

4. Viskosität

Höhere Viskosität einer Flüssigkeit führt dazu, dass die Flüssigkeitstropfen fester zusammenhalten. Deshalb ist auch ein größerer Kraftaufwand erforderlich, um die Flüssigkeit zu zerstäuben. Der Einfluss der Viskosität ist indes sehr komplex. Unter bestimmten Bedingungen kann bei gleichem Druck höhere Viskosität den Volumenstrom erhöhen; manchmal tritt jedoch genau das Gegenteil ein. Der tatsächliche Effekt muss experimentell für jede Düse bei ihren besonderen Einsatzbedingungen ermittelt werden.

5. Oberflächenspannung

Außer den Viskositätskräften muss auch die Oberflächenspannung überwunden werden, um Tropfen erzeugen zu können. Im Vergleich zur Viskosität wirkt sich aber die Oberflächenspannung weniger stark aus. Gleichwohl ist sie mitbestimmend bei der Tropfenbildung, da sie sich nur in geringerem Maße verändert. Höhere Oberflächenspannung hält den bei der Zerstäubung entstehenden Flüssigkeitstropfen fester zusammen. Dadurch entstehen größere Tropfen.

6. Temperatur

Sämtliche Katalogangaben beziehen sich auf Wasser mit einer Temperatur von 21° C. Die Düsenkenndaten selbst ändern sich durch die Temperatur nicht. Sie wirkt sich aber auf die Viskosität, die Oberflächenspannung und die Mediendichte aus, wodurch die Spritzdaten verändert werden.

7. Spritzwinkel und Spritzbreite

Die theoretische Spritzbreite B ist in der Abb. 1 aufgelistet und zwar in Abhängigkeit des Spritzmediums Wasser, dem Spritzwinkel und der Spritzhöhe H.

Um die theoretische Spritzweite B in der von der Tabelle (Abb. 1) abweichenden Spritzhöhe H zu ermitteln, multiplizieren Sie Ihre erforderliche Entfernung mit dem Faktor B/H.

Abb. 1

Spritzwinkel	Faktor B/H	Theoretische Spritzbreite B in (cm) bei unterschiedlicher Spritzhöhe H in (cm)									
		5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	30 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	150 cm
5°	0,087	0,4	0,9	1,3	1,7	2,6	3,5	5,2	7,0	8,7	13,1
10°	0,175	0,9	1,7	2,6	3,5	5,2	7,0	10,5	14,0	17,5	26
15°	0,263	1,3	2,6	3,9	5,3	7,9	10,5	15,8	21	26	39
20°	0,353	1,8	3,5	5,3	7,1	10,6	14,1	21	28	35	53
25°	0,443	2,2	4,4	6,6	8,9	13,3	17,7	27	35	44	66
30°	0,536	2,7	5,4	8,0	10,7	16,1	21	32	43	54	80
35°	0,630	3,2	6,3	9,5	12,6	18,9	25	38	50	63	95
40°	0,728	3,6	7,3	10,9	14,6	22	29	44	58	73	109
45°	0,828	4,1	8,3	12,4	16,6	25	33	50	66	83	124
50°	0,932	1,7	9,3	14,0	18,6	28	37	56	75	93	140
55°	1,04	5,2	10,4	15,6	21	31	42	62	83	104	156
60°	1,15	5,8	11,5	17,3	23	35	46	69	92	115	173
65°	1,27	6,4	12,7	19,1	25	38	51	76	102	127	191
70°	1,40	7,0	14,0	21	28	42	56	84	112	140	210
75°	1,53	7,7	15,3	23	31	46	61	92	123	153	230
80°	1,68	8,4	16,8	25	34	50	67	101	134	168	252
85°	1,83	9,2	18,3	27	37	55	73	110	147	183	275
90°	2,00	10,0	20	30	40	60	80	120	160	200	300
95°	2,18	10,9	22	33	44	65	87	131	175	218	327
100°	2,38	11,9	24	36	48	71	95	143	191	238	357
110°	2,86	14,3	29	43	57	86	114	171	228	286	428
120°	3,46	17,3	35	52	69	104	139	208	277	346	519
130°	4,29	21	43	64	86	129	171	257	343	429	643
140°	5,49	27	55	82	110	165	220	329	439	549	824
150°	7,46	37	75	112	149	224	298	447	597	746	1119

Effektive Spritzbreite B x

In der Praxis ändert sich beim Sprühen mit festem Spritzwinkel die resultierende Spritzbreite (-fläche) nicht linear mit der Entfernung. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, beginnt die Schwerkraft und die mitgerissene Umgebungsluft auf den Spritzwinkel einzuwirken und lässt ihn seitlich abfallen.

- Bei sehr hohen Drücken verringert sich der Spritzwinkel, da die axiale Geschwindigkeitskomponente stärker zunimmt als die Ablenkungskomponente.
- Bei geringeren Drücken oder größeren Spritzwerten fällt der Spritzwinkel seitlich ab.
- Der Spritzwinkel ist normalerweise bei Verwendung einer Flüssigkeit mit höherer Viskosität als Wasser kleiner, bei Flüssigkeit mit niedrigerer Oberflächenspannung als Wasser größer.
- Kritische Bedarfsfälle sollten deshalb in Würdigung des besonderen Anwenderfalles individuell geklärt werden.

Abb. 2

