

Mazzei Injektor

Venturi elven működő tápoldatózó



ALKALMAZÁS:

A Mazzei injektorokkal folyadékok (pl. tápoldatok, növényvédőszer) precíz, hatékony és gazdaságos bejuttatása oldható meg, bármilyen nyomás alatt lévő öntözőrendszerbe.

MŰKÖDÉSI ELV:

A Mazzei injektorok egy Venturi-cső elvén működnek, az injektor középső részében kialakított szűkületen felgyorsul a meghajtó folyadék (jelen esetben az öntözővíz), a megnövekedett áramlási sebesség következménye a szűkülő szakaszon fellépő nyomásesés. A szűkületben található a felszívó ág, ahol a fellépő jelentős nyomásesés szívóerőt képez és így az injektor felszívja és belekeveri tápoldatunkat (vagy bármely más folyékony anyagot) az öntözővízbe.

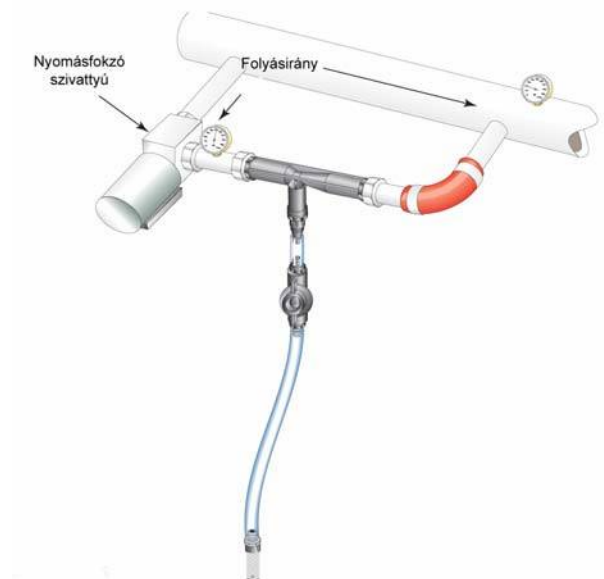
A MEGFELELŐ INJEKTOR KIVÁLASZTÁSA :

A Mazzei injektorok $\frac{1}{2}$ " , $\frac{3}{4}$ " , 1" , 1 $\frac{1}{2}$ " , és 2" (külső menet) méretben készülnek, az adott feladatnak megfelelő injektor típus kiválasztásához az alábbi paraméterek ismerete szükséges:

1. Adja meg a teljes vízátfolyást az öntözőrendszerben (l/perc)
2. Határozza meg, hogy mennyi tápoldatot szeretne bejuttatni percenként (l/perc)
3. Számolja ki az injektoron várhatóan fellépő nyomáskülönbséget:
 - a. Ehhez először adja meg az injektor bemeneténél elérhető max. nyomás értékét (bar) → ez az a nyomásérték, amit a szivattyú (vagy vízhálózat) a rendszer vízfogyasztása mellett maximálisan leadni képes.
 - b. Adja meg azt a nyomást, aminek a rendszer optimális működéséhez szükséges az injektor után.
 - c. Számolja ki az elérhető nyomáskülönbség értékét (3a-3b) bar-ban.
 - d. Határozza meg a nyomáskülönbség százalékos értékét $[(3c/3a) \times (100)]$
4. Határozza meg az injektor beépítésének módját:
 - a. Ha a nyomáskülönbség százalékos értéke (3d) nagyobb, mint 20%, akkor az injektor nyomásfokozó szivattyú nélkül használható és beköthető egy kerülőágba (ld. 1. ábra).
 - b. Ha a nyomáskülönbség százalékos értéke kisebb, mint 20%, akkor az injektor használatához nyomásfokozó szivattyú beépítése szükséges (ld. 2. és 3. ábra)



1. ábra



2. ábra

A mellékelt teljesítménytáblázatban két érték is szerepel, egyik az injektor átfolyás értéke, mely adott nyomásértéken az injektor maximális átteresztő képességét mutatja (l/perc, meghajtó folyadék), a másik a felszívási kapacitás érték, amely adott nyomáskülönbség mellett végbemenő tápoldatfelszívási értéket adja meg (l/perc, felszívott folyadék). A öntözőrendszer teljes vízfogyasztásának adott nyomáson nagyobbnak kell lennie, mint az injektor átfolyás értéke ugyanazon a nyomáson.



3. ábra

Az alapadatok birtokában a megfelelő injektor típust a következő lépéseket követve határozhatja meg:

1. Keresse ki a bemeneti nyomást (a) a függőleges oszlopon, amely a legközelebb áll az ön által megadott értékhez.
2. Keresse ki a kimeneti nyomást (b) a bal oldali függőleges oszlopban, amely a legközelebb van az ön által megadott értékhez
3. Keresse ki (vízszintesen, majd felfelé) a táblázatból azt az injektor típust, amelynek felszívási kapacitása nagyobb az ön által meghatározott értéknél. Használjon a felszívó ágban egy szabályozó szelepet a pontos felszívási érték beállításához.

Példa: Tegyük fel, hogy öntözőrendszerünk vízfogyasztása (1) 250 l/perc; az igényelt tápoldatfelszívási kapacitás (2) 3 l/perc; a rendelkezésre álló bemeneti nyomásunk (a) 5 bar; a rendszer optimális működéséhez szükséges kimeneti nyomás pedig 3,5 bar. Ebből $c=b-a=1,5$ bar; $d=(c/a)\times 100=30\%$. Ez azt jelenti, hogy nem kell nyomásfokozó szivattyú a működéshez, egyszerűen kerülő ágba szereljük az injektort, és a táblázaton a 4,92 bar bemeneti nyomást, illetve a 3,52 bar kimeneti nyomást, majd a 3,41 l/perces felszívási kapacitás értéket követve fent megtaláljuk az 1"-os injektor típust, így ez lesz az a méret, amelyre szükségünk van.

TELJESÍTMÉNYTÁBLÁZAT – MAZZEI INJEKTOROK :

Pressure		AIC		AIC		AIC		AIC		AIC		AIC		AIC	
a	b	287 1/2"		484-X 3/4"		484 3/4"		584 3/4"		1078 1"		1583 1 1/2"		2081 2"	
Inlet bar	Outlet bar	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min
0,35	0,00	1,10	0,33	5,68	1,48	4,92	0,92	10,60	1,84	28,39	5,42	51,9	11,30	161,6	39,74
	0,07		0,16		1,05		0,66		1,82		3,69		9,95		39,74
	0,14		0,11		0,75		0,42		1,80		2,36		5,38		39,74
	0,21		0,08		0,46		-		1,60		1,63		3,85		13,53
	0,28		-		-		-		0,63		0,60		0,65		8,57
0,70	0,00	1,20	0,39	7,19	1,88	7,19	1,18	12,87	1,78	36,34	5,51	68,5	11,36	199,8	39,74
	0,14		0,30		1,46		0,88		1,78		5,37		11,35		39,74
	0,35		0,12		0,75		0,38		1,73		2,59		5,03		29,50
	0,49		0,05		0,24		0,18		0,84		1,59		2,90		9,42
	0,56		-		-		-		0,69		1,07		1,23		1,90
1,05	0,00	1,59	0,43	9,46	2,44	7,95	1,18	14,76	1,78	40,50	5,42	80,2	11,36	241,5	39,79
	0,35		0,26		1,32		0,72		1,76		4,49		11,34		39,32
	0,49		0,18		0,99		0,52		1,77		3,76		7,11		36,36
	0,70		0,08		0,33		-		0,88		1,98		4,56		13,45
	0,84		-		-		-		0,70		0,99		1,38		4,83
1,41	0,00	1,92	0,44	10,60	2,49	8,33	1,14	17,03	1,57	45,04	5,39	85,5	11,39	272,5	39,79
	0,35		0,38		1,74		0,99		1,57		5,35		11,34		39,79
	0,70		0,21		0,84		0,60		1,50		3,96		7,44		29,53
	0,84		0,12		0,53		0,49		1,21		2,91		5,84		18,83
	1,05		0,03		-		-		0,92		1,71		2,63		9,57
1,76	0,00	2,18	0,49	11,36	2,50	9,46	1,13	18,17	1,59	48,45	5,30	92,7	11,36	285,8	39,79
	0,35		0,44		2,03		1,09		1,59		5,31		11,21		39,79
	0,70		0,28		1,39		0,87		1,59		5,16		10,14		39,53
	1,05		0,15		0,63		0,47		1,31		3,36		6,37		25,49
	1,41		-		-		-		0,77		0,88		1,45		8,47
2,11	0,00	2,45	0,50	12,49	2,51	10,22	1,09	19,30	1,60	51,85	5,29	99,5	11,41	310,4	39,79
	0,35		0,50		2,41		1,08		1,60		5,31		11,31		39,79
	0,70		0,35		1,82		1,05		1,57		5,32		11,14		39,79
	1,05		0,23		1,07		0,71		1,59		4,66		9,05		32,26
	1,41		0,11		0,27		0,45		1,15		3,06		5,33		21,54
1,76	-	-	-	0,73	0,56	1,20	3,89								
2,46	0,00	2,65	0,51	13,25	2,54	11,36	1,09	20,82	1,61	54,88	5,25	108,6	11,45	329,3	39,79
	0,35		0,50		2,48		1,10		1,61		5,27		11,33		39,79
	0,70		0,43		2,14		1,10		1,60		5,26		11,35		39,79
	1,05		0,32		1,53		1,10		1,59		5,20		11,02		39,53
	1,41		0,19		0,93		0,70		1,38		4,55		8,68		29,01
1,76	0,07	-	-	0,25	1,04	2,96	16,14								
2,81	0,00	2,83	0,51	14,00	2,57	12,11	1,08	21,95	1,62	57,91	5,26	113,2	11,45	344,4	39,79
	0,35		0,51		2,44		1,12		1,61		5,26		11,29		39,79
	0,70		0,47		2,43		1,12		1,62		5,25		11,45		39,79
	1,05		0,40		1,89		1,12		1,61		5,26		11,28		39,79
	1,41		0,27		1,31		0,96		1,59		5,06		10,61		33,04
1,76	0,17	0,41	0,72	1,35	4,04	7,74	24,88								
2,11	0,02	-	-	0,25	0,95	2,37	10,66								
3,16	0,00	3,06	0,51	14,76	2,61	12,49	1,09	23,09	1,63	61,70	5,26	120,7	11,46	363,4	39,79
	0,35		0,51		2,46		1,09		1,64		5,27		11,35		39,79
	0,70		0,51		2,39		1,10		1,64		5,26		11,45		39,79
	1,05		0,44		2,21		1,10		1,63		5,25		11,35		39,79
	1,41		0,35		1,70		1,05		1,62		5,22		11,14		38,27
1,76	0,25	1,15	0,87	1,49	4,92	10,04	32,02								
2,11	0,15	0,44	0,65	1,22	3,69	7,12	21,54								
2,46	-	-	-	0,23	0,85	1,73	9,40								
3,52	0,00	3,20	0,52	15,14	2,63	13,25	1,10	24,60	1,61	65,48	5,26	123,8	11,54	382,3	39,79
	0,35		0,52		2,55		1,10		1,61		5,27		11,54		39,79
	0,70		0,52		2,47		1,12		1,61		5,29		11,36		39,79
	1,05		0,50		2,36		1,12		1,61		5,27		11,12		39,79
	1,41		0,37		1,86		1,12		1,60		5,31		11,11		39,79
1,76	0,28	1,28	1,04	1,54	5,24	10,97	37,08								
2,11	0,19	0,52	0,80	1,36	4,69	8,37	28,57								
2,46	0,08	0,24	0,49	0,99	3,60	4,47	18,92								
2,81	-	-	-	-	0,18	1,26	7,26								

Pressure		AIC		AIC		AIC		AIC		AIC		AIC		AIC	
a	b	287 1/2"		484-X 3/4"		484 3/4"		584 3/4"		1078 1"		1583 1 1/2"		2081 2"	
Inlet bar	Outlet bar	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min	Injector Flow rate l/min	Suction Flow rate l/min
4,22	0,00	3,48	0,52	16,65	2,68	14,76	1,12	26,12	1,67	70,02	5,31	132,1	98,75	416,4	557,05
	0,35		0,52		2,67		1,12		1,67		5,29		69,28		514,48
	0,70		0,49		2,42		1,12		1,67		5,29		54,95		452,84
	1,05		0,49		2,40		1,12		1,67		5,29		35,78		344,56
	1,41		0,49		2,37		1,12		1,65		5,29		26,50		237,75
	2,11		0,36		1,46		1,09		1,60		5,29		13,44		163,07
	2,46		0,26		0,71		0,96		1,50		5,04		9,31		110,96
	2,81		0,17		0,40		0,76		1,27		4,09		6,42		85,50
	3,16		0,04		-		-		0,91		2,57		4,58		66,24
4,92	0,00	3,76	0,52	18,17	2,67	15,90	1,14	28,39	1,63	75,32	5,34	138,2	104,66	450,4	588,77
	0,35		0,52		2,68		1,14		1,63		5,34		80,75		548,46
	0,70		0,52		2,49		1,08		1,64		5,35		59,68		477,76
	1,05		0,52		2,35		1,08		1,64		5,35		40,35		381,38
	1,41		0,52		2,25		1,08		1,63		5,35		36,42		289,81
	2,11		0,47		1,98		1,08		1,62		5,36		20,36		192,58
	2,81		0,30		1,03		1,03		1,62		5,30		11,28		119,89
	3,16		0,22		0,57		0,85		1,47		4,81		8,09		86,06
	3,52		0,11		0,16		0,72		1,06		3,41		6,08		77,00
3,87	-	-	-	0,57	1,91	3,42	63,41								
5,62	0,00	4,01	0,52	19,30	2,67	16,65	1,07	30,66	1,65	79,49	5,38	149,1	109,69	480,7	605,76
	0,35		0,52		2,65		1,07		1,65		5,38		84,15		595,19
	0,70		0,52		2,64		1,07		1,65		5,38		61,98		518,26
	1,05		0,52		2,57		1,07		1,65		5,38		50,13		400,73
	1,41		0,52		2,57		1,02		1,66		5,38		44,60		317,18
	2,11		0,51		2,51		1,03		1,66		5,36		25,21		244,57
	2,81		0,40		1,70		1,00		1,66		5,37		14,88		138,14
	3,52		0,26		0,43		0,94		1,58		5,12		8,46		124,55
	4,22		0,06		-		0,39		1,08		2,88		4,95		89,46
4,57	-	-	-	0,50	1,09	5,66	75,81								
6,33	0,00	4,27	0,52	20,44	2,67	18,17	0,86	32,17	1,71	84,41	5,40	160,5	115,17	511,0	614,83
	0,35		0,52		2,65		0,86		1,71		5,40		87,85		608,88
	0,70		0,52		2,57		0,86		1,71		5,39		73,26		511,18
	1,41		0,52		2,57		0,86		1,73		5,37		52,37		369,01
	2,11		0,52		2,49		0,86		1,72		5,38		32,16		301,32
	2,81		0,50		2,11		0,86		1,72		5,39		19,45		185,72
	3,52		0,36		1,66		0,86		1,72		5,38		12,12		160,77
	4,22		0,22		0,87		0,84		1,54		4,92		7,95		142,70
	4,92		0,01		-		0,27		0,84		1,93		4,00		104,13
5,27	-	-	-	0,33	0,39	5,95	82,67								
7,03	0,00	4,50	0,49	21,20	2,68	19,30	0,84	33,69	1,81	88,95	5,49	172,2	118,42	537,5	619,36
	0,35		0,49		2,65		0,84		1,81		5,50		98,63		613,60
	0,70		0,49		2,57		0,84		1,81		5,49		77,53		547,99
	1,41		0,49		2,50		0,84		1,84		5,48		62,36		443,77
	2,11		0,49		2,57		0,84		1,83		5,50		37,45		353,15
	2,81		0,47		2,21		0,84		1,82		5,46		24,95		271,76
	3,52		0,45		1,71		0,83		1,82		5,46		16,34		206,06
	4,22		0,33		0,96		0,84		1,79		5,44		10,78		135,88
	4,92		0,19		0,25		0,81		1,47		4,42		7,22		110,96
5,62	-	-	-	1,06	1,39	2,13	77,00								
8,44	0,00	4,98	0,40	23,47	2,89	21,20	0,78	36,71	2,03	96,52	5,49	182,4	132,16		
	0,35		0,40		2,77		0,78		2,03		5,53		108,70		
	0,70		0,40		2,73		0,78		2,03		5,49		82,64		
	1,41		0,40		2,65		0,78		2,03		5,53		65,57		
	2,11		0,40		2,54		0,78		2,03		5,49		48,23		
	2,81		0,40		2,32		0,77		2,01		5,53		33,11		
	3,52		0,38		2,02		0,77		2,01		5,48		25,75		
	4,22		0,37		1,57		0,77		2,00		5,48		17,80		
	4,92		0,30		1,29		0,77		2,00		5,28		13,13		
5,62	0,23	0,65	0,77	1,80	5,08	9,04									
6,33	0,09	-	-	0,74	1,08	7,44									
7,03	-	-	-	-	-	1,37									