

$$A = \frac{B+C}{D}$$

# 기술 정보

## 범용 도포량 표(팁 간격 35 cm)

팁 용량	액압(bar)	단일 노즐 용량 (l/min)	l/ha (노즐 간격 35 cm)											
			4 km/h	6 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	14 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h	25 km/h	30 km/h	35 km/h
01	1.0	0.23	98.6	65.7	49.3	39.4	32.9	28.2	24.6	21.9	19.7	15.8	13.1	11.3
	1.5	0.28	120	80.0	60.0	48.0	40.0	34.3	30.0	26.7	24.0	19.2	16.0	13.7
	2.0	0.32	137	91.4	68.6	54.9	45.7	39.2	34.3	30.5	27.4	21.9	18.3	15.7
	3.0	0.39	167	111	83.6	66.9	55.7	47.8	41.8	37.1	33.4	26.7	22.3	19.1
	4.0	0.45	193	129	96.4	77.1	64.3	55.1	48.2	42.9	38.6	30.9	25.7	22.0
	5.0	0.50	214	143	107	85.7	71.4	61.2	53.6	47.6	42.9	34.3	28.6	24.5
	6.0	0.55	236	157	118	94.3	78.6	67.3	58.9	52.4	47.1	37.7	31.4	26.9
7.0	0.60	257	171	129	103	85.7	73.5	64.3	57.1	51.4	41.1	34.3	29.4	
015	1.0	0.34	146	97.1	72.9	58.3	48.6	41.6	36.4	32.4	29.1	23.3	19.4	16.7
	1.5	0.42	180	120	90.0	72.0	60.0	51.4	45.0	40.0	36.0	28.8	24.0	20.6
	2.0	0.48	206	137	103	82.3	68.6	58.8	51.4	45.7	41.1	32.9	27.4	23.5
	3.0	0.59	253	169	126	101	84.3	72.2	63.2	56.2	50.6	40.5	33.7	28.9
	4.0	0.68	291	194	146	117	97.1	83.3	72.9	64.8	58.3	46.6	38.9	33.3
	5.0	0.76	326	217	163	130	109	93.1	81.4	72.4	65.1	52.1	43.4	37.2
	6.0	0.83	356	237	178	142	119	102	88.9	79.0	71.1	56.9	47.4	40.7
7.0	0.90	386	257	193	154	129	110	96.4	85.7	77.1	61.7	51.4	44.1	
02	1.0	0.46	197	131	98.6	78.9	65.7	56.3	49.3	43.8	39.4	31.5	26.3	22.5
	1.5	0.56	240	160	120	96.0	80.0	68.6	60.0	53.3	48.0	38.4	32.0	27.4
	2.0	0.65	279	186	139	111	92.9	79.6	69.6	61.9	55.7	44.6	37.1	31.8
	3.0	0.79	339	226	169	135	113	96.7	84.6	75.2	67.7	54.2	45.1	38.7
	4.0	0.91	390	260	195	156	130	111	97.5	86.7	78.0	62.4	52.0	44.6
	5.0	1.02	437	291	219	175	146	125	109	97.1	87.4	69.9	58.3	50.0
	6.0	1.12	480	320	240	192	160	137	120	107	96.0	76.8	64.0	54.9
7.0	1.21	519	346	259	207	173	148	130	115	104	83.0	69.1	59.3	
025	1.0	0.57	244	163	122	97.7	81.4	69.8	61.1	54.3	48.9	39.1	32.6	27.9
	1.5	0.70	300	200	150	120	100	85.7	75.0	66.7	60.0	48.0	40.0	34.3
	2.0	0.81	347	231	174	139	116	99.2	86.8	77.1	69.4	55.5	46.3	39.7
	3.0	0.99	424	283	212	170	141	121	106	94.3	84.9	67.9	56.6	48.5
	4.0	1.14	489	326	244	195	163	140	122	109	97.7	78.2	65.1	55.8
	5.0	1.28	549	366	274	219	183	157	137	122	110	87.8	73.1	62.7
	6.0	1.40	600	400	300	240	200	171	150	133	120	96.0	80.0	68.6
7.0	1.51	647	431	324	259	216	185	162	144	129	104	86.3	74.0	
03	1.0	0.68	291	194	146	117	97.1	83.3	72.9	64.8	58.3	46.6	38.9	33.3
	1.5	0.83	356	237	178	142	119	102	88.9	79.0	71.1	56.9	47.4	40.7
	2.0	0.96	411	274	206	165	137	118	103	91.4	82.3	65.8	54.9	47.0
	3.0	1.18	506	337	253	202	169	144	126	112	101	80.9	67.4	57.8
	4.0	1.36	583	389	291	233	194	167	146	130	117	93.3	77.7	66.6
	5.0	1.52	651	434	326	261	217	186	163	145	130	104	86.9	74.4
	6.0	1.67	716	477	358	286	239	204	179	159	143	115	95.4	81.8
7.0	1.80	771	514	386	309	257	220	193	171	154	123	103	88.2	
04	1.0	0.91	390	260	195	156	130	111	97.5	86.7	78.0	62.4	52.0	44.6
	1.5	1.12	480	320	240	192	160	137	120	107	96.0	76.8	64.0	54.9
	2.0	1.29	553	369	276	221	184	158	138	123	111	88.5	73.7	63.2
	3.0	1.58	677	451	339	271	226	193	169	150	135	108	90.3	77.4
	4.0	1.82	780	520	390	312	260	223	195	173	156	125	104	89.1
	5.0	2.04	874	583	437	350	291	250	219	194	175	140	117	99.9
	6.0	2.23	956	637	478	382	319	273	239	212	191	153	127	109
7.0	2.41	1033	689	516	413	344	295	258	230	207	165	138	118	
05	1.0	1.14	489	326	244	195	163	140	122	109	97.7	78.2	65.1	55.8
	1.5	1.39	596	397	298	238	199	170	149	132	119	95.3	79.4	68.1
	2.0	1.61	690	460	345	276	230	197	173	153	138	110	92.0	78.9
	3.0	1.97	844	563	422	338	281	241	211	188	169	135	113	96.5
	4.0	2.27	973	649	486	389	324	278	243	216	195	156	130	111
	5.0	2.54	1089	726	544	435	363	311	272	242	218	174	145	124
	6.0	2.79	1196	797	598	478	399	342	299	266	239	191	159	137
7.0	3.01	1290	860	645	516	430	369	323	287	258	206	172	147	
06	1.0	1.37	587	391	294	235	196	168	147	130	117	93.9	78.3	67.1
	1.5	1.68	720	480	360	288	240	206	180	160	144	115	96.0	82.3
	2.0	1.94	831	554	416	333	277	238	208	185	166	133	111	95.0
	3.0	2.37	1016	677	508	406	339	290	254	226	203	163	135	116
	4.0	2.74	1174	783	587	470	391	336	294	261	235	188	157	134
	5.0	3.06	1311	874	656	525	437	375	328	291	262	210	175	150
	6.0	3.35	1436	957	718	574	479	410	359	319	287	230	191	164
7.0	3.62	1551	1034	776	621	517	443	388	345	310	248	207	177	
08	1.0	1.82	780	520	390	312	260	223	195	173	156	125	104	89.1
	1.5	2.23	956	637	478	382	319	273	239	212	191	153	127	109
	2.0	2.58	1106	737	553	442	369	316	276	246	221	177	147	126
	3.0	3.16	1354	903	677	542	451	387	339	301	271	217	181	155
	4.0	3.65	1564	1043	782	626	521	447	391	348	313	250	209	179
	5.0	4.08	1749	1166	874	699	583	500	437	389	350	280	233	200
	6.0	4.47	1916	1277	958	766	639	547	479	426	383	307	255	219
7.0	4.83	2070	1380	1035	828	690	591	518	460	414	331	276	237	
10	1.0	2.28	977	651	489	391	326	279	244	217	195	156	130	112
	1.5	2.79	1196	797	598	478	399	342	299	266	239	191	159	137
	2.0	3.23	1384	923	692	554	461	396	346	308	277	221	185	158
	3.0	3.95	1693	1129	846	677	564	484	423	376	339	271	226	193
	4.0	4.56	1954	1303	977	782	651	558	489	434	391	313	261	223
	5.0	5.10	2186	1457	1093	874	729	624	546	486	437	350	291	250
	6.0	5.59	2396	1597	1198	958	799	684	599	532	479	383	319	274
7.0	6.03	2584	1723	1292	1034	861	738	646	574	517	413	345	295	
15	1.0	3.42	1466	977	733	586	489	419	366	326	293	235	195	168
	1.5	4.19	1796	1197	898	718	599	513	449	399	359	287	239	205
	2.0	4.83	2070	1380	1035	828	690	591	518	460	414	331	276	237
	3.0	5.92	2537	1691	1269	1015	846	725	634	564	507	406	338	290
	4.0	6.84	2931	1954	1466	1173	977	838	733	651	586	469	391	335
	5.0	7.64	3274	2183	1637	1310	1091	936	819	728	655	524	437	374
	6.0	8.37	3587	2391	1794	1435	1196	1025	897	797	717	574	478	410
7.0	9.04	3874	2583	1937	1550	1291	1107	969	861	775	620	517	443	
20	1.0	4.56	1954	1303	977	782	651	558	489	434	391	313	261	223
	1.5	5.58	2391	1594	1196	957	797	683	598	531	478	383	319	273
	2.0	6.44	2760	1840	1380	1104	920	789	690	613	552	442	368	315
	3.0	7.89	3381	2254	1691	1353	1127	966	845	751	676	541	451	386
	4.0	9.11	3904	2603	1952	1562	1301	1116	976	868	781	625	521	446
	5.0	10.19	4367	2911	2184	1747	1456	1248	1092	970	873	699	582	499
	6.0	11.16	4783	3189	2391	1913	1594	1367	1196	1063	957	765	638	547
7.0	12.05	5164	3443	2582	2066	1721	1476	1291	1148	1033	826	689	590	

주: 항상 도포량을 이중확인해야 합니다. 표는 21°C(70°F)에서의 물 분무를 기준으로 작성되었습니다.

$$A = \frac{B+C}{D}$$

# 기술 정보

## 범용 도포량 표(팁 간격 50 cm)

팁 용량	액압(bar)	단일 노즐 용량 (l/min)	l/ha (노즐 간격 50 cm)											
			4 km/h	6 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	14 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h	25 km/h	30 km/h	35 km/h
01	1.0	0.23	69.0	46.0	34.5	27.6	23.0	19.7	17.3	15.3	13.8	11.0	9.2	7.9
	1.5	0.28	84.0	56.0	42.0	33.6	28.0	24.0	21.0	18.7	16.8	13.4	11.2	9.6
	2.0	0.32	96.0	64.0	48.0	38.4	32.0	27.4	24.0	21.3	19.2	15.4	12.8	11.0
	3.0	0.39	117	78.0	58.5	46.8	39.0	33.4	29.3	26.0	23.4	18.7	15.6	13.4
	4.0	0.45	135	90.0	67.5	54.0	45.0	38.6	33.8	30.0	27.0	21.6	18.0	15.4
	5.0	0.50	150	100	75.0	60.0	50.0	42.9	37.5	33.3	30.0	24.0	20.0	17.1
	6.0	0.55	165	110	82.5	66.0	55.0	47.1	41.3	36.7	33.0	26.4	22.0	18.9
7.0	0.60	180	120	90.0	72.0	60.0	51.4	45.0	40.0	36.0	28.8	24.0	20.6	
015	1.0	0.34	102	68.0	51.0	40.8	34.0	29.1	25.5	22.7	20.4	16.3	13.6	11.7
	1.5	0.42	126	84.0	63.0	50.4	42.0	36.0	31.5	28.0	25.2	20.2	16.8	14.4
	2.0	0.48	144	96.0	72.0	57.6	48.0	41.1	36.0	32.0	28.8	23.0	19.2	16.5
	3.0	0.59	177	118	88.5	70.8	59.0	50.6	44.3	39.3	35.4	28.3	23.6	20.2
	4.0	0.68	204	136	102	81.6	68.0	58.3	51.0	45.3	40.8	32.6	27.2	23.3
	5.0	0.76	228	152	114	91.2	76.0	65.1	57.0	50.7	45.6	36.5	30.4	26.1
	6.0	0.83	249	166	125	99.6	83.0	71.1	62.3	55.3	49.8	39.8	33.2	28.5
7.0	0.90	270	180	135	108	90.0	77.1	67.5	60.0	54.0	43.2	36.0	30.9	
02	1.0	0.46	138	92.0	69.0	55.2	46.0	39.4	34.5	30.7	27.6	22.1	18.4	15.8
	1.5	0.56	168	112	84.0	67.2	56.0	48.0	42.0	37.3	33.6	26.9	22.4	19.2
	2.0	0.65	195	130	97.5	78.0	65.0	55.7	48.8	43.3	39.0	31.2	26.0	22.3
	3.0	0.79	237	158	119	94.8	79.0	67.7	59.3	52.7	47.4	37.9	31.6	27.1
	4.0	0.91	273	182	137	109	91.0	78.0	68.3	60.7	54.6	43.7	36.4	31.2
	5.0	1.02	306	204	153	122	102	87.4	76.5	68.0	61.2	49.0	40.8	35.0
	6.0	1.12	336	224	168	134	112	96.0	84.0	74.7	67.2	53.8	44.8	38.4
7.0	1.21	363	242	182	145	121	104	90.8	80.7	72.6	58.1	48.4	41.5	
025	1.0	0.57	171	114	85.5	68.4	57.0	48.9	42.8	38.0	34.2	27.4	22.8	19.5
	1.5	0.70	210	140	105	84.0	70.0	60.0	52.5	46.7	42.0	33.6	28.0	24.0
	2.0	0.81	243	162	122	97.2	81.0	69.4	60.8	54.0	48.6	38.9	32.4	27.8
	3.0	0.99	297	198	149	119	99.0	84.9	74.3	66.0	59.4	47.5	39.6	33.9
	4.0	1.14	342	228	171	137	114	97.7	85.5	76.0	68.4	54.7	45.6	39.1
	5.0	1.28	384	256	192	154	128	110	96.0	85.3	76.8	61.4	51.2	43.9
	6.0	1.40	420	280	210	168	140	120	105	93.3	84.0	67.2	56.0	48.0
7.0	1.51	453	302	227	181	151	129	113	101	90.6	72.5	60.4	51.8	
03	1.0	0.68	204	136	102	81.6	68.0	58.3	51.0	45.3	40.8	32.6	27.2	23.3
	1.5	0.83	249	166	125	99.6	83.0	71.1	62.3	55.3	49.8	39.8	33.2	28.5
	2.0	0.96	288	192	144	115	96.0	82.3	72.0	64.0	57.6	46.1	38.4	32.9
	3.0	1.18	354	236	177	142	118	101	88.5	78.7	70.8	56.6	47.2	40.5
	4.0	1.36	408	272	204	163	136	117	102	90.7	81.6	65.3	54.4	46.6
	5.0	1.52	456	304	228	182	152	130	114	101	91.2	73.0	60.8	52.1
	6.0	1.67	501	334	251	200	167	143	125	111	100	80.2	66.8	57.3
7.0	1.80	540	360	270	216	180	154	135	120	108	86.4	72.0	61.7	
04	1.0	0.91	273	182	137	109	91.0	78.0	68.3	60.7	54.6	43.7	36.4	31.2
	1.5	1.12	336	224	168	134	112	96.0	84.0	74.7	67.2	53.8	44.8	38.4
	2.0	1.29	387	258	194	155	129	111	96.8	86.0	77.4	61.9	51.6	44.2
	3.0	1.58	474	316	237	190	158	135	119	105	94.8	75.8	63.2	54.2
	4.0	1.82	546	364	273	218	182	156	137	121	109	87.4	72.8	62.4
	5.0	2.04	612	408	306	245	204	175	153	136	122	97.9	81.6	69.9
	6.0	2.23	669	446	335	268	223	191	167	149	134	107	89.2	76.5
7.0	2.41	723	482	362	289	241	207	181	161	145	116	96.4	82.6	
05	1.0	1.14	342	228	171	137	114	97.7	85.5	76.0	68.4	54.7	45.6	39.1
	1.5	1.39	417	278	209	167	139	119	104	92.7	83.4	66.7	55.6	47.7
	2.0	1.61	483	322	242	193	161	138	121	107	96.6	77.3	64.4	55.2
	3.0	1.97	591	394	296	236	197	169	148	131	118	94.6	78.8	67.5
	4.0	2.27	681	454	341	272	227	195	170	151	136	109	90.8	77.8
	5.0	2.54	762	508	381	305	254	218	191	169	152	122	102	87.1
	6.0	2.79	837	558	419	335	279	239	209	186	167	134	112	95.7
7.0	3.01	903	602	452	361	301	258	226	201	181	144	120	103	
06	1.0	1.37	411	274	206	164	137	117	103	91.3	82.2	65.8	54.8	47.0
	1.5	1.68	504	336	252	202	168	144	126	112	101	80.6	67.2	57.6
	2.0	1.94	582	388	291	233	194	166	146	129	116	93.1	77.6	66.5
	3.0	2.37	711	474	356	284	237	203	178	158	142	114	94.8	81.3
	4.0	2.74	822	548	411	329	274	235	206	183	164	132	110	93.9
	5.0	3.06	918	612	459	367	306	262	230	204	184	147	122	105
	6.0	3.35	1005	670	503	402	335	287	251	223	201	161	134	115
7.0	3.62	1086	724	543	434	362	310	272	241	217	174	145	124	
08	1.0	1.82	546	364	273	218	182	156	137	121	109	87.4	72.8	62.4
	1.5	2.23	669	446	335	268	223	191	167	149	134	107	89.2	76.5
	2.0	2.58	774	516	387	310	258	221	194	172	155	124	103	88.5
	3.0	3.16	948	632	474	379	316	271	237	211	190	152	126	108
	4.0	3.65	1095	730	548	438	365	313	274	243	219	175	146	125
	5.0	4.08	1224	816	612	490	408	350	306	272	245	196	163	140
	6.0	4.47	1341	894	671	536	447	383	335	298	268	215	179	153
7.0	4.83	1449	966	725	580	483	414	362	322	290	232	193	166	
10	1.0	2.28	684	456	342	274	228	195	171	152	137	109	91.2	78.2
	1.5	2.79	837	558	419	335	279	239	209	186	167	134	112	95.7
	2.0	3.23	969	646	485	388	323	277	242	215	194	155	129	111
	3.0	3.95	1185	790	593	474	395	339	296	263	237	190	158	135
	4.0	4.56	1368	912	684	547	456	391	342	304	274	219	182	156
	5.0	5.10	1530	1020	765	612	510	437	383	340	306	245	204	175
	6.0	5.59	1677	1118	839	671	559	479	419	373	335	268	224	192
7.0	6.03	1809	1206	905	724	603	517	452	402	362	289	241	207	
15	1.0	3.42	1026	684	513	410	342	293	257	228	205	164	137	117
	1.5	4.19	1257	838	629	503	419	359	314	279	251	201	168	144
	2.0	4.83	1449	966	725	580	483	414	362	322	290	232	193	166
	3.0	5.92	1776	1184	888	710	592	507	444	395	355	284	237	203
	4.0	6.84	2052	1368	1026	821	684	586	513	456	410	328	274	235
	5.0	7.64	2292	1528	1146	917	764	655	573	509	458	367	306	262
	6.0	8.37	2511	1674	1256	1004	837	717	628	558	502	402	335	287
7.0	9.04	2712	1808	1356	1085	904	775	678	603	542	434	362	310	
20	1.0	4.56	1368	912	684	547	456	391	342	304	274	219	182	156
	1.5	5.58	1674	1116	837	670	558	478	419	372	335	268	223	191
	2.0	6.44	1932	1288	966	773	644	552	483	429	386	309	258	221
	3.0	7.89	2367	1578	1184	947	789	676	592	526	473	379	316	271
	4.0	9.11	2733	1822	1367	1093	911	781	683	607	547	437	364	312
	5.0	10.19	3057	2038	1529	1223	1019	873	764	679	611	489	408	349
	6.0	11.16	3348	2232	1674	1339	1116	957	837	744	670	536	446	383
7.0	12.05	3615	2410	1808	1446	1205	1033	904	803	723	578	482	413	

주: 항상 도포량을 이중확인해야 합니다. 표는 21°C(70°F)에서의 물 분무를 기준으로 작성

$$A = \frac{B+C}{D}$$

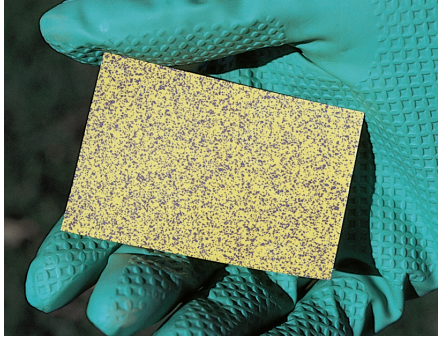
# 기술 정보

## 범용 도포량 표(팁 간격 75 cm)

팁 용량	액압(bar)	단일 노즐 용량 (l/min)	l/ha (노즐 간격 75 cm)											
			4 km/h	6 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	14 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h	25 km/h	30 km/h	35 km/h
01	1.0	0.23	46.0	30.7	23.0	18.4	15.3	13.1	11.5	10.2	9.2	7.4	6.1	5.3
	1.5	0.28	56.0	37.3	28.0	22.4	18.7	16.0	14.0	12.4	11.2	9.0	7.5	6.4
	2.0	0.32	64.0	42.7	32.0	25.6	21.3	18.3	16.0	14.2	12.8	10.2	8.5	7.3
	3.0	0.39	78.0	52.0	39.0	31.2	26.0	22.3	19.5	17.3	15.6	12.5	10.4	8.9
	4.0	0.45	90.0	60.0	45.0	36.0	30.0	25.7	22.5	20.0	18.0	14.4	12.0	10.3
	5.0	0.50	100	66.7	50.0	40.0	33.3	28.6	25.0	22.2	20.0	16.0	13.3	11.4
	6.0	0.55	110	73.3	55.0	44.0	36.7	31.4	27.5	24.4	22.0	17.6	14.7	12.6
7.0	0.60	120	80.0	60.0	48.0	40.0	34.3	30.0	26.7	24.0	19.2	16.0	13.7	
015	1.0	0.34	68.0	45.3	34.0	27.2	22.7	19.4	17.0	15.1	13.6	10.9	9.1	7.8
	1.5	0.42	84.0	56.0	42.0	33.6	28.0	24.0	21.0	18.7	16.8	13.4	11.2	9.6
	2.0	0.48	96.0	64.0	48.0	38.4	32.0	27.4	24.0	21.3	19.2	15.4	12.8	11.0
	3.0	0.59	118	78.7	59.0	47.2	39.3	33.7	29.5	26.2	23.6	18.9	15.7	13.5
	4.0	0.68	136	90.7	68.0	54.4	45.3	38.9	34.0	30.2	27.2	21.8	18.1	15.5
	5.0	0.76	152	101	76.0	60.8	50.7	43.4	38.0	33.8	30.4	24.3	20.3	17.4
	6.0	0.83	166	111	83.0	66.4	55.3	47.4	41.5	36.9	33.2	26.6	22.1	19.0
7.0	0.90	180	120	90.0	72.0	60.0	51.4	45.0	40.0	36.0	28.8	24.0	20.6	
02	1.0	0.46	92.0	61.3	46.0	36.8	30.7	26.3	23.0	20.4	18.4	14.7	12.3	10.5
	1.5	0.56	112	74.7	56.0	44.8	37.3	32.0	28.0	24.9	22.4	17.9	14.9	12.8
	2.0	0.65	130	86.7	65.0	52.0	43.3	37.1	32.5	28.9	26.0	20.8	17.3	14.9
	3.0	0.79	158	105	79.0	63.2	52.7	45.1	39.5	35.1	31.6	25.3	21.1	18.1
	4.0	0.91	182	121	91.0	72.8	60.7	52.0	45.5	40.4	36.4	29.1	24.3	20.8
	5.0	1.02	204	136	102	81.6	68.0	58.3	51.0	45.3	40.8	32.6	27.2	23.3
	6.0	1.12	224	149	112	89.6	74.7	64.0	56.0	49.8	44.8	35.8	29.9	25.6
7.0	1.21	242	161	121	96.8	80.7	69.1	60.5	53.8	48.4	38.7	32.3	27.7	
025	1.0	0.57	114	76.0	57.0	45.6	38.0	32.6	28.5	25.3	22.8	18.2	15.2	13.0
	1.5	0.70	140	93.3	70.0	56.0	46.7	40.0	35.0	31.1	28.0	22.4	18.7	16.0
	2.0	0.81	162	108	81.0	64.8	54.0	46.3	40.5	36.0	32.4	25.9	21.6	18.5
	3.0	0.99	198	132	99.0	79.2	66.0	56.6	49.5	44.0	39.6	31.7	26.4	22.6
	4.0	1.14	228	152	114	91.2	76.0	65.1	57.0	50.7	45.6	36.5	30.4	26.1
	5.0	1.28	256	171	128	102	85.3	73.1	64.0	56.9	51.2	41.0	34.1	29.3
	6.0	1.40	280	187	140	112	93.3	80.0	70.0	62.2	56.0	44.8	37.3	32.0
7.0	1.51	302	201	151	121	101	86.3	75.5	67.1	60.4	48.3	40.3	34.5	
03	1.0	0.68	136	90.7	68.0	54.4	45.3	38.9	34.0	30.2	27.2	21.8	18.1	15.5
	1.5	0.83	166	111	83.0	66.4	55.3	47.4	41.5	36.9	33.2	26.6	22.1	19.0
	2.0	0.96	192	128	96.0	76.8	64.0	54.9	48.0	42.7	38.4	30.7	25.6	21.9
	3.0	1.18	236	157	118	94.4	78.7	67.4	59.0	52.4	47.2	37.8	31.5	27.0
	4.0	1.36	272	181	136	109	90.7	77.7	68.0	60.4	54.4	43.5	36.3	31.1
	5.0	1.52	304	203	152	122	101	86.9	76.0	67.6	60.8	48.6	40.5	34.7
	6.0	1.67	334	223	167	134	111	95.4	83.5	74.2	66.8	53.4	44.5	38.2
7.0	1.80	360	240	180	144	120	103	90.0	80.0	72.0	57.6	48.0	41.1	
04	1.0	0.91	182	121	91.0	72.8	60.7	52.0	45.5	40.4	36.4	29.1	24.3	20.8
	1.5	1.12	224	149	112	89.6	74.7	64.0	56.0	49.8	44.8	35.8	29.9	25.6
	2.0	1.29	258	172	129	103	86.0	73.7	64.5	57.3	51.6	41.3	34.4	29.5
	3.0	1.58	316	211	158	126	105	90.3	79.0	70.2	63.2	50.6	42.1	36.1
	4.0	1.82	364	243	182	146	121	104	91.0	80.9	72.8	58.2	48.5	41.6
	5.0	2.04	408	272	204	163	136	117	102	90.7	81.6	65.3	54.4	46.6
	6.0	2.23	446	297	223	178	149	127	112	99.1	89.2	71.4	59.5	51.0
7.0	2.41	482	321	241	193	161	138	121	107	96.4	77.1	64.3	55.1	
05	1.0	1.14	228	152	114	91.2	76.0	65.1	57.0	50.7	45.6	36.5	30.4	26.1
	1.5	1.39	278	185	139	111	92.7	79.4	69.5	61.8	55.6	44.5	37.1	31.8
	2.0	1.61	322	215	161	129	107	92.0	80.5	71.6	64.4	51.5	42.9	36.8
	3.0	1.97	394	263	197	158	131	113	98.5	87.6	78.8	63.0	52.5	45.0
	4.0	2.27	454	303	227	182	151	130	114	101	90.8	72.6	60.5	51.9
	5.0	2.54	508	339	254	203	169	145	127	113	102	81.3	67.7	58.1
	6.0	2.79	558	372	279	223	186	159	140	124	112	89.3	74.4	63.8
7.0	3.01	602	401	301	241	201	172	151	134	120	96.3	80.3	68.8	
06	1.0	1.37	274	183	137	110	91.3	78.3	68.5	60.9	54.8	43.8	36.5	31.3
	1.5	1.68	336	224	168	134	112	96.0	84.0	74.7	67.2	53.8	44.8	38.4
	2.0	1.94	388	259	194	155	129	111	97.0	86.2	77.6	62.1	51.7	44.3
	3.0	2.37	474	316	237	190	158	135	119	105	94.8	75.8	63.2	54.2
	4.0	2.74	548	365	274	219	183	157	137	122	110	87.7	73.1	62.6
	5.0	3.06	612	408	306	245	204	175	153	136	122	97.9	81.6	69.9
	6.0	3.35	670	447	335	268	223	191	168	149	134	107	89.3	76.6
7.0	3.62	724	483	362	290	241	207	181	161	145	116	96.5	82.7	
08	1.0	1.82	364	243	182	146	121	104	91.0	80.9	72.8	58.2	48.5	41.6
	1.5	2.23	446	297	223	178	149	127	112	99.1	89.2	71.4	59.5	51.0
	2.0	2.58	516	344	258	206	172	147	129	115	103	82.6	68.8	59.0
	3.0	3.16	632	421	316	253	211	181	158	140	126	101	84.3	72.2
	4.0	3.65	730	487	365	292	243	209	183	162	146	117	97.3	83.4
	5.0	4.08	816	544	408	326	272	233	204	181	163	131	109	93.3
	6.0	4.47	894	596	447	358	298	255	224	199	179	143	119	102
7.0	4.83	966	644	483	386	322	276	242	215	193	155	129	110	
10	1.0	2.28	456	304	228	182	152	130	114	101	91.2	73.0	60.8	52.1
	1.5	2.79	558	372	279	223	186	159	140	124	112	89.3	74.4	63.8
	2.0	3.23	646	431	323	258	215	185	162	144	129	103	86.1	73.8
	3.0	3.95	790	527	395	316	263	226	198	176	158	126	105	90.3
	4.0	4.56	912	608	456	365	304	261	228	203	182	146	122	104
	5.0	5.10	1020	680	510	408	340	291	255	227	204	163	136	117
	6.0	5.59	1118	745	559	447	373	319	280	248	224	179	149	128
7.0	6.03	1206	804	603	482	402	345	302	268	241	193	161	138	
15	1.0	3.42	684	456	342	274	228	195	171	152	137	109	91.2	78.2
	1.5	4.19	838	559	419	335	279	239	210	186	168	134	112	95.8
	2.0	4.83	966	644	483	386	322	276	242	215	193	155	129	110
	3.0	5.92	1184	789	592	474	395	338	296	263	237	189	158	135
	4.0	6.84	1368	912	684	547	456	391	342	304	274	219	182	156
	5.0	7.64	1528	1019	764	611	509	437	382	340	306	244	204	175
	6.0	8.37	1674	1116	837	670	558	478	419	372	335	268	223	191
7.0	9.04	1808	1205	904	723	603	517	452	402	362	289	241	207	
20	1.0	4.56	912	608	456	365	304	261	228	203	182	146	122	104
	1.5	5.58	1116	744	558	446	372	319	279	248	223	179	149	128
	2.0	6.44	1288	859	644	515	429	368	322	286	258	206	172	147
	3.0	7.89	1578	1052	789	631	526	451	395	351	316	252	210	180
	4.0	9.11	1822	1215	911	729	607	521	456	405	364	292	243	208
	5.0	10.19	2038	1359	1019	815	679	582	510	453	408	326	272	233
	6.0	11.16	2232	1488	1116	893	744	638	558	496	446	357	298	255
7.0	12.05	2410	1607	1205	964	803	689	603	536					



# 보정/조정 액세서리



## 감수지 & 감유지

분사 균일성, 분사폭, 액적 밀도 및 분사 침투성을 평가하는 특수 코팅 용지입니다. 감수지는 황색이며 수성 액체에 노출되면 청색으로 물듭니다. 감유지는 흰색이며 유성 액체에 노출된 영역이 흑색으로 변합니다. 감수지에 관한 자세한 내용은 데이터시트 20301를, 감유지에 관한 자세한 내용은 데이터시트 20302를 참조하십시오.

TeeJet® 테크놀로지에서 판매하는 감수지 및 감유지는 Syngenta Crop Protection AG에서 제조합니다.



감수지		
부품 번호	용지 크기	수량/패키지
20301-1N	76 mm x 26 mm	50 장
20301-2N	76 mm x 52 mm	50 장
20301-3N	500 mm x 26 mm	25 스트립

감유지		
부품 번호	용지 크기	수량/패키지
20302-1	76 mm x 52 mm	50 장

### 주문 방법:

부품 번호를 지정합니다.

예시: 20301-1N

감수지

## TeeJet® 팁 세척용 브러시



### 주문 방법:

부품 번호를 지정합니다.

예시: CP20016-NY

## TeeJet® 보정용 컨테이너

TeeJet® 보정용 컨테이너의 용량은 68 oz. (2.0 L)이며 야드파운드법과 미터법 눈금이 이중으로 새겨져 있습니다. 컨테이너는 내화학성과 내구성이 우수한 폴리프로필렌으로 제작되었습니다.

### 주문 방법:

예시: CP24034A-PP

(보정용 컨테이너 단독)





## 유용한 공식

$$\frac{l/\text{min}}{(\text{노즐당})} = \frac{l/\text{ha} \times \text{km/h} \times W}{60,000}$$

$$l/\text{ha} = \frac{60,000 \times l/\text{min} (\text{노즐당})}{\text{km/h} \times W}$$

l/min - 리터/분

L/ha - 리터/헥타르

km/h - 킬로미터/시간

W - 시비 분무용 노즐 간격(인치)

- 밴드 분무 또는 폼리스 분무 시 단일 노즐의 도포폭(cm)

- 직접 분무 시 열 간격(cm)을 열당 노즐 수로 나눈 값

## 도로 도포 시 유용한 공식

$$l/\text{km} = 60 \times \frac{l/\text{min}}{\text{km/hr}} \quad l/\text{min} = \frac{l/\text{km} \times \text{km/hr}}{60}$$

l/lkm = 리터/레인 킬로미터

주: l/km는 일반적인 단위 면적당 부피 단위가 아닌 거리당 부피 단위입니다. 차선폭(분사폭)의 증감은 해당 공식에 반영되지 않습니다.

## 진행 속도 측정

분무할 지역 또는 표면 조건이 비슷한 지역에서 테스트 코스를 측정합니다. 최대 8 km/h 및 14 km/h의 속도를 측정할 경우 각각 최소 30 미터 및 60 미터의 길이가 권장됩니다. 테스트 코스 이동에 소요되는 시간을 확인합니다. 정확성을 기하기 위해, 속도 확인 시에는 부분적으로(절반가량) 충전된 분무기를 사용하고 분무 시 사용할 엔진 스로틀링 설정 및 기어를 선택해야 합니다. 위의 과정을 반복하고 측정된 시간의 평균을 구합니다. 다음 공식 또는 우측 표를 사용해 지상 속도를 확인합니다.

$$\text{속도 (km/h)} = \frac{\text{거리(m)} \times 3.6}{\text{시간(초)}}$$

## 속도

속도 (km/h)	이동에 소요되는 시간			
	30 m	60 m	90 m	120 m
5	22	43	65	86
6	18	36	54	72
7	15	31	46	62
8	14	27	41	54
9	-	24	36	48
10	-	22	32	43
11	-	20	29	39
12	-	18	27	36
13	-	17	25	33
14	-	15	23	31
16	-	14	20	27
18	-	-	18	24
20	-	-	16	22
25	-	-	13	17
30	-	-	-	14
35	-	-	-	12
40	-	-	-	11

## 노즐 간격

봄의 노즐 간격이 표와 다를 경우, 표에 기재된 l/ha 범위에 다음 중 한가지 요인을 공급합니다.

50 cm	
기타 간격(cm)	변환 계수
20	2.5
25	2
30	1.67
35	1.43
40	1.25
45	1.11
60	.83
70	.71
75	.66

75 cm	
기타 간격(cm)	변환 계수
40	1.88
45	1.67
50	1.5
60	1.25
70	1.07
80	.94
90	.83
110	.68
120	.63

100 cm	
기타 간격(cm)	변환 계수
70	1.43
75	1.33
80	1.25
85	1.18
90	1.11
95	1.05
105	.95
110	.91
120	.83

## 기타 변환 계수

1 헥타르 = 10,000 제곱미터  
2.471 에이커

1 에이커 = 0.405 헥타르

1 리터/헥타르 = 0.1069 갤런/에이커

1 킬로미터 = 1,000 미터  
= 3,300 피트 = 0.621 마일

1 리터 = 0.26 갤런  
= 0.22 임페리얼갤런





1 Bar = 100 킬로파스칼  
= 14.5 파운드/제곱인치

1 킬로미터/시간 = 0.62 마일/시간

## 권장 최소 스프레이 높이

아래 표의 권장 노즐 높이는 균일한 도포를 위해 필요한 최소 중첩에 기반한 높이입니다. 그러나 대부분의 경우 일반적 높이 조정은 노즐 간격 대 높이 비 1:1이 기준입니다.

예를 들어, 50 cm 간격의 110° 부채꼴 스프레이 팁은 일반적으로 목표로부터 50 cm 상방에 설치됩니다.

	(cm)			
				
TP, TJ	65°	75	100	NR*
TP, XR, TX, DG, TJ, AI, XRC	80°	60	80	NR*
TP, XR, DG, TT, TTJ, DGTJ, AI, AIXR, AIC, XRC, TTJ, AITTJ	110°	40	60	NR*
FullJet®	120°	40**	60**	75**
FloodJet® TK, TF, K, QCK, QCTF, 1/4TTJ	120°	40***	60***	75***

\* 비권장 사항

\*\* 방향 각도 30°~45° 기준 노즐 높이

\*\*\* 광각 스프레이 팁의 높이는 노즐 방향에 따라 다릅니다. 이중 스프레이 패턴으로 중첩되는 것이 중요합니다.

# 기술 정보

## 밀도가 물과 다른 액체의 분무

본 카탈로그의 모든 표는 무게가 1 kg/L인 물의 분무를 기준으로 하기 때문에, 물보다 무겁거나 가벼운 액체를 분무할 경우에는 변환 계수를 사용해야 합니다. 분무할 액체에 적합한 크기의 노즐을 결정하기 위해서는 우선 원하는 액체의 l/min 또는 l/ha에 물 변환 계수를 곱해야 합니다. 그 후, 변환된 l/min 또는 l/ha 비율을 사용해 적절한 크기의 노즐을 선택합니다.

### 예시:

바람직한 도포량은 1.28 kg/L에서 100 l/ha입니다. 이때 적합한 노즐 크기는 다음과 같이 구합니다.

$$l/ha(\text{물 이외의 액체}) \times \text{변환 계수} = l/ha(\text{카탈로그 표})$$

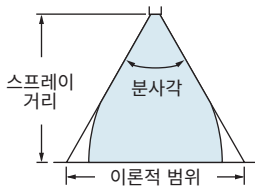
$$100 l/ha (1.28 kg/L \text{ 용액}) \times 1.13 = 113 l/ha(\text{물})$$

원하는 압력에서 물을 113 l/ha로 공급하는 크기의 노즐을 선택해야 합니다.

밀도(kg/L)	변환 계수
0.84	0.92
0.96	0.98
1.00(물)	1.00
1.08	1.04
1.20	1.10
1.28(28% 질소)	1.13
1.32	1.15
1.44	1.20
1.68	1.30

# 스프레이 범위 정보

본 표에는 스프레이의 포함 분사각 및 노즐 오리피스와의 거리를 통해 계산한 스프레이 패턴의 이론적 도포 범위가 기재되어 있습니다. 해당 값은 분사각이 전체 스프레이 거리에서 동일하게 유지된다는 가정에 기반했습니다. 실제 상황에서는 스프레이 거리가 길 경우 분사각이 표에 기재된 대로 유지되지 않습니다.

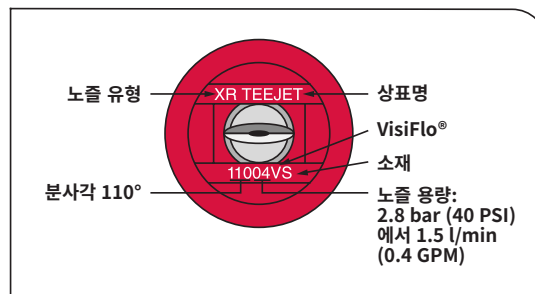


포함 분사각	다양한 스프레이 높이에서의 이론적 도포 범위(cm)							
	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm	80 cm	90 cm
15°	5.3	7.9	10.5	13.2	15.8	18.4	21.1	23.7
20°	7.1	10.6	14.1	17.6	21.2	24.7	28.2	31.7
25°	8.9	13.3	17.7	22.2	26.6	31.0	35.5	39.9
30°	10.7	16.1	21.4	26.8	32.2	37.5	42.9	48.2
35°	12.6	18.9	25.2	31.5	37.8	44.1	50.5	56.8
40°	14.6	21.8	29.1	36.4	43.7	51.0	58.2	65.5
45°	16.6	24.9	33.1	41.4	49.7	58.0	66.3	74.6
50°	18.7	28.0	37.3	46.6	56.0	65.3	74.6	83.9
55°	20.8	31.2	41.7	52.1	62.5	72.9	83.3	93.7
60°	23.1	34.6	46.2	57.7	69.3	80.8	92.4	104
65°	25.5	38.2	51.0	63.7	76.5	89.2	102	115
73°	29.6	44.4	59.2	74.0	88.8	104	118	133
80°	33.6	50.4	67.1	83.9	101	118	134	151
85°	36.7	55.0	73.3	91.6	110	128	147	165
90°	40.0	60.0	80.0	100	120	140	160	180
95°	43.7	65.5	87.3	109	131	153	175	196
100°	47.7	71.5	95.3	119	143	167	191	215
110°	57.1	85.7	114	143	171	200	229	257
120°	69.3	104	139	173	208	243		
130°	85.8	129	172	215	257			
140°	110	165	220	275				
150°	149	224	299					

# 노즐 명칭

유속, 분사각, 액적 크기 및 패턴은 노즐 별로 매우 다양합니다. 이러한 스프레이 팁 특성 중 일부는 팁 번호에 표시되어 있습니다.

팁 교체 시에는 번호가 동일한 팁을 구입해 교체해야 분무기가 적절히 보정된 상태로 유지된다는 점에 유의해야 합니다.



# 분무 압력 관련 정보

## 유량

노즐 유량은 분무 압력에 따라 다릅니다. 일반적으로 l/min과 압력의 관계는 다음과 같습니다.

$$\frac{l/min_1}{l/min_2} = \frac{\sqrt{bar_1}}{\sqrt{bar_2}}$$

위 방정식은 오른쪽 그림에 설명되어 있습니다. 간단히 정리하자면, 노즐을 경유하는 유량을 2배 증가시키기 위해서는 압력을 4배 증가시켜야 합니다.

압력이 높을수록 노즐을 경유하는 유량이 증가할 뿐 아니라 액적 크기와 오리피스 마모 속도에도 영향을 미칩니다. 압력이 증가하면 액적 크기는 감소하고 오리피스 마모 속도는 증가합니다.

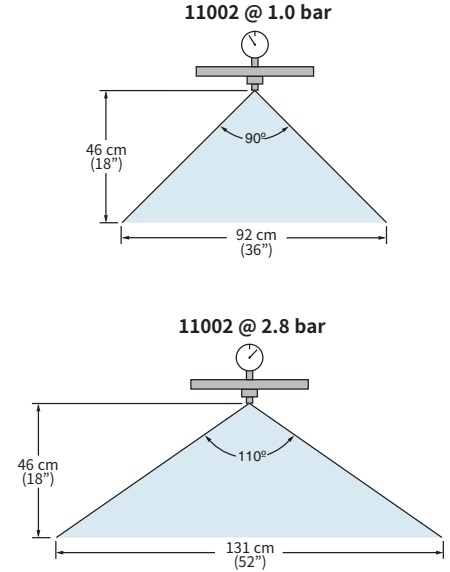
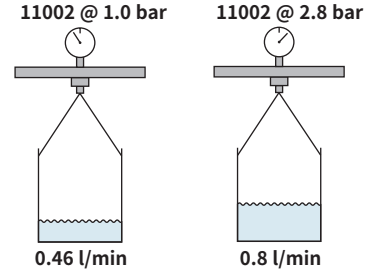
본 카탈로그의 표 섹션에 기재된 값은 관련 스프레이 팁에서 가장 일반적으로 사용하는 압력 범위를 나타냅니다. 본 카탈로그에 기재된 범위 외 압력에서의 스프레이 팁 성능 정보가 필요한 경우 TeeJet® 테크놀로지 또는 해당 지역 담당자에게 문의하십시오.

## 분사각 및 범위

노즐 유형과 크기에 따라 작동 압력은 분사각과 분사 균일성에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 여기에 표시된 부채꼴 스프레이 11002 시리즈 팁처럼, 압력이 감소하면 분사각은 감소하고 도포 범위는 급격히 줄어듭니다.

본 카탈로그의 스프레이 팁 표는 물 분무 기준입니다. 일반적으로 물보다 점성이 높은 액체는 분사각이 더 작으며, 물보다 표면 장력이 낮은 액체는 분사각이 더 넓습니다. 분사 균일성이 중요한 경우에는 스프레이 팁이 적절한 압력 범위 내에서 작동하도록 유의해야 합니다.

주: 시비 분무에 권장되는 최소 스프레이 높이는 노즐에서 정격 분사각으로 물을 분사하는 상황이 기준입니다.



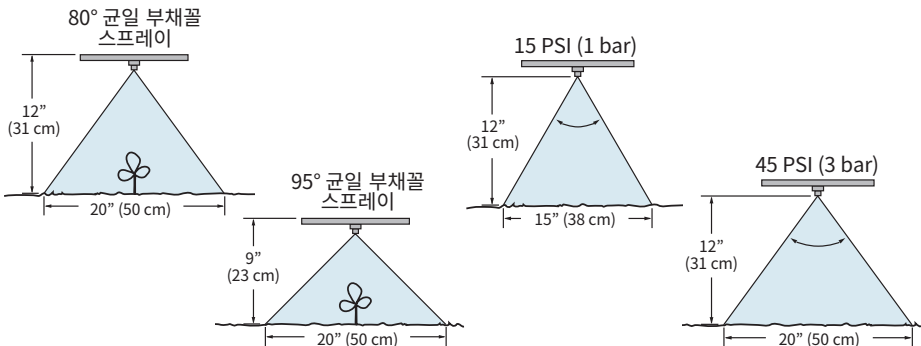
## 다양한 호스 크기에서의 압력 강하

유량(l/min)	압력 강하(커플링 제외 길이 3m[10'])									
	6.4 mm		9.5 mm		12.7 mm		19.0 mm		25.4 mm	
	bar	Kpa	bar	Kpa	bar	Kpa	bar	Kpa	bar	Kpa
1.9	0.1	9.6								
3.8				4.8						
5.8			0.1	9.6		2.8				
7.7			0.2	16.5		4.1				
9.6			0.2	23.4	0.1	6.2				
11.5					0.1	8.3				
15.4					0.1	13.8				
19.2					0.2	20.0		2.8		
23.1					0.3	27.6		4.1		
30.8							0.1	6.2		2.1
38.5							0.1	9.6		2.8

## 밴딩 분사 관련 유용한 지식

광각 스프레이 팁을 사용하면 스프레이 높이를 낮춰 비산을 최소화할 수 있습니다.

예시:



노즐의 분사각과 그에 따른 밴드 폭은 분무 압력에 직접적으로 영향을 받습니다.

예시: 8002E 균일 부채꼴 스프레이

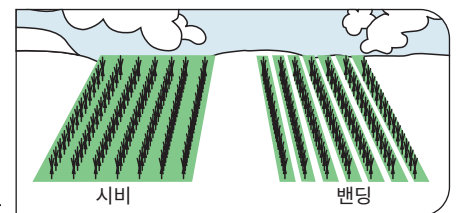
계산 주의 사항:

필드 에이커/헥타르 vs. 처리 에이커/헥타르

필드 에이커/헥타르 = 재배된 농경지의 총 에이커/헥타르

처리 에이커/헥타르 =

필드 에이커/헥타르 X 밴드 폭  
열 간격





## 분무기 구성품을 통한 압력 강하

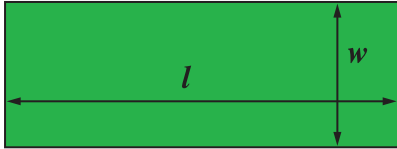
구성품 번호	다양한 유량(l/min)별 일반적 압력 강하(bar)																						
	2.0 l/min	3.0 l/min	4.0 l/min	5.0 l/min	7.5 l/min	10.0 l/min	15.0 l/min	20.0 l/min	25.0 l/min	30.0 l/min	40.0 l/min	50.0 l/min	75.0 l/min	100 l/min	150 l/min	200 l/min	250 l/min	300 l/min	375 l/min	450 l/min	550 l/min	750 l/min	
AA2 GunJet®			0.02	0.03	0.06	0.11	0.26	0.45	0.71	1.02	1.82	2.84											
AA18 GunJet®		0.02	0.04	0.07	0.16	0.28	0.62	1.10	1.72	2.48	4.42												
AA30L GunJet®		0.03	0.05	0.07	0.17	0.30	0.67	1.19	1.86	2.67	4.75												
AA43 GunJet®						0.02	0.05	0.08	0.13	0.18	0.32	0.51	1.14	2.02	4.55								
AA143 GunJet®						0.02	0.04	0.07	0.10	0.15	0.27	0.42	0.94	1.68	3.78								
AA6B 밸브						0.02	0.03	0.06	0.10	0.14	0.25	0.38	0.87	1.54	3.46								
AA17 밸브						0.02	0.03	0.06	0.10	0.14	0.25	0.38	0.87	1.54	3.46								
AA144A/144P 밸브						0.02	0.03	0.06	0.10	0.14	0.25	0.38	0.87	1.54	3.46								
AA144A-1-3/AA144P-1-3 밸브					0.02	0.04	0.09	0.15	0.24	0.34	0.60	0.94	2.13	3.78									
AA145H 밸브							0.02	0.04	0.07	0.09	0.17	0.26	0.59	1.05	2.35	4.19							
344 2방향 밸브										0.02	0.04	0.06	0.13	0.23	0.52	0.93	1.45	2.09	3.27				
344 3방향 밸브								0.02	0.03	0.04	0.07	0.10	0.23	0.41	0.92	1.64	2.57	3.70					
346 2방향 밸브														0.02	0.05	0.09	0.15	0.21	0.33	0.48	0.72	1.33	
346 3방향 밸브														0.03	0.06	0.13	0.23	0.36	0.52	0.82	1.18	1.76	3.27
356 밸브														0.02	0.05	0.09	0.15	0.21	0.33	0.48	0.72	1.33	
430 2방향* 매니폴드						0.02	0.04	0.07	0.11	0.16	0.28	0.44	0.99	1.76	3.95								
430 3방향* 매니폴드						0.02	0.04	0.07	0.11	0.16	0.28	0.44	0.99	1.76	3.95								
430FB* 매니폴드					0.02	0.03	0.06	0.11	0.17	0.25	0.44	0.69	1.56	2.78									
440* 매니폴드									0.02	0.03	0.06	0.09	0.20	0.35	0.80	1.42	2.21	3.19					
450* 매니폴드										0.02	0.04	0.06	0.13	0.23	0.52	0.93	1.45	2.09	3.27				
450FB* 매니폴드										0.02	0.04	0.06	0.13	0.23	0.52	0.93	1.45	2.09	3.27				
460 2방향* 매니폴드								0.02	0.02	0.03	0.06	0.09	0.21	0.38	0.85	1.51	2.35	3.39					
460 3방향* 매니폴드								0.02	0.02	0.03	0.06	0.09	0.21	0.38	0.85	1.51	2.35	3.39					
460 FB* 매니폴드								0.02	0.03	0.04	0.07	0.10	0.23	0.41	0.92	1.64	2.57	3.70					
490* 매니폴드														0.02	0.05	0.09	0.15	0.21	0.33	0.48	0.72	1.33	
540* 매니폴드									0.02	0.03	0.05	0.08	0.18	0.33	0.74	1.31	2.04	2.94					
QJ300 노즐 바디		0.02	0.03	0.05	0.11	0.20	0.44	0.78	1.22	1.76	3.12												
QJ360C 노즐 바디	0.02	0.04	0.08	0.12	0.26	0.47	1.06	1.88	2.94														
QJ360E 노즐 바디	0.04	0.09	0.17	0.26	0.59	1.05	2.35																
QJ360F 노즐 바디		0.02	0.03	0.05	0.11	0.20	0.46	0.82	1.28	1.84	3.27												
QJ380 노즐 바디		0.02	0.04	0.07	0.15	0.26	0.59	1.05	1.64	2.35	4.19												
QJ380F 노즐 바디			0.02	0.03	0.07	0.12	0.26	0.47	0.74	1.06	1.88	2.94											
24230A/24216A 노즐 바디	0.04	0.08	0.15	0.23	0.51	0.91	2.06	3.65															
QJ17560A 노즐 바디	0.02	0.04	0.08	0.12	0.26	0.47	1.06	1.88	2.94														
AA122-1/2 라인 스트레이너						0.02	0.04	0.07	0.10	0.15	0.27	0.42	0.94	1.68	3.78								
AA122-3/4 라인 스트레이너							0.02	0.04	0.06	0.09	0.15	0.24	0.53	0.94	2.13	3.78							
AA122-QC 라인 스트레이너							0.02	0.03	0.05	0.07	0.12	0.18	0.41	0.74	1.65	2.94							
AA126-3 라인 스트레이너								0.02	0.03	0.04	0.07	0.11	0.25	0.45	1.01	1.80	2.81	4.04					
AA126-4/F50/M50 라인 스트레이너									0.02	0.03	0.05	0.11	0.20	0.44	0.78	1.22	1.76	2.74	3.95				
AA126-5 라인 스트레이너											0.02	0.04	0.07	0.15	0.27	0.43	0.62	0.96	1.38	2.07	3.85		
AA126-6/F75 라인 스트레이너												0.02	0.04	0.09	0.16	0.25	0.36	0.56	0.81	1.21	2.26		

\*단일 밸브에 기반한 매니폴드 압력 강하 데이터. 밸브 수량, 인입구 피팅 크기, 인입구 공급 설정이 압력 강하 등급에 영향을 미칠 수 있습니다. 자세한 내용은 해당 지역의 TeeJet® 영업 담당자에게 문의하십시오.

# 면적 계산

살충제 또는 비료를 도포할 면적을 아는 것은 중요합니다. 가정의 잔디밭 및 골프 코스의 그린, 티박스, 페어웨이 등의 잔디밭은 필요한 단위에 따라 제곱피트 또는 에이커 단위로 측정해야 합니다.

## 직사각형 면적



면적 = 길이( $l$ ) x 너비( $w$ )

### 예시:

길이가 150 미터, 너비가 75 미터인 잔디밭의 면적은 얼마입니까?

$$\begin{aligned} \text{면적} &= 150 \text{ 미터} \times 75 \text{ 미터} \\ &= 11,250 \text{ 제곱미터} \end{aligned}$$

다음 식을 사용해 면적을 헥타르 단위로 계산할 수 있습니다.

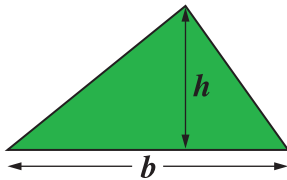
$$\text{면적(헥타르)} = \frac{\text{면적(제곱미터)}}{\text{헥타르 당 10,000 제곱미터}}$$

(1 헥타르는 10,000 제곱미터입니다.)

### 예시:

$$\begin{aligned} \text{면적(헥타르)} &= \frac{11,250 \text{ 제곱미터}}{\text{헥타르 당 10,000 제곱미터}} \\ &= 1.125 \text{ 헥타르} \end{aligned}$$

## 삼각형 면적



$$\text{면적} = \frac{\text{밑변}(b) \times \text{높이}(h)}{2}$$

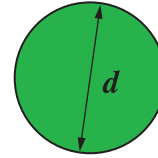
### 예시:

모퉁이 부지의 밑변은 120 미터, 높이는 50 미터입니다. 이 부지의 면적은 얼마입니까?

$$\begin{aligned} \text{면적} &= \frac{120 \text{ 미터} \times 50 \text{ 미터}}{2} \\ &= 3,000 \text{ 제곱미터} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{면적(헥타르)} &= \frac{3,000 \text{ 제곱미터}}{\text{헥타르 당 10,000 제곱미터}} \\ &= 0.30 \text{ 헥타르} \end{aligned}$$

## 원형 면적



$$\text{면적} = \frac{\pi \times \text{직경}^2(d)}{4}$$

$$\pi = 3.14159$$

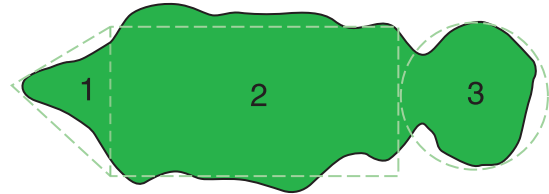
### 예시:

직경이 15 미터인 그린의 면적은 얼마입니까?

$$\begin{aligned} \text{면적} &= \frac{\pi \times (15 \text{ 미터})^2}{4} = \frac{3.14 \times 225}{4} \\ &= 177 \text{ 제곱미터} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{면적(헥타르)} &= \frac{177 \text{ 제곱미터}}{\text{헥타르 당 10,000 제곱미터}} \\ &= 0.018 \text{ 헥타르} \end{aligned}$$

## 비정형 면적



비정형적인 모양의 잔디밭 구역은 일반적으로 하나 이상의 기하학적 도형으로 환원될 수 있습니다. 각 도형의 면적을 계산하고 해당 면적을 합산해 총 면적을 구합니다.

### 예시:

위에 제시된 파-3 홀의 총 면적은 얼마입니까?

해당 면적은 삼각형(구역 1), 사각형(구역 2), 원형(구역 3)으로 나눌 수 있습니다. 그 후, 앞에서 면적을 구하기 위해 사용한 방정식으로 총 면적을 구합니다.

$$\text{구역 1} = \frac{15 \text{ 미터} \times 20 \text{ 미터}}{2} = 150 \text{ 제곱미터}$$

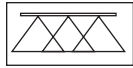
$$\text{구역 2} = 15 \text{ 미터} \times 150 \text{ 미터} = 2,250 \text{ 제곱미터}$$

$$\text{구역 3} = \frac{3.14 \times (20)^2}{4} = 314 \text{ 제곱미터}$$

$$\text{총 면적} = 150 + 2,250 + 314 = 2,714 \text{ 제곱미터}$$

$$= \frac{2,714 \text{ 제곱미터}}{\text{헥타르 당 10,000 제곱미터}} = 0.27 \text{ 헥타르}$$

# 분무기 보정



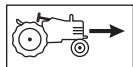
## 시비 분무

분무기 보정을 통해 (1) 분무기의 작동을 준비하고 (2) 팁 마모 상태를 확인합니다. 이 과정으로 TeeJet® 팁의 성능을 최적화할 수 있습니다.

### 필요 장비:

- TeeJet® 보정용 컨테이너
- 계산기
- TeeJet® 세척용 브러시
- 분무기 노즐에 적합한 TeeJet® 스프레이 팁, 새것 1개
- 스톱워치 또는 초침이 있는 손목시계

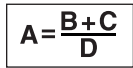
## 1 단계



### 트랙터/분무기의 속도 확인!

분무기의 실제 속도를 알아야 정확하게 분무할 수 있습니다. 휠이 미끄러지는 경우에는 속도계 판독값과 일부 전자 측정 장치가 부정확할 수 있습니다. 필드에서 30 미터 또는 60 미터의 스트립 위를 이동하는 데 필요한 시간을 확인합니다. 펜스 기둥을 영구적인 표식으로 사용할 수 있습니다. 시작 지점의 기둥은 트랙터/분무기가 원하는 분무 속도에 도달할 수 있을 만큼 충분히 떨어져 있어야 합니다. 해당 속도를 유지한 상태로 “시작”과 “종료” 표식 사이를 이동합니다. 스프레이 탱크가 절반만 충전된 상태에서 가장 정확하게 측정할 수 있습니다. 140 페이지의 표를 참조해 실제 속도를 계산합니다. 올바른 스톱워치 및 기어 설정을 파악하고 회전속도계 또는 속도계에 표시하면 화학물을 정확하게 도포하기 쉬워집니다.

## 2 단계



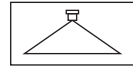
### 입력값

분무 전에 다음 사항을 기록합니다.

	예시
분무기의 노즐 유형 (모든 노즐이 동일해야 합니다)	TT11004 부채꼴 스프레이 팁
권장 도포량 (출처: 제조업체 라벨)	190 l/ha
분무기 속도 측정값	10 km/h
노즐 간격	50 cm



## 3 단계



### 노즐 출력 필요량 계산

공식을 사용해 l/min 노즐 출력을 계산합니다.

$$\text{공식: } l/min = \frac{l/ha \times km/h \times W}{60,000}$$

$$\text{예시: } l/min = \frac{190 \times 10 \times 50}{60,000}$$

답: 1.58 l/min

## 4 단계



### 적합한 압력으로 설정

분무기를 켜서 누출이나 막힘이 있는지 확인합니다. 필요한 경우 TeeJet® 브러시로 모든 팁과 스트레이너를 검사하고 세척합니다. 분무기 붐의 팁과 스트레이너를 동일한 종류의 새로운 팁과 스트레이너로 교체합니다.

적절한 팁 선택 표를 확인하고 3단계의 공식으로 계산한 새 팁의 노즐 출력을 달성하는 데 필요한 압력을 결정합니다. 모든 표는 물 분무 기준으로 작성되었기 때문에 물보다 무겁거나 가벼운 용액을 분무할 경우에는 변환 계수를 사용해야 합니다(141 페이지 참조).

예시: (상기 입력값 사용) TT11004 부채꼴 스프레이 팁에 관해서는 7 페이지의 TeeJet® 표를 참조합니다. 표에서 해당 노즐은 3 bar에서 1.58 l/min 을 나타냅니다.

분무기를 켜고 압력을 조정합니다. 1분 동안 새 팁에서 분무된 용량을 수집 용기에 수집하고 측정합니다. 1.58 l/min을 수집할 때까지 압력을 미세하게 조정합니다.

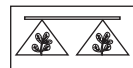
이제 분무기가 적절한 압력으로 조정되었습니다. 측정된 분무기 속도에서 화학 제조업체에서 지정한 도포량이 정확하게 분사될 것입니다.

## 5 단계



### 시스템 점검

문제 진단: 이제, 각 붐 섹션에서 몇몇 팁의 유량을 확인합니다. 팁의 유량이 새로 설치한 스프레이 팁의 유량과 10% 이상 차이 나는 경우, 해당 팁의 출력을 다시 확인합니다. 하나의 팁에만 결함이 있을 경우에는 해당 부분을 새로운 팁과 스트레이너로 교체하면 분무 시스템 준비가 완료됩니다. 하지만 결함이 있는 팁이 2 개 이상이라면 붐 전체의 모든 팁을 교체합니다. 비현실적인 방법처럼 보일 수 있지만, 붐에 마모된 팁이 2개라는 것은 팁이 마모되었음을 시사하는 충분한 징후입니다. 마모된 팁만 교체할 경우 분사 시 심각한 문제가 발생할 수도 있습니다.



### 밴딩 및 직접 도포

상기 절차와 밴딩 또는 직접 도포용 보정 사이의 차이점은 3단계 공식의 입력 값 “W”뿐입니다.

단일 노즐 밴딩 또는 불리스 도포의 경우:

$$W = \text{스프레이 대역 폭 또는 분사폭(cm)}$$

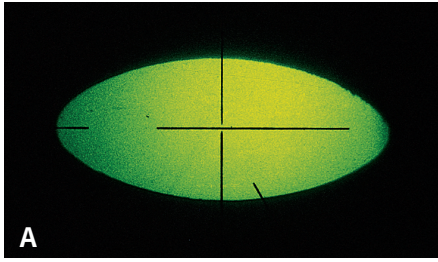
다중 노즐 직접 도포의 경우:

$$W = \text{열 간격(cm)을 열당 노즐 수로 나눈 값}$$



$$A = \frac{B+C}{D}$$

# 스프레이 팁의 마모

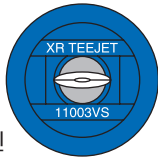


## 팁은 소모품입니다!

오늘날 농업에서 가장 간과되는 구성품이 스프레이 팁이라는 것은 분명합니다. 분무기 테스트가 의무적으로 시행되는 국가에서도 스프레이 팁은 가장 고장이 잦은 부품입니다. 한편, 스프레이 팁은 귀중한 농업용 화학물을 올바르게 도포하기 위해 가장 중요한 항목이기도 합니다.

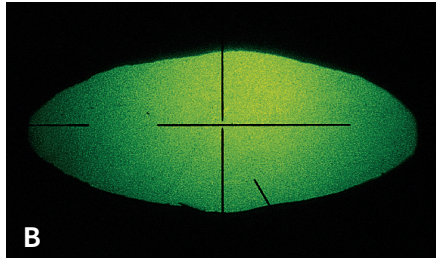
예를 들어 200 헥타르 농장에서 10% 과도한 화학물을 2회 도포할 경우, 오늘날의 화학물 투자 비용이 에이커 당 \$25.00~\$125.00임을 감안하면 \$1,000~\$5,000의 손실이 발생합니다. 이는 잠재적인 작물 손상을 고려하지 않은 값입니다.

## 스프레이 팁 관리는 성공적인 도포를 위한 첫 걸음



농작물 화학물의 성공적인 성능 발휘를 위해서는 화학물 제조업체의 권장 사항에 따른 도포 방법이 매우 중요합니다. 올바른 스프레이 노즐을 선택해 작동하는 것은 화학물을 정확히 도포하기 위해 매우 중요한 단계입니다. 각 노즐을 통과하는 스프레이의 양, 액적 크기, 목표에의 분사 균일성은 해충 방제에 영향을 미칠 수 있습니다.

이 세 가지 요소는 스프레이 노즐 오리피스에 따라 크게 변화합니다. 각 노즐 오리피스는 신중하고 정밀하게 제작되어야 합니다. JKI 등 유럽 표준에서는 새로운 노즐의 공칭유량 허용오



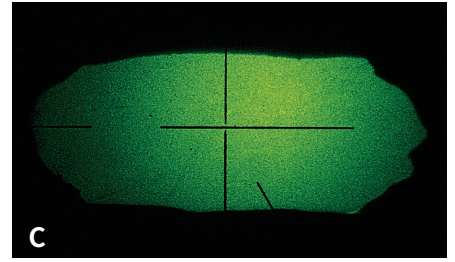
## 마모 및 손상된 노즐 오리피스의 내부

육안 검사 시에는 보이지 않던 마모 사항이 광학 측정기를 통해 발견될 수 있습니다. 마모된 노즐(B)의 가장자리는 새 노즐(A)의 가장자리보다 둥글게 보입니다. 부적절하게 세척하면 노즐이 손상(C)됩니다. 해당 팁의 스프레이 결과는 아래 그림에서 확인할 수 있습니다.

차가 매우 작습니다(+/-5%). 많은 종류와 크기의 TeeJet® 노즐은 이미 JKI 승인을 획득해 TeeJet® 노즐의 고품질 표준 설계를 인정받았습니다. 스프레이 품질을 실용적인 수준으로 가능한 한 오래 유지하기 위해서는 스프레이 팁을 적절히 유지보수해야 합니다.

아래 그림은 스프레이 팁의 유지보수 상태에 따른 분무 결과를 비교해 나타냅니다. 불균일한 분무는 예방할 수 있습니다. 마모 수명이 긴 소재를 선택하거나 부드러운 소재의 팁을 자주 교체함으로써 마모된 스프레이 팁으로 인해 도포가 잘못되는 것을 방지할 수 있습니다.

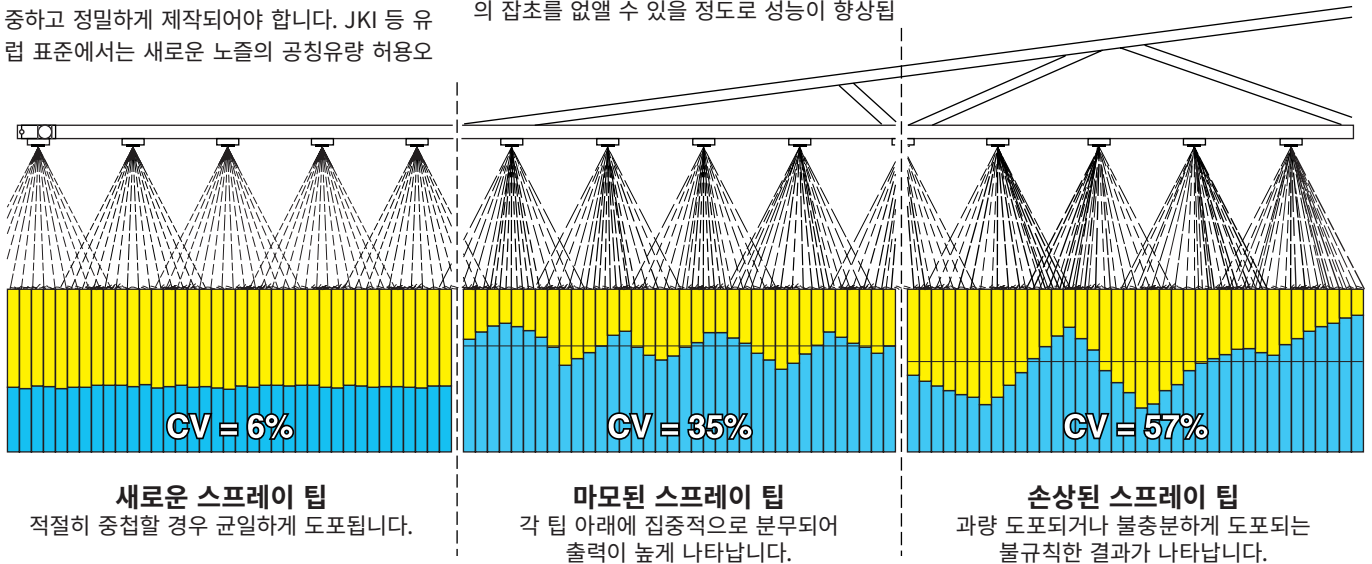
막힌 스프레이 팁을 주의해서 세척하면 들뜬의 잡초를 없앨 수 있을 정도로 성능이 향상됩니다.



## 팁 마모 확인

스프레이 팁이 과도하게 마모되었는지 확인하는 가장 좋은 방법은 사용한 팁의 유량을 크기와 종류가 동일한 새 팁의 유량과 비교하는 것입니다. 본 카탈로그의 표에는 새 노즐의 유량이 기재되어 있습니다. 눈금이 정확한 수집용 컨테이너, 시간 측정 장치, 노즐 팁에 장착된 정확한 압력 게이지를 사용해 각 팁의 유량을 점검합니다. 기존 팁의 유량을 새로운 팁의 유량과 비교합니다. 새 팁의 유량을 10% 이상 초과하는 스프레이 팁은 과도하게 마모된 것으로 간주하고 교체해야 합니다. 자세한 내용은 145 페이지를 참조합니다.

부채꼴 스프레이 팁은 스프레이를 제어하기 위해 오리피스 주변의 가장자리를 얇고 정교하게 제작했습니다. 부적절한 세척으로 조금이라도 손상될 경우 유량이 증가하고 분사 균일성이 불량해질 수 있습니다. 스프레이 시스템에 적절한 스트레이너를 사용해 막힘을 최소화해야 합니다. 막힌 팁은 부드러운 브러시나 이쑤시개로만 세척해야 하며 금속 물체는 절대 사용하지 않아야 합니다. 플라스틱 등 부드러운 소재의 팁은 특히 주의해야 합니다. 나무 이쑤시개가 오리피스를 일그러뜨린 사례도 있습니다.



# 분사 균일성

분사 균일성은 농작물 생산 화학물의 효과를 극적으로 높일 수 있음에도 불구하고 가장 간과되는 요소 중 하나입니다. 목표가 아닌 지역의 오염과 비용을 최소화하면서 화학물의 효과를 최대하기 위해서는 반드시 붐 또는 분사폭 범위에 걸쳐 균일하게 도포해야 합니다. 이는 운반체 및 화학물을 권장 최소 속도로 도포하는 경우에 더욱 중요합니다. 농작물 생산 화학물의 효과에 영향을 미치는 다른 요인에는 날씨, 도포 시기, 활성 성분 비율, 해충 침입 등 다양한 항목이 있습니다. 하지만 효율을 최대화할 원한다면 분사 균일성을 주의해야 합니다.

## 측정법

분사 균일성은 다양한 방법으로 측정할 수 있습니다. TeeJet® 테크놀로지 및 일부 분무기 제조업체와 기타 연구 및 테스트 기관은 표준화된 붐 또는 실제 붐의 노즐에서 분무된 물질을 수집하는 패터네이터(스프레이 표)를 보유하고 있습니다. 이러한 패터네이터는 다수의 채널이 노즐 스프레이에 수직으로 정렬되어 있습니다. 해당 채널은 분사용 액체를 용기로 운반해 측정 및 분석합니다(TeeJet® 패터네이터 사진 참조). 제어된 조건에서 분사 균일성을 매우 정확하게 측정하기 때문에 노즐 평가 및 개발에 사용할 수 있습니다. 실제 농장 분무기에서도 분사 균일성 측정이 가능합니다. 분무기 붐을 따라 정적 측정을 할 경우, 앞에서 설명한 것과 동일하거나 매우 유사한 패터네이터가 붐 아래에 고정되거나 매우 전체 붐을 최대 50 m 폭까지 스캔하는 작은 패

터네이터 유닛으로 배치됩니다. 모든 패터네이터 시스템은 각 채널에서 물의 양을 전자적으로 측정하고 값을 계산합니다. 분사 균일성 테스트는 붐의 노즐 상태에 대해 중요한 정보를 제공합니다. 스프레이 품질 및 범위에 대해 더 많은 정보가 필요한 경우에는 추적자(염료)를 분사하는 동적 시스템을 사용할 수 있습니다. 붐의 폭 내 분사 균일성을 측정해야 하는 경우도 마찬가지입니다. 현재 정적 테스트를 수행할 수 있는 테스트 장치는 전 세계적으로 몇 종류에 불과합니다. 이러한 테스트에서는 일반적으로 스프레이 붐을 흔들거나 이동시켜 실제 현장 및 도포 조건을 시뮬레이션합니다.

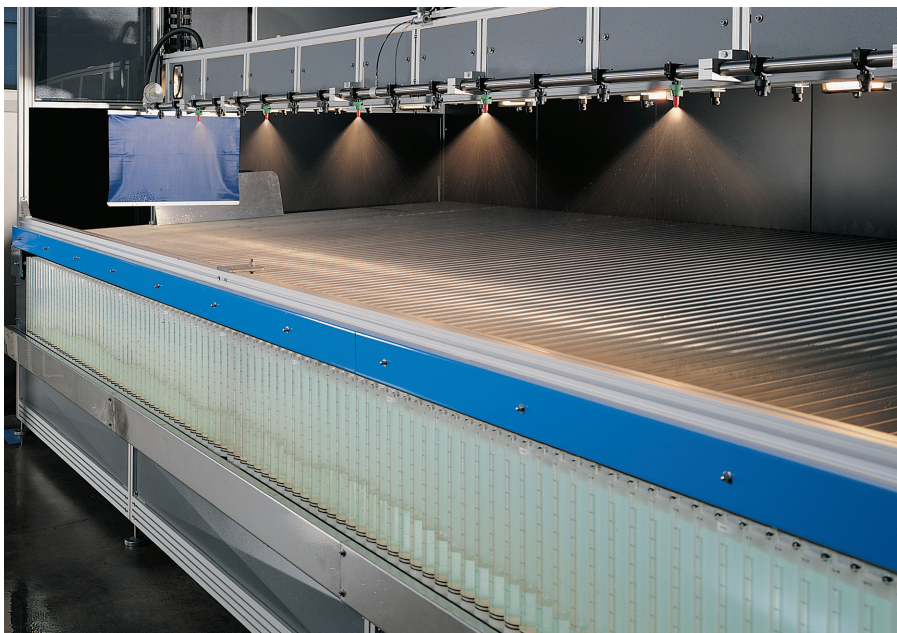
대부분의 분사 균일성 측정 장치는 분무기의 붐 폭 균일성을 나타내는 데이터 포인트를 생성합니다. 이러한 데이터 포인트는 육안으로도 매우 뚜렷하게 나타납니다. 그러나 흔히 비교를 위해 통계적 방법이 널리 사용됩니다. 이 방법을 변동 계수(Cv)라고 합니다. Cv는 모든 패터네이터 데이터 포인트를 컴파일하고 이를 주어진 분포 내에서 변동량을 나타내는 간단한 백분율 수치로 요약합니다. 정확한 조건에서 균일성이 매우 우수할 경우 Cv는 7% 이하일 수 있습니다. 일부 유럽 국가에서는 노즐이 준수해야 하는 Cv 사양이 매우 엄격한 반면, 다른 국가에서는 분무기 분포 균일성을 1~2 년마다 테스트하는 경우도 있습니다. 이러한 규정은 분포 균일성의 수준과 분포 균일성이 작물 생산의 효율성에 미치는 영향의 중요성을 강조합니다.

## 균일성에 영향을 미치는 요인

스프레이 붐의 분사 균일성이나 Cv 백분율 결과에 영향을 미치는 요소는 다양합니다. 정적 측정 도중 균일성에 큰 영향을 미칠 수 있는 요소는 다음과 같습니다.

- 노즐
  - 유형
  - 압력
  - 간격
  - 분사각
  - 경사각
  - 스프레이 패턴 품질
  - 유량
  - 중첩
- 붐 높이
- 마모된 노즐
- 압력 손실
- 필터 막힘
- 노즐 막힘
- 노즐의 액체 난류에 영향을 미치는 배관 요소 또한, 필드에서 도포하거나 동적 균일성 테스트를 하는 도중 균일성에 큰 영향을 미칠 수 있는 요소는 다음과 같습니다.
- 붐의 안정성
  - 수직 운동(pitch)
  - 수평 운동(yaw)
- 환경 조건
  - 풍속
  - 풍향
- 압력 손실(분무기 배관)
- 분무기 속도 및 난류 발생

분사 균일성이 농작물 생산 화학물의 효율에 미치는 영향은 상황에 따라 다를 수 있습니다. 농작물 생산용 화학물 자체도 효율성에 큰 영향을 미칠 수 있습니다. 항상 분무 전에 제조업체의 화학물 라벨 또는 권장 사항을 참조해야 합니다.





$$A = \frac{B+C}{D}$$

# 액적 크기 및 비산 정보

노즐의 스프레이 패턴은 다양한 크기의 수많은 스프레이 액적으로 구성됩니다. 액적의 크기란 개별 스프레이 액적의 직경을 의미합니다.

대부분의 노즐은 액적 크기가 광범위하게 분포되어 있기 때문에(액적 스펙트럼) 이를 통계적 분석으로 요약하는 것이 유용합니다. 대부분의 고급 입자경 측정 장치는 컴퓨터를 사용해 자동화되어 있으며 레이저 등의 고속 광원을 사용해 단 몇 초 안에 수천 개의 액적을 분석합니다. 통계를 통해 대량의 데이터를 액적 크기 범주에 따라 분류해 스프레이 패턴의 입자경을 대표하는 하나의 숫자로 환원할 수 있습니다. 이러한 범주(극도로 미세함, 매우 미세함, 미세함, 중간, 굵음, 매우 굵음, 극도로 굵음, 매우 극도로 굵음)

를 통해 노즐을 서로 비교할 수 있습니다. 특정 테스트 절차와 기기가 비교 결과를 편향시킬 수 있으므로 노즐의 입자경을 다른 노즐과 비교할 경우에는 주의를 기울여야 합니다.

액적 크기는 일반적으로 마이크론(마이크로미터) 단위로 측정합니다. 1 마이크론은 0.001 mm입니다. 마이크론은 측정된 액적 크기가 정수로 나타날 정도로 작아 유용한 단위입니다.

대부분의 농업용 노즐이 생성하는 액적은 미세함, 중간, 굵음 또는 매우 굵음으로 분류됩니다. 액적이 거칠거나 매우 굵은 노즐은 일반적으로 분무액이 목표 외로 비산되는 것을 최소화하기 위해 사용되며, 액적이 미세한 노즐은

대상 식물의 도포 표면 범위를 최대화하기 위해 사용됩니다.

노즐 유형, 분사각, 압력, 유량 간의 비교는 152-155 페이지의 표에 나타난 액적 크기 등급을 참조하십시오.

노즐의 비산 가능성을 확인하는 데 유용한 또 다른 액적 크기 측정법은 비산 가능한 미세 입자의 백분율입니다. 소형 액적은 비산 가능성이 높으므로 문제가 되는 비산을 최소화하기 위해 특정 노즐에서 발생하는 소형 액적의 비율을 확인하는 것이 합리적입니다. 150 마이크론 미만 액적은 잠재적으로 비산 가능성을 높인다고 간주됩니다. 아래 표는 여러 노즐에서 비산 가능한 미세입자의 백분율을 나타냅니다.

TeeJet® 테크놀로지는 최첨단 측정 장비(PDPA 및 옥스포드 레이저)를 사용해 스프레이 특성을 분석함으로써 액적 크기를 비롯한 중요 정보를 획득합니다. 노즐 및 노즐의 액적 크기에 관한 정확한 최신 정보는 가까운 TeeJet® 담당자에게 문의하십시오.



## 비산 가능 액적\*

노즐 유형 (유량 1.16 l/min)	150 마이크론 미만 스프레이 비율(%)	
	1.5 bar	3 bar
XR - 확장형 TeeJet® (110°)	19%	30%
TT - Turbo TeeJet® (110°)	4%	13%
TTJ60 - Turbo TwinJet® (110°)	3%	10%
TF - Turbo FloodJet®	2%	7%
AIXR - 공기 유도식 XR(110°)	2%	7%
AITJ60 - 공기 유도식 Turbo TwinJet® (110°)	1%	6%
AI - 공기 유도식 TeeJet® (110°)	해당 없음	5%
TTI - Turbo TeeJet® Induction (110°)	<1%	2%

\*21°C(70°F)의 실험실 조건에서 물을 분사해 Oxford VisiSizer 시스템으로 획득한 데이터





# 유럽에서의 노즐 비산 제어 평가

현재 몇몇 유럽 국가에서는 노즐의 분무액 비산 제어를 평가함으로써 농업, 자연 보전 및 환경 보호 분야 간 전반적인 협력을 활성화시키는 것이 매우 중요하다고 여깁니다. 스프레이 패턴 분포 테스트는 수십 년 동안 수행되었지만(147 페이지 참조) 화학물 도포 중 비산 제어에 대한 사전 평가 기준은 1980년대와 1990년대에 처음으로 정의되었습니다. 그리고 노즐의 소형 액적 비(Dv0.1)의 최소값이 결정되었습니다. 1세대 비산 제어 노즐(DG TeeJet®)과 함께 XR TeeJet® 노즐이 개발되면서 작물 보호 기술은 상당히 발전했습니다. 그러나 화학물 도포에 관한 환경 규제가 점점 더 엄격해지면서 이 제품들은 부적합하게 되었습니다. 지표수와 필드 주변의 민감 영역을 특히 보호하기 위한 버퍼 스트립의 요건이 엄격해지면서 노즐 비산 제어를 평가하는 프로그램과 대형 액적을 생성하는 혁신적인 노즐이 개발되었습니다. 노즐 개발은 150 페이지와 151 페이지에서 다루며 여기에서는 비산 제어 평가 프로그램에 중점을 두고 설명합니다.

## 유럽의 비산 제어 평가 시스템

영국, 네덜란드, 독일을 비롯한 국가에서는 비산 감소를 측정하는 표준 시스템을 사용하지 않습니다. 그러나 모든 시스템은 압력 43.5 PSI(3 bar) 및 목표 표면에서의 스프레이 높이 19.7”(50 cm) 조건에서 BCPC 액적 크기 분류 체계에 지정된 03 노즐을 토대로 한 기준 시스템을 이용합니다. 이 노즐의 비산을 100%로 정의합니다. 종류가 다른 노즐의 비산 제어 수준은 동일한 압력에서 이 기준 노즐과 비교됩니다. 예를 들어, 50%로 분류된 노즐은 기준 노즐보다 비산이 50% 이상 적습니다. 상기 국가에서는 각기 해당하는 백분율 비산 제어 범주를 정리했으나, 이는 지역마다 달라 각 국가 내에서만 유효합니다.

독일에서는 비산 제어 범주가 50% / 75% / 90% / 99%인 반면, 네덜란드에서는 50% / 75% / 90% / 95%로 분류되고 영국은 25% / 50% / 75%입니다. 또한, 종류와 크기가 동일한 노즐을 동일한 압력에서 작동해도 A국에서는 50%, B국에서는 75%로 분류될 수 있습니다. 이는 측정 및 계산 방법이 상이하기 때문입니다. 앞으로 EU 기준이 통일될 경우 향후 몇 년 안에 국제 표준이 등장할 수 있습니다. 현재로서는 TeeJet® 테크놀로지는 농업인들이 정부와 마찰을 빚을 걱정 없이 제품을 사용할 수 있도록 새로 개발한 제품을 각 국가의 기준에 따라 테스트하고 평가해 기술 발전의 효과를 검증합니다.

## 독일의 시스템

독일은 줄리어스 쿤 기관-연방재배식물연구소(Julius Kühn Institute-Federal Research Institute for Cultivated Plants, JKI)가 농업용 노즐 테스트를 담당합니다. 비산은 온도, 풍향, 풍속, 전진 속도가 최대한 표준화된 현장에서 측정됩니다. 이 방법은 공기 보조선 분무기 및 해당 분무기가 과수원 및 포도원 등의 영구 작물에 사용되는 노즐에 미치는 영향의 테스트에 반드시 필요합니다. 수년에 걸쳐 진행된 현장 측정 기록, 그리고 온도 제어 풍동 측정값과의 높은 상관관계로 인해 현재는 조건이 절대적으로 표준화된 JKI 풍동에서 농업용 노즐의 비산을 측정할 수 있습니다. 모든 경우에 추적자 방법을 사용해 인공 수집기에서 검출한계가 높은 액적을 정량화하고 데이터를 “DIX 모델”(비산가능성지수)에 입력합니다. 이를 통해 비산 감소 백분율 등급을 범주로 표현한 DIX 값이 도출됩니다.

## 영국의 시스템

영국은 현재 농업용 노즐을 단일 평가 시스템으로 평가합니다. 농약안전성위원회(Pesticide Safety Directorate, PSD) 또한 풍동에서 기록된 데이터를 평가하지만 수평 수집기에 착륙한 물방울을 기록한다는 점에서는 JKI와 다릅니다. 기후 조건도 표준화되어 있습니다. 테스트 노즐은 BCPC 기준 노즐과 비교해 별 등급을 부여받는데, 별 1개는 비산 수준이

기준 시스템의 최대 75%, 별 2개는 최대 50%, 별 3개는 최대 25%에 해당함을 의미합니다.

## 네덜란드의 시스템

네덜란드는 몇 년 동안 농업용 노즐 평가 시스템(Lozingenbesluit Open Teelten Veehouderij/수질오염법, 지속 가능한 작물 보호)을 사용해 왔지만 곧 과수원 분사 노즐용 시스템을 도입할 예정입니다. 측정은 농업기술 및 식품혁신 B.V.(WageningenUR)에서 담당합니다. 위상 도플러 입자 분석기(PDPA 레이저)를 사용해 Dv0.1, VMD, Dv0.9 및 부피분율이 <100 μm인 노즐에서의 액적 및 액적 속도를 조사합니다. 그 후, 수집한 데이터는 IDEFICS 모델에 입력됩니다. 또한, 계산 시에는 기준 작물 및 단계, 필드의 버퍼 스트립, 전진 속도, 정의된 기상 조건을 고려해 검사 중인 특정 분무 압력에서의 노즐 분류 백분율을 도출합니다. CTB(75% / 90% / 95%) 및 RIZA(50%)를 비롯한 승인 기관에서 분류를 발표합니다.

## 사용자를 위한 혜택 및 옵션

비산 제어 노즐을 사용하는 것은 나열된 국가뿐만 아니라 전 세계 다른 국가의 사용자에게도 상당한 이점을 가져다줍니다. 애플리케이션어는 지표수 및 필드 경계 등 환경적으로 민감한 영역에 대한 필드의 상대적인 위치에 따라 화학물의 승인 관련 제한 사항에 규정된 버퍼 스트립의 너비를 줄일 수 있습니다(예: 분사 금지 버퍼 스트립 20 미터). 따라서, 국가별 도포 규정을 준수하는 경우 지표수 주변의 필드 가장자리 등을 제외한 위치에 화학물을 도포할 수 있습니다. 특정 제품의 사용 지침에 75% 비산 감소가 필요하다고 나타나 있을 경우, 운반체 용량과 진행 속도 상 가능하면 지정된 분무 압력에서 75% 비산 제어로 분류된 노즐을 사용해야 합니다. 전진 속도를 최적화할 경우 일반적으로 도포하는 필드 영역의 중앙뿐만 아니라 필드 경계 주변에서도 동일한 노즐을 사용할 수 있습니다. 이를 통해 운반체 용량이 다른 상황에서도 일정하게 유지됩니다. 국가 차원에서 모든 도포 상황에서의 버퍼 스트립 최소 폭을 정의할 수 있으므로 이러한 사항은 언제나 사례마다 별도로 고려해야 합니다.

일반적으로 작물을 성공적으로 보호하기 위해서는 법정 버퍼 스트립 요구 사항이 적용되는 경우에만 높은 등급(75% 이상)의 노즐을 선택하면 됩니다. 그렇지 않은 경우에는 분무 압력에서 50% 비산 제어를 달성하거나 분류되지 않은 노즐을 사용하는 것이 권장됩니다.

저비산 범주 TeeJet® 노즐에 관한 자세한 내용은 TeeJet® 담당자에게 문의하거나 [www.teejet.co.kr](http://www.teejet.co.kr)을 방문해 확인하십시오.



# 비산의 원인 및 제어



그림 1. 농작물 보호용 화학물은 이렇게 도포해서는 안됩니다!

농작물 보호 화학물 도포에서 분무액 비산이란 활성 성분을 함유하고 있지만 목표 영역에 정착되지 않은 액적을 의미하는 용어입니다. 일반적으로 직경 150 마이크론 미만인 소형 액적은 분무액 비산이 발생하기 쉬우며 바람 등의 기후 조건에 의해 목표 영역에서 쉽게 벗어납니다. 비산이 발생하면 농작물 보호 화학물이 바람직하지 않은 곳에 퇴적되어 다음과 같은 심각한 결과를 초래할 수 있습니다.

- 민감한 인접 작물의 손상
- 지표수 오염
- 동물과 사람의 건강 위협
- 목표 영역 및 인접 영역의 오염 가능성, 또는, 목표 영역에의 과다 도포

## 분무액 비산의 원인

많은 변수가 분무액 비산에 영향을 미치며, 주로 스프레이 장비 시스템 및 기상 요인으로 발생합니다.

### ■ 액적 크기

스프레이 장비 시스템에서 입자경은 비산에 가장 큰 영향을 미치는 요소입니다.

액체 용액을 압력 하에서 분무할 경우 다양한 크기의 액적이 분무됩니다. **노즐 크기가 작을수록 그리고 분무 압력이 클수록 액적 크기가 작아지고 비산 가능한 액적의 비율이 높아집니다.**

### ■ 스프레이 높이

노즐과 목표 지역 사이의 거리가 멀어질수록 풍속이 비산에 미치는 영향이 증가합니다. 바람의 영향으로 목표에서 멀어져 비산으로 간주되는 소형 입자의 비율이 증가할 수 있습니다.

**스프레이 팁 제조업체가 권장한 최소 높이가 상 최대 높이 이하의 범위에서 분무하도록 유의해야 합니다. (최적 스프레이 높이: 80° 스프레이 팁에서 75 cm, 110° 스프레이 팁에서 50 cm)**

### ■ 작동 속도

작동 속도를 증가시킬 경우 위로 향하는 바람의 흐름과 분무기 후방의 와류로 분무액이 분

산되고 소형 액적이 고립되어 비산될 수 있습니다.

**최대 작동 속도 6~8 km/h(공기 유도식 노즐 사용 시 최대 10 km/h)에서 적절하고 전문적인 방법에 따라 농작물 보호 화학물을 적용해야 합니다. 풍속이 증가하면 작동 속도는 감소합니다.\***

\* 매우 굵은 액적을 분무하는 TeeJet® 팁을 사용하면 액상 비료를 높은 작동 속도에서 도포할 수 있습니다.

### ■ 풍속

비산에 가장 큰 영향을 미치는 기상 요인은 풍속입니다. 풍속이 증가하면 분무액 비산도 증가합니다. 전 세계 대부분의 지역에서 하루 종일 풍속이 변한다는 것은 잘 알려진 사실입니다(그림 2 참조). 따라서 하루 중 비교적 바람이 없는 시간에 분무하는 것이 중요합니다. 일반적으로, 이른 아침과 이른 저녁이 바람이 가장 없는 시간입니다. **권장 속도는 화학물 라벨을 참조하십시오.** 전통적인 기법으로 분무할 경우 풍속이 낮으면 권장 노즐 압력에서 분무할 수 있다는 것이 경험적으로 알려져 있습니다.

풍속이 3 m/s까지 증가하면 비산 발생을 줄이고자 액적 크기를 증가시키기 위해 분무 압력을 감소시키고 노즐 크기를 증가시켜야 합니다. 분무 작업 동안 내내 풍속을 풍속계로 측정해야 합니다. 분무액 비산의 위험성이 증가할수록 비산 경향성이 낮은 굵은 액적을 생성하도록 설계된 제품을 선택하는 것이 매우 중요합니다. 이러한 TeeJet® 노즐에는 DG TeeJet®, Turbo TeeJet®, AI TeeJet®, Turbo TeeJet® Induction, AI XR TeeJet® 이 있습니다.

풍속이 5 m/s(11 MPH)를 초과할 경우 분무 작업을 하지 않아야 합니다.

### ■ 기온 및 습도

상대 습도가 낮고 주변 온도가 25°C/77°F 이상인 경우 특히 작은 액적이 증발의 영향으로 비산되기 쉽습니다.

**도포 중 기온이 높다면 더 굵은 액적을 사용하는 노즐 등으로 시스템을 변경하거나 분무를 중단해야 할 수 있습니다.**

### ■ 농작물 보호 화학물 및 운반체 양

어플리케이션은 농작물 보호 화학물을 도포하기 전 제조업체에서 제공한 모든 지침을 읽고 따라야 합니다. 운반체의 양이 매우 적으면 일반적으로 작은 크기의 노즐을 사용해야 하므로 비산 가능성이 증가합니다. 운반체 양을 크게 하는 것이 권장됩니다.

## 분무액 비산 제어를 위한 도포 규정

몇몇 유럽 국가의 규제 당국은 환경 보호를 위해 농작물 보호 화학물 사용에 대한 도포 규정을 발표했습니다. 지표수와 필드 버퍼 영역(예: 일정 폭의 생물타리 및 잔디 영역)을 보호하기 위해서는 분무액 비산으로 인한 거리 요구 사항을 준수해야 합니다. 유럽 연합(EU) 내부에는 환경 보호와 관련된 작물 보호용 화학물의 통일에 대한 지침이 있습니다. 이와 관련해 독일, 영국 및 네덜란드에서 시행된 절차는 향후 몇 년 안에 다른 EU 국가에서도 확립될 것입니다.

분무액 비산 감소 조치는 환경 보호 목표를 달성하기 위한 위험 평가 실행의 핵심 도구로 통합되었습니다. 예를 들어, 특정 규제 기관이 승인 및 인증한 특정 분무 기술 또는 장비를 사용하는 경우 버퍼 구역의 폭이 감소될 수 있습니다. 여러 EU 국가에서 분무액 비산을 감소시키기 위해 설계된 많은 TeeJet® 노즐이 승인 및 인증되었습니다. 이러한 기관의 인증은 비산 감소 범주(예: 90%, 75% 또는 50% (90/75/50) 비산 제어)에 해당합니다(149 페이지 참조). 이 등급은 3 bar에서의 BCPC 기준 노즐 용량 03의 비교와 관련되어 있습니다.

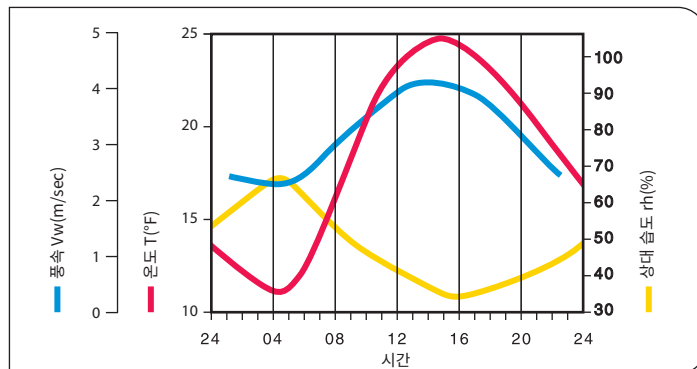


그림 2. 풍속, 기온 및 상대 습도의 전개(예시)  
출처: Malberg

## 분무액 비산 제어용 노즐

용량이 작은 노즐을 사용해야 하는 경우에도, 부피중간직경(VMD)이 큰 액적을 생산하고 소형 액적의 비율이 낮은 노즐 종류를 선택해 비산 가능성을 최소화할 수 있습니다. 그림 4는 XR TeeJet®보다 더 큰 액적을 생성하면서도 유량은 동일한(크기 11003) 노즐의 VMD를 나타내는 예시이며, 액적 크기는 TT/TTJ60, AIXR, AITTTJ60, AI, TTI 순으로 큼니다. 해당 노즐들 중 TTI 노즐이 가장 굵은 액적 스펙트럼을 형성합니다. 3 bar(50 PSI) 및 7 km/h(5 MPH)의 지상속도에서 작동할 때 도포량은 200 l/ha(20 GPA)입니다. 동시에 XR에서 TTI까지 VMD가 크게 증가하는 것이 관찰되었습니다. 이를 통해 여러 종류의 노즐을 사용할 경우 매우 미세한 액적부터 극도로 굵은 액적까지의 액적 크기 스펙트럼 전체를 다룰 수 있음이 확인되었습니다. 액적 크기가 증가할수록 비산 가능성이 감소하지만, 사용 가능한 액적의 수로 인해 분사 균일성도 감소할 수 있습니다. 이러한 단점을 보완하고 화학물을 효과적으로 사용하기 위해서는 해당 유형의 노즐에 지정된 최적 압력 범위를 준수해야 합니다. 제조업체가 설정한 매개변수에 따라 도포하는 경우 평균적으로 항상 목표 표면의 10~15%에 도포되며, 이는 비산이 적을수록 범위 내에 더 효과적으로 도포된다는 사실과는 아무런 관계도 없습니다. 그림 4는 효과적인 비산

제어와 화학물의 효과 양측 모두를 고려해 선택해야 하는 개별 노즐의 최적 압력 범위를 나타내는 노즐 유형별 VMD 곡선을 나타냅니다. 비산 제어에 중점을 둘 경우 TT, TTTJ60, AIXR은 2 bar(29.5 PSI) 미만의 압력에서 작동해야 합니다. 그러나 효과를 최대화하는 것이 중요한 경우 해당 노즐은 2 bar(29.5 PSI) ~ 3.5 bar(52 PSI)의 압력에서 작동하며 특정 조건에서는 그 이상에서도 작동합니다. 해당 압력 범위는 AI 및 TTI에는 적용되지 않습니다. AI 및 TTI는 비산 제어가 중요한 경우 3 bar(43.5 PSI) 미만에서 작동합니다. 화학적 효과가 중요한 경우 항상 4 bar(58 PSI) 및 7 bar(101.5 PSI)에서 작동하며, 심지어 8 bar(116 PSI)에서 작동할 수도 있습니다. 따라서, 화학물에 가장 효과적인 분무 압력을 고려해 알맞은 크기의 노즐을 선택해야 합니다. 이를 통해 압력과 지상속도를 감소시키기만 하면 법정 버퍼 스트립 요구 사항을 준수할 수 있습니다. 비산을 50%, 75% 또는 90% 감소시키는 TeeJet® 노즐 중 어떤 것을 선택해야 하는지는 각 농장의 조건(필드 위치, 수역의 수, 도포하는 화학물의 종류 등)에 달려 있습니다. 원칙적으로는 필드 경계 주변부에만 75% 또는 90% 비산 제어 노즐(극도로 굵은 액적)을 사용하고 필드의 다른 모든 영역에는 50% 이하의 TeeJet® 노즐을 사용하면 됩니다.

클래식 XR TeeJet® 오리피스는 유량 측정, 분배 및 액적 생성이라는 두 가지 기능을 갖추고 있는 반면, 위에서 논한 노즐 중 그 외 유형의 모든 노즐은 프리-오리피스를 측정에 사용하고 배출구 오리피스를 분배 및 액적 생성에 사용합니다(그림 3). 기능과 장치는 구조 및 간격에서 연관되어 있으며 생성되는 액적 크기에 영향을 미칩니다. TT, TTTJ60, AITTTJ60, TTI 노즐에서 액체는 프리-오리피스를 통과한 후 방

향을 전환해 수평 챔버로 이동된 후 다시 방향이 전환되어 오리피스 자체에서 거의 수직 통로로 이동합니다. (세계 특허) 벤투리 원리로 작동하는 AI, AITTTJ60, AIXR, TTI 공기 유도식 노즐은 프리-오리피스에서 고속 스트림을 발생시켜 공기가 측면 구멍을 통해 흡입됩니다. 이러한 공기/액체 혼합물은 사용된 화학물에 따라 공기가 함유된 더 굵은 액적을 생성합니다.

## 요약

성공적인 비산 제어의 핵심은 비산 기여 요인에 관해 올바른 지식을 가지고 있을 것과 비산 제어 기능을 갖춘 TeeJet® 노즐을 사용하는 것입니다. 화학물의 성공적인 도포와 환경 보호 사이의 균형을 맞추기 위해서는 비산 제어용으로 분류된 시비용 TeeJet® 노즐을 화학물 효과가 보장된 압력 범위 내에서 작동해야 합니다. 즉, 노즐을 50% 이하 비산 제어로 설정해야 합니다. 다음은 비산을 효과적으로 제어하기 위해 고려하거나 최적화하거나 적용해야 하는 모든 관련 요소의 목록입니다.

- 저비산 TeeJet® 노즐
- 분무 압력 및 액적 크기
- 도포량 및 노즐 크기
- 스프레이 높이
- 전진 속도
- 풍속
- 주변 온도 및 상대 습도
- 버퍼 스트립 (또는 버퍼 스트립의 폭을 감소시킬 수 있는 옵션 적용)
- 제조업체 지침 준수

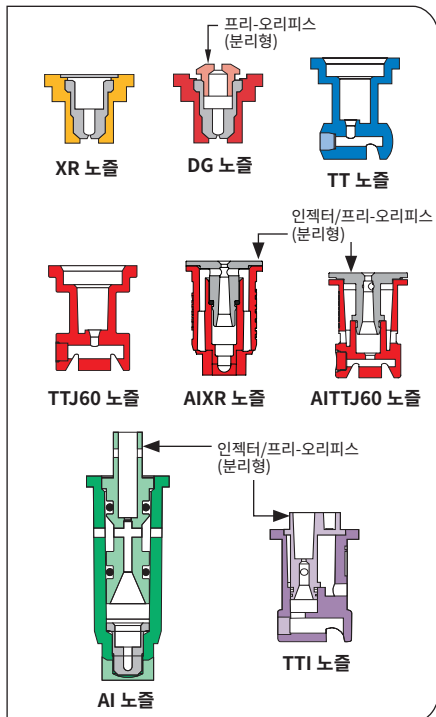


그림 3: XR, DG, TT, AIXR, AI, AITTTJ60, TTTJ60, TTI 노즐(단면도)

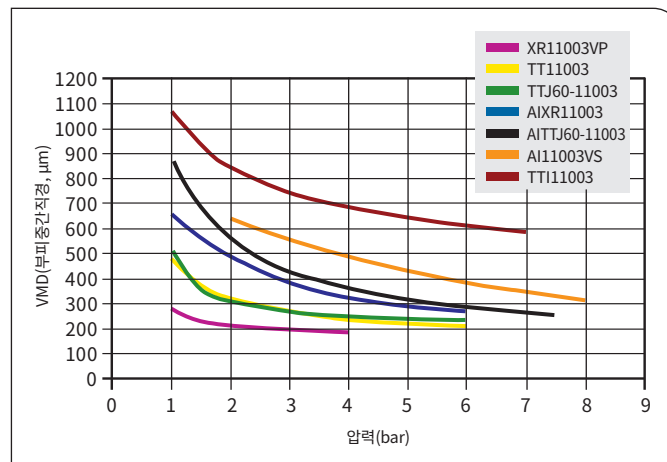


그림 4. 압력 대비 XR, TT, TTTJ60, AIXR, AI, AITTTJ60, TTI 노즐의 액적 부피 직경

측정 조건:

- 연속 옥스포드 레이저를 사용해 부채꼴 스프레이의 전체 폭에 걸쳐 측정함
- 수온 21°C



$$A = \frac{B+C}{D}$$

# 입자경 분류

액적 크기를 기준으로 노즐을 선택하기도 합니다. 노즐로부터의 액적 크기는 특정 식물을 보호하는 화학 물질의 효능이 도포 범위에 따라 좌우되거나 스프레이가 목표 영역을 빈틈없이 도포해야 하는 경우에 매우 중요합니다.

대부분의 농업용 노즐이 생성하는 액적은 미세한 액적부터 매우 극도로 굵은 액적까지로 분류됩니다. 미세함~중간 크기의 액적을 생성하는 노즐은 일반적으로 목표 영역을 빠짐없이 도포해야 하는 발아 후 접촉성 물질 도포 분야에 권장됩니다. 접촉성 물질에는 제초제, 살충제, 살균제가 포함될 수 있습니다. 중간~매우 극도로 굵은 크기의 액적을 생성하는 노즐은 표면의 분사 균일성은 낮지만 비산 제어력은 훨씬

높습니다. 이러한 노즐은 일반적으로 침투성 및 발아 전 표면 도포 제초제에 사용됩니다.


8가지 범주 중 특정한 크기의 액적을 생성하는 스프레이 노즐을 선택할 경우에는 압력이 변경되면 노즐이 생성하는 액적의 크기가 변화할 수 있다는 것에 유의해야 합니다. 저압에서는 중간 액적을 생성하던 노즐이 고압에서는 미세 액적을 생성할 수 있습니다.

다음 표에는 적절한 스프레이 팁을 선택할 수 있도록 액적 크기 등급이 제시되어 있습니다.


범주	기호	컬러코드
극도로 미세함	XF	
매우 미세함	VF	
미세함	F	
보통	M	
굵음	C	
매우 굵음	VC	
극도로 굵음	XC	
매우 극도로 굵음	UC	

액적 크기 분류는 본 문서가 인쇄된 날짜의 BCPC 사양과 ASABE 표준 S572.1을 따릅니다. 분류 기준은 변경될 수 있습니다.


## AI TeeJet® (AI)

	bar											
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
AI80015	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI8002	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI80025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	VC	C
AI8003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	VC	VC
AI81004	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C
AI8005	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	VC	C
AI8006	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	VC
AI110015	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AI11002	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AI110025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11004	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11005	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11006	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	VC	C
AI11008	UC	UC	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C


## AIC TeeJet® (AIC)

	bar											
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
AIC110015	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AIC11002	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AIC110025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11004	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11005	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11006	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11008	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C
AIC11010	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C
AIC11015	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C


## AI TeeJet® (AI E)

	bar						
	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
AI95015E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9502E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI95025E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9503E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9504E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9505E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9506E	UC	XC	XC	XC	VC	VC	C
AI9508E	UC	UC	XC	XC	VC	VC	C


## AI3070 TeeJet® (AI3070)

	bar					
	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
AI3070-015	VC	C	C	M	M	M
AI3070-02	XC	VC	C	C	M	M
AI3070-025	XC	VC	C	C	C	M
AI3070-03	XC	XC	C	C	C	C
AI3070-04	UC	XC	VC	VC	C	C
AI3070-05	UC	XC	VC	VC	C	C


## AIUB TeeJet® (AIUB)

	bar						
	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
AIUB8502	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AIUB85025	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AIUB8503	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AIUB8504	UC	XC	XC	VC	VC	C	C


## 공기 유도식 Turbo TwinJet® (AITTJ60)

	bar										
	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	7.0
AITTJ60-11002	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C	C	M
AITTJ60-110025	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C	C	M
AITTJ60-11003	UC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C
AITTJ60-11004	UC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C
AITTJ60-11005	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C
AITTJ60-11006	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C
AITTJ60-11008	UC	UC	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C
AITTJ60-11010	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC
AITTJ60-11015	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC


### AIXR TeeJet® (AIXR)

	bar										
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
AIXR110015	XC	VC	VC	C	C	C	C	M	M	M	M
AIXR11002	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C	C	M	M
AIXR110025	XC	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C	C	C
AIXR11003	XC	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C	C	C
AIXR11004	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C
AIXR11005	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C
AIXR11006	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C


### DG TwinJet® (DGTJ60)

	bar				
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
DGTJ60-110015	F	F	F	F	F
DGTJ60-11002	M	M	F	F	F
DGTJ60-11003	M	M	M	F	F
DGTJ60-11004	C	C	C	C	C
DGTJ60-11006	C	C	C	C	C
DGTJ60-11008	C	C	C	C	C

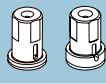
### DG TeeJet (DG)

	bar				
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
DG80015	M	M	M	M	F
DG8002	C	M	M	M	M
DG8003	C	M	M	M	M
DG8004	C	C	M	M	M
DG8005	C	C	C	M	M
DG110015	M	F	F	F	F
DG11002	M	M	M	M	M
DG11003	C	M	M	M	M
DG11004	C	C	M	M	M
DG11005	C	C	C	M	M

### TeeJet® (TP)

	bar				
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
TP8001	F	F	F	F	F
TP80015	F	F	F	F	F
TP8002	F	F	F	F	F
TP8003	F	F	F	F	F
TP8004	M	M	M	F	F
TP8005	M	M	M	M	F
TP8006	M	M	M	M	M
TP8008	C	M	M	M	M
TP11001	F	F	F	F	VF
TP110015	F	F	F	F	F
TP11002	F	F	F	F	F
TP11003	F	F	F	F	F
TP11004	M	M	F	F	F
TP11005	M	M	M	F	F
TP11006	M	M	M	M	F
TP11008	C	M	M	M	M


### AITX ConeJet® (AITXA & AITXB)

	bar							
	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0
AITXA8001 AITXB8001	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C
AITXA80015 AITXB80015	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C
AITXA8002 AITXB8002	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC
AITXA80025 AITXB80025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
AITXA8003 AITXB8003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC
AITXA8004 AITXB8004	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC


### DG TeeJet® (DG E)

	bar				
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
DG95015E	M	M	F	F	F
DG9502E	M	M	M	M	M
DG9503E	C	M	M	M	M
DG9504E	C	C	M	M	M
DG9505E	C	C	C	M	M

### Turbo FloodJet® (TF)

	bar				
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
TF-2	UC	XC	XC	XC	VC
TF-2.5	UC	UC	XC	XC	XC
TF-3	UC	UC	XC	XC	XC
TF-4	UC	UC	UC	XC	XC
TF-5	UC	UC	UC	UC	XC
TF-7.5	UC	UC	UC	UC	XC
TF-10	UC	UC	UC	UC	XC


### Turbo TeeJet® (TT)

	bar										
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
TT11001	C	C	M	M	M	M	F	F	F	F	F
TT110015	VC	C	M	M	M	M	F	F	F	F	F
TT11002	VC	C	C	M	M	M	M	M	F	F	F
TT110025	VC	C	C	M	M	M	M	F	F	F	F
TT11003	VC	VC	C	C	M	M	M	M	M	M	M
TT11004	XC	VC	C	C	C	M	M	M	M	M	M
TT11005	XC	VC	VC	C	C	C	C	M	M	M	M
TT11006	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C	C	M	M
TT11008	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	M	M	M


$$A = \frac{B+C}{D}$$

# 입자경 분류


## Turbo TeeJet® Induction (TTI)

	bar											
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	7.0
TTI110015	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI11002	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI110025	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11003	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11004	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11005	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11006	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC


## Turbo TwinJet® (TTJ60)

	bar									
	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
TTJ60-11002	C	C	C	C	M	M	M	M	M	M
TTJ60-110025	VC	C	C	C	C	C	C	M	M	M
TTJ60-11003	VC	C	C	C	C	C	C	C	M	M
TTJ60-11004	VC	C	C	C	C	C	C	C	C	M
TTJ60-11005	VC	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TTJ60-11006	XC	VC	C	C	C	C	C	C	C	C

## TurfJet® (TTJ)

	bar						
	1.5	2.0	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
1/4TTJ02	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC
1/4TTJ04	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ05	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ06	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ08	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ10	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ15	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC


## TwinJet® (TJ60)

	bar				
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
TJ60-6501	F	VF	VF	VF	VF
TJ60-650134	F	F	F	VF	VF
TJ60-6502	F	F	F	F	F
TJ60-6503	M	F	F	F	F
TJ60-6504	M	M	M	M	F
TJ60-6506	M	M	M	M	M
TJ60-6508	C	C	M	M	M
TJ60-8001	VF	VF	VF	VF	VF
TJ60-8002	F	F	F	F	F
TJ60-8003	F	F	F	F	F
TJ60-8004	M	M	F	F	F
TJ60-8005	M	M	M	F	F
TJ60-8006	M	M	M	M	M
TJ60-8008	C	M	M	M	M
TJ60-8010	C	C	C	M	M
TJ60-11002	F	VF	VF	VF	VF
TJ60-11003	F	F	F	F	F
TJ60-11004	F	F	F	F	F
TJ60-11005	M	M	F	F	F
TJ60-11006	M	M	M	F	F
TJ60-11008	M	M	M	M	M
TJ60-11010	M	M	M	M	M

## TwinJet® (TJ60 E)

	bar			
	2.0	2.5	3.0	4.0
TJ60-8002E	F	F	F	F
TJ60-8003E	F	F	F	F
TJ60-8004E	M	M	F	F
TJ60-8006E	M	M	M	M


## TX ConeJet® (TXA & TXB)

	bar							
	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
TXA800050 TXB800050	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA800067 TXB800067	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA8001 TXB8001	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA80015 TXB80015	F	F	F	VF	VF	VF	VF	VF
TXA8002 TXB8002	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA8003 TXB8003	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXA8004 TXB8004	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF


## TX ConeJet® (TX)

	bar							
	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
TX-1	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-2	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-3	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-4	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-6	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-8	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-10	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-12	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-18	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TX-26	F	F	F	F	F	VF	VF	VF


### TXR ConeJet® (TXR)

	bar							
	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
TXR800053	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR800071	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80001	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80013	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80015	F	F	F	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80017	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR8002	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80028	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR8003	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXR80036	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXR8004	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXR80049	F	F	F	F	F	F	F	F


### TK FloodJet® (TK-VP)

	bar				
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
TK-VP1	M	F	F	F	F
TK-VP1.5	M	F	F	F	F
TK-VP2	M	F	F	F	F
TK-VP2.5	M	M	F	F	F
TK-VP3	C	M	F	F	F
TK-VP4	C	M	M	F	F
TK-VP5	C	M	M	F	F
TK-VP7.5	VC	C	C	C	C
TK-VP10	VC	C	C	C	C


### XR TeeJet® (XR)

	bar						
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
XR8001	F	F	F	F	F	F	F
XR80015	M	F	F	F	F	F	F
XR8002	M	F	F	F	F	F	F
XR80025	M	M	F	F	F	F	F
XR8003	M	M	F	F	F	F	F
XR80035	M	M	M	M	F	F	F
XR8004	C	M	M	M	M	F	F
XR8005	C	C	M	M	M	M	F
XR8006	C	C	M	M	M	M	M
XR8008	VC	VC	C	M	M	M	M
XR11001	F	F	F	F	F	F	VF
XR110015	F	F	F	F	F	F	F
XR11002	M	F	F	F	F	F	F
XR110025	M	F	F	F	F	F	F
XR11003	M	M	F	F	F	F	F
XR11004	M	M	M	M	F	F	F
XR11005	M	M	M	M	M	F	F
XR11006	C	M	M	M	M	M	F
XR11008	C	C	C	M	M	M	M
XR11010	VC	C	C	C	M	M	M
XR11015	VC	VC	VC	C	C	C	C

### XP BoomJet® (XP)

	bar				
	1.5	2.0	3.0	3.5	4.0
1/4XP10R 1/4XP10L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP20R 1/4XP20L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP25R 1/4XP25L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP40R 1/4XP40L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP80R 1/4XP80L	UC	UC	UC	UC	UC

### XRC TeeJet® (XRC)

	bar						
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
XRC80015	M	F	F	F	F	F	F
XRC8002	M	F	F	F	F	F	F
XRC8003	M	M	F	F	F	F	F
XRC8004	C	M	M	M	M	F	F
XRC8005	C	C	M	M	M	M	F
XRC8006	C	C	M	M	M	M	M
XRC8008	VC	VC	C	M	M	M	M
XRC11002	M	F	F	F	F	F	F
XRC110025	M	F	F	F	F	F	F
XRC11003	M	M	F	F	F	F	F
XRC11004	M	M	M	M	F	F	F
XRC11005	M	M	M	M	M	F	F
XRC11006	C	M	M	M	M	M	F
XRC11008	C	C	C	M	M	M	M
XRC11010	VC	C	C	C	M	M	M
XRC11015	VC	VC	VC	C	C	C	C
XRC11020	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC



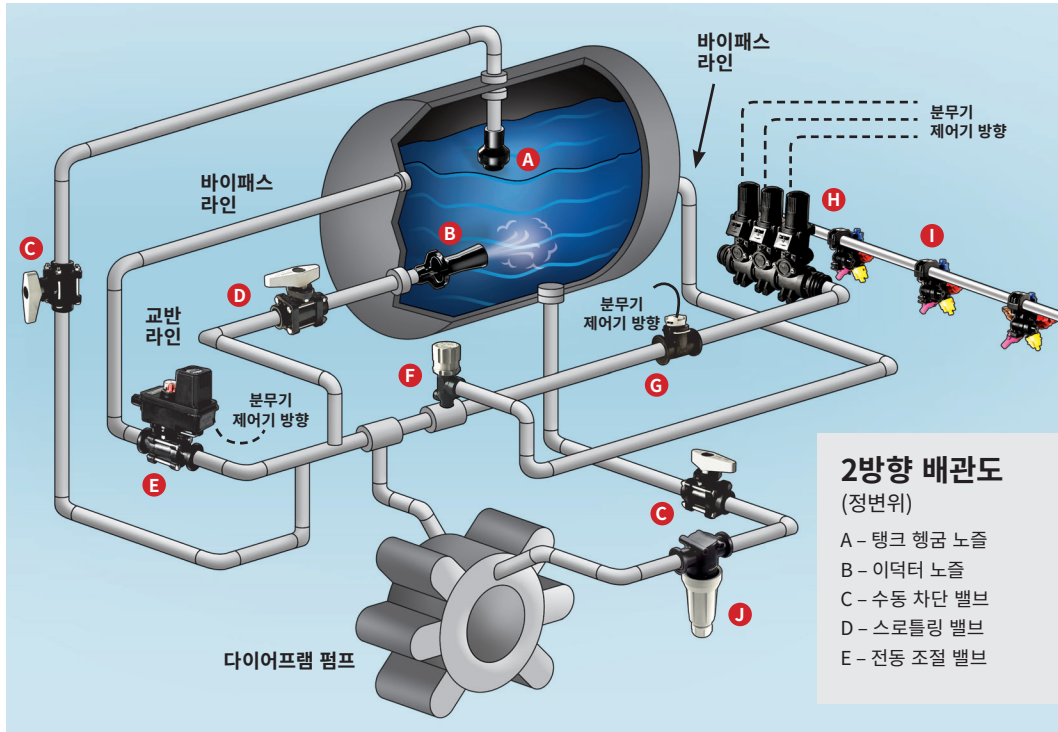
$$A = \frac{B+C}{D}$$

# 배관도

다음 그림은 농업용 분무기의 배관 지침용으로 개발되었습니다. 전동 밸브는 유사한 수동 밸브로 대체할 수 있습니다. 단, 해당 밸브가 작동하는 순서는 동일해야 합니다. 부적절한 설치가 밸브 조기 고장의 가장 일반적인 원인 중 하나라는 사실을 유의하시기 바랍니다.

## 정변위 펌프

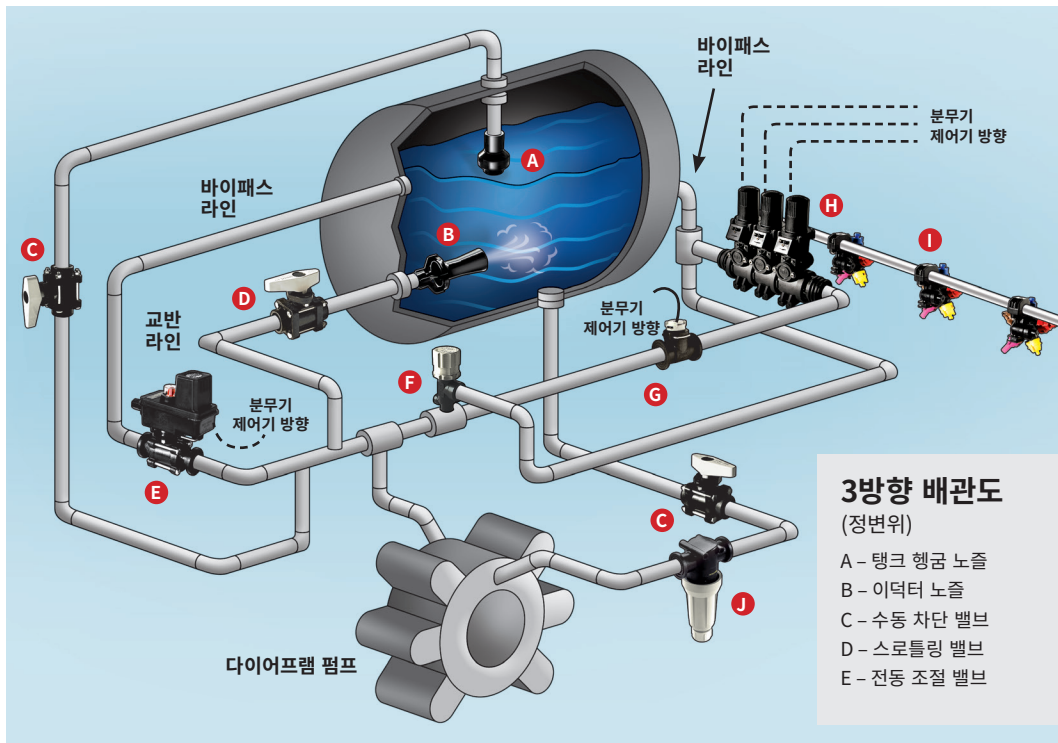
정변위 펌프의 종류에는 피스톤, 롤러, 다이어프램 펌프가 있습니다. 이는 펌프 출력이 속도에 비례하며 압력은 사실상 무관하다는 것을 의미합니다. 정변위 시스템의 핵심 구성품은 압력 릴리프 밸브입니다. 알맞은 크기의 압력 릴리프 밸브를 올바르게 배치해야만 정변위 펌프가 안전하고 정확하게 작동합니다.



### 2방향 배관도 (정변위)

- A - 탱크 헝급 노즐
- B - 이덕터 노즐
- C - 수동 차단 밸브
- D - 스로틀링 밸브
- E - 전동 조절 밸브

- F - 압력 릴리프 밸브
- G - 유량계
- H - 2방향 분무기 제어 매니폴드
- I - 노즐 바디 & 스프레이 팁
- J - 라인 스트레이너



### 3방향 배관도 (정변위)

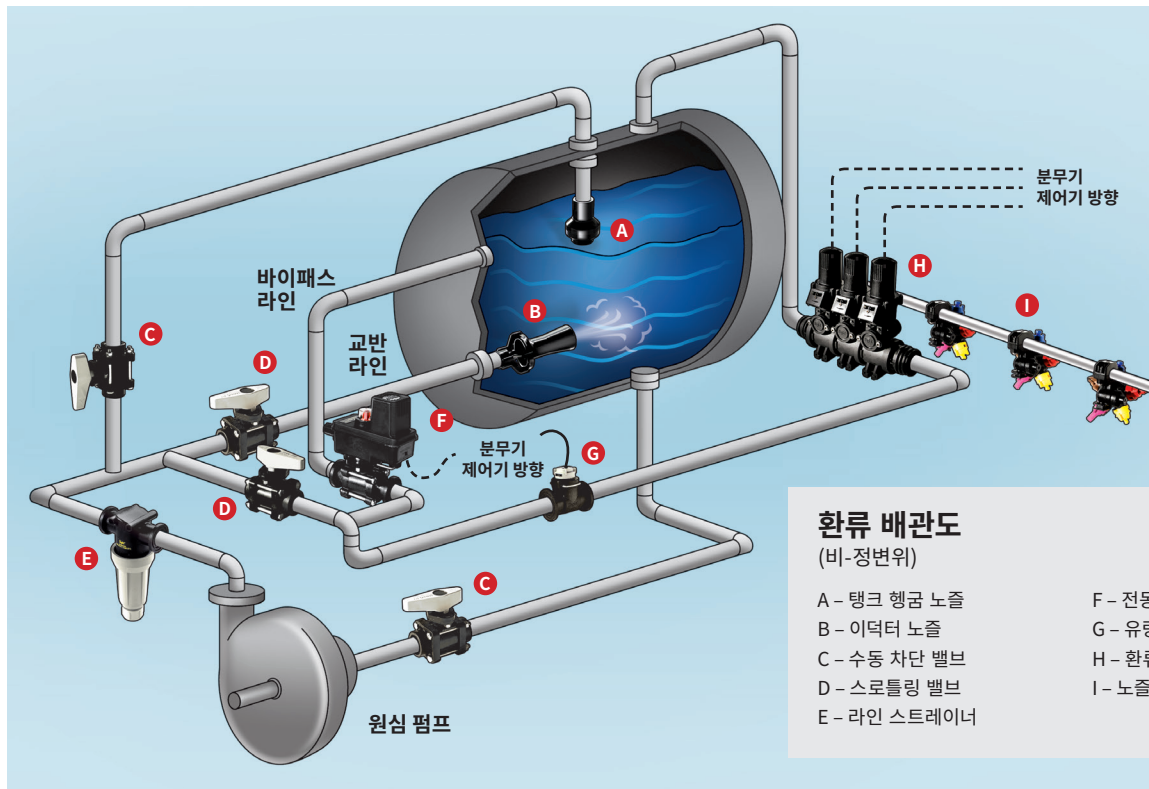
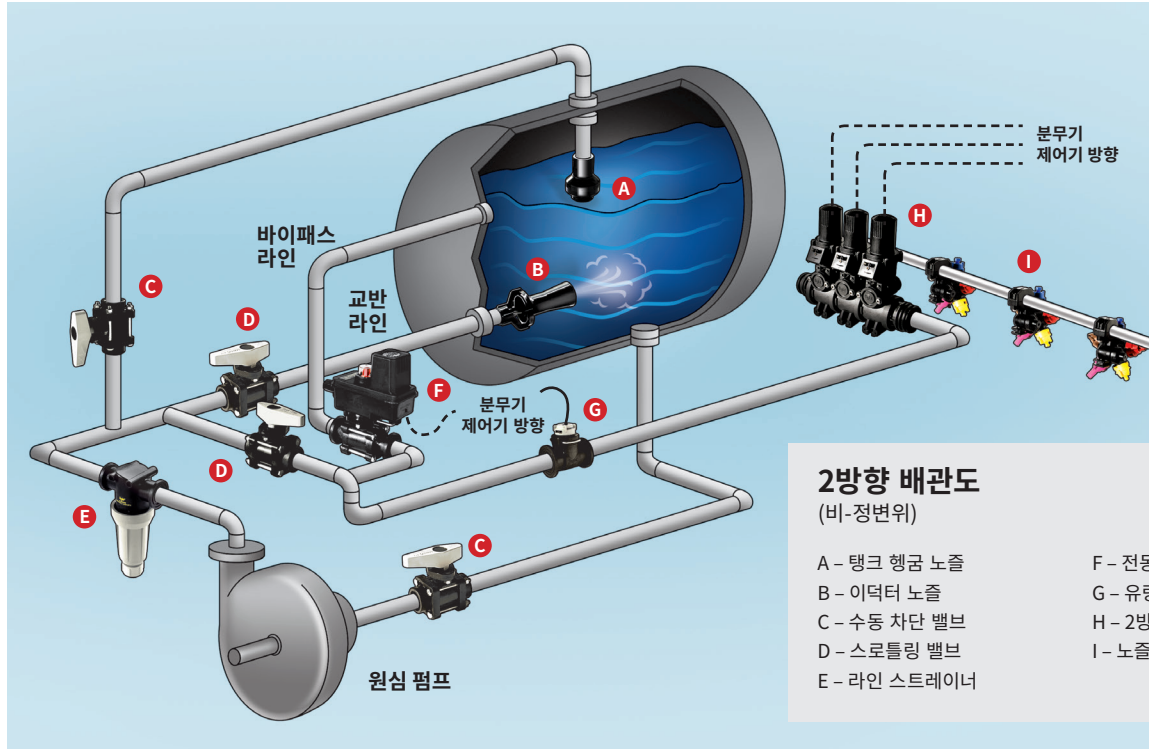
- A - 탱크 헝급 노즐
- B - 이덕터 노즐
- C - 수동 차단 밸브
- D - 스로틀링 밸브
- E - 전동 조절 밸브

- F - 압력 릴리프 밸브
- G - 유량계
- H - 3방향 분무기 제어 매니폴드
- I - 노즐 바디 & 스프레이 팁
- J - 라인 스트레이너

## 비-정변위 펌프

원심 펌프는 가장 일반적인 비-정변위 펌프입니다. 원심 펌프의 출력은 압력에 영향을 받습니다. 이러한 펌프는 저압에서 대량의 액체를 전달하기에 이상적입니다.

원심 펌프의 핵심 구성품은 스톱클링 밸브입니다. 메인 출력 라인의 수동 스톱클링 밸브는 원심 펌프가 정확하게 작동하기 위해 필수적인 요소입니다.







본 카탈로그에 기재된 품목 중 일부는 ISO 등록 시스템에 따라 생산되지 아니할 수 있습니다. 자세한 내용은 영업 담당자에게 문의하십시오.

## (1) 약관의 수정

판매자는 구매자가 이하의 모든 이용 약관에 동의할 경우 주문을 수락하며, 구매자는 서면으로 명시적인 반대를 표하지 아니하고 본 문서를 수령하거나 주문한 상품의 전부 또는 일부를 수락할 경우 결론적으로 본 이용 약관에 동의한 것으로 간주됩니다. 판매자가 별도로 서면 동의하지 아니하는 한, 상기 이용 약관의 추가 또는 수정 사항은 판매자에게 구속력을 가지지 않습니다. 구매자의 구매 주문서 또는 기타 서신에 아래 명시된 이용 약관에 상반되거나 추가 조건이 포함되어 있는 경우, 판매자의 주문 수락은 해당 상반되거나 추가된 조건에 대한 동의 또는 판매자의 본 이용 약관 상의 권리 포기로서 해석되지 않습니다.

## (2) 가격

달리 명시되지 않는 한, (a) 판매자의 모든 가격, 견적, 선적 및 배송은 (1) 미국 내 구매자에게 배송된 경우 EXW(Incoterms® 2010) (2) 기타 모든 경우에는 구매자 위치로 DAP(Incoterms® 2010)을 조건으로 합니다. (b) 관련된 추가액 및 공제액이 포함된 기본 가격은 모두 배송 시점에 유효한 판매자 가격을 따릅니다. (c) 배송 기간 DAP 조건의 사용에 관계없이 모든 운송, 수입 비용 및 기타 관련 비용은 해당 비용의 선적 전 모든 증감액을 포함해 구매자에게 부과되며 이는 판매자에서 구매자로의 손실 위험이 이전되는 시점에 영향을 미치지 않습니다. 상기 가격은 달리 명시되지 않는 한 판매자 송장 수령 시 판매자 송장에 표시된 송금 주소로 지불합니다. 송장 발행일로부터 30일이 초과한 미결제 잔액에 대해서는 매월 1~11/2%의 이율이 적용됩니다. 가격에는 판매자의 표준 포장이 포함됩니다. 특별 포장 요구 사항은 추가 가격으로 견적을 계산합니다.

## (3) 미국통일상법전

본 문서는 상품 판매 계약입니다. 판매자와 구매자는 본 계약에 따라 제공되는 모든 서비스가 상품 판매에 따라 부수적으로 발생한다는 사실에 명시적으로 동의하며, 따라서 이를 미국통일상법전 제2 조에 따라 상품으로 간주합니다. 더불어, 판매자와 구매자는 본 계약으로 인해 발생하는 모든 분쟁은 미국통일상법전 제2 조에 준거함에 동의합니다.

## (4) 최소 금액

최소 주문 요구 사항은 지역 사무소 담당자에게 문의하십시오.

## (5) 보증

판매자는 제품이 제품 사양에 실질적으로 적합하며 그에 따른 성능을 발휘함을 보증합니다. 판매자는 제품이 저작권, 특허 또는 상표를 침해하지 않음을 보증합니다. 상기 보증은 상품성 및 특정 목적에의 적합성 등에 관한 명시적이거나 묵시적인 기타 모든 보증을 대신합니다.

## (6) 구제 범위

본 보증에 따른 구매자의 구제책은 판매자의 옵션상 결함이 있는 제품의 교환, 수리 또는 구매 가격 환원에 한 정됩니다. 구매자가 결함이 있다고 주장하여 수리 또는 교체를 원하는 제품은 판매자가 요청할 경우 선불 운송을 통해 판매자의 공장으로 반품되어 검사를 거칩니다.

일반적인 마모, 부적절한 작동, 유지보수, 또는 부식성/연마성 물질을 사용한 결과는 자재 또는 제조상의 결함으로 간주되지 않습니다. 타사에서 제조된 모든 부품에 대해서는 판매자의 보증이 적용되지 않으며, 해당 부품의 제조업체가 제공한 보증만 적용됩니다. 본 계약에 따른 손해를 주장하고 측정하는 것의 어려움으로 인해, 신체적 상해에 대한 청구를 제외하면, 구매자가 판매자로부터 제품을 구매했기 때문에 직접적으로, 또는 다른 방식으로 발생한 손실이나 손해에 관해 판매자가 구매자 또는 제3자에 대해 지는 책임은 본 계약에 따라 본 제품에 대해 구매자에게 청구 가능한 총 금액을 초과하지 않습니다. 어떠한 경우에도 판매자는 이익 손실이나 기타 특수하거나 결과적인 손해에 대한 책임을 지지 않습니다. 이는 판매자가 이러한 손해의 가능성을 통보받은 경우에도 해당됩니다.

## (7) 품질 보증

판매자는 구매자의 구매 주문서에 구체적으로 명시되어 있고 이를 판매자가 명시적으로 수락하지 아니하는 한, 구매자의 품질보증사양 및/또는 기타 특수한 구매자의 요구 사항을 판매자에게서 구매한 상품이 충족하도록 할 의무가 없습니다. 이와 관련해 적절한 사양 및/또는 기타 요구 사항이 구매자의 구매 주문서에 구체적으로 명시되어 있고 이를 판매자가 명시적으로 수용하지 않은 상태에서 판매자가 공급한 상품이 최종 용도에 적용되는 경우, 구매자는 치명적이거나 치명적이지 않은 모든 부상 또는 해당 사용으로 인한 재산 피해에 관해 발생한 모든 손해 또는 배상 청구에 대해 판매자를 면책합니다.

## (8) 청구

상품의 상태, 사양 준수 여부 또는 구매자에게 배송된 제품에 영향을 미치는 기타 문제에 대한 청구는 판매자가 서면으로 달리 합의하지 않는 구매자가 상품을 수령한 지 1년 이내에 즉시 이루어져야 합니다. 구매자는 판매자의 명시적인 서면 승인 없이 상품을 반품, 재작업 또는 폐기하지 않습니다.

## (9) 지불 기한

구매자가 판매자의 조건에 따라 구매자와 판매자 사이의 계약에 대해 지불하지 않을 경우, 판매자는 다른 구제책 이외에도 (i) 지불이 이루어지고 만족스러운 신용 계약이 다시 체결될 때까지 추가적인 선적을 연기하거나 (ii) 주문의 선적되지 않은 잔액을 취소할 수 있습니다.

## (10) 기술 지원

판매자가 달리 명시하지 않는 한, (a) 구매자가 공급한 제품의 사용에 관한 판매자의 기술적 조언은 무료입니다. (b) 구매자는 해당 제품의 최종 용도에 적합한 제품의 선택 및 사양에 대해 단독적인 책임을 집니다.

## (11) 안전 예방책

구매자는 자사 직원이 모든 안전 장치를 이용하고 판매자가 제공한 설명서 및 지침서에 명시된 적절한 안전 작동 절차를 따르도록 합니다. 구매자는 해당 장치 또는 경고 표시를 제거하거나 변경하지 않습니다. 구매자는 제품의 특정한 사용, 작동, 설정 또는 수리 방법으로 인해 발생할 수 있는 심각한 신체적 상해로부터 모든 직원을 효과적으로 보호하기 위해 필요한 모든 수단을 제공할 책임이 있습니다. 사용자 설명서 또는 기계 설명서, ANSI 안전 표준, OSHA 규정 및 기타 출처를 참조하십시오.

구매자가 본 단락의 조항 또는 위에서 언급한 관련 표준 및 규정을 준수하지 않아 그로 인해 부상자가 발생한 경우, 구매자는 판매자에 의해 발생한 모든 책임 또는 의무를 판매자에게서 면제할 것에 동의합니다.

## (12) 취소

구매자는 구매자를 위한 특수 제작 상품에 대해 판매자가 명시적으로 서면 동의하고 판매자를 모든 손실로부터 제한 없이 보호할 것에 동의하는 조건 하에서만 취소, 변경하거나 양도를 보류할 수 있습니다.

## (13) 특허

(a) 본 문서의 제품 또는 그 일부를 판매자가 제공하지 않은 제품과 함께 사용하는 경우 또는 (b) 본 문서의 제품 또는 그 일부를 활용한 제조 또는 기타 프로세스에서 구매자의 설계 또는 사양 또는 지침의 준수와 관련된 특허 또는 상표를 고의적으로 침해한 경우, 판매자는 해당하는 청구에 의해 구매자에게 제기된 소송 또는 절차의 결과로 구매자에게 발생한 비용이나 손해에 대한 책임을 지지 않습니다.

## (14) 완전합의

본 계약은 본 문서의 주제에 관해 당사자들 간의 완전한 합의와 이해를 나타내며, 본 문서의 주제에 관해 당사자들이 구두 또는 서면으로 진행한 모든 사전 계약, 논의 및 이해보다 우선합니다.

## (15) 준거법

모든 주문은 일리노이주 휘트시에 소재한 판매자의 우편 주소에서 수신하며, 일리노이주법에 따라 규율 및 해석됩니다. 국제물품매매계약에 관한 유엔 협약(1980년 4월 11일 채택)은 제외됩니다.

## (16) 불가항력

양 당사자는 불가항력 기간 동안 상대 당사자에 대한 의무가 면제됩니다. “불가항력”이란 당사자가 통제할 수 없으며 당사자의 과실 또는 태만이 아닌 이유로 인한 상대 당사자에 대한 의무 수행의 지연 또는 실패를 의미합니다. 여기에는 천재지변, 파업, 내란, 정부의 조치 및 이에 상응하며 예측할 수 없는 중대한 기타 사건 등이 포함됩니다.

## (17) 기밀 정보

구매자는 구매자의 기밀 정보와 동일한 수준의 주의를 기울여 기밀 정보를 기밀로 유지해야 합니다. 구매자는 판매자가 구매자 또는 제3자에게 공급한 제품 또는 서비스와 관련해 판매자에게서 수령한 기밀 정보를 판매자의 사전 서면 동의 없이 공개해서는 안 되며, 구매자는 소유한 제품의 제조, 판매, 유지보수 이외의 목적으로 기밀 정보를 사용할 수 없습니다. 본 문서의 목적상 “기밀 정보”에는 해당 정보 또는 데이터가 포함된 매체가 유형이든 무형의 저장 매체이든 관계 없이(구두, 서면, 또는 전자 등) 판매자가 제품을 구매자에게 판매한 것과 관계되거나 판매자의 비즈니스 관계에 관련하거나 판매자 제품의 정의, 개발, 마케팅, 판매, 제조 또는 유통과 관련해 판매자가 구매자에게 공개한 모든 비즈니스, 상업, 지적 재산권, 기술 정보 및 데이터를 비롯한 모든 정보 및 데이터가 포함됩니다. 기밀 정보에는 기밀 정보의 제품, 장치, 모듈, 샘플, 프로토타입 또는 부품 뿐만 아니라 기밀 정보의 사본 또는 초록도 포함됩니다.