



3.2 MZ és MX típusjelű mechanikus porleválasztó berendezések

Alkalmazási terület

A mechanikus porleválasztó berendezések (ciklonok) a legáltalánosabban használatos, egyszerű szerkezetek, amelyek a következő fő előnyökkel rendelkeznek:

- nincs mozgó alkatrészük, amely elromolhat,
- alacsony a beruházási és az üzemeltetési költségük,
- közel állandó a porleválasztási fok a légmennyiség nagymérvű változása mellett,
- magas hőmérséklet-tartományban is működnek,
- alárendelt környezetvédelmi feladatokra önállóan is használhatók,
- technológiai egységként, pneumatikus szállító rendszerekben is használhatók,
- szívott és nyomott rendszerben egyaránt használhatók,
- kopófelületek cserélhető kopóbetéttel láthatók el,
- légteljesítményük sokszorozható, mert jobbos és balos építési formában is készülhetnek, ezért egymás mellé és mögé is építhetők.

A különböző szemcsenagyságú és sűrűségű porok esetén a következő porleválasztási tulajdonságokkal rendelkező berendezések használhatók:

Az MZ típusjelű porleválasztó berendezés

(1. ábra) általában száraz, nem tapadó, finom, de $10 \mu\text{m}$ szemcsenagyság fölötti, nehéz porok (örlemények, csiszolatok) leválasztására alkalmas.

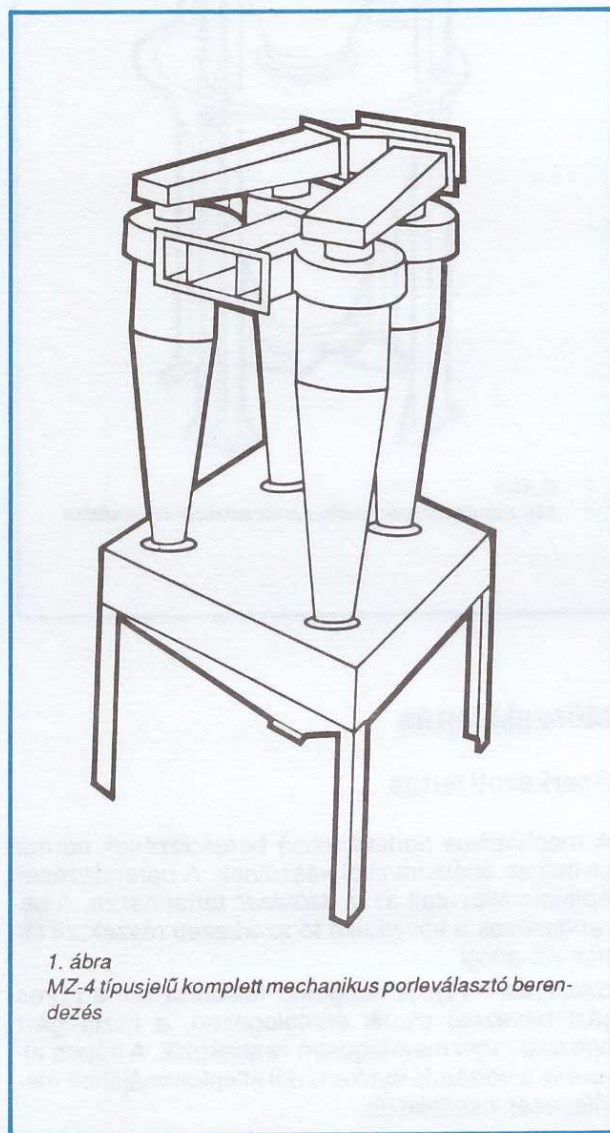
Az MX típusjelű porleválasztó berendezés

(2. ábra) elsősorban durva, $20 \mu\text{m}$ -nél nagyobb szemcsenagyságú, száraz, könnyű porok (fűrészporok, mezőgazdasági őrlemények stb.) leválasztására alkalmazható. Külön nagy előnye az alacsony ellenállás.

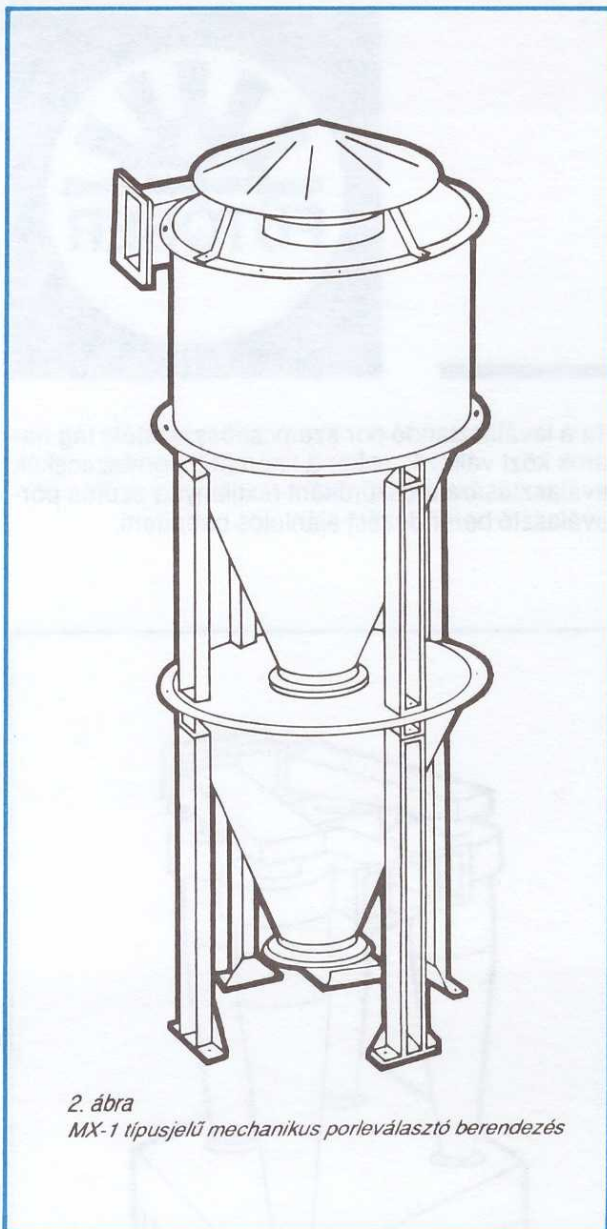
A berendezések nem alkalmasak:

- nedves, erősen tapadó, agresszív; $+400 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál nagyobb hőmérsékletű; robbanásveszélyes; $\pm 6300 \text{ Pa}$ nyomáskülönbség határon kívüli rendszerekben, továbbá
- $10 \mu\text{m}$ -nél kisebb szemcsenagyságú és 100 kg/m^3 -nél kisebb térfogatsúlyú porok leválasztására.

Ha a leválasztandó por szemcseösszetétele tág határok közt változik, akkor a finomabb porrészecskék leválasztására utószűrőként textilanyag-szűrős porleválasztó berendezést ajánlatos beépíteni.



1. ábra
MZ-4 típusjelű komplett mechanikus porleválasztó berendezés



2. ábra
MX-1 típusjelű mechanikus porleválasztó berendezés

Műszaki leírás

Szerkezeti leírás

A mechanikus porleválasztó berendezések normál kivitelben acéllemezből készülnek. A berendezések építési változatait az 1. táblázat tartalmazza. A berendezések a következő fő szerkezeti részekből állnak (3. ábra):

Ciklontest (1). A hengeres felsőrészhez a poros gázt bevezető csomagtörés érintőlegesen, a tiszta gázt kivezető idom merőlegesen csatlakozik. A kúpos alsórész a portároló bunkerfedél ellenkarimájához merőlegesen csatlakozik.

Az **MZ** típusjelű berendezés hegesztéssel, az **MX** típusjelű berendezés csavarkötéssel van összeállítva.

Tiszta gázt kivezető idom (2). Az egyenes csődarab az **MZ-1, -2**, illetve az **MX** típusjelű berendezéseknél perdületkivevő szerkezettel van összeszerelve. Az **MZ-4** típusjelű berendezésnél az egyenes csődarabokat egyesítő diffúzor köti össze.

Perdületkivevő szerkezet (3). Az **MZ-1, -2** típusjelű berendezéseknél csigaház alakú, az **MX** típusjelű berendezésnél radiális lapátos járókerék alakú szerkezet. Az örvénymentes gázkiáramlás biztosítására szolgál. Az **MZ** típusjelű berendezésnél a perdületkivevő csigaház elforgatható.

Portároló bunker (4). A ciklontest alsó részéhez csavarkötéssel csatlakozó bunker a leválasztott portárolására szolgál. A por ürítése tolózárakon, kettős adagolón, vagy forgócellás adagolón keresztül történhet.

Tartószerkezet (5). A komplett „C” építési változat esetén U-acélból készült lábakon áll a szerkezet. A tartólábak csavarkötéssel rögzíthetők az

- az **MZ** típusjelű berendezésnél a portároló bunker alapkeretéhez,
 - az **MX** típusjelű berendezésnél a tartópatákhoz.
- A berendezések fő szerkezeti részeire szétbonthatóak.

Működési elv

A mechanikus porleválasztók (4. ábra) kinetikus elven működő porleválasztók. A hengeres szerkezeten átvezetett poros gáz az érintőleges bevezetés következtében örvénylő, csavarvonalú mozgásra kényszerül. A nagyobb tömegű porszemcsék a centrifugális és gravitációs erők hatására kiválnak a gázáramból és a porgyűjtő térbe jutnak. A portól megtisztított forgó gázáram a ciklontestből a kivezető és perdületkivevő testen keresztül az elvezető csővezetékbe távozik.

A porleválasztás fontos feltétele — a megfelelő légsebességen és a szemcsenagyságon kívül —, hogy a porszemcsék egyenletes áramlása biztosítva legyen. A poros gázvezeték bevezető egyenes szakasza (5. ábra) legalább

$L_{\min} = 5-8 D_e$ legyen (D_e = egyenértékű átmérő); szívott rendszerű üzemnél a porleválasztás további feltétele a porbunker légtömör zárása. Ha tömörtelen a porbunker, akkor az intenzíven feláramló gáz kisdorja a ciklontestből a könnyebb porrészeket.

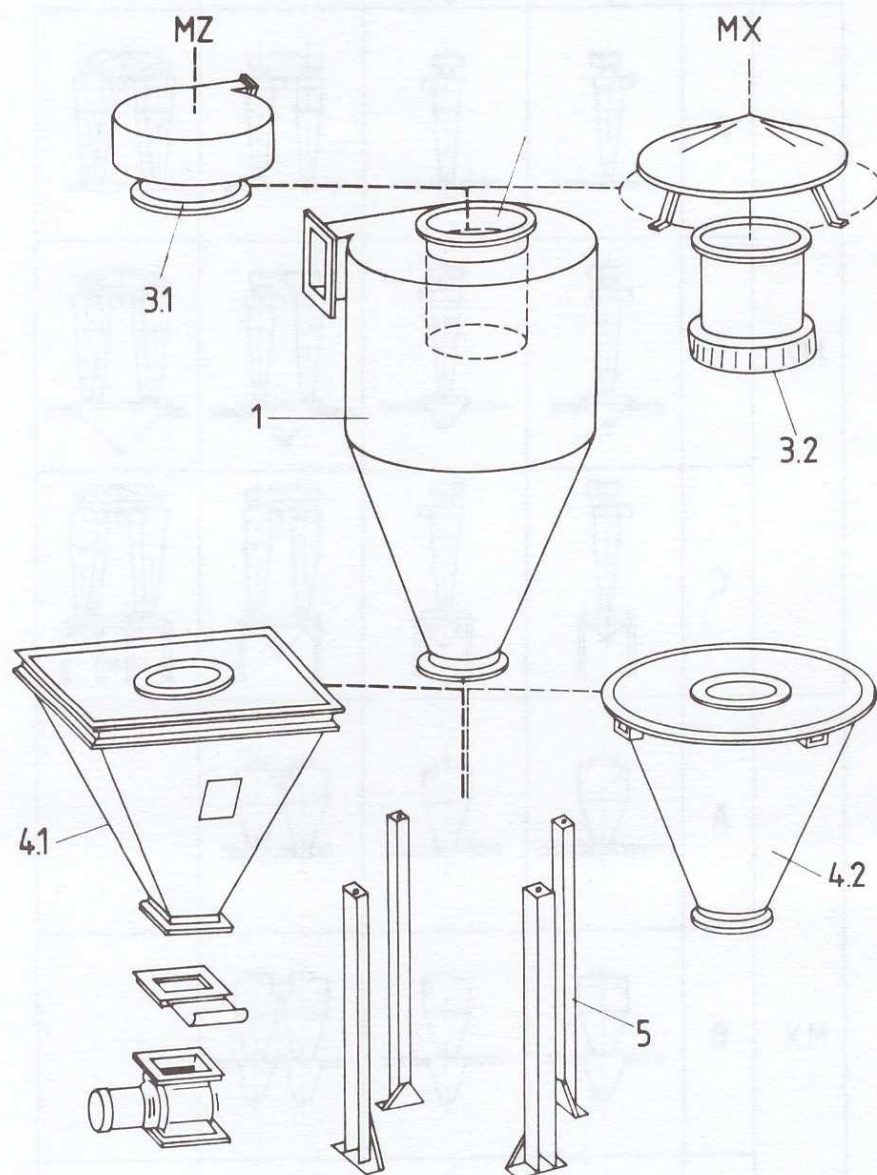
Műszaki adatok

A mechanikus porleválasztó berendezések tervezéséhez szükséges teljesítményadatokat a 6. ábra; a körvonalméreteket a 7-8. ábra és a 2-3. táblázat tartalmazza.

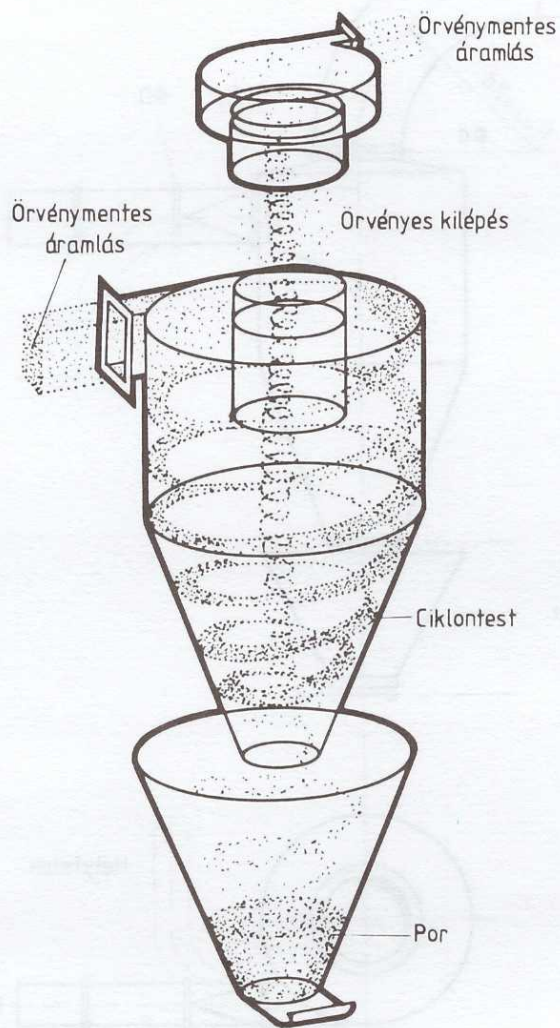
Az **MZ** típusjelű berendezés össz- és frakcióporleválasztási fokára vonatkozó tájékoztató jellegű értékeket a 9-10. ábra mutatja.

A mechanikus porleválasztó berendezés építési változatai

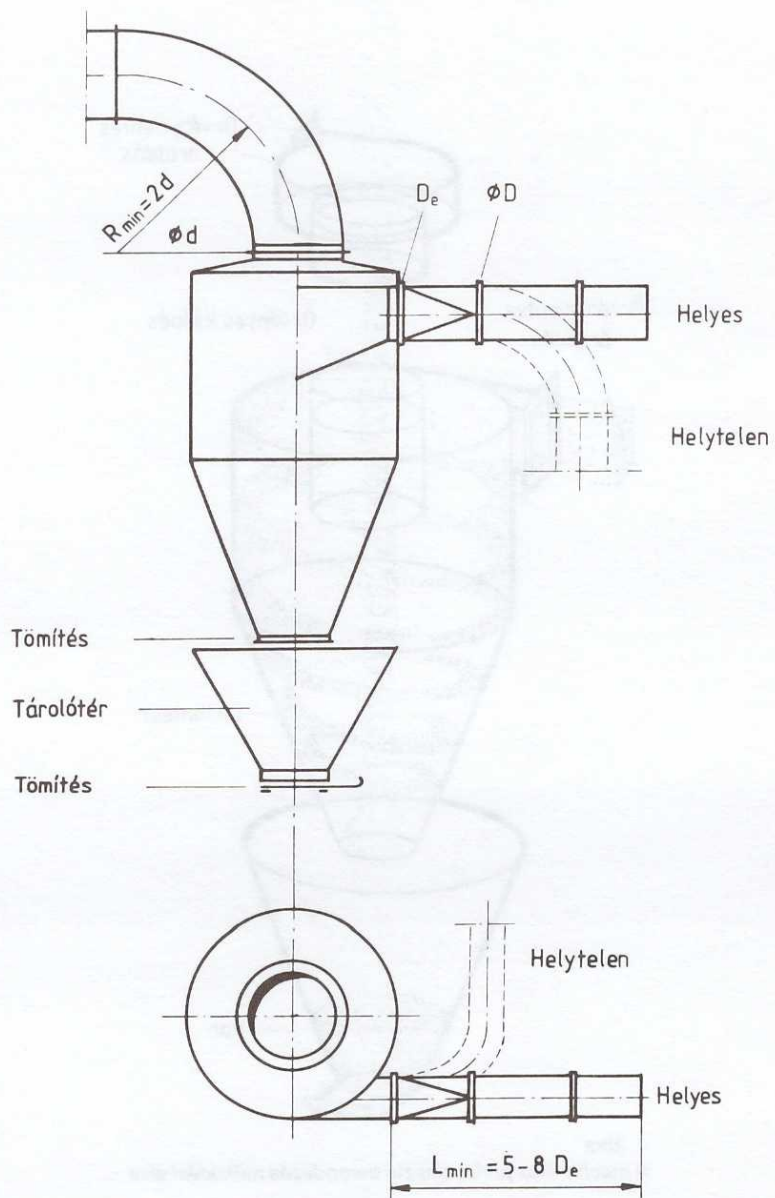
Tipusjel	Építés	Elemszám			
		I		II	IV
		Házállás			
J	B				
MZ	A				
	B				
	C				
MX	A				
	B				
	C				



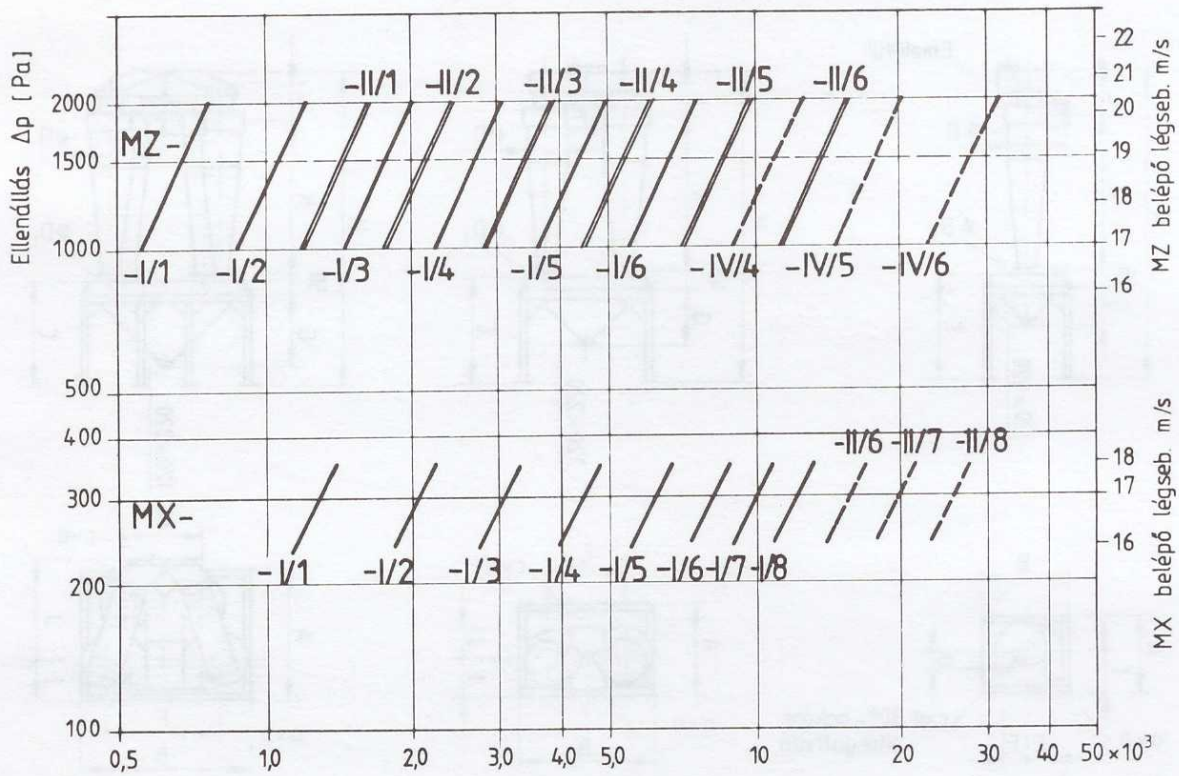
3. ábra
A mechanikus porleválasztó berendezés szerkezeti felépítése



4. ábra
A mechanikus porleválasztó berendezés működési elve

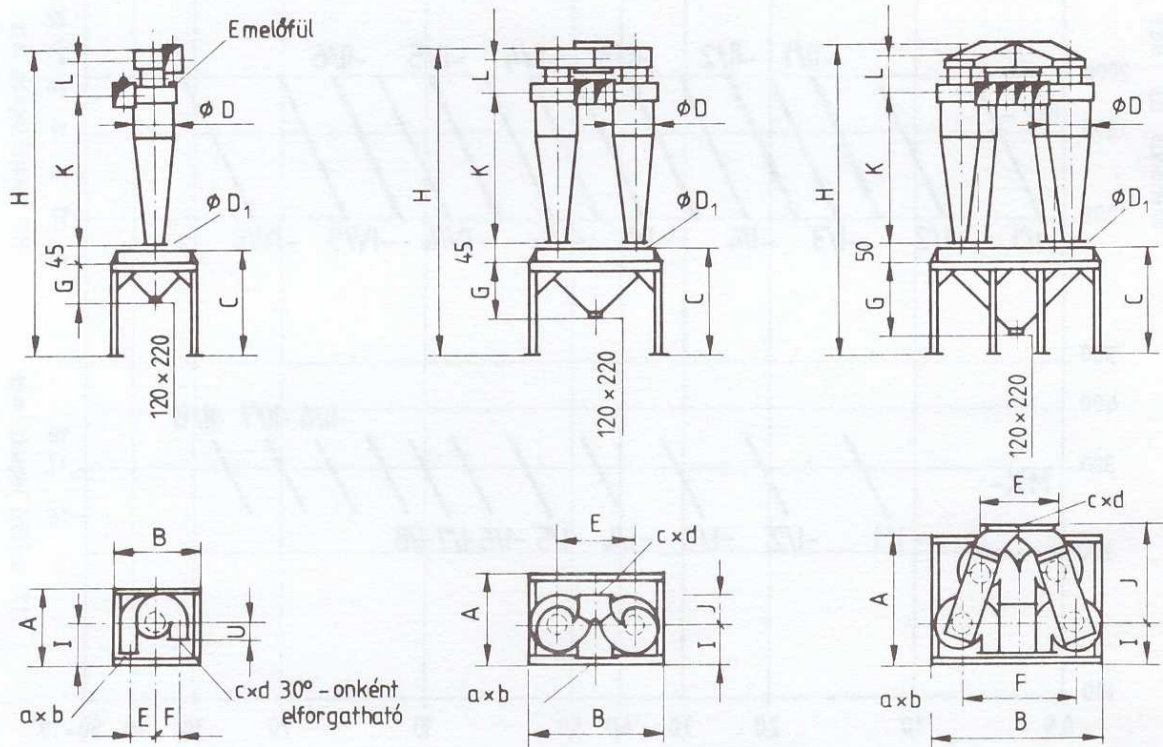


5. ábra
A mechanikus porleválasztó berendezés fő beépítési szempontjai



6. ábra
A mechanikus porleválasztó berendezések légteljesítmény-adatai

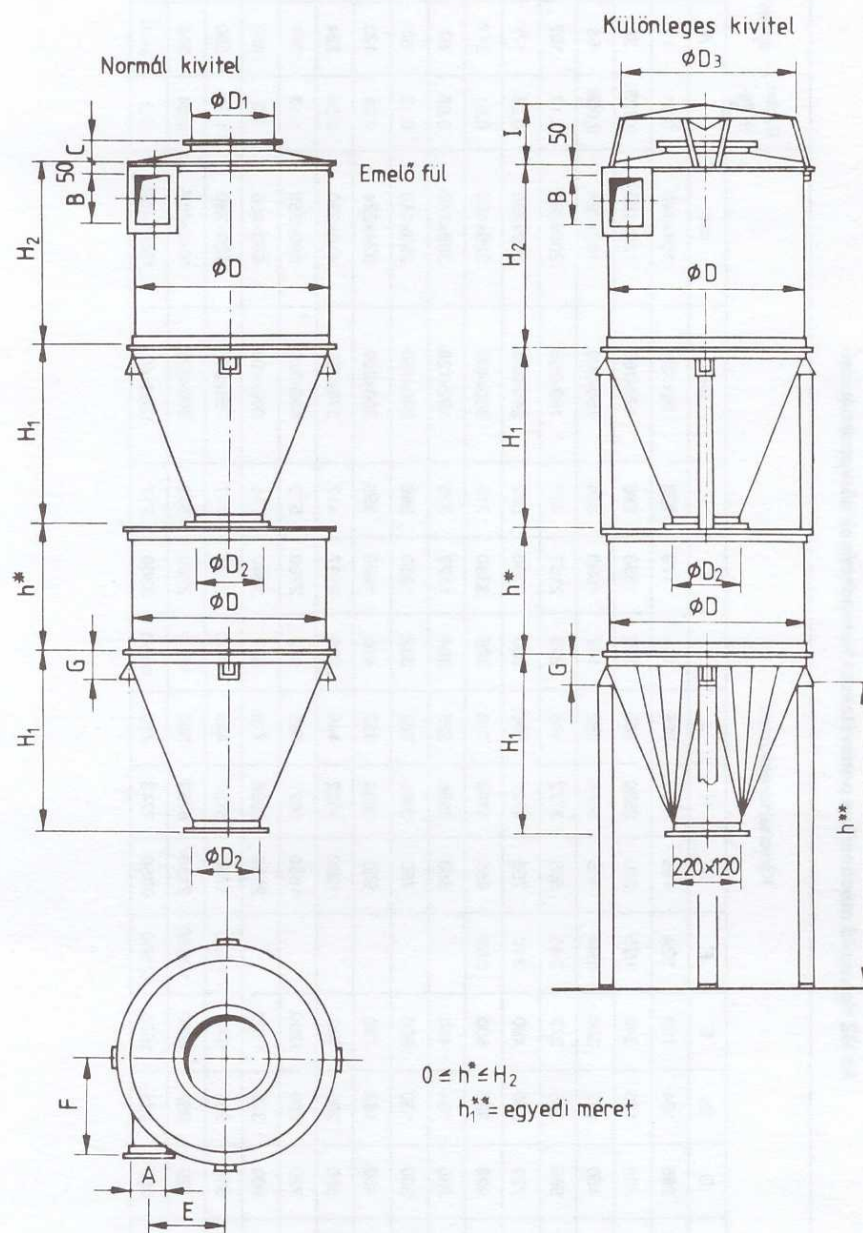
Légmennyiség V [m³/h]



7. ábra
Az MZ típusjelű mechanikus porleválasztó berendezések körvonalméretei

Az MZ típusjelű mechanikus porleválasztó berendezések körvonalmértelei

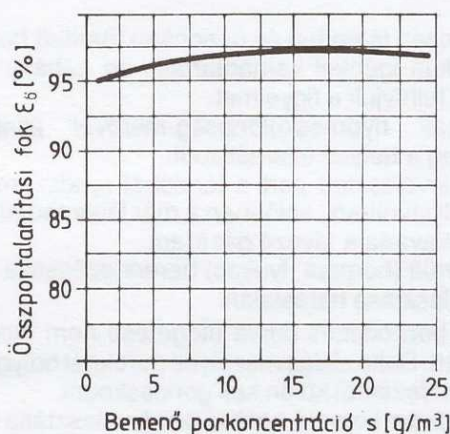
Típusjel MZ	Körvonalmértekek (mm)														Bunker térfog. m ³	Tömeg építési változatszerint (kg)			
	A	B	C	D	D ₁	E	F	G	H	J	I	K	L	axb		cx d	A	B	C
I	1	380	450	683	288	104	192	124	185	2186	225	104	1179	228	96x128	104x140	17	33	42
	2	480	560	778	360	130	240	155	280	2530	282	130	1350	286	120x160	130x180	33	60	71
	3	600	700	902	450	162	300	194	405	3086	352	162	1690	356	150x200	162x224	56	101	111
	4	750	880	1052	565	205	377	245	555	3772	445	205	2137	417	189x253	205x280	107	178	198
	5	950	110	1252	720	260	480	310	755	4727	565	260	2700	572	240x320	260x355	177	281	302
	6	1200	1360	1452	900	325	600	388	955	5798	710	325	3380	715	300x400	325x450	317	467	486
II	1	380	900	1052	288	104	480		550	2556	225	264	1179	228	192x128	208x140	37	75	105
	2	480	1100	1253	360	130	600		750	3005	282	332	1350	286	240x160	260x180	60	115	149
	3	600	1400	1452	450	162	750		950	3636	352	416	1690	356	300x200	324x224	123	226	263
	4	750	1750	1802	565	205	943		1300	4522	445	526	2137	417	378x253	410x280	224	391	478
	5	950	2175	2151	720	260	1200		1650	5627	565	662	2700	572	480x320	520x355	369	611	710
	6	1200	2710	2652	900	325	1500		2150	6998	710	827	3380	715	600x400	650x450	660	1032	1163
IV	4	1470	2250	2252	565	205	943	1320	1750	5120	445	1460	2137	417	756x253	820x280	500	837	1025
	5	1850	2750	2652	720	260	1200	12680	2150	6259	565	1260	2700	572	960x320	1040x355	810	1298	1520
	6	2325	3450	3252	900	325	1500	2100	2750	7743	710	1560	3380	717	1200x400	1300x450	1410	2150	2415



8. ábra
Az MX típusjelű mechanikus porleválasztó berendezések körvonalméretei

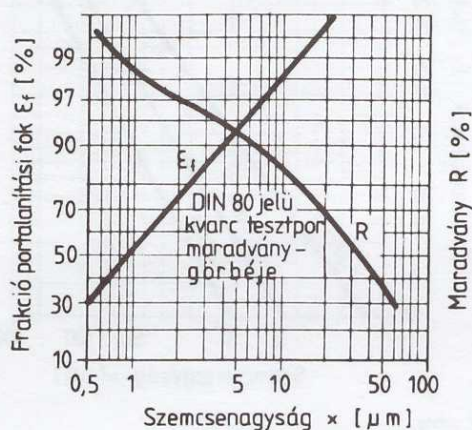
Az MX típusjelű mechanikus porleválasztó berendezések körvonalméretei

Típusjel MX	Körvonalméretek (mm)												Portároló térfogat m ³		Tömeg (kg)		
	A	B	C	D	D ₁	D ₂	D ₃	H ₁	H ₂	E	F	G	kúp	henger	kúp	henger	test
1	116	170	60	650	275	225	570	600	610	268	325	100	0,07	0,2	21	21	76
2	145	215	85	800	350	225	780	775	750	328	400	150	0,13	0,38	34	40	134
3	180	270	85	1000	450	250	870	980	750	410	600	150	0,25	0,58	54	51	193
4	217	320	105	1200	525	275	1020	1230	820	493	680	150	0,46	0,92	73	72	259
5	250	375	115	1400	625	300	1240	1440	980	578	700	150	0,74	1,5	139	113	435
6	290	430	165	1600	700	300	1440	1725	980	655	800	150	1,1	1,9	154	129	508
7	320	480	175	1800	800	325	1640	1950	1250	740	900	200	1,65	3,1	174	175	637
8	360	535	180	2000	900	350	1740	2200	1250	800	1000	200	2,3	3,9	253	226	879



9. ábra

Az MZ típusjelű mechanikus porleválasztó berendezések összpórtalanítási fokának változása a porterhelés függvényében



10. ábra

Az MZ típusjelű mechanikus porleválasztó berendezés frakcióportalanítási fokának változása a szemcse nagyság függvényében

A légmennyiség változását az összpórtalanítási fok függvényében a 11. ábra ábrázolja. (Az összpórtalanítási fok értékeit az Országos Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézet a DIN 80 jelű vizsgálati kvarcpórtalánítóval mérte.)

Az MX típusjelű berendezés frakcióportalanítási fokára vonatkozó tájékoztató jellegű értékeket a 12. ábra tartalmazza.

A közölt lég- és portechnikai adatok +20 °C közeghőmérséklet (pl. +200 °C) esetén 1—3%-kal csökken.

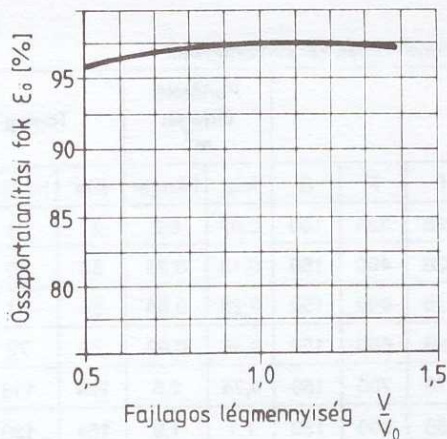
Felületvédelem

A mechanikus porleválasztó berendezés kívül-belül alapozó festéssel van ellátva.

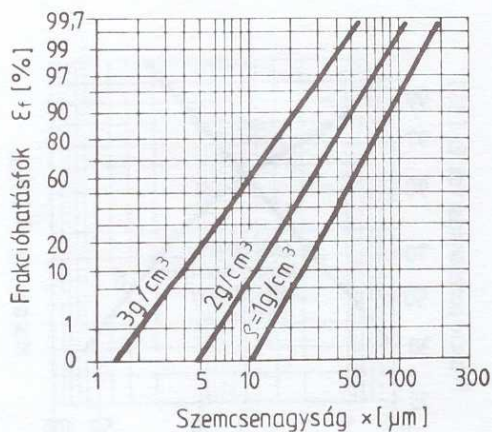
Kívánságra fedőfestéssel, vagy pl. alumínium kivitel esetén festés nélkül készül a berendezés.

Telepítés

A mechanikus porleválasztó berendezések telepíté-



11. ábra
Az MZ típusjelű mechanikus porleválasztó berendezés összpórtalanítási fokának változása a fajlagos légmennyiség függvényében



12. ábra
Az MX típusjelű mechanikus porleválasztó berendezés frakciópórtalanítási fokának változása a szemcsenagyság és a -sűrűség függvényében

sekor a következő főbb szempontokat kell figyelembe venni:

- Az alapozás számításánál figyelembe veendő a portároló terhelt tömege is.
- A kezeléshez, és a karbantartáshoz elegendő helynek kell rendelkezésre állnia.
- A kezeléshez a következő mérő, ellenőrző szerkezetek felszerelése javasolt: nyomásmérő, hőmérséklet-mérő, porszint-mérő.
A mérőszervezetek nem tartozéka a berendezésnek. Beszerzésükről, és felszerelésükről külön kell gondoskodni.

- Emelés villástargoncával vagy daruval az emelőfüleken keresztül történhet.
- A csatlakozó csővezeték tömege, hődilatációs feszültsége stb. nem terhelheti a berendezést.
- A porleválasztó helyes működéséhez az egész anyag- és levegőszállító rendszer gondos szerelése, tömítése szükséges.
- Fix csővezetéktelemeknél karimakötéssel javított a szerelés. A javasolt tömítőanyagok: 150 °C-ig szilikonbázisú tömítőmassza; 150 °C felett grafitos teflonzsinór.

Üzemelés

Üzemelés során a berendezés állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, és rendellenes működés esetén:

- az élet- és vagyonbiztonság,
 - a berendezés állagának megóvása és üzemképességének megőrzése
- érdekeiben a szükséges intézkedéseket meg kell tenni.

Az üzemelés és a karbantartás főbb szempontjai

A helyesen telepített és gondosan tömített berendezés ritkán igényel karbantartást, de néhány szempontra felhívjuk a figyelmet:

- Csak nyomáskülönbség-mérővel állapítható meg a helyes üzemállapot.
- A leválasztott port a tárolóból rendszeresen el kell távolítani, különben a már leülepedett port is felkavarja a távozó gázáram.
- Sérült (horpadt, lyukas) berendezéssel a por leválasztása hatástalan.
- A berendezés durva ütogetése nem megengedett. Boltozódásveszélyes poroknál bolygató berendezésről külön kell gondoskodni.
- Erősen koptató hatású por leválasztása esetén kopás, lyukadás várható a bevezető csigavonal és a kúpos alsórész mentén. Az átlapoló hegesztéssel javított berendezés porleválasztási foka romlik.
- A berendezés élettartama nagymértékben függ: az üzemeltetéstől, a por koptató hatásától, a szemcsenagyságtól és koncentrációjától, a porürítés gyakoriságától stb. A várható átlagos élettartam: 1 1/2—2 év.
- Folyamatos, tartós igénybevételnek kitett berendezést ajánlatos erősített kivitelben (kopásálló anyag, kopóbetét stb.) megrendelni.

Biztonságtechnikai előírások

- A technológiai, munkavédelmi, levegőtisztaságvédelmi követelmények kielégítésére minősíteni csak az adott alkalmazási körülmények között, üzemszerű működés közben lehet a berendezést.

- A speciális biztonságtechnikai előírásokat (pl. a karbantartó személyzet egyéni munkavédelmét) a technológiai egység összességére vonatkozó Műszaki leírásnak kell tartalmaznia.
- A berendezés a Magyar Munkavédelmi Előírásoknak megfelel.
- Az Országos Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézet Munkavédelmi Minősítő Bizonyítványának száma: M-01-32-84/1277-8-84.
- Az ÉMI Építőipari Alkalmassági Bizonyítványának száma: A-91/1986.

Csomagolás, szállítás

A porleválasztó berendezést — a szakmai gyakorlatnak megfelelően — csomagolás nélkül adjuk át a Vállalat kijelölt telephelyén.

Különleges igény esetén a berendezés csatlakozónyílásait zárólappal ellátva, raklapon, műanyagfóliába csomagolva is rendelhető, illetve szállítható.

Megrendelés

Darabszám —————> 2 db MZ - 2/3 - A - N
 Típusjel —————> ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 Elemszám —————> ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 Nagyság —————> ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 Építési változat —————> ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 Kivitel —————> ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

Ez azt jelenti, hogy 2 db MZ típusjelű, 2-elemes, 3-as nagyságú födémre építhető normál kivitelű mechanikus porleválasztó berendezés.

A rendeléskor külön meg kell adni:

Egyelemes változat esetén a jobbos (J) vagy balos (B) házállást.

Különleges kivitel esetén az igényelt

- anyagot (hőálló acél vagy alumínium),
- festést,
- csomagolást,
- forgócellás adagolót,
- esővédő sapkát,
- láb- és bunkerpalást magassági értéket.

**A VÁLTOZTATÁS JOGÁT
FENNTARTJUK!**

