



GMF – Montagens Industriais e Manutenção Ltda.
 Eng. Gerson Medeiros Fabrício CREA 89.100

VAZÃO DE VAPOR EM TUBOS DE AÇO

SCHEDULE 40 E 80

Vários são os fatores que influem na determinação da vazão de vapor em tubulação. Damos a seguir uma fórmula empírica para determinação rápida da vazão aproximada, ou da queda de pressão para uma determinada vazão:

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta p}{VK}}$$

Q = Vazão em libras por minuto. (Para obter kg/hora multiplicar por 27,24).
 Δp = Queda de pressão em lbf/pol² em 100 pés (30 metros) de tubulação.
 V = Volume específico do vapor saturado ou super aquecido — Ver tabela à página 279.
 K = Fator numérico — Ver tabela abaixo.

Para calcular a vazão, conhecendo o diâmetro da tubulação e a queda de pressão admissível em 30 metros de tubulação:

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta p}{VK}}$$

Para calcular a queda de pressão, em 30 metros de tubulação, conhecendo a vazão e o diâmetro da tubulação:

$$\Delta p = Q^2VK$$

Para determinar o diâmetro da tubulação, conhecendo a vazão e a queda de pressão admissível:

$$K = \frac{\Delta p}{VQ^2}$$

DIÂMETRO NOMINAL	TUBO SCHEDULE 40	TUBO SCHEDULE 80	DIÂMETRO NOMINAL	TUBO SCHEDULE 40	TUBO SCHEDULE 80
POLEGADAS	K	K	POLEGADAS	K	K
1/2	0,9551	2,051	6	0,000002544	0,000003354
3/4	0,1847	0,3408	8	0,0000005871	0,0000007482
1	0,0457	0,07771	10	0,0000001763	0,0000002253
1.1/4	0,009432	0,01467	12	0,00000007032	0,00000009052
1.1/2	0,003914	0,005865	14	0,00000004284	0,00000005529
2	0,0009519	0,001365	16	0,00000002139	0,00000002728
2.1/2	0,000351	0,0004938	18	0,00000001161	0,00000001469
3	0,0001047	0,0001432	20	0,000000006621	0,000000008469
4	0,00002346	0,00003101	24	0,000000002561	0,000000003278
5	0,000006854	0,000008866	—	—	—

VAZÃO DE VAPOR SATURADO ATRAVÉS DE TUBOS SCHEDULE 40

QUILOGRAMAS POR HORA E VELOCIDADE DE 30 METROS POR SEGUNDO

DIÂMETRO POLEGADAS	PRESSÃO DO VAPOR SATURADO — kgf/cm ²												
	0,72	2,48	4,24	6,00	9,51	13,03	16,54	20,06	27,09	34,12	41,15	48,18	55,21
1/4	7	14	20	26	39	51	64	76	101	126	152	178	207
3/8	13	25	37	49	71	94	117	140	186	232	281	327	379
1/2	21	40	59	77	114	150	187	223	296	370	447	521	604
3/4	37	70	103	136	200	264	328	392	521	650	784	915	1060
1	59	114	168	221	325	428	532	636	843	1052	1271	1483	1717
1.1/4	103	199	291	382	562	740	921	1100	1460	1822	2201	2568	2973
1.1/2	141	271	397	520	766	1008	1253	1498	1988	2481	2996	3496	4047
2	233	446	654	858	1263	1663	2066	2469	3278	4089	4939	5762	6671
2.1/2	332	637	933	1224	1802	2373	2949	3523	4678	5835	7047	8222	9520
3	513	984	1442	1891	2783	3664	4553	5441	7223	9010	10882	12696	14700
4	885	1695	2483	3257	4793	6309	7841	9370	12439	15516	18740	21863	25315
5	1391	2664	3902	5117	7532	9914	12322	14722	19545	24380	29445	34352	39778
6	2008	3847	5635	7390	10876	14316	17793	21259	28224	35206	42521	49608	57441
8	3479	6662	9760	12800	18838	24795	30817	36820	48883	60974	73644	85917	99484
10	5483	10501	15383	20174	29692	39081	48571	58034	77046	96104	116073	135418	156800
12	7782	14905	21834	28634	42142	55469	68938	82369	109354	136402	164745	192202	222550