do polietileno reticulado tais como a resistência à abrasão e corrosão, aos agentes químicos e higiene com as do alumínio tais como resistência à temperatura e pressão, estabilidade dimensional, impermeabilidade ao oxigénio e à luz, baixa dilatação térmica.

O resultado é um produto constituído por diferentes camadas de material, ligadas entre si e que permitem obter excelentes propriedades que não podem ser obtidas por uma tubagem constituída por um só material.

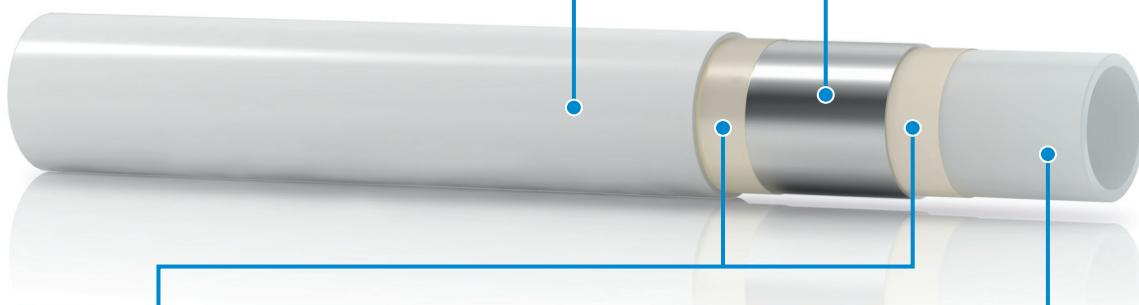
Figura Composição do tubo.

Camada externa

É um produto em polietileno reticulado PE-Xb e protege mecanicamente, eletricamente e quimicamente a camada de alumínio, evitando portanto que sofra goles, riscos ou agressões eletroquímicas por parte da água, cimento e outras substâncias presentes no terreno.

Camada intermédia

É constituída por um tubo em liga de alumínio soldado topo a topo longitudinalmente que garante a total impermeabilidade ao oxigénio e à luz e confere excepcional resistência mecânica e flexibilidade durante a instalação.



Camada adesiva

Constituída por um potente adesivo que liga o tubo intermédio em alumínio às duas camadas internas e externas.

Camada interna

O interno do tubo é constituído por um tubo em polietileno reticulado PE-Xb certificado para a condução de fluidos alimentares e água potável. É caracterizado por uma superfície extremamente lisa que permite de ter perdas de cargas extremamente baixas.

Características

As características da tubagem Pexal® são tais que tornam este produto altamente fiável e extremamente fácil de instalar.

Durabilidade e resistência mecânica

O sistema tem uma durabilidade garantida pelas normas de produto de pelo menos 50 anos para utilizações de pressões até 10 bar e temperaturas até 95°C. Para temperaturas de exercício inferiores a 95°C as tubagens podem resistir a pressões superiores a 10 bar mantendo a elevada fiabilidade no tempo. As características mecânicas dos tubos Pexal® são tais que as pressões atingidas a temperatura ambiente para rebentar o tubo (em relação ao diâmetro) são superiores a 100 bar!

Resistência à corrosão

A total resistência à corrosão, aos materiais de construção e aos principais compostos químicos permite que possa ser utilizada para diferentes aplicações até do tipo industriais.

Suavidade e resistência às incrustações

A elevada suavidade da superfície interna (rugosidade de 0,007 mm), impede a formação de incrustações calcárias e assegura uma perda de carga reduzida no tempo.

Resistência à abrasão

O polietileno reticulado é resistente à abrasão e este aspeto é sinónimo de durabilidade uma vez que os tubos não são afetados pela ação abrasiva das impurezas que são transportadas pela água em velocidade.

Flexibilidade e estabilidade de forma

A ligação entre o polietileno reticulado e o alumínio garante uma ótima flexibilidade na fase de curvatura (também manual); o tubo Pexal® pode ser curvado manualmente até ao diâmetro 32 mm e mecanicamente para os diâmetros maiores, com raios de curvatura até 2,5 vezes o seu diâmetro.

A excelência do tubo Pexal® também na extraordinária estabilidade de forma: uma vez curvado e instalado mantém a configuração no tempo, permitindo reduzir o número de colares de fixação que, nas instalações à vista, reduz-se a 40% o número de colares necessários para os tubos plásticos PE-X, PE-RT, PP-R, PB, PVC-C, etc. Graças a esta característica o tubo Pexal® representa também a solução ideal para zonas sujeitas a tremores de terra.

Dilatação térmica

A dilatação térmica é cerca de 8 vezes inferior quando comparada com os tubos plásticos e muito próxima das dos tubos metálicos. Uma tubagem Pexal® de comprimento 10 m e sujeita a uma diferença de temperatura de 50°C dilata apenas 13 mm em comparação com um tubo plástico (polietileno reticulado) que se alonga 90 mm.

Leveza

As tubagens são extremamente leves em comparação aos tubos metálicos: o peso é de 1/3 quando comparado com um tubo de cobre e cerca de 1/10 quando comparado com um tubo em aço.

Isolamento acústico

A elasticidade do polietileno reticulado permite absorver as vibrações e por isso tem um excelente isolamento acústico.

Impermeabilidade ao oxigénio e luz

A camada de alumínio soldada topo a topo, constitui uma barreira total ao oxigénio e a luz, nos tubos plásticos, favorece a formação de algas e a corrosão e a corrosão das partes metálicas existentes na instalação.

Condutividade térmica

A condutividade térmica do tubo é de 0,42÷0,52 W/m·K (em relação ao diâmetro) aproximadamente cerca de 900 vezes inferior à do cobre, um aspeto que é muito importante para assegurar baixas perdas de temperatura.

Higiene

O sistema é composto por materiais completamente atóxicos e certificados para o transporte de água potável.

Ecologia

Pexal® é um produto de materiais recicláveis que em final de vida podem ser enviados para reciclagem.

Os processos de produção utilizados são energeticamente eficientes e de reduzido impacto. Valsir adota os princípios do Green Building, numa ótica de respeito do ambiente e conservação de recursos.

Dados técnicos

Tabela Dados técnicos típicos.

Propriedades	Valor	Método de ensaio
Materiais	Camada interna em polietileno reticulado PE-Xb, camada adesiva interna, camada intermédia de alumínio, camada adesiva externa, camada externa em polietileno reticulado PE-Xb	-
Cor	Branco RAL 9003	-
Dimensões	14÷90 mm	-
Aplicações	Distribuição de água potável fria e quente, sistemas de aquecimento por radiadores, sistemas aquecimento por ventiloconvetores,- sistemas de aquecimento e arrefecimento radiante, sistemas de distribuição de ar comprimido, sistemas industriais.	-
Ligações	Mediante acessórios Pexal® Brass, Bravopress , Pexal Easy e Pexal Twist	-
Temperatura mínima de utilização ⁽¹⁾	-60°C	-
Temperatura máxima	+95°C/+100°C	EN ISO 21003-1
Pressão máxima	+10 bar	EN ISO 21003-1
Densidade a 23°C	> 0,950 g/cm ³ (polietileno reticulado)	-
Temperatura de amolecimento	135°C	-
Coefficiente de dilatação térmica	0,026 mm/m·K	-
Condutibilidade térmica	0,42÷0,52 W/m·K	-
Rugosidade superficial	0,007 mm	-
Permeabilidade ao oxigénio	0 mg/l	-
Resistência UV	Sim, se protegido com verniz anti-UV	-
Conteúdo de halogéneos	Halogen-free	-
Comportamento ao fogo	B-s2,d0 (ligado a bainha de proteção)(3) C-s2,d0 (tubo nu)	EN 13501-1 (LNE P126686) EN 13501-1

(1) Acima da temperatura de congelamento da temperatura do fluido transportado.

(2) Equiparável M1 segundo Arrêté du 21.11.2002.

Campo de utilização

As condições de utilização dos tubos Pexal® são indicadas nos dados técnicos expostos anteriormente, todavia segundo a norma internacional EN ISO 21003-1 são previstas quatro classes de aplicação ou campos de utilização que devem ser verificadas através de provas de laboratório em combinação com as pressões de trabalho P que o produtor escolheu e que podem ser 4, 6, 8, 10 bar. Tais classes de aplicação são indicadas na tabela abaixo. Os tubos Pexal® são certificados para todas as quatro classes de aplicações para pressões até 10 bar.

Tabela Classes de aplicação e condições de utilização segundo EN ISO 21003-1.

Classe de aplicação	Temperatura trabalho T_D	Duração da T_D	Temperatura máxima trabalho T_{max}	Duração da T_{max}	Temperatura de funcionamento T_{mal}	Duração da T_{mal}	Aplicação típica
	[°C]	[anos]	[°C]	[anos]	[°C]	[horas]	
1ª	60	49	80	1	95	100	Água quente sanitária (60°C)
2ª	70	49	80	1	95	100	Água quente sanitária (70°C)
4ª	20	2,5	70	2,5	100	100	Chão radiante e sistemas a baixa temperatura
	+	+					
	40	20					
5ª	+	+	90	1	100	100	Sistemas aquecimento de alta temperatura
	60	25					
	+	+					
	80	10					

Gama

A gama de tubos Pexal® é extremamente ampla, são produzidos do diâmetro 14 mm até ao 90 mm e estão disponíveis em rolos ou barras, nus, com bainha termo-isolante de 6, 10 e 13 mm ou com bainha de proteção corrugada.

Tabela

Dimensões tubo	Tubo Pexal® em rolo	Tubo Pexal® em barra	Tubo Pexal® com bainha termo-isolante de 6 mm	Tubo Pexal® com baina termo-isolante de 10 mm	Tubo Pexal® Com bainha corrugada
14x2	100 m	5 m	50 m (cinza)	-	50 m (vermelho, azul)
16x2	100 m, 200 m	5 m	50 m (cinza, vermelho, azul)	50 m (azul)	50 m (vermelho, azul)
16x2,25	100 m	5 m	50 m (cinza)	50 m (azul)	-
18x2	100 m	5 m	50 m (cinza)	-	50 m (vermelho, azul)
20x2	100 m	5 m	50 m (cinza, vermelho, azul)	50 m (azul)	50 m (vermelho, azul)
20x2,5	100 m	5 m	50 m (cinza)	50 m (azul)	-
26x3	50 m	5 m	50 m (cinza, vermelho, azul)	50 m (azul)	-
32x3	50 m	5 m	-	25 m (cinza)	-
40x3,5	-	5 m	-	-	-
50x4	-	5 m	-	-	-
63x4,5	-	5 m	-	-	-
75x5	-	5 m	-	-	-
90x7	-	5 m	-	-	-

Características dos tubos Pexal®

As tubagens Pexal® sem isolamento são aptas para múltiplas aplicações e se necessários podem ser isoladas uma vez completada a instalação.



Tabela Características do tubo Pexal® (diâmetros do 14 ao 26 mm).

Diâmetro externo	[mm]	14	16	16	18	20	20	26
Espessura	[mm]	2	2	2,25	2	2	2,5	3
Diâmetro interno	[mm]	10	12	11,5	14	16	15	20
Volume de água	[l/m]	0,078	0,113	0,104	0,154	0,201	0,176	0,314
Peso	[g/m]	97	113	120	130	156	177	286
Peso com água	[g/m]	175	226	224	284	357	353	599
Temperatura trabalho	[°C]	0÷80	0÷80	0÷80	0÷80	0÷80	0÷80	0÷80
Temperatura máxima de trabalho	[°C]	95	95	95	95	95	95	95
Pressão máxima de trabalho	[bar]	10	10	10	10	10	10	10
Coeficiente de dilatação térmica	[mm/m·K]	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Condutibilidade térmica	[W/m·K]	0,44	0,44	0,43	0,44	0,47	0,45	0,47
Rugosidade superficial	[mm]	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Permeabilidade ao oxigénio	[mg/l]	0	0	0	0	0	0	0

Tabela Características do tubo Pexal® (diâmetros do 32 ao 90 mm).

Diâmetro externo	[mm]	32	40	50	63	75	90
Espessura	[mm]	3	3,5	4	4,5	5	7
Diâmetro interno	[mm]	26	33	42	54	65	76
Volume de água	[l/m]	0,53	0,854	1,383	2,286	3,312	4,528
Peso	[g/m]	390	545	833	1232	1603	2403
Peso com água	[g/m]	919	1397	2213	3513	4908	6922
Temperatura trabalho	[°C]	0÷80	0÷80	0÷80	0÷80	0÷80	0÷80
Temperatura máxima de trabalho	[°C]	95	95	95	95	95	95
Pressão máxima de trabalho	[bar]	10	10	10	10	10	10
Coefficiente de dilatação térmica	[mm/m·K]	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Condutibilidade térmica	[W/m·K]	0,50	0,49	0,50	0,51	0,52	0,47
Rugosidade superficial	[mm]	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Permeabilidade ao oxigénio	[mg/l]	0	0	0	0	0	0

Características dos tubos Pexal® revestidos com bainha termo-isolante

Os tubos Pexal® pré-revestidos com bainha termo-isolante são adaptados a todas as aplicações em que é necessário um determinado grau de isolamento contra a condensação e contra as dispersões energéticas unidas a uma extrema facilidade e economia de instalação.

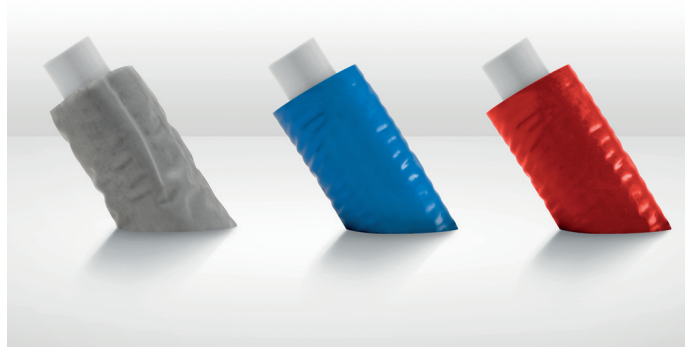


Tabela Características dos tubos Pexal® revestido com bainha termo-isolante.

Tubo	Espessura da camada isolante	Diâmetro externo tubo revestido	Peso	Condutibilidade térmica do tubo isolado
	[mm]	[mm]	[g/m]	[W/m·K]
14x2	6	26	105	0,059
16x2	6	28	121	0,058
16x2	10	36	133	0,053
16x2 *	13	42	142	0,050
16x2,25	6	28	138	0,060
16x2,25	10	36	150	0,054
18x2	6	30	139	0,057
20x2	6	32	166	0,057
20x2	10	40	179	0,052
20x2 *	13	46	190	0,049
20x2,5	6	32	199	0,061
20x2,5	10	40	212	0,054
26x3	6	38	304	0,063
26x3	10	46	320	0,056
26x3 *	13	52	334	0,053
32x3	10	52	430	0,055
32x3 *	13	58	445	0,052

* Produto a pedido.

As características dos materiais usados para a produção da bainha termo-isolante são indicados na tabela.

Tabela Características dos materiais que compõem as bainhas termo-isolante.

Característica	U.M.	Valor
Material	-	Polietileno alta densidade a células fechadas
Classe reação ao fogo (EN 13501-1)	-	B _L -s1,d0
Densidade	[kg/m ³]	33
Condutibilidade térmica	[W/m·K]	0,0397
Resistência à tração	[N/mm ²]	>0,18
Alongamento à rotura	[%]	>80
Permeabilidade ao vapor	[mg/Pa·s·m]	<0,15

Características dos tubos Pexal® revestidos com bainha corrugada

Os tubos Pexal® pré-revestidos em fábrica com bainha de proteção corrugada são geralmente usados em sistemas de distribuição hidro-sanitária onde é necessário uma certa proteção, ou possibilidade de substituição do tubo.

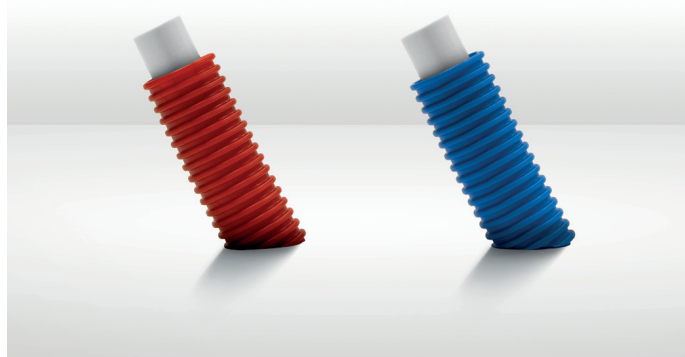


Tabela Característica do tubo Pexal® revestido com bainha corrugada.

Tubo	Espessura da bainha	Diâmetro externo tubo Com bainha	Peso	Esmagamento
	[mm]	[mm]	[g/m]	[N/m]
14x2	0,75	24,5	146	320
16x2	0,85	26,5	172	320
18x2	0,95	28,5	199	320
20x2	1,05	30,5	235	320

As características do material utilizado para a produção da bainha corrugada são indicadas na tabela.

Tabela Características do material que compõem a bainha corrugada.

Característica	U.M.	Valor
Material	-	Polietileno alta densidade
Autoextinguente	-	No
Densidade	[kg/m ³]	961
Condutividade térmica	[W/m·K]	0,38
Resistência à tração	[N/mm ²]	> 22
Alongamento à rotura	[%]	> 350
Permeabilidade ao vapor μ	-	> 100.000

Sistemas de união

Os tubos Pexal® podem ser ligados a diversas tipologias de acessórios produzidos pela Valsir.

Tabela

Tubo Pexal®	Pexal® Brass Acessórios de prensar em latão	Bravopress® Acessórios de prensar em tecnopolímero	Pexal Easy® Acessórios passagem total em tecnopolímero	Pexal® Twist Acessórios de rosca em latão
14x2	•		•	•
16x2	•	•	•	•
16x2,25	•		•	•
18x2	•			•
20x2	•	•	•	•
20x2,5	•		•	•
26x3	•	•	•	•
32x3	•	•	•	•
40x3,5	•	•	•	
50x4	•	•	•	
63x4,5	•	•	•	
75x5	•		•	
90x7	•			

Certificações

O sistema Pexal® è um produto certificado de acordo com as normas da série EN ISO 21003. A produção é controlada e verificada frequentemente por várias entidades que visitam os estabelecimentos de produção com grande frequência.

As marcas de qualidade do sistema Pexal® podem ser consultados no site www.valsir.it

Potabilidade

O sistema Pexal® é idóneo para a utilização nos sistemas de distribuição de água sanitária, é certificado para a utilização de água potável por institutos internacionais mediante ensaios que verificam a ausência de substâncias estranhas, a não proliferação do biofilme e através de ensaios organolépticos. Tais verificações, realizadas quer a baixa quer a alta temperatura, permitem verificar se na água existem moléculas provenientes da tubagem que conferem odores e sabores.

As tubagens Pexal® superam com sucesso estas verificações obtendo as certificações nos principais Países de interesse: Áustria, Austrália, Alemanha, França, Hungria, Itália, Holanda, Polónia, România, Rússia, Grã-Bretanha, África do Sul.

Marcação

A marcação dos tubos Pexal® contém toda a informação solicitada pelas normativas vigentes e outras necessárias à rastreabilidade do produto.

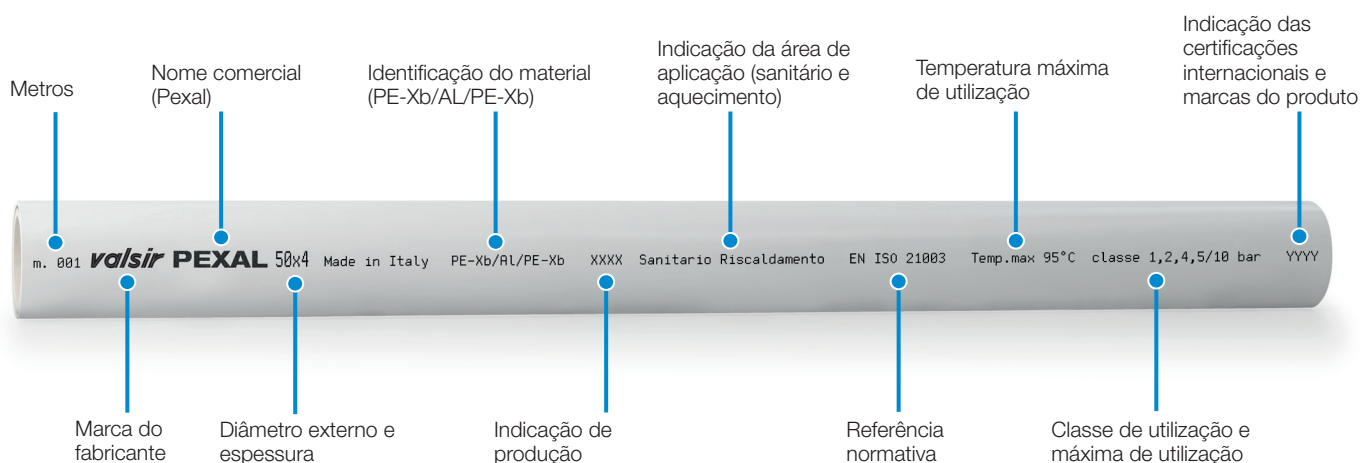


Figura Perda de carga contínua para o transporte de água a 10°C.

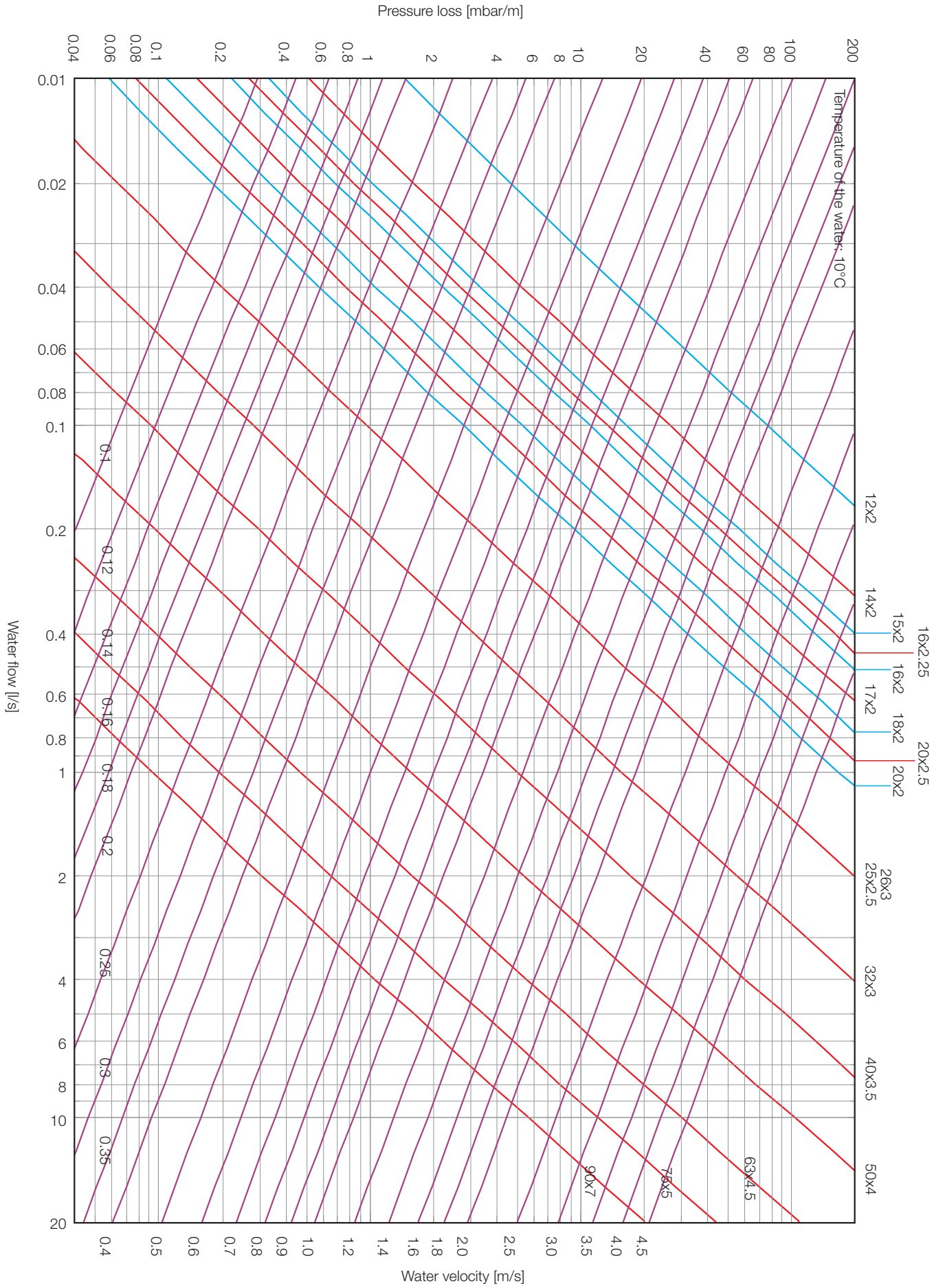


Figura Perda de carga contínua para o transporte de água a 60°C.

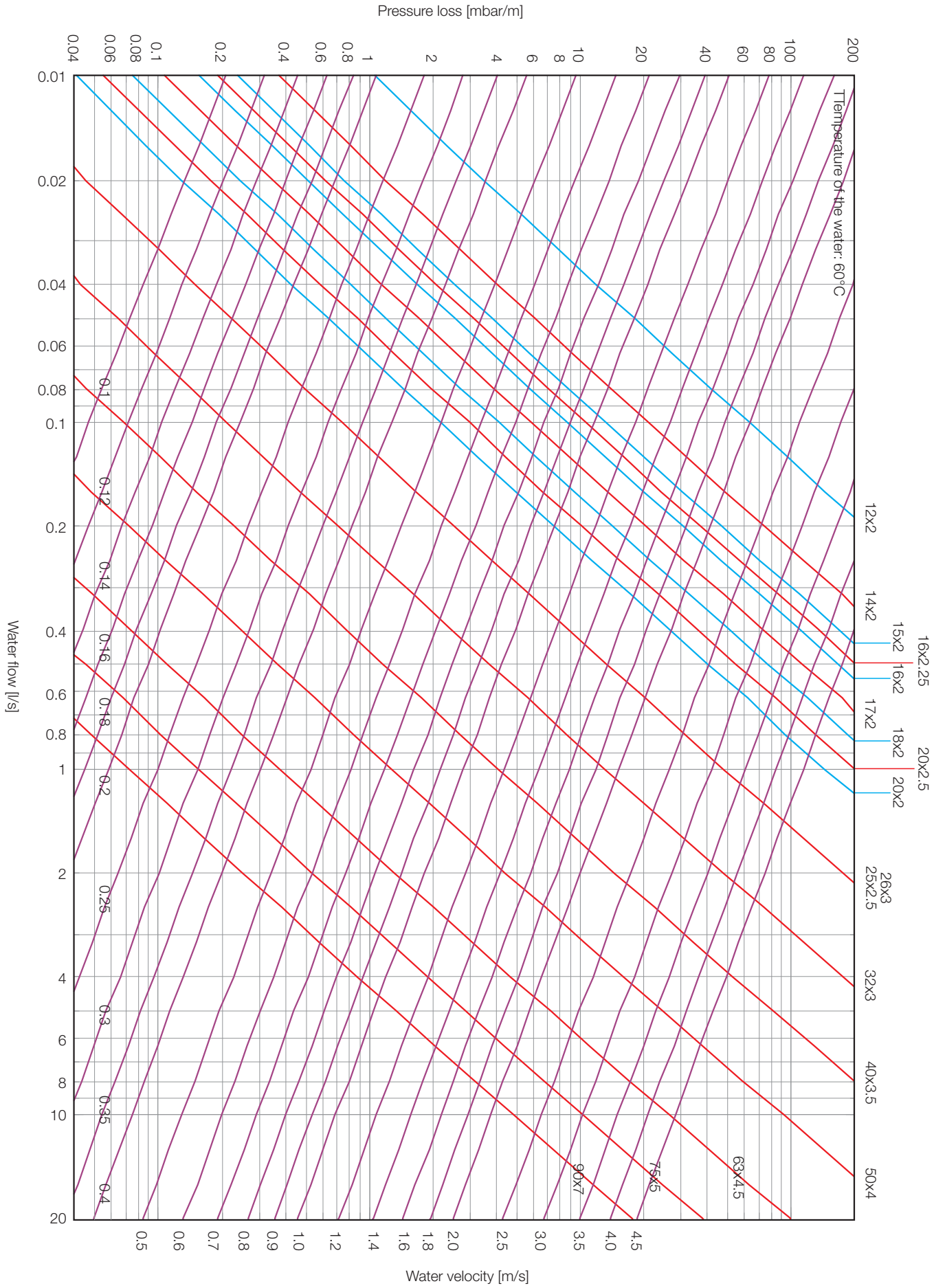


Figura Perda de carga contínua para o transporte de água a 80°C.

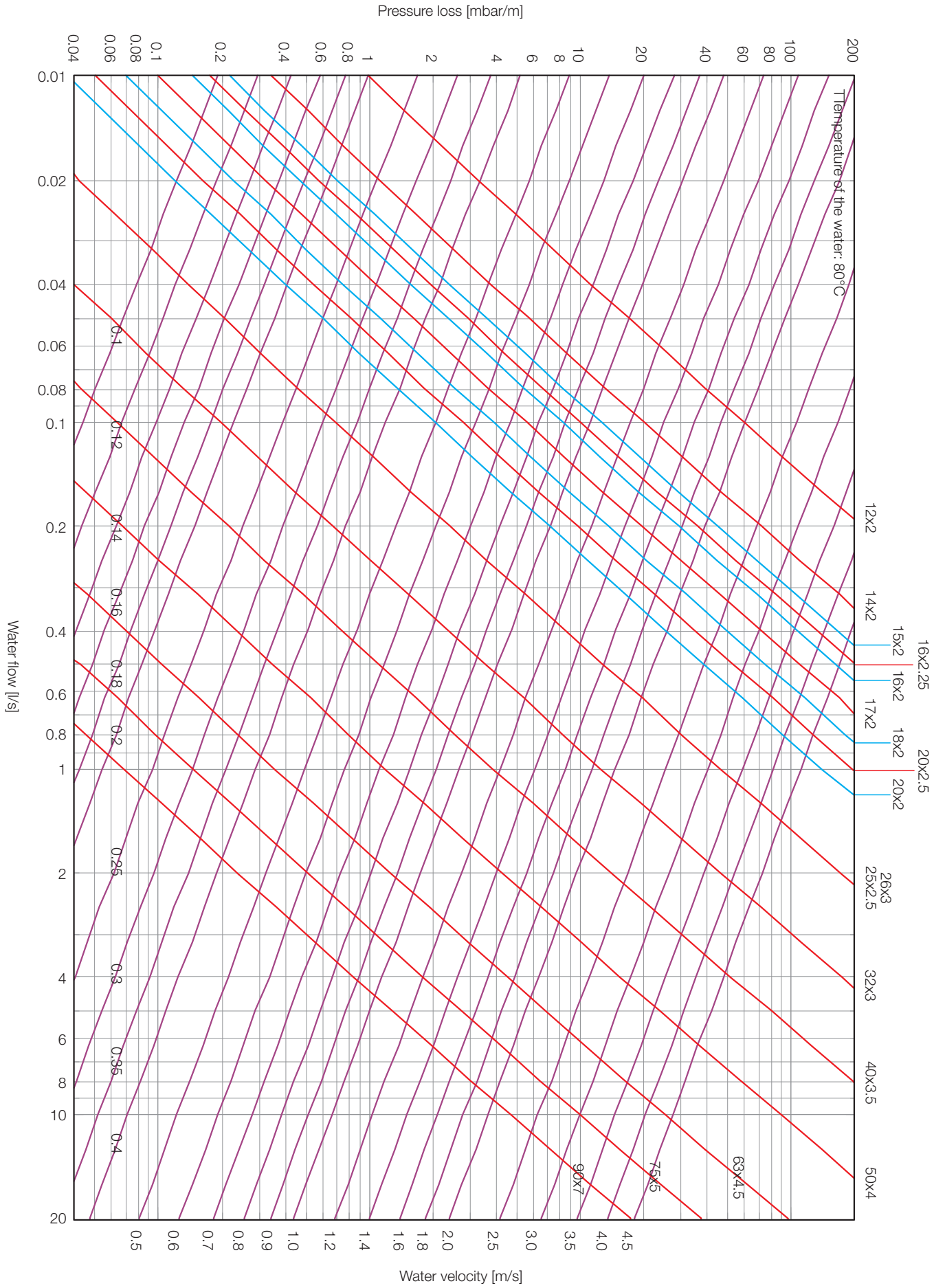


Tabela Perda de carga contínua para o transporte de água a 10°C.

Tubo Q	12x2		14x2		15x2		16x2,25		16x2		17x2		18x2		20x2,8		20x2,5	
	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J
0,01	0,2	1,5	0,1	0,5	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,02	0,4	4,7	0,3	1,6	0,2	1,0	0,2	0,8	0,2	0,7	0,2	0,5	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2
0,03	0,6	9,3	0,4	3,2	0,3	2,1	0,3	1,7	0,3	1,4	0,2	0,9	0,2	0,7	0,2	0,6	0,2	0,5
0,04	0,8	15,3	0,5	5,3	0,4	3,4	0,4	2,7	0,4	2,2	0,3	1,5	0,3	1,1	0,2	0,9	0,2	0,8
0,05	1,0	22,5	0,6	7,8	0,5	4,9	0,5	4,0	0,4	3,3	0,4	2,2	0,3	1,6	0,3	1,4	0,3	1,1
0,06	1,2	30,9	0,8	10,7	0,6	6,8	0,6	5,5	0,5	4,5	0,5	3,1	0,4	2,2	0,4	1,9	0,3	1,6
0,07	1,4	40,5	0,9	13,9	0,7	8,8	0,7	7,2	0,6	5,9	0,5	4,0	0,5	2,8	0,4	2,5	0,4	2,0
0,08	1,6	51,2	1,0	17,6	0,8	11,2	0,8	9,0	0,7	7,4	0,6	5,0	0,5	3,5	0,5	3,1	0,5	2,6
0,09	1,8	63,0	1,1	21,6	0,9	13,7	0,9	11,1	0,8	9,1	0,7	6,2	0,6	4,3	0,6	3,8	0,5	3,1
0,10	2,0	76,0	1,3	26,0	1,1	16,5	1,0	13,3	0,9	10,9	0,8	7,4	0,6	5,2	0,6	4,6	0,6	3,8
0,15	3,0	156,7	1,9	53,2	1,6	33,7	1,4	27,2	1,3	22,2	1,1	15,1	1,0	10,6	0,9	9,3	0,8	7,6
0,20	4,0	263,4	2,5	89,0	2,1	56,1	1,9	45,3	1,8	36,9	1,5	25,1	1,3	17,6	1,2	15,4	1,1	12,6
0,25	5,0	395,3	3,2	132,9	2,6	83,7	2,4	67,5	2,2	54,9	1,9	37,3	1,6	26,1	1,5	22,8	1,4	18,7
0,30	6,0	552,0	3,8	184,9	3,2	116,2	2,9	93,6	2,7	76,2	2,3	51,7	1,9	36,1	1,8	31,6	1,7	25,9
0,35			4,5	244,7	3,7	153,6	3,4	123,7	3,1	100,6	2,6	68,2	2,3	47,6	2,1	41,6	2,0	34,1
0,40			5,1	312,3	4,2	195,8	3,9	157,6	3,5	128,1	3,0	86,7	2,6	60,5	2,5	52,8	2,3	43,3
0,45			5,7	387,6	4,7	242,8	4,3	195,3	4,0	158,6	3,4	107,3	2,9	74,9	2,8	65,3	2,5	53,6
0,50					5,3	294,4	4,8	236,7	4,4	192,2	3,8	130,0	3,2	90,6	3,1	79,0	2,8	64,8
0,55					5,8	350,7	5,3	281,9	4,9	228,7	4,1	154,6	3,6	107,7	3,4	93,9	3,1	76,9
0,60							5,8	330,7	5,3	268,3	4,5	181,2	3,9	126,1	3,7	109,9	3,4	90,1
0,65									5,7	310,8	4,9	209,8	4,2	145,9	4,0	127,2	3,7	104,2
0,70											5,3	240,3	4,5	167,1	4,3	145,6	4,0	119,2
0,75											5,7	272,8	4,9	189,6	4,6	165,1	4,2	135,2
0,80													5,2	213,4	4,9	185,9	4,5	152,2
0,85													5,5	238,6	5,2	207,7	4,8	170,0
0,90													5,8	265,0	5,5	230,7	5,1	188,8
0,95															5,8	254,9	5,4	208,5
1,0																	5,7	229,2
1,1																		
1,2																		
1,3																		
1,4																		
1,5																		
1,6																		
1,7																		
1,8																		
1,9																		
2,0																		
2,1																		
2,2																		
2,3																		
2,4																		
2,5																		
2,6																		
2,7																		
2,8																		
2,9																		
3,0																		
3,5																		
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
18																		
20																		
22																		
24																		
26																		

Q = caudal de água [l/s], v = velocidade [m/s], J = perda de carga [mbar/m].

Tabela Perda de carga contínua para o transporte de água a 60°C.

Tubo Q	12x2		14x2		15x2		16x2,25		16x2		17x2		18x2		20x2,8		20x2,5	
	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J
0,01	0,2	1,1	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,02	0,4	3,5	0,3	1,2	0,2	0,8	0,2	0,6	0,2	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
0,03	0,6	7,2	0,4	2,5	0,3	1,6	0,3	1,3	0,3	1,0	0,2	0,7	0,2	0,5	0,2	0,4	0,2	0,4
0,04	0,8	11,9	0,5	4,1	0,4	2,6	0,4	2,1	0,4	1,7	0,3	1,2	0,3	0,8	0,2	0,7	0,2	0,6
0,05	1,0	17,7	0,6	6,0	0,5	3,8	0,5	3,1	0,4	2,5	0,4	1,7	0,3	1,2	0,3	1,1	0,3	0,9
0,06	1,2	24,6	0,8	8,4	0,6	5,3	0,6	4,3	0,5	3,5	0,5	2,4	0,4	1,7	0,4	1,4	0,3	1,2
0,07	1,4	32,5	0,9	11,0	0,7	6,9	0,7	5,6	0,6	4,6	0,5	3,1	0,5	2,2	0,4	1,9	0,4	1,6
0,08	1,6	41,4	1,0	14,0	0,8	8,8	0,8	7,1	0,7	5,8	0,6	3,9	0,5	2,8	0,5	2,4	0,5	2,0
0,09	1,8	51,4	1,1	17,3	0,9	10,9	0,9	8,8	0,8	7,1	0,7	4,9	0,6	3,4	0,6	3,0	0,5	2,4
0,10	2,0	62,3	1,3	20,9	1,1	13,2	1,0	10,6	0,9	8,6	0,8	5,9	0,6	4,1	0,6	3,6	0,6	2,9
0,15	3,0	131,5	1,9	43,7	1,6	27,4	1,4	22,1	1,3	17,9	1,1	12,1	1,0	8,5	0,9	7,4	0,8	6,1
0,20	4,0	225,0	2,5	74,3	2,1	46,4	1,9	37,3	1,8	30,3	1,5	20,5	1,3	14,3	1,2	12,4	1,1	10,2
0,25	5,0	342,3	3,2	112,4	2,6	70,1	2,4	56,3	2,2	45,6	1,9	30,8	1,6	21,4	1,5	18,6	1,4	15,3
0,30	6,0	483,4	3,8	157,9	3,2	98,3	2,9	78,9	2,7	63,9	2,3	43,0	1,9	29,9	1,8	26,0	1,7	21,3
0,35			4,5	211,0	3,7	131,1	3,4	105,1	3,1	85,1	2,6	57,2	2,3	39,7	2,1	34,6	2,0	28,3
0,40			5,1	271,4	4,2	168,4	3,9	134,9	3,5	109,1	3,0	73,3	2,6	50,8	2,5	44,2	2,3	36,2
0,45			5,7	339,2	4,7	210,2	4,3	168,3	4,0	136,1	3,4	91,4	2,9	63,2	2,8	55,0	2,5	45,0
0,50					5,3	256,5	4,8	205,3	4,4	165,9	3,8	111,3	3,2	77,0	3,1	66,9	2,8	54,7
0,55					5,8	307,3	5,3	245,8	4,9	198,6	4,1	133,1	3,6	92,0	3,4	80,0	3,1	65,3
0,60							5,8	289,9	5,3	234,1	4,5	156,7	3,9	108,3	3,7	94,1	3,4	76,8
0,65									5,7	272,4	4,9	182,3	4,2	125,8	4,0	109,3	3,7	89,2
0,70											5,3	209,7	4,5	144,7	4,3	125,7	4,0	102,5
0,75											5,7	239,0	4,9	164,8	4,6	143,1	4,2	116,7
0,80													5,2	186,2	4,9	161,7	4,5	131,8
0,85													5,5	208,9	5,2	181,4	4,8	147,8
0,90													5,8	232,8	5,5	202,1	5,1	164,7
0,95															5,8	224,0	5,4	182,4
1,0																	5,7	201,1
1,1																		
1,2																		
1,3																		
1,4																		
1,5																		
1,6																		
1,7																		
1,8																		
1,9																		
2,0																		
2,1																		
2,2																		
2,3																		
2,4																		
2,5																		
2,6																		
2,7																		
2,8																		
2,9																		
3,0																		
3,5																		
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
18																		
20																		
22																		
24																		
26																		

Q = caudal de água [l/s], v = velocidade [m/s], J = perda de carga [mbar/m].

Tabela Perda de carga contínua para o transporte de água a 60°C.

Tubo	20x2		25x2,5 - 26x3		32x3		40x3,5		50x4		63x4,5		75x5		90x7		
	Q	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J
0,01	0,0	0,0															
0,02	0,1	0,1	0,1	0,0													
0,03	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1												
0,04	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1												
0,05	0,2	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0									
0,06	0,3	0,9	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0									
0,07	0,3	1,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0							
0,08	0,4	1,5	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0							
0,09	0,4	1,8	0,3	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0							
0,10	0,5	2,2	0,3	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0							
0,15	0,7	4,4	0,5	1,5	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0					
0,20	1,0	7,4	0,6	2,5	0,4	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0			
0,25	1,2	11,1	0,8	3,8	0,5	1,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,30	1,5	15,5	1,0	5,2	0,6	1,5	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,35	1,7	20,6	1,1	6,9	0,7	1,9	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,40	2,0	26,3	1,3	8,8	0,8	2,5	0,5	0,8	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,45	2,2	32,7	1,4	10,9	0,8	3,1	0,5	1,0	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,50	2,5	39,7	1,6	13,3	0,9	3,7	0,6	1,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
0,55	2,7	47,4	1,8	15,8	1,0	4,4	0,6	1,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
0,60	3,0	55,8	1,9	18,6	1,1	5,1	0,7	1,6	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
0,65	3,2	64,7	2,1	21,5	1,2	6,0	0,8	1,9	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
0,70	3,5	74,4	2,2	24,7	1,3	6,8	0,8	2,1	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
0,75	3,7	84,6	2,4	28,0	1,4	7,7	0,9	2,4	0,5	0,8	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
0,80	4,0	95,5	2,5	31,6	1,5	8,7	0,9	2,7	0,6	0,8	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
0,85	4,2	107,1	2,7	35,3	1,6	9,7	1,0	3,0	0,6	0,9	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0
0,90	4,5	119,2	2,9	39,3	1,7	10,8	1,1	3,4	0,6	1,0	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0
0,95	4,7	132,0	3,0	43,5	1,8	11,9	1,1	3,7	0,7	1,2	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0
1,0	5,0	145,5	3,2	47,8	1,9	13,1	1,2	4,1	0,7	1,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0
1,1	5,5	174,3	3,5	57,2	2,1	15,6	1,3	4,9	0,8	1,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0
1,2	6,0	205,6	3,8	67,3	2,3	18,4	1,4	5,7	0,9	1,8	0,5	0,5	0,4	0,2	0,3	0,1	0,0
1,3			4,1	78,3	2,4	21,3	1,5	6,6	0,9	2,0	0,6	0,6	0,4	0,2	0,3	0,1	0,0
1,4			4,5	90,0	2,6	24,5	1,6	7,6	1,0	2,3	0,6	0,7	0,4	0,3	0,3	0,1	0,0
1,5			4,8	102,5	2,8	27,8	1,8	8,6	1,1	2,6	0,7	0,8	0,5	0,3	0,3	0,2	0,0
1,6			5,1	115,8	3,0	31,4	1,9	9,7	1,2	3,0	0,7	0,9	0,5	0,4	0,4	0,2	0,0
1,7			5,4	129,9	3,2	35,1	2,0	10,8	1,2	3,3	0,7	1,0	0,5	0,4	0,4	0,2	0,0
1,8			5,7	144,8	3,4	39,1	2,1	12,0	1,3	3,7	0,8	1,1	0,5	0,4	0,4	0,2	0,0
1,9					3,6	43,3	2,2	13,3	1,4	4,1	0,8	1,2	0,6	0,5	0,4	0,2	0,0
2,0					3,8	47,6	2,3	14,6	1,4	4,5	0,9	1,3	0,6	0,5	0,4	0,3	0,0
2,1					4,0	52,2	2,5	16,0	1,5	4,9	0,9	1,4	0,6	0,6	0,5	0,3	0,0
2,2					4,1	57,0	2,6	17,5	1,6	5,3	1,0	1,6	0,7	0,6	0,5	0,3	0,0
2,3					4,3	62,0	2,7	19,0	1,7	5,8	1,0	1,7	0,7	0,7	0,5	0,3	0,0
2,4					4,5	67,2	2,8	20,5	1,7	6,3	1,0	1,8	0,7	0,7	0,5	0,4	0,0
2,5					4,7	72,5	2,9	22,2	1,8	6,8	1,1	2,0	0,8	0,8	0,6	0,4	0,0
2,6					4,9	78,1	3,0	23,9	1,9	7,3	1,1	2,1	0,8	0,9	0,6	0,4	0,0
2,7					5,1	83,9	3,2	25,6	1,9	7,8	1,2	2,3	0,8	0,9	0,6	0,4	0,0
2,8					5,3	89,9	3,3	27,4	2,0	8,3	1,2	2,4	0,8	1,0	0,6	0,5	0,0
2,9					5,5	96,1	3,4	29,3	2,1	8,9	1,3	2,6	0,9	1,1	0,6	0,5	0,0
3,0					5,7	102,5	3,5	31,2	2,2	9,5	1,3	2,8	0,9	1,1	0,7	0,5	0,0
3,5							4,1	41,7	2,5	12,6	1,5	3,7	1,1	1,5	0,8	0,7	0,0
4,0							4,7	53,6	2,9	16,2	1,7	4,7	1,2	1,9	0,9	0,9	0,0
4,5							5,3	67,1	3,2	20,2	2,0	5,8	1,4	2,4	1,0	1,1	0,0
5,0							5,8	81,9	3,6	24,6	2,2	7,1	1,5	2,9	1,1	1,3	0,0
5,5									4,0	29,4	2,4	8,5	1,7	3,4	1,2	1,6	0,0
6									4,3	34,7	2,6	10,0	1,8	4,0	1,3	1,9	0,0
7									5,1	46,4	3,1	13,3	2,1	5,3	1,5	2,5	0,0
8									5,8	59,8	3,5	17,1	2,4	6,8	1,8	3,2	0,0
9											3,9	21,3	2,7	8,5	2,0	3,9	0,0
10											4,4	26,0	3,0	10,4	2,2	4,8	0,0
11											4,8	31,2	3,3	12,4	2,4	5,7	0,0
12											5,2	36,8	3,6	14,6	2,6	6,7	0,0
13											5,7	42,8	3,9	17,0	2,9	7,8	0,0
14													4,2	19,5	3,1	9,0	0,0
15													4,5	22,3	3,3	10,2	0,0
16													4,8	25,2	3,5	11,6	0,0
18													5,4	31,5	4,0	14,4	0,0
20															4,4	17,6	0,0
22															4,8	21,1	0,0
24															5,3	24,9	0,0
26															5,7	29,0	0,0

Q = caudal de água [l/s], v = velocidade [m/s], J = perda de carga [mbar/m].

Tabela Perda de carga contínua para o transporte de água a 80°C.

Tubo Q	12x2		14x2		15x2		16x2,25		16x2		17x2		18x2		20x2,8		20x2,5	
	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J
0,01	0,2	1,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,02	0,4	3,3	0,3	1,1	0,2	0,7	0,2	0,6	0,2	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
0,03	0,6	6,7	0,4	2,3	0,3	1,5	0,3	1,2	0,3	1,0	0,2	0,7	0,2	0,5	0,2	0,4	0,2	0,3
0,04	0,8	11,2	0,5	3,8	0,4	2,4	0,4	2,0	0,4	1,6	0,3	1,1	0,3	0,8	0,2	0,7	0,2	0,5
0,05	1,0	16,8	0,6	5,7	0,5	3,6	0,5	2,9	0,4	2,4	0,4	1,6	0,3	1,1	0,3	1,0	0,3	0,8
0,06	1,2	23,4	0,8	7,9	0,6	5,0	0,6	4,0	0,5	3,3	0,5	2,2	0,4	1,6	0,4	1,4	0,3	1,1
0,07	1,4	31,0	0,9	10,4	0,7	6,6	0,7	5,3	0,6	4,3	0,5	2,9	0,5	2,0	0,4	1,8	0,4	1,5
0,08	1,6	39,5	1,0	13,3	0,8	8,3	0,8	6,7	0,7	5,5	0,6	3,7	0,5	2,6	0,5	2,3	0,5	1,9
0,09	1,8	49,1	1,1	16,4	0,9	10,3	0,9	8,3	0,8	6,8	0,7	4,6	0,6	3,2	0,6	2,8	0,5	2,3
0,10	2,0	59,6	1,3	19,9	1,1	12,5	1,0	10,0	0,9	8,2	0,8	5,5	0,6	3,9	0,6	3,4	0,6	2,8
0,15	3,0	126,8	1,9	41,9	1,6	26,2	1,4	21,0	1,3	17,1	1,1	11,5	1,0	8,0	0,9	7,0	0,8	5,7
0,20	4,0	217,9	2,5	71,4	2,1	44,5	1,9	35,7	1,8	29,0	1,5	19,5	1,3	13,6	1,2	11,8	1,1	9,7
0,25	5,0	332,7	3,2	108,5	2,6	67,4	2,4	54,1	2,2	43,8	1,9	29,5	1,6	20,5	1,5	17,8	1,4	14,6
0,30	6,0	471,2	3,8	152,9	3,2	94,9	2,9	76,0	2,7	61,5	2,3	41,3	1,9	28,7	1,8	24,9	1,7	20,4
0,35			4,5	204,8	3,7	126,9	3,4	101,6	3,1	82,1	2,6	55,1	2,3	38,1	2,1	33,2	2,0	27,1
0,40			5,1	264,0	4,2	163,3	3,9	130,7	3,5	105,6	3,0	70,8	2,6	48,9	2,5	42,5	2,3	34,8
0,45			5,7	330,5	4,7	204,3	4,3	163,3	4,0	131,9	3,4	88,3	2,9	61,0	2,8	53,0	2,5	43,3
0,50					5,3	249,7	4,8	199,5	4,4	161,0	3,8	107,8	3,2	74,4	3,1	64,6	2,8	52,7
0,55					5,8	299,5	5,3	239,3	4,9	193,0	4,1	129,1	3,6	89,0	3,4	77,3	3,1	63,1
0,60							5,8	282,5	5,3	227,9	4,5	152,2	3,9	104,9	3,7	91,1	3,4	74,3
0,65									5,7	265,5	4,9	177,3	4,2	122,1	4,0	106,0	3,7	86,4
0,70											5,3	204,2	4,5	140,6	4,3	122,0	4,0	99,4
0,75											5,7	232,9	4,9	160,3	4,6	139,1	4,2	113,3
0,80													5,2	181,3	4,9	157,3	4,5	128,1
0,85													5,5	203,5	5,2	176,5	4,8	143,7
0,90													5,8	227,0	5,5	196,9	5,1	160,3
0,95															5,8	218,4	5,4	177,7
1,0																	5,7	196,0
1,1																		
1,2																		
1,3																		
1,4																		
1,5																		
1,6																		
1,7																		
1,8																		
1,9																		
2,0																		
2,1																		
2,2																		
2,3																		
2,4																		
2,5																		
2,6																		
2,7																		
2,8																		
2,9																		
3,0																		
3,5																		
4,0																		
4,5																		
5,0																		
5,5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
18																		
20																		
22																		
24																		
26																		

Q = caudal de água [l/s], v = velocidade [m/s], J = perda de carga [mbar/m].

Tabela Perda de carga contínua para o transporte de água a 80°C.

Tubo	20x2		25x2,5 - 26x3		32x3		40x3,5		50x4		63x4,5		75x5		90x7		
	Q	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J	v	J
0,01																	
0,02	0,1	0,1	0,1	0,0													
0,03	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0											
0,04	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0											
0,05	0,2	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0									
0,06	0,3	0,8	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0									
0,07	0,3	1,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0							
0,08	0,4	1,4	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0							
0,09	0,4	1,7	0,3	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0							
0,10	0,5	2,0	0,3	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0							
0,15	0,7	4,2	0,5	1,4	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0					
0,20	1,0	7,1	0,6	2,4	0,4	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0			
0,25	1,2	10,6	0,8	3,6	0,5	1,0	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,30	1,5	14,8	1,0	5,0	0,6	1,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,35	1,7	19,7	1,1	6,6	0,7	1,8	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,40	2,0	25,3	1,3	8,4	0,8	2,3	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,45	2,2	31,4	1,4	10,5	0,8	2,9	0,5	0,9	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
0,50	2,5	38,3	1,6	12,7	0,9	3,5	0,6	1,1	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
0,55	2,7	45,7	1,8	15,1	1,0	4,2	0,6	1,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
0,60	3,0	53,8	1,9	17,8	1,1	4,9	0,7	1,5	0,4	0,5	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
0,65	3,2	62,6	2,1	20,7	1,2	5,7	0,8	1,8	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
0,70	3,5	71,9	2,2	23,7	1,3	6,5	0,8	2,0	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
0,75	3,7	82,0	2,4	27,0	1,4	7,4	0,9	2,3	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
0,80	4,0	92,6	2,5	30,4	1,5	8,3	0,9	2,6	0,6	0,8	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
0,85	4,2	103,9	2,7	34,1	1,6	9,3	1,0	2,9	0,6	0,9	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0
0,90	4,5	115,8	2,9	37,9	1,7	10,4	1,1	3,2	0,6	1,0	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0
0,95	4,7	128,4	3,0	42,0	1,8	11,4	1,1	3,6	0,7	1,1	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0
1,0	5,0	141,5	3,2	46,2	1,9	12,6	1,2	3,9	0,7	1,2	0,4	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0
1,1	5,5	169,8	3,5	55,4	2,1	15,0	1,3	4,7	0,8	1,4	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0
1,2	6,0	200,5	3,8	65,3	2,3	17,7	1,4	5,5	0,9	1,7	0,5	0,5	0,4	0,2	0,3	0,1	0,0
1,3			4,1	75,9	2,4	20,5	1,5	6,3	0,9	1,9	0,6	0,6	0,4	0,2	0,3	0,1	0,0
1,4			4,5	87,4	2,6	23,6	1,6	7,3	1,0	2,2	0,6	0,7	0,4	0,3	0,3	0,1	0,0
1,5			4,8	99,7	2,8	26,8	1,8	8,2	1,1	2,5	0,7	0,7	0,5	0,3	0,3	0,1	0,0
1,6			5,1	112,8	3,0	30,3	1,9	9,3	1,2	2,8	0,7	0,8	0,5	0,3	0,4	0,2	0,0
1,7			5,4	126,6	3,2	34,0	2,0	10,4	1,2	3,2	0,7	0,9	0,5	0,4	0,4	0,2	0,0
1,8			5,7	141,2	3,4	37,8	2,1	11,6	1,3	3,5	0,8	1,0	0,5	0,4	0,4	0,2	0,0
1,9					3,6	41,9	2,2	12,8	1,4	3,9	0,8	1,1	0,6	0,5	0,4	0,2	0,0
2,0					3,8	46,2	2,3	14,1	1,4	4,3	0,9	1,3	0,6	0,5	0,4	0,2	0,0
2,1					4,0	50,7	2,5	15,4	1,5	4,7	0,9	1,4	0,6	0,6	0,5	0,3	0,0
2,2					4,1	55,3	2,6	16,9	1,6	5,1	1,0	1,5	0,7	0,6	0,5	0,3	0,0
2,3					4,3	60,2	2,7	18,3	1,7	5,6	1,0	1,6	0,7	0,7	0,5	0,3	0,0
2,4					4,5	65,3	2,8	19,8	1,7	6,0	1,0	1,8	0,7	0,7	0,5	0,3	0,0
2,5					4,7	70,6	2,9	21,4	1,8	6,5	1,1	1,9	0,8	0,8	0,6	0,4	0,0
2,6					4,9	76,1	3,0	23,1	1,9	7,0	1,1	2,0	0,8	0,8	0,6	0,4	0,0
2,7					5,1	81,7	3,2	24,8	1,9	7,5	1,2	2,2	0,8	0,9	0,6	0,4	0,0
2,8					5,3	87,6	3,3	26,5	2,0	8,0	1,2	2,3	0,8	0,9	0,6	0,4	0,0
2,9					5,5	93,7	3,4	28,4	2,1	8,6	1,3	2,5	0,9	1,0	0,6	0,5	0,0
3,0					5,7	100,0	3,5	30,2	2,2	9,1	1,3	2,6	0,9	1,1	0,7	0,5	0,0
3,5							4,1	40,5	2,5	12,2	1,5	3,5	1,1	1,4	0,8	0,7	0,0
4,0							4,7	52,2	2,9	15,6	1,7	4,5	1,2	1,8	0,9	0,8	0,0
4,5							5,3	65,4	3,2	19,5	2,0	5,6	1,4	2,3	1,0	1,1	0,0
5,0							5,8	80,0	3,6	23,8	2,2	6,8	1,5	2,7	1,1	1,3	0,0
5,5									4,0	28,6	2,4	8,2	1,7	3,3	1,2	1,5	0,0
6									4,3	33,7	2,6	9,6	1,8	3,9	1,3	1,8	0,0
7									5,1	45,2	3,1	12,9	2,1	5,1	1,5	2,4	0,0
8									5,8	58,4	3,5	16,6	2,4	6,6	1,8	3,0	0,0
9											3,9	20,7	2,7	8,2	2,0	3,8	0,0
10											4,4	25,3	3,0	10,0	2,2	4,6	0,0
11											4,8	30,4	3,3	12,0	2,4	5,5	0,0
12											5,2	35,9	3,6	14,2	2,6	6,5	0,0
13											5,7	41,8	3,9	16,5	2,9	7,6	0,0
14													4,2	19,0	3,1	8,7	0,0
15													4,5	21,7	3,3	9,9	0,0
16													4,8	24,5	3,5	11,2	0,0
18													5,4	30,7	4,0	14,0	0,0
20															4,4	17,1	0,0
22															4,8	20,6	0,0
24															5,3	24,3	0,0
26															5,7	28,3	0,0

Q = caudal de água [l/s], v = velocidade [m/s], J = perda de carga [mbar/m].

HIDRÁULICA

SISTEMA DE DRENAGEM



SISTEMA DISTRIBUIÇÃO



SISTEMA GÁS



SISTEMA DESCARGA



SISTEMA BANHO



SIFÕES



SISTEMAS RADIANTES



SISTEMA DRENAGEM



SISTEMA VMC



ACADEMY



SISTEMA ESGOTO



TRATAMENTO ÁGUA



EDIFÍCIO

valsir[®]
QUALITY FOR PLUMBING

VALSIR S.p.A.
Località Merlaro, 2
25078 Vestone (BS) - Italy
Tel. +39 0365 877.011
Fax +39 0365 81.268
e-mail: valsir@valsir.it

www.valsir.it

Soggetta all'attività di direzione e coordinamento ex art. 2497 bis C.C. da parte di Silmar Group S.p.A. - Codice Fiscale 02075160172

TO2-311/0 Luglio 2018