



Pressure loss Copper, compressed air 3 bar, depending on the volume flow, d12-d22

Temperature: 20°C

Density: 3,612 kg/m³

Viscosity: 0,0000171 Pa.s

Surface roughness: 0,0015 mm

d[mm]	12		15		18		22	
di [mm]	10		13		16		20	
V [m ³ /h]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,25	0,9	0,0716	0,5	0,0210	0,3	0,0080	0,2	0,0028
0,50	1,8	0,2308	1,0	0,0672	0,7	0,0254	0,4	0,0089
0,75	2,7	0,4622	1,6	0,1340	1,0	0,0504	0,7	0,0177
1,00	3,5	0,7592	2,1	0,2195	1,4	0,0824	0,9	0,0288
1,25	4,4	1,1180	2,6	0,3225	1,7	0,1208	1,1	0,0422
1,50	5,3	1,5358	3,1	0,4422	2,1	0,1654	1,3	0,0576
1,75	6,2	2,0105	3,7	0,5779	2,4	0,2160	1,5	0,0751
2,00	7,1	2,5405	4,2	0,7292	2,8	0,2722	1,8	0,0946
2,25	8,0	3,1244	4,7	0,8958	3,1	0,3341	2,0	0,1160
2,50	8,8	3,7610	5,2	1,0771	3,5	0,4014	2,2	0,1393
2,75	9,7	4,4494	5,8	1,2729	3,8	0,4740	2,4	0,1643
3,00	10,6	5,1887	6,3	1,4831	4,1	0,5519	2,7	0,1912
3,25			6,8	1,7072	4,5	0,6349	2,9	0,2198
3,50			7,3	1,9453	4,8	0,7230	3,1	0,2502
3,75			7,8	2,1969	5,2	0,8161	3,3	0,2822
4,00			8,4	2,4621	5,5	0,9142	3,5	0,3160
4,50			9,4	3,0322	6,2	1,1248	4,0	0,3884
5,00			10,5	3,6546	6,9	1,3545	4,4	0,4674
5,50					7,6	1,6030	4,9	0,5527
6,00					8,3	1,8699	5,3	0,6442
6,50					9,0	2,1549	5,7	0,7419
7,00					9,7	2,4578	6,2	0,8457
7,50					10,4	2,8	6,6	0,9555
8,00							7,1	1,0711
8,50							7,5	1,1926
9,00							8,0	1,3199
9,50							8,4	1,4529
10,00							8,8	1,5916
10,50							9,3	1,7359
11,00							9,7	1,8858

Pressure loss Copper, compressed air 3 bar, depending on the volume flow, d28-d54

d[mm]	28		35		42		54	
di [mm]	25		32		39		50	
V [m³/h]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,25	0,1	0,0010	0,1	0,0003	0,1	0,0001	0,0	0,0000
0,50	0,3	0,0032	0,2	0,0010	0,1	0,0004	0,1	0,0001
0,75	0,4	0,0062	0,3	0,0020	0,2	0,0008	0,1	0,0002
1,00	0,6	0,0101	0,3	0,0032	0,2	0,0013	0,1	0,0004
1,25	0,7	0,0147	0,4	0,0046	0,3	0,0018	0,2	0,0006
1,50	0,8	0,0201	0,5	0,0063	0,3	0,0025	0,2	0,0008
1,75	1,0	0,0262	0,6	0,0082	0,4	0,0032	0,2	0,0010
2,00	1,1	0,0330	0,7	0,0103	0,5	0,0041	0,3	0,0013
2,25	1,3	0,0404	0,8	0,0126	0,5	0,0050	0,3	0,0015
2,50	1,4	0,0484	0,9	0,0151	0,6	0,0059	0,4	0,0018
2,75	1,6	0,0571	0,9	0,0178	0,6	0,0070	0,4	0,0022
3,00	1,7	0,0664	1,0	0,0206	0,7	0,0081	0,4	0,0025
3,25	1,8	0,0763	1,1	0,0237	0,8	0,0093	0,5	0,0029
3,50	2,0	0,0868	1,2	0,0269	0,8	0,0106	0,5	0,0033
3,75	2,1	0,0978	1,3	0,0304	0,9	0,0119	0,5	0,0037
4,00	2,3	0,1095	1,4	0,0340	0,9	0,0133	0,6	0,0041
4,50	2,5	0,1344	1,6	0,0417	1,0	0,0163	0,6	0,0050
5,00	2,8	0,1616	1,7	0,0500	1,2	0,0196	0,7	0,0060
5,50	3,1	0,1910	1,9	0,0591	1,3	0,0231	0,8	0,0071
6,00	3,4	0,2225	2,1	0,0688	1,4	0,0269	0,8	0,0083
6,50	3,7	0,2561	2,2	0,0791	1,5	0,0309	0,9	0,0095
7,00	4,0	0,2917	2,4	0,0901	1,6	0,0352	1,0	0,0108
7,50	4,2	0,3294	2,6	0,1017	1,7	0,0397	1,1	0,0122
8,00	4,5	0,3691	2,8	0,1138	1,9	0,0444	1,1	0,0137
8,50	4,8	0,4108	2,9	0,1266	2,0	0,0494	1,2	0,0152
9,00	5,1	0,4544	3,1	0,1400	2,1	0,0546	1,3	0,0168
9,50	5,4	0,5000	3,3	0,1540	2,2	0,0600	1,3	0,0184
10,00	5,7	0,5475	3,5	0,1686	2,3	0,0657	1,4	0,0202
10,50	5,9	0,5969	3,6	0,1837	2,4	0,0716	1,5	0,0220
11,00	6,2	0,6482	3,8	0,1994	2,6	0,0777	1,6	0,0238
11,50	6,5	0,7014	4,0	0,2157	2,7	0,0840	1,6	0,0258
12,00	6,8	0,7564	4,1	0,2326	2,8	0,0905	1,7	0,0277
12,50	7,1	0,8133	4,3	0,2500	2,9	0,0973	1,8	0,0298
13,00	7,4	0,8720	4,5	0,2679	3,0	0,1043	1,8	0,0319
13,50	7,6	0,9325	4,7	0,2864	3,1	0,1114	1,9	0,0341
14,00	7,9	0,9948	4,8	0,3055	3,3	0,1188	2,0	0,0364
14,50	8,2	1,0590	5,0	0,3251	3,4	0,1264	2,1	0,0387
15,00	8,5	1,1249	5,2	0,3452	3,5	0,1342	2,1	0,0411
16,00	9,1	1,2620	5,5	0,3871	3,7	0,1504	2,3	0,0460
17,00	9,6	1,4062	5,9	0,4311	4,0	0,1675	2,4	0,0512
18,00	10,2	1,5574	6,2	0,4772	4,2	0,1853	2,5	0,0566
19,00	10,8	1,7154	6,6	0,5254	4,4	0,2040	2,7	0,0623
20,00	11,3	1,8803	6,9	0,5757	4,7	0,2234	2,8	0,0682
21,00			7,3	0,6280	4,9	0,2436	3,0	0,0743
22,00			7,6	0,6823	5,1	0,2646	3,1	0,0807
23,00			7,9	0,7386	5,3	0,2864	3,3	0,0873
24,00			8,3	0,7969	5,6	0,3089	3,4	0,0942
25,00			8,6	0,8572	5,8	0,3322	3,5	0,1012
30,00			10,4	1,1880	7,0	0,4599	4,2	0,1400
35,00					8,1	0,6058	5,0	0,1841
40,00					9,3	0,7695	5,7	0,2337
45,00					10,5	0,9506	6,4	0,2884
50,00							7,1	0,3483
55,00							7,8	0,4131
60,00							8,5	0,4830
65,00							9,2	0,5576
70,00							9,9	0,6372
75,00							10,6	0,7214
80,00							11,3	0,8104



Pressure loss Copper, compressed air 6 bar, depending on the volume flow, d12-d22

Temperature: 20°C

Density: 7,224 kg/m³

Viscosity: 0,0000171 Pa.s

Surface roughness: 0,0015 mm

d[mm]	12		15		18		22	
di [mm]	10		13		16		20	
V [m ³ /h]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,25	0,9	0,1154	0,5	0,0336	0,3	0,0127	0,2	0,0045
0,50	1,8	0,3796	1,0	0,1097	0,7	0,0412	0,4	0,0144
0,75	2,7	0,7679	1,6	0,2211	1,0	0,0827	0,7	0,0288
1,00	3,5	1,2702	2,1	0,3646	1,4	0,1361	0,9	0,0473
1,25	4,4	1,8805	2,6	0,5385	1,7	0,2007	1,1	0,0696
1,50	5,3	2,5943	3,1	0,7415	2,1	0,2760	1,3	0,0956
1,75	6,2	3,4085	3,7	0,9726	2,4	0,3615	1,5	0,1251
2,00	7,1	4,3205	4,2	1,2310	2,8	0,4571	1,8	0,1580
2,25	8,0	5,3281	4,7	1,5161	3,1	0,5624	2,0	0,1942
2,50	8,8	6,4296	5,2	1,8273	3,5	0,6773	2,2	0,2337
2,75	9,7	7,6236	5,8	2,1642	3,8	0,8015	2,4	0,2763
3,00	10,6	8,9087	6,3	2,5263	4,1	0,9349	2,7	0,3221
3,25			6,8	2,9133	4,5	1,0774	2,9	0,3710
3,50			7,3	3,3250	4,8	1,2289	3,1	0,4228
3,75			7,8	3,7609	5,2	1,3892	3,3	0,4777
4,00			8,4	4,2209	5,5	1,5582	3,5	0,5356
4,50			9,4	5,2121	6,2	1,9221	4,0	0,6600
5,00			10,5	6,2969	6,9	2,3198	4,4	0,7958
5,50					7,6	2,7510	4,9	0,9429
6,00					8,3	3,2149	5,3	1,1011
6,50					9,0	3,7114	5,7	1,2701
7,00					9,7	4,2399	6,2	1,4500
7,50					10,4	4,8	6,6	1,6405
8,00							7,1	1,8415
8,50							7,5	2,0530
9,00							8,0	2,2748
9,50							8,4	2,5068
10,00							8,8	2,7490
10,50							9,3	3,0013
11,00							9,7	3,2636
11,50							10,2	3,5358
12,00							10,6	3,8180

Pressure loss Copper, compressed air 6 bar, depending on the volume flow, d28-d54

d[mm]	28		35		42		54	
di [mm]	25		32		39		50	
V [m³/h]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,25	0,1	0,0016	0,1	0,0005	0,1	0,0002	0,0	0,0001
0,50	0,3	0,0050	0,2	0,0016	0,1	0,0006	0,1	0,0002
0,75	0,4	0,0101	0,3	0,0031	0,2	0,0012	0,1	0,0004
1,00	0,6	0,0165	0,3	0,0051	0,2	0,0020	0,1	0,0006
1,25	0,7	0,0242	0,4	0,0075	0,3	0,0030	0,2	0,0009
1,50	0,8	0,0332	0,5	0,0103	0,3	0,0041	0,2	0,0013
1,75	1,0	0,0434	0,6	0,0135	0,4	0,0053	0,2	0,0016
2,00	1,1	0,0547	0,7	0,0170	0,5	0,0067	0,3	0,0021
2,25	1,3	0,0672	0,8	0,0208	0,5	0,0082	0,3	0,0025
2,50	1,4	0,0808	0,9	0,0250	0,6	0,0098	0,4	0,0030
2,75	1,6	0,0955	0,9	0,0295	0,6	0,0116	0,4	0,0036
3,00	1,7	0,1112	1,0	0,0344	0,7	0,0134	0,4	0,0041
3,25	1,8	0,1280	1,1	0,0396	0,8	0,0155	0,5	0,0048
3,50	2,0	0,1459	1,2	0,0450	0,8	0,0176	0,5	0,0054
3,75	2,1	0,1647	1,3	0,0508	0,9	0,0198	0,5	0,0061
4,00	2,3	0,1845	1,4	0,0569	0,9	0,0222	0,6	0,0068
4,50	2,5	0,2272	1,6	0,0700	1,0	0,0273	0,6	0,0084
5,00	2,8	0,2737	1,7	0,0843	1,2	0,0329	0,7	0,0101
5,50	3,1	0,3241	1,9	0,0997	1,3	0,0388	0,8	0,0119
6,00	3,4	0,3782	2,1	0,1163	1,4	0,0453	0,8	0,0139
6,50	3,7	0,4360	2,2	0,1340	1,5	0,0521	0,9	0,0160
7,00	4,0	0,4974	2,4	0,1527	1,6	0,0594	1,0	0,0182
7,50	4,2	0,5624	2,6	0,1726	1,7	0,0671	1,1	0,0205
8,00	4,5	0,6310	2,8	0,1936	1,9	0,0752	1,1	0,0230
8,50	4,8	0,7031	2,9	0,2156	2,0	0,0837	1,2	0,0256
9,00	5,1	0,7787	3,1	0,2386	2,1	0,0927	1,3	0,0283
9,50	5,4	0,8577	3,3	0,2627	2,2	0,1020	1,3	0,0311
10,00	5,7	0,9402	3,5	0,2878	2,3	0,1117	1,4	0,0341
10,50	5,9	1,0260	3,6	0,3140	2,4	0,1218	1,5	0,0372
11,00	6,2	1,1152	3,8	0,3411	2,6	0,1323	1,6	0,0404
11,50	6,5	1,2077	4,0	0,3693	2,7	0,1432	1,6	0,0437
12,00	6,8	1,3036	4,1	0,3985	2,8	0,1545	1,7	0,0471
12,50	7,1	1,4027	4,3	0,4286	2,9	0,1661	1,8	0,0506
13,00	7,4	1,5051	4,5	0,4597	3,0	0,1781	1,8	0,0543
13,50	7,6	1,6108	4,7	0,4918	3,1	0,1905	1,9	0,0580
14,00	7,9	1,7197	4,8	0,5249	3,3	0,2033	2,0	0,0619
14,50	8,2	1,8319	5,0	0,5590	3,4	0,2164	2,1	0,0659
15,00	8,5	1,9472	5,2	0,5940	3,5	0,2299	2,1	0,0700
16,00	9,1	2,1875	5,5	0,6669	3,7	0,2580	2,3	0,0785
17,00	9,6	2,4403	5,9	0,7435	4,0	0,2876	2,4	0,0874
18,00	10,2	2,7057	6,2	0,8239	4,2	0,3185	2,5	0,0968
19,00	10,8	2,9836	6,6	0,9080	4,4	0,3509	2,7	0,1066
20,00	11,3	3,2738	6,9	0,9958	4,7	0,3847	2,8	0,1168
21,00			7,3	1,0873	4,9	0,4199	3,0	0,1275
22,00			7,6	1,1824	5,1	0,4565	3,1	0,1385
23,00			7,9	1,2811	5,3	0,4944	3,3	0,1500
24,00			8,3	1,3833	5,6	0,5338	3,4	0,1619
25,00			8,6	1,4892	5,8	0,5744	3,5	0,1741
30,00			10,4	2,0710	7,0	0,7978	4,2	0,2415
35,00					8,1	1,0538	5,0	0,3186
40,00					9,3	1,3420	5,7	0,4052
45,00					10,5	1,6615	6,4	0,5011
50,00							7,1	0,6062
55,00							7,8	0,7204
60,00							8,5	0,8434
65,00							9,2	0,9752
70,00							9,9	1,1157
75,00							10,6	1,2649
80,00							11,3	1,4225



Pressure loss Copper, compressed air 9 bar, depending on the volume flow, d12-d22

Temperature: 20°C

Density: 10,836 kg/m³

Viscosity: 0,0000171 Pa.s

Surface roughness: 0,0015 mm

d[mm]	12		15		18		22	
di [mm]	10		13		16		20	
V [m³/h]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,25	0,9	0,1541	0,5	0,0447	0,3	0,0168	0,2	0,0059
0,50	1,8	0,5119	1,0	0,1474	0,7	0,0551	0,4	0,0192
0,75	2,7	1,0415	1,6	0,2986	1,0	0,1114	0,7	0,0387
1,00	3,5	1,7296	2,1	0,4944	1,4	0,1840	0,9	0,0637
1,25	4,4	2,5683	2,6	0,7323	1,7	0,2720	1,1	0,0941
1,50	5,3	3,5521	3,1	1,0107	2,1	0,3749	1,3	0,1295
1,75	6,2	4,6768	3,7	1,3284	2,4	0,4921	1,5	0,1697
2,00	7,1	5,9391	4,2	1,6842	2,8	0,6233	1,8	0,2147
2,25	8,0	7,3365	4,7	2,0774	3,1	0,7680	2,0	0,2644
2,50	8,8	8,8667	5,2	2,5073	3,5	0,9261	2,2	0,3185
2,75	9,7	10,5278	5,8	2,9732	3,8	1,0973	2,4	0,3770
3,00	10,6	12,3183	6,3	3,4747	4,1	1,2814	2,7	0,4400
3,25			6,8	4,0113	4,5	1,4782	2,9	0,5072
3,50			7,3	4,5827	4,8	1,6875	3,1	0,5786
3,75			7,8	5,1883	5,2	1,9093	3,3	0,6543
4,00			8,4	5,8280	5,5	2,1433	3,5	0,7340
4,50			9,4	7,2084	6,2	2,6478	4,0	0,9058
5,00			10,5	8,7216	6,9	3,2000	4,4	1,0937
5,50					7,6	3,7995	4,9	1,2973
6,00					8,3	4,4454	5,3	1,5165
6,50					9,0	5,1373	5,7	1,7511
7,00					9,7	5,8747	6,2	2,0009
7,50					10,4	6,7	6,6	2,2656
8,00							7,1	2,5453
8,50							7,5	2,8397
9,00							8,0	3,1488
9,50							8,4	3,4724
10,00							8,8	3,8104
10,50							9,3	4,1627
11,00							9,7	4,5292
11,50							10,2	4,9099
12,00							10,6	5,3047

Pressure loss Copper, compressed air 9 bar, depending on the volume flow, d28-d54

d[mm]	28		35		42		54	
di [mm]	25		32		39		50	
V [m³/h]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]	v [m/s]	Δp [mbar/m]
0,25	0,1	0,0021	0,1	0,0007	0,1	0,0003	0,0	0,0001
0,50	0,3	0,0067	0,2	0,0021	0,1	0,0008	0,1	0,0003
0,75	0,4	0,0135	0,3	0,0042	0,2	0,0017	0,1	0,0005
1,00	0,6	0,0221	0,3	0,0069	0,2	0,0027	0,1	0,0008
1,25	0,7	0,0326	0,4	0,0101	0,3	0,0040	0,2	0,0012
1,50	0,8	0,0448	0,5	0,0139	0,3	0,0054	0,2	0,0017
1,75	1,0	0,0587	0,6	0,0182	0,4	0,0071	0,2	0,0022
2,00	1,1	0,0742	0,7	0,0229	0,5	0,0090	0,3	0,0028
2,25	1,3	0,0912	0,8	0,0282	0,5	0,0110	0,3	0,0034
2,50	1,4	0,1098	0,9	0,0339	0,6	0,0132	0,4	0,0041
2,75	1,6	0,1299	0,9	0,0401	0,6	0,0156	0,4	0,0048
3,00	1,7	0,1515	1,0	0,0467	0,7	0,0182	0,4	0,0056
3,25	1,8	0,1745	1,1	0,0537	0,8	0,0209	0,5	0,0064
3,50	2,0	0,1990	1,2	0,0612	0,8	0,0239	0,5	0,0073
3,75	2,1	0,2248	1,3	0,0692	0,9	0,0269	0,5	0,0083
4,00	2,3	0,2521	1,4	0,0775	0,9	0,0302	0,6	0,0092
4,50	2,5	0,3108	1,6	0,0955	1,0	0,0371	0,6	0,0114
5,00	2,8	0,3750	1,7	0,1151	1,2	0,0447	0,7	0,0137
5,50	3,1	0,4444	1,9	0,1363	1,3	0,0530	0,8	0,0162
6,00	3,4	0,5191	2,1	0,1591	1,4	0,0618	0,8	0,0189
6,50	3,7	0,5990	2,2	0,1834	1,5	0,0712	0,9	0,0217
7,00	4,0	0,6840	2,4	0,2093	1,6	0,0812	1,0	0,0248
7,50	4,2	0,7740	2,6	0,2367	1,7	0,0918	1,1	0,0280
8,00	4,5	0,8690	2,8	0,2656	1,9	0,1030	1,1	0,0314
8,50	4,8	0,9690	2,9	0,2960	2,0	0,1147	1,2	0,0350
9,00	5,1	1,0739	3,1	0,3279	2,1	0,1270	1,3	0,0387
9,50	5,4	1,1836	3,3	0,3612	2,2	0,1399	1,3	0,0426
10,00	5,7	1,2981	3,5	0,3960	2,3	0,1533	1,4	0,0467
10,50	5,9	1,4175	3,6	0,4322	2,4	0,1672	1,5	0,0509
11,00	6,2	1,5415	3,8	0,4698	2,6	0,1817	1,6	0,0553
11,50	6,5	1,6703	4,0	0,5088	2,7	0,1968	1,6	0,0598
12,00	6,8	1,8038	4,1	0,5493	2,8	0,2124	1,7	0,0645
12,50	7,1	1,9420	4,3	0,5911	2,9	0,2285	1,8	0,0694
13,00	7,4	2,0847	4,5	0,6343	3,0	0,2451	1,8	0,0744
13,50	7,6	2,2321	4,7	0,6789	3,1	0,2623	1,9	0,0796
14,00	7,9	2,3841	4,8	0,7249	3,3	0,2800	2,0	0,0850
14,50	8,2	2,5407	5,0	0,7722	3,4	0,2982	2,1	0,0905
15,00	8,5	2,7018	5,2	0,8209	3,5	0,3169	2,1	0,0961
16,00	9,1	3,0375	5,5	0,9222	3,7	0,3558	2,3	0,1079
17,00	9,6	3,3912	5,9	1,0289	4,0	0,3968	2,4	0,1203
18,00	10,2	3,7628	6,2	1,1410	4,2	0,4398	2,5	0,1333
19,00	10,8	4,1520	6,6	1,2582	4,4	0,4849	2,7	0,1468
20,00	11,3	4,5589	6,9	1,3807	4,7	0,5318	2,8	0,1610
21,00			7,3	1,5083	4,9	0,5808	3,0	0,1757
22,00			7,6	1,6411	5,1	0,6317	3,1	0,1911
23,00			7,9	1,7790	5,3	0,6845	3,3	0,2070
24,00			8,3	1,9220	5,6	0,7393	3,4	0,2234
25,00			8,6	2,0701	5,8	0,7960	3,5	0,2405
30,00			10,4	2,8852	7,0	1,1077	4,2	0,3341
35,00					8,1	1,4658	5,0	0,4415
40,00					9,3	1,8694	5,7	0,5623
45,00					10,5	2,3177	6,4	0,6963
50,00							7,1	0,8432
55,00							7,8	1,0030
60,00							8,5	1,1754
65,00							9,2	1,3604
70,00							9,9	1,5577
75,00							10,6	1,7673
80,00							11,3	1,9890