



## 1.1 MK és VL típusjelű, négyzetes, merevítőbordás könnyű lemezcsovek és idomok

### Típusjel: MK

Az MK típusjelű, négyzetes könnyű lemezcsovek és idomok a szellőző, légfűtő és klímaberendezések max. 60 °C hőmérsékletű levegőjének  $\pm 1600$  Pa-nál nem nagyobb nyomáskülönbséggel történő szállítására alkalmasak.

Az MK típusjelű lemezcsovek és idomok méretek, falvastagság és anyag tekintetében az MSZ-05-65.0102-82 számú szabvány előírásainak felelnek meg, és az I. osztályba sorolhatók.

A lemezcsovek és idomok méretválasztékát, az 1. táblázat tartalmazza.

Az MK típusjelű, négyzetes, könnyű lemezcsoveket elsősorban horganyzott acéllemez-ből készítjük. Készíthetők ezenkívül fekete acéllemez-ből vagy kivételes, indokolt esetben ötvözetlen alumíniumlemez-

ből is. Az MK lemezcsoveket és idomokat korcolt kivitelben állítjuk elő. Az alkalmazott korcfajták az 1. ábrán láthatók. A korcok mennyisége és fajtája, valamint helyzete az oldalméretektől, valamint a felhasznált tekercsanyag szélességétől függ. Az álló hosszkorcok egyenes csöveknél a belső felületen, idomoknál a külső felületen helyezkednek el.

Az oldalméretekhez tartozó lemezvastagságokat a 2. táblázat tartalmazza. Egyenes lemezcso, vagy bármelyik idomdarab lemezvastagságának meghatározásakor a legnagyobb csatlakozó oldalméretet kell figyelembe venni.

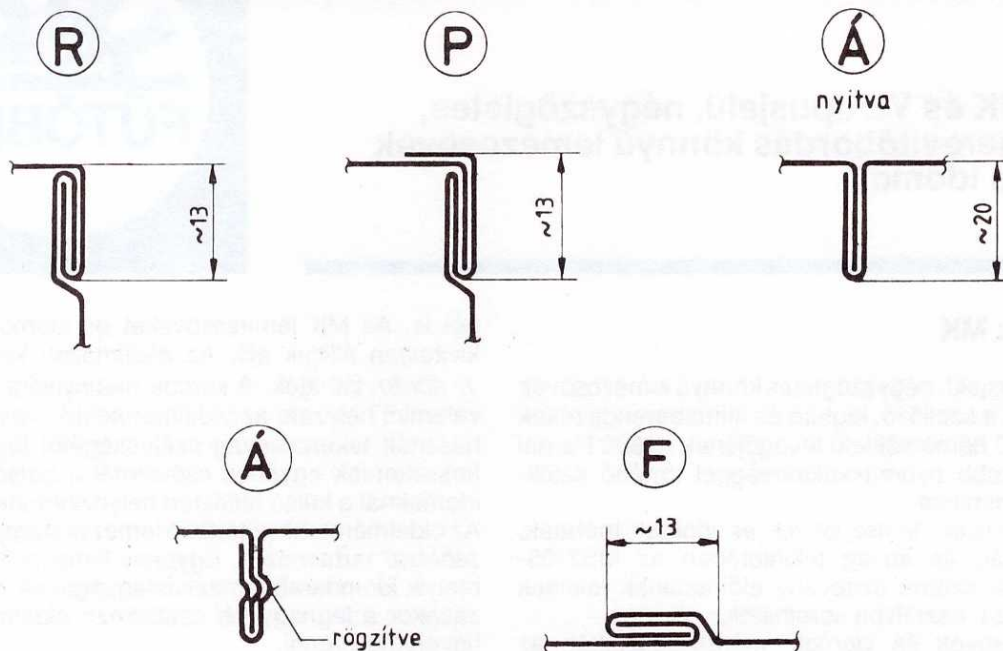
A hagyományosnál kisebb tömegű, vékonyabb lemez alkalmazását a korcok merevítő hatásán kívül a lemezanyagba benyomott bordák teszik lehetővé. Ezenkívül — mind az idomoknál, mind az egyes csöveknél — átkötőcsöves vagy talpas merevítést is

1. táblázat

Az MK típusjelű lemezcsovek és idomok méretválasztéka

b (mm)	a (mm)	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
	160		hatched	hatched	hatched	hatched	hatched					crossed
200			hatched	hatched	hatched	hatched	hatched					crossed
250				hatched	hatched	hatched	hatched	hatched				
315					hatched	hatched	hatched	hatched	hatched			
400						hatched	hatched	hatched	hatched	hatched		
500							hatched	hatched	hatched	hatched	hatched	
630								hatched	hatched	hatched	hatched	hatched
800									hatched	hatched	hatched	hatched
1000										hatched	hatched	hatched
1250											hatched	hatched
1600												hatched

a – vízszintes névleges oldalméret, b – függőleges névleges oldalméret, vonalkázott terület – típus méretválaszték, áthúzott mezők – nem gyártható méretek



1. ábra

Az MK típusjelű lemezcsövek és idomok gyártásánál alkalmazott korcfajták

R – gépi sarokkorc, P – Pittsburgh-sarokkorc,

Á – álló hosszkorc, F – fekvő hosszkorc

alkalmazunk, melyek kiosztása, illetve elhelyezése az oldalméret, valamint a légcsatorna-rendszerben uralkodó maximális nyomás függvénye (2. ábra).

Az acéllemez anyagú lemezcsövek és idomok felületét kívül-belül alapozó festéssel látjuk el, a horganyzott lemezből és az ötvözetlen alumíniumlemezből készülő elemeket külön felületvédelem nélkül szállítjuk.

Az MK típusjelű lemezcsövek és idomok csatlakozó végeit típus csöktetésekkel készítjük. Csöktetés típusaink a következő szempontok figyelembevételével alkalmazhatók:

- az egyenes lemezcsöveket
  - a) a két végén azonos, rögzített csöktetéssel,
  - b) a két csatlakozó végén különböző, rögzített csöktetéssel,
  - c) meghatározott csatlakozó végén „laza” kerettel készítjük; a laza csöktetésnél a sima csövégén a megrendelt csöktétést 2 db popszegeccsel rögzítjük (szállításhoz),
- az idomok csatlakozó végeit — az idomokhoz csatlakoztatott légtechnikai elemeknek megfelelően — látjuk el csöktetéssel,

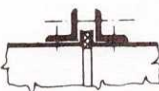
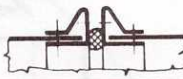
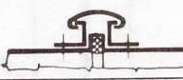
— a különféle csöktéstípusok — oldalméret szerinti — alkalmazási határait a 3. táblázat tartalmazza.

A szereléshez szükséges kötelelemeket és tömítőanyagokat — miután azok a kereskedelemben beszerezhetőek — nem szállítjuk. Külön kívánságra az MK típusjelű lemezcsövek és idomok hőszigeteléshez előkészítve — tüskézve — is megrendelhetők.

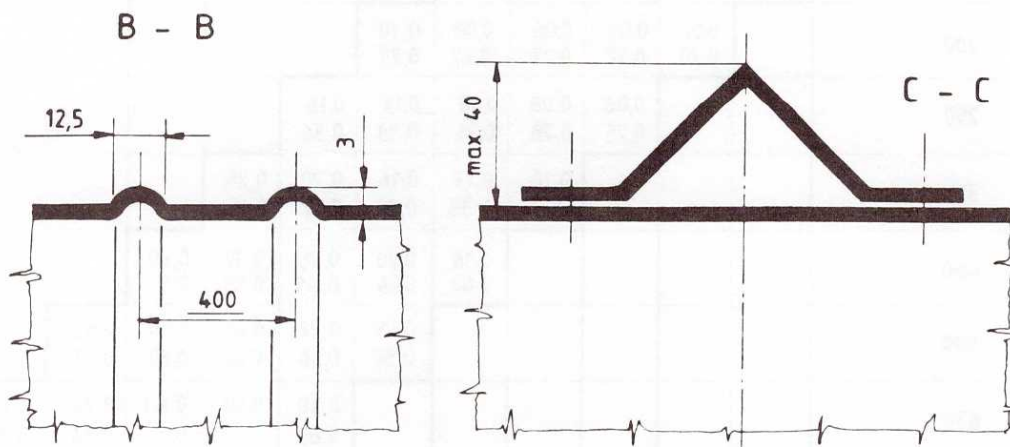
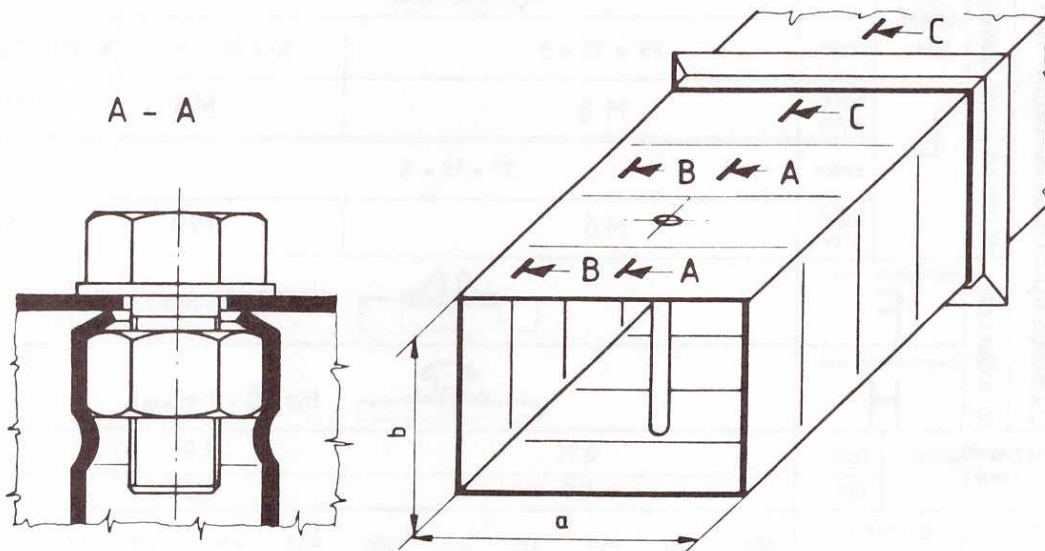
Az MK típusjelű lemezcsövek és idomok megfelelnek az MSZ-05-65.0400-77 számú szabványban rögzített műszaki követelményeknek.

Külön igény alapján lehetséges, hogy az **MK 01** típusjelű egyenes lemezcsöveket koralással előkészítve, elemekben szállítsuk. Elemekben történő szállításhoz a szállítási és tárolási hely gazdaságosan kihasználható. A lemezcsövek helyszíni összeállítása (korcolás és a csöktetések, valamint a merevítők rögzítése) ez esetben a megrendelő feladata, és speciális technikai felkészültséget igényel. Elemekben történő szállításra vállalatunkkal minden esetben előzetesen meg kell állapodni.

## Az MK típusjelű lemezcsovek és idomok anyag és méretválasztéka, csökötéstípusainak adatai

Csökötés típusok alkalmazási határai	acél szelelyből	L	 (Sz 121 típus)									
			Megrendelési jele:	szelv. 25 x 25 x 3					30 x 30 x 3		30x30x4	35x35x4
	alu profilból	L	 (Sz 122 - F típus)									
			Megrendelési jele:	szelv. 30 x 30 x 4					40 x 40 x 4		M 10	
hg. acélelemből	H	 (Sz 122 - H típus)										
		Megrendelési jele:	acél 0,75					1,0		1,25		
Lemezvastagság [mm]		alu	1,0					1,2		1,5		
a [mm] \ b [mm]		160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
160		0,026 0,16	0,03 0,18	0,04 0,20	0,05 0,21	0,06 0,23						
200			0,02 0,20	0,05 0,22	0,06 0,27	0,08 0,27	0,10 0,29					
250				0,06 0,25	0,08 0,28	0,10 0,31	0,13 0,33	0,16 0,36				
315					0,10 0,32	0,13 0,35	0,16 0,39	0,20 0,42	0,25 0,45			
400						0,16 0,40	0,20 0,44	0,25 0,49	0,32 0,53	0,40 0,57		
500							0,25 0,50	0,32 0,56	0,40 0,62	0,50 0,67	0,63 0,71	
630								0,40 0,63	0,50 0,70	0,63 0,77	0,79 0,84	1,01 0,90
800									0,64 0,80	0,80 0,89	1,00 0,98	1,28 1,07
1000										1,00 1,00	1,25 1,11	1,60 1,23
1250											1,56 1,25	2,00 1,40
1600												2,56 1,60

A táblázatban szereplő felső érték a légcsonna névleges keresztmetszete  $F=a \cdot b$  (m<sup>2</sup>), az alsó érték az egyenértékű átmérő:  
 $d_e = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a+b}$  (m<sup>2</sup>).



2. ábra  
Az MK típusjelű lemezcsövek és idomok mérevítése

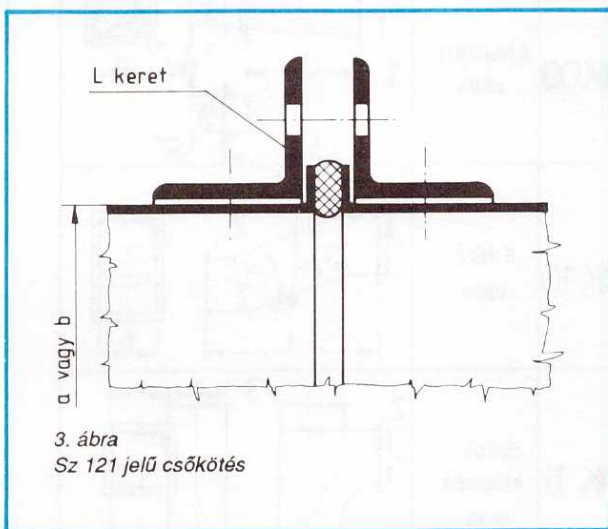
## Csőkötéstípusok

**Típusjel: SZ 121 (3. ábra)**

Az SZ 121 típusjelű csökötés egyenlőszárú L-szelvény felhasználásával készül. Alkalmazása elsősorban a készülékekhez, szerkezetekhez történő csatlakozásoknál javasolt, 160 mm-től 1600 mm oldalméretig.

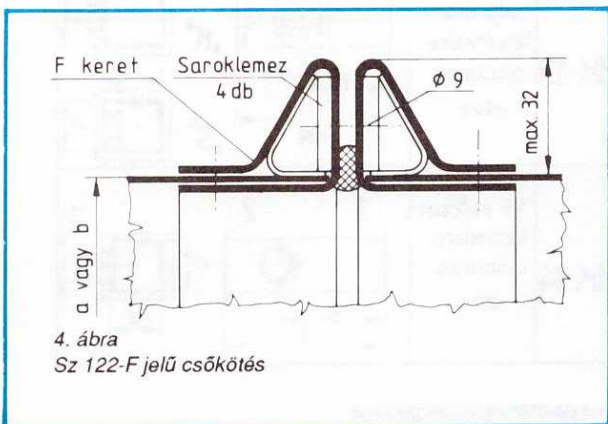
Az acél csökötés szelvényméretei, furatosztása és furatméretei megfelelnek az MSZ-05-65.0103/5 számú szabványnak (2. táblázat).

Az alumínium csökötés szelvénymérete növelt, de a furatosztás és a furatméretek a hivatkozott szabvány szerinti. Igény esetén az SZ 121 típusjelű csökötetést furatlanul is szállítjuk.



**Típusjel: SZ 122-F (4. ábra)**

Az SZ 122-F típusjelű csökötés alkalmazása 160 mm-től 1600 mm oldalméretig általános használatra ajánlott. Szilárdsága az SZ 121 típusjelű, szögacél csökötéssel egyenértékű, szerelése viszont lényegesen egyszerűbb és gyorsabb, tömege kisebb.



A keretprofil és a keretoldalakat összefogó sarokelemek anyaga horganyzott acéllemez.

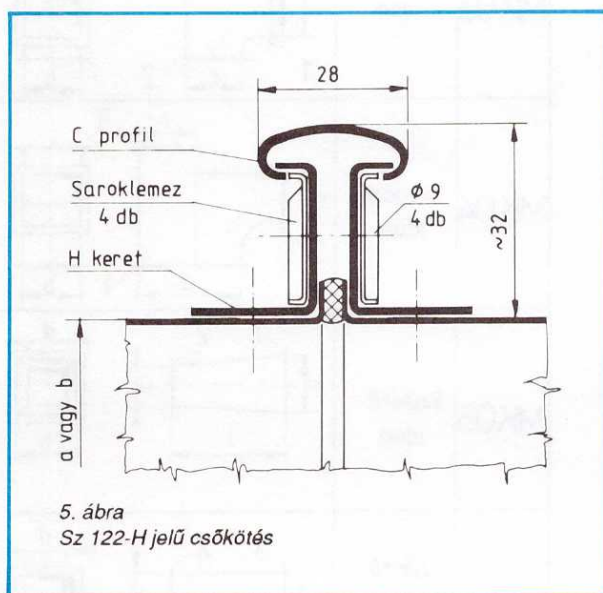
Az SZ 122-F típusjelű keretet a cső- vagy idomvégen rögzítjük, a helyszínen négy sarokponton csavarokötéssel, megfelelő tömítőanyag közbeiktatásával szerelhető. Az SZ 122-F keretprofil tömege 500 mm oldalméretig kb. 0,55 kg/m; 500 mm felett pedig kb. 1,15 kg/m.

**Típusjel: SZ 122-H (5. ábra)**

Az SZ 122-H típusjelű csökötés 1250 mm oldalméretig alkalmazható. Alkalmazása elsősorban fokozott tisztíthatósági követelményeket igénylő rendszereknél — egészségügyi létesítményeknél — ajánlott.

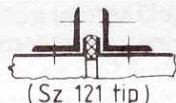
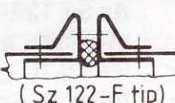
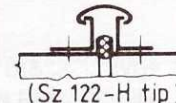
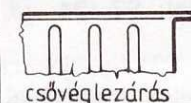
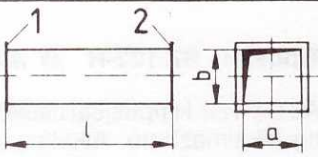
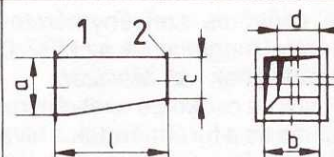
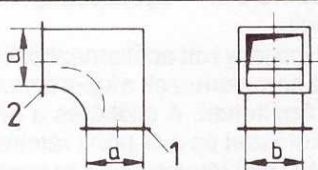
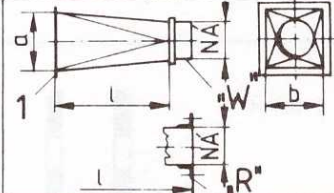
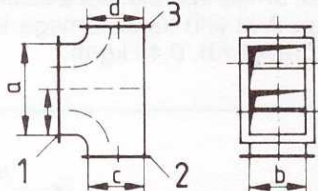
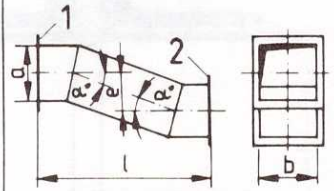
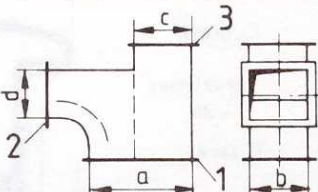
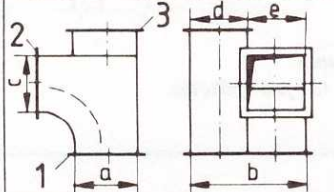
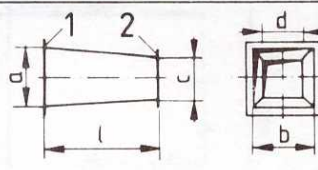
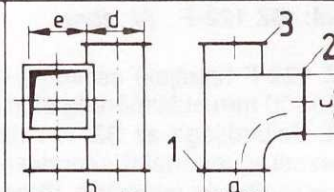
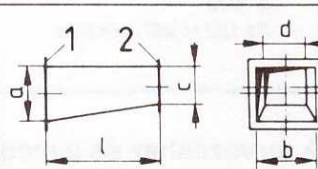
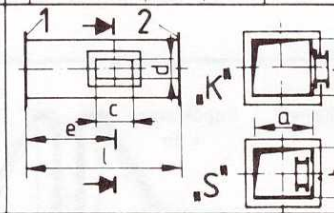
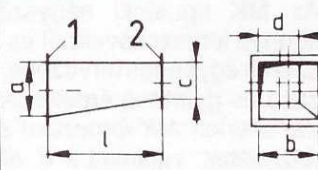
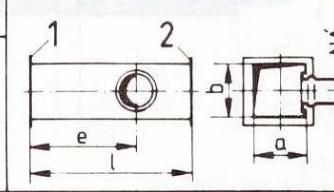
Horganyzott acéllemezéből készül. A H jelű keretek és a saroklemezek a kiperemezett idom- vagy csővégen rögzítettek. A csökötés a négy sarokponton csavarokötéssel és a C-profil rátolásával szerelhető.

A C jelű rátolóprofil 2 m hosszúságú szaklamban adjuk át, amely szereléskor a szükséges méretekre vágható. A H jelű keret tömege kb. 0,45 kg/m; a C-profil tömege kb. 0,40 kg/m.



### A tervezéshez és a megrendeléshez szükséges tudnivalók

Az MK típusjelű négyszögletes, merevítőbordás könnyű lemezcsövekből és idomokból készülő rendszerek egységes tervezése, megrendelése, feldolgozása és gyártása érdekében kidolgoztuk a 3. táblázat szerinti MK lemezcső és idom összesítő darabjegyzéket, valamint a 6. ábra szerinti lemezcső- és idomösszesítő lapot — a darabjegyzékkel egyező jelölésekkel, és a felületszámítás közelítő képleteit (7. ábra).

Csőötös típusok megrendelési jelei						Véglezáró		
Keret	Jele		Jele		Jele		Jele	
	L	(Sz 121 tip)	F	(Sz 122-F tip)	H	(Sz 122-H tip)	Z	csővéglezárás
SZERKEZETI ELEMEK MÉRETMEGADÁSA								
Tipusjel	Megnevezés	Szerkezeti rajz			Tipusjel	Megnevezés	Szerkezeti rajz	
MK 01	Lemezcső				MK 08	Jobbos szűkítő idom kétirányú elhúzással		
MK 02	Könyökidom				MK 09	Átmeneti idom		
MK 03	T idom				MK 10	Kitérő idom		
MK 04	Leágazó idom				MK 11	Balos elágazó idom		
MK 05	Szűkítő idom				MK 12	Jobbos elágazó idom		
MK 06	Szűkítő idom egyirányú elhúzással				MK 13	Légrács felvételére alkalmas idom		
MK 07	Balos szűkítő idom kétirányú elhúzással				MK 14	VF csőcsatlakozásra alkalmas idom		

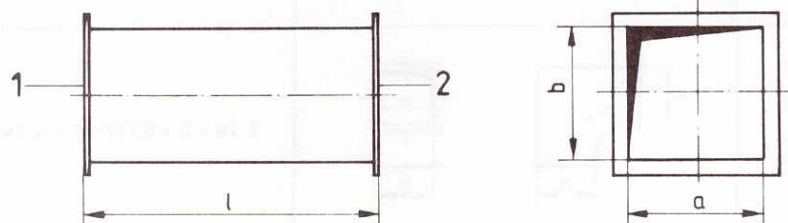
6. ábra  
Az MK típusjelű lemezcsövek és idomok áttekintése, a szerkezeti elemek méretmegadása

Tipusjel	Szerkezeti rajz	Felület számítás F [m <sup>2</sup> ]
MK 01 MK 13 MK 14		$2 \cdot (a + b) \cdot l$
MK 02		$2(a + b + 0,17) \cdot (c + 0,34)$
MK 03		$2(a + b + 0,17) \cdot (c + 0,34)$
MK 05 MK 06 MK 07 MK 08		$(a + b + c + d) \cdot l$
MK 04 MK 11 MK 12		Lemezcső + könyökidom MK 01 + MK 02
MK 09		$(a + b + \frac{D\pi}{2}) \cdot l \quad (D = NA)$
MK 10		$2 \cdot (a + b) \frac{l}{\cos \alpha}$

7. ábra  
Lemezcsövek és idomok felületének közelítő meghatározása

A típus méretű MK légszűrő-elemek a darabjegyzék felhasználásával, a szükséges szellőzési tervrajzok egyidejű megküldésével rendelhetők meg. Az

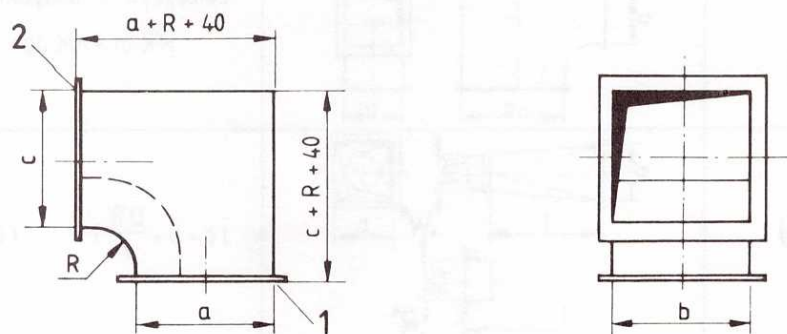
egyedülálló tervezéséhez és megrendeléséhez szükséges részletes információk a 8-22. ábrán találhatóak.



8. ábra  
MK 01 típusjelű egyenes lemezcső

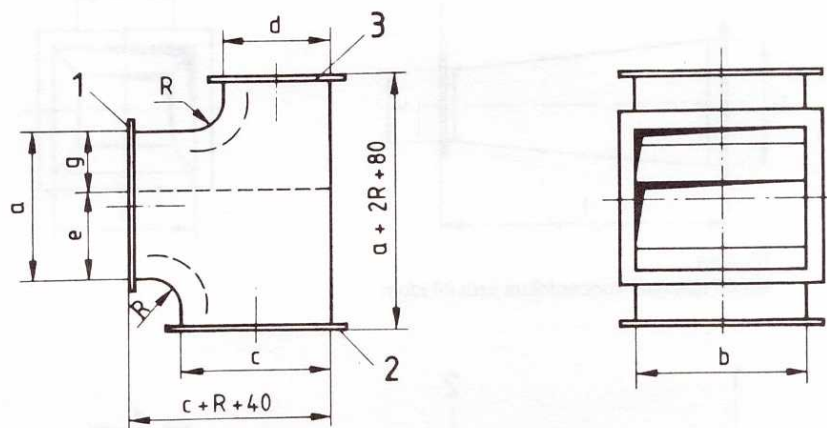
Kiviteli változatok:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| Z - változat:             | egyik csővég zárt   |
| T - változat:             | külső felülete tüskézett ( $l_{\max} = 1500 \text{ mm}$ ) |
| Típus csőhossz:           | 3000 mm ( $a = 800 \text{ mm}$ felett 2000 mm)            |
| Minimális gyártási hossz: | 400 mm  |



$$\frac{a}{c} = 1 - 2,5$$

9. ábra  
MK 02 típusjelű könyökidom  
(R méret  $a = 800$ -ig 100, felette 150 mm)

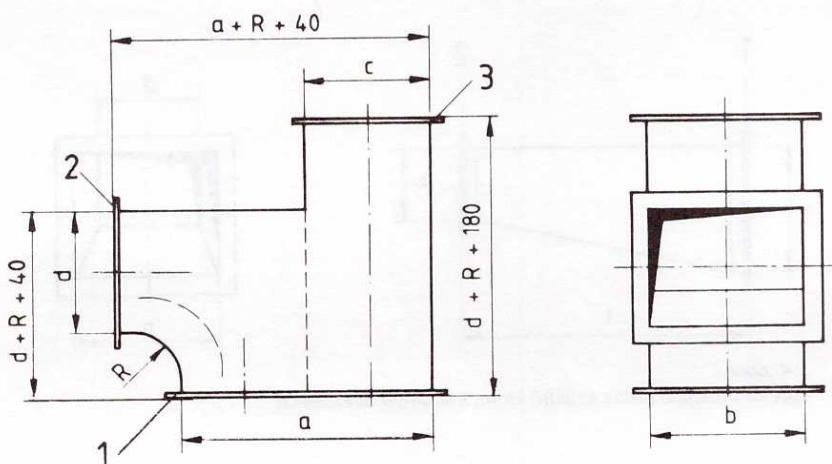


$$a \cong c \cong d$$

$$\frac{a}{c} = 1-4; \frac{c}{d} = 1-4$$

$$e, g = c : d$$

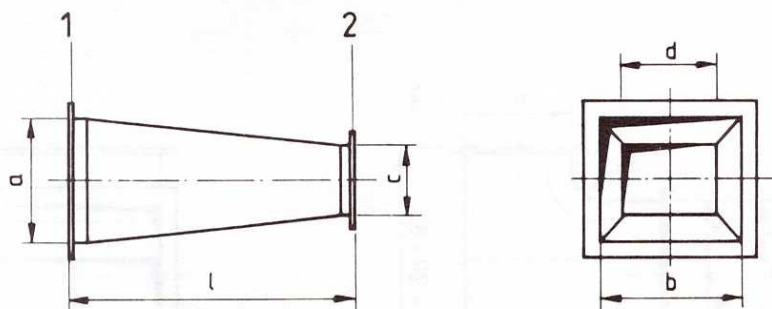
10. ábra  
MK 03 típusjelű T-ídom  
(R méret c=800-ig 100, felette 150 mm)



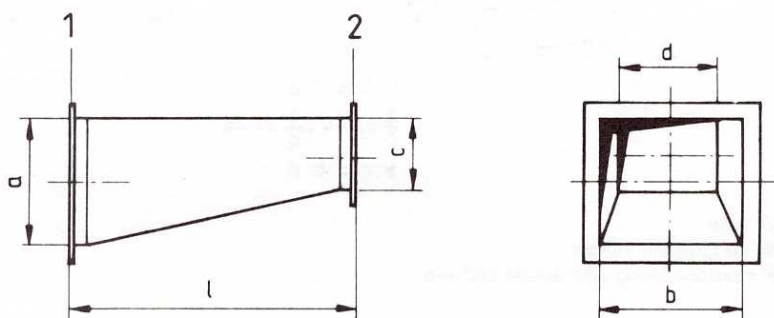
$$a - c = \min 160$$

$$\frac{a}{c} = \max. 5$$

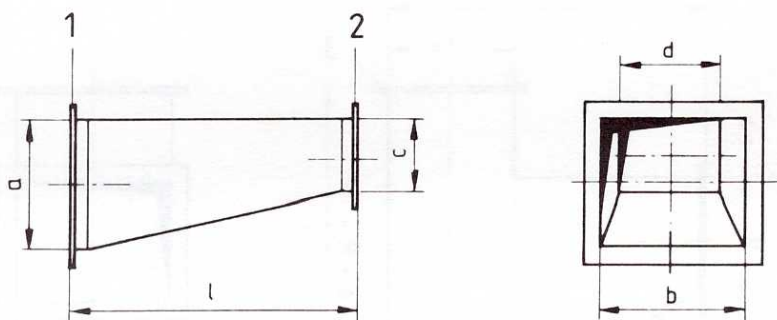
11. ábra  
MK 04 típusjelű leágazó ídom  
(R méret d=800-ig 100, felette 150 mm)



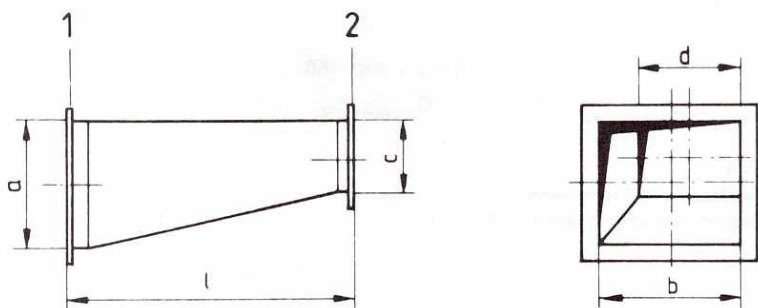
12. ábra  
MK 05 típusjelű koncentrikus szűkítő idom



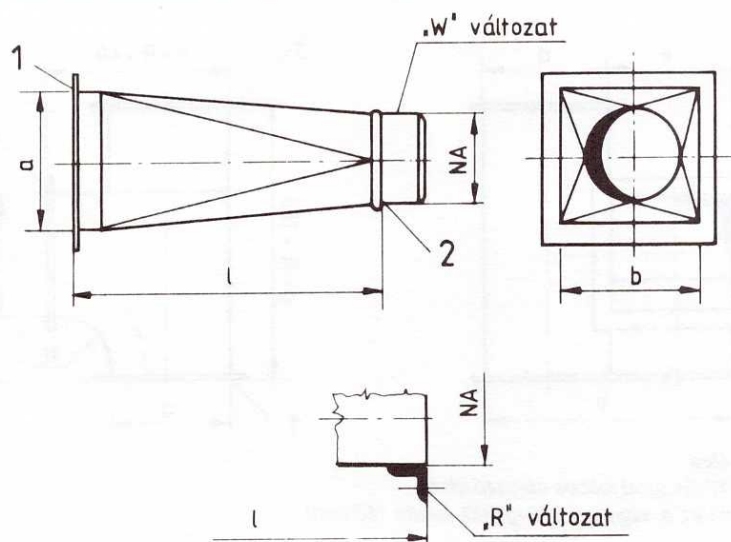
13. ábra  
MK 06 típusjelű szűkítő idom, egyirányú elhúzással



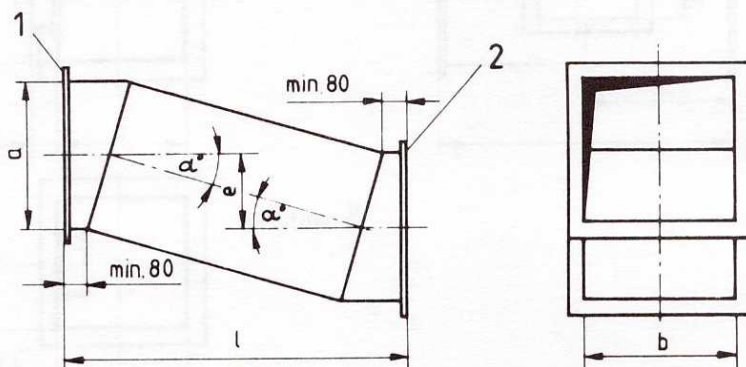
14. ábra  
MK 07 típusjelű balos szűkítő idom, kétirányú elhúzással



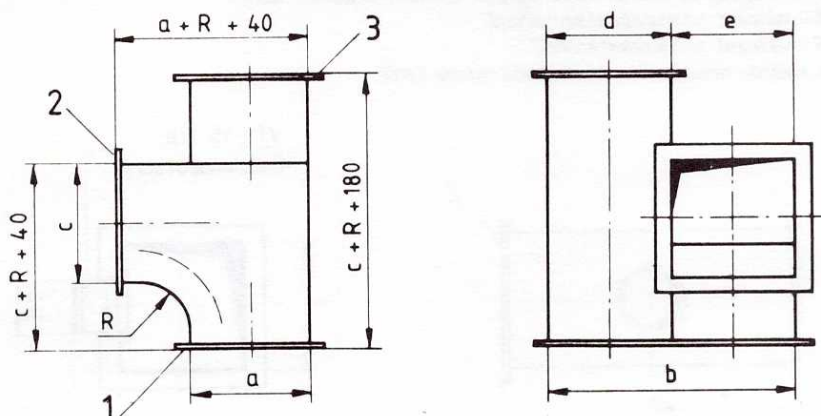
15. ábra  
MK 08 típusjelű jobbos szűkítő idom, kétirányú elhúzással



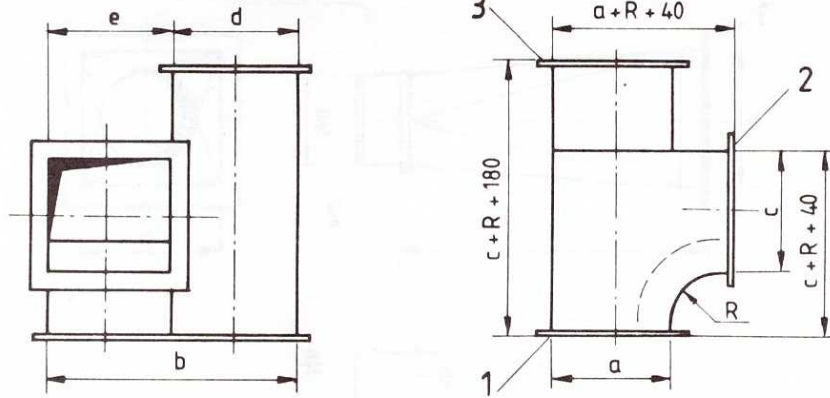
16. ábra  
 MK 09 típusjelű átmeneti idom  
 W – változat: csatlakozás Westerform-H vagy Spiko-csővel  
 R – változat: csatlakozás vitorlaváson rezgéscsillapítóval



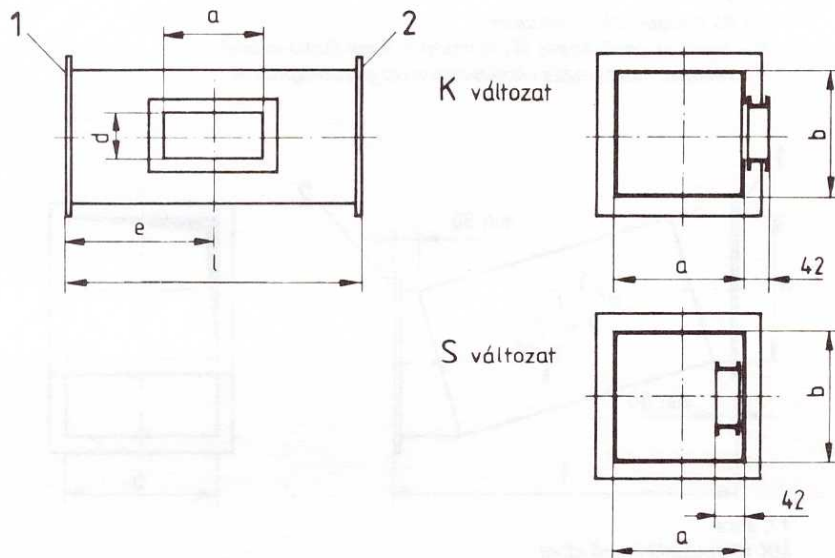
17. ábra  
 MK 10 típusjelű kitérő idom



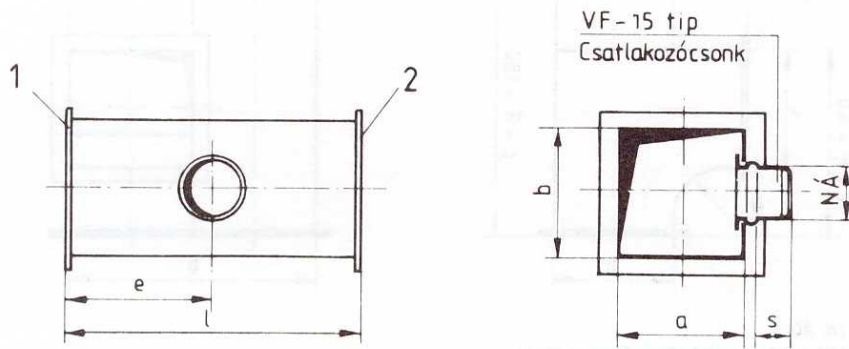
18. ábra  
 MK 11 típusjelű balos elágazó idom  
 (R méret a, vagy c=800-ig 100, felette 150 mm)



19. ábra  
MK 12 típusjelű jobbos elágazó idom  
( $R$  méret,  $a$ , vagy  $c = 800$ -ig  $100$ , felette  $150$  mm)



20. ábra  
MK 13 típusjelű, csavarkötésű légrács felvételre alkalmas idom  
K – változat: közdarabbal szerelhető  
S – változat: süllyesztett kivitelű  
A kivágás mindig  $a$   $b$  mérettel jelölt oldalra kerül



21. ábra  
MK 14 típusjelű, kör keresztmetszetű cső csatlakoztatására alkalmas idom



3. A 3. oszlopban az alkalmazott típus számjelét (pl. 05) kell feltüntetni.
4. A 4. oszlopban az egy légtechnikai rendszerhez tartozó, minden szempontból teljesen azonos elemek darabszámát kell — lehetőleg összevontan — feltüntetni.
5. A méreteket tartalmazó oszlopok közül csak azokat kell kitölteni, amelyek az összesítő lap (6. ábra) jellegrajzain szerepelnek, a többi rovat üresen marad.
6. A *Változat* oszlopba a szerkezeti rajzokon szereplő változatok betűjeleit (**W, R, S, K**), valamint a véglezárást (**Z**) és a tüskézést (**T**) kell beírni.
7. A *Keretek* rovatok első három — számmal jelölt — oszlopába a rendszernél általánosan alkalmazott csőtöréstől eltérő keret rövidített típusjelét (**L, F, H**) kell beírni, a szerkezeti rajzokon feltüntetett csonkjelekkel megegyező helyre. A negyedik oszlopba (laza) az a számjel kerül, amelyik csővégre a tervező laza keretet kíván.
8. A lemezre vonatkozó oszlopok a 2. táblázat adatai és a 7. ábra közelítő képletei alapján töltendő ki. A költségvetés készítéséhez a felület meghatározása feltétlen szükséges, miután a tipizált méretű lemezcsövek és idomok termék-árai Ft/m<sup>2</sup> kalkulációs egységre vonatkoznak. A kg-rovat kitöltése lehetőséget ad a tervezőnek a költségvetés készítése során szükséges részadat rögzítésére. A különféle csökötések tömegadatait az ismertető, illetve az MSZ-05-65.0103/5-77 számú szabvány tartalmazza.
9. A 2. táblázatban szereplő tipizált mérettartományokhoz tartozó lemezvastagságtól eltérő, de az MK rendszeren belüli lemezvastagság-igényt a darabjegyzéken feltűnő elkülönítéssel kell szerepeltetni.
10. A *Megjegyzés* rovatba a mérőajtó elhelyezésének előírását (**M**) kell jelölni, illetve a kitérő idom (**MK 10**) szögét ( $\alpha^\circ$ ) kell megadni. Itt kell jelölni a sima (keret nélküli) csővég igényét is, például **KDK-L** típusjelű fixzsalu, vagy **USZ-32/a** típusjelű tolattyú beépítése esetén.

Egyedi kialakítású légcsatorna-elemek esetén azok megrendeléséhez a gyártmányismertető rajzokhoz (8–22. ábra) hasonló mélységű vázlatrajzokat kell mellékelni. Egyedi légcsatorna-elemek tervezése esetén kérjük figyelembe venni konstrukciós méreteinket (pl. lekerekítések sugarai, lekerekítés utáni egyenes szárhossz stb.).

## Típusjel: VL

A VL típusjelű légcsatorna-elemek az előzőekben tárgyalt, MK jelű lemezcsövek és idomok továbbfejlesztett változatai. Alkalmazásukkal a nyomáskülönbség, valamint a légtömrség tekintetében többféle igény is kielégíthető.

A VL típusjelű légcsatorna-rendszer elemeit korcolással készítjük. Az alkalmazott korcfajták meggyeznek az MK rendszernél alkalmazott korcokkal (1. ábra). Az egyenes lemezcsövek gépi sarokkorcokkal, az idomok Pittsburgh-korcokkal készülnek. Nagy keresztmetszetek, vagy elemekben történő szállítás esetén állókorcot is alkalmazunk.

A VL jelű csatornaelemeket — a tervezett igénybevételük elviselése érdekében — gyári dokumentáció szerinti merevítésekkel látjuk el. Az alkalmazott merevítés a csatornaelemek anyagának gépi bordázása, belső átkötőcsöves merevítés, vagy a külső oldalra rögzített, ún. talpas merevítőléc, vagy ezek kombinációja lehet (2. ábra). A benyomott bordák — az MK-rendszertől eltérően — 210 mm osztással készülnek, és sarokkifutás nélkül folyamatosan futnak körbe, ami a csőnek lényegesen nagyobb merevséget kölcsönöz.

## Anyag- és méretválaszték, nyomásfokokozatok

A VL típusjelű egyenes lemezcsövek és idomok minimális oldalmérete 160 mm, a legnagyobb tervezhető oldalhossz 2000 mm. A közbenső méreteket célszerű az R 10-es Renard-sor tagjai szerint választani (1. táblázat).

Az egyenes lemezcsövek névleges hosszmérete — a gyártásnál alkalmazott tekereslemez szélessége miatt — 1500 mm. Az ennél hosszabb (max. 3000 mm), vagy rövidebb egyenes csatornát idomként kezeljük.

A légcsatorna-elemek anyagvastagsága és merevítési igénye erősen függ az üzem közben fellépő maximális nyomástól, vagy nyomásingadozástól. A magyar szabványtól eltérően a VL típusjelű légcsatorna rendszert a gyakorlathoz közelebb álló, DIN 24190 számú szabvány szerinti nyomásfokokozatok, illetve az ezekhez hozzárendelt lemezvastagságok figyelembevételével készítjük (4–5. táblázat).

A VL típusjelű egyenes lemezcsövek és idomok anyaga általános esetben horganyzott acéllemez. Készíthetők még ötvözetlen alumíniumlemezről, vagy fekete acéllemezről.

4. táblázat

A VL típusjelű légcsatorna-rendszer nyomásfokokozatai, a DIN 24190 számú szabvány figyelembevételével (a 3. és 6. fokozat korcolt kivételénél nem alkalmazható)

Nyomásfokokozat	1	2	3	4	5	6
Megengedhető nyomás (Pa)	1000	2500	6300	—630	—1000	—2500

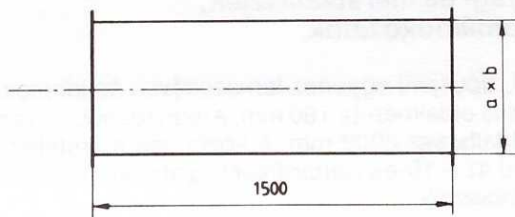
5. táblázat

A VL légcsatorna rendszernél alkalmazott lemezvastagságok

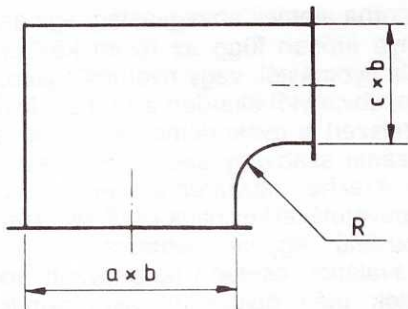
Legnagyobb oldalméret (mm)	1., 2., 4. és 5. nyomásfokokozat	
	acél	alumínium
160 – 530	0,7	1,0
531 – 1000	0,9	1,2
1001 – 2000	1,1	1,5

Ha a megrendelés a nyomásfokokozatra nem tér ki, a VL jelű lemezvezeték rendszert normál kivitelünk szerint, a 2. és 5. nyomásfokokozatnak megfelelően gyártjuk. Az 1. és 4. nyomásfokokozatnak megfelelő kivitel csak a merevítések számában és megoldásában különbözik a normál kivitteltől, az alkalmazott anyagvastagság azonos.

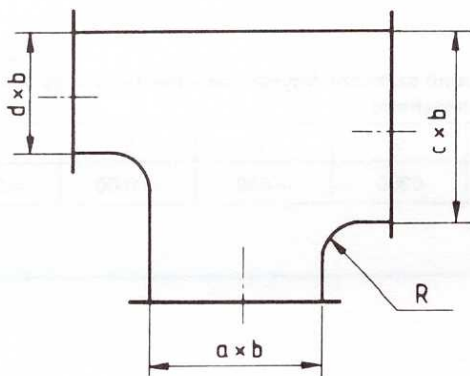
A VL típusjelű légcsatorna rendszer elemeinek tipizált választékát, a gyártott elemek jellegrajzait a 23–33. ábra tartalmazza.



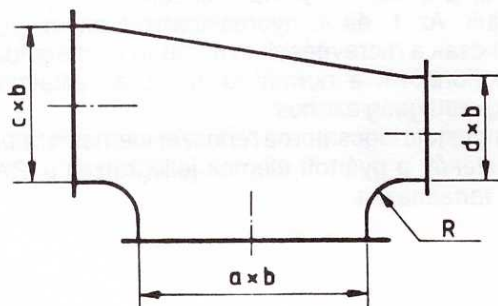
23. ábra  
VL 01 típusjelű egyenes lemezcső



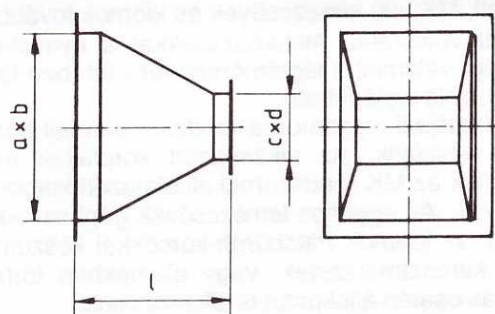
24. ábra  
VL 02 típusjelű könyökidom



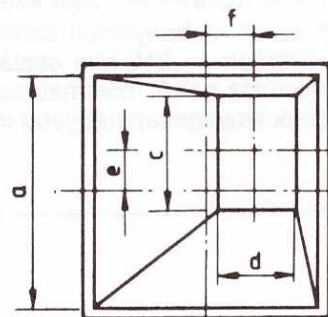
25. ábra  
VL 03 típusjelű, szimmetrikus T-idom



26. ábra  
VL 04 típusjelű, aszimmetrikus T-idom

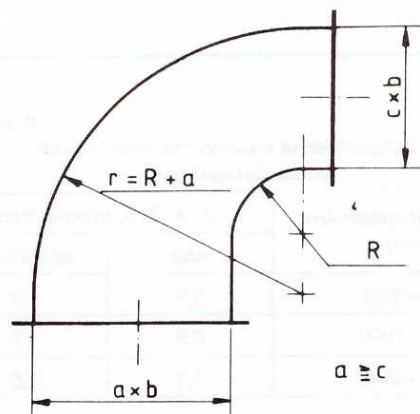


27. ábra  
VL 05 típusjelű, szimmetrikus szűkítő idom

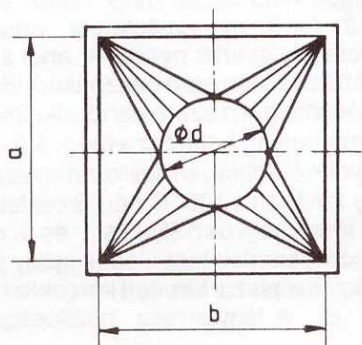


építési hossz: l

28. ábra  
VL 06 típusjelű, aszimmetrikus szűkítő idom

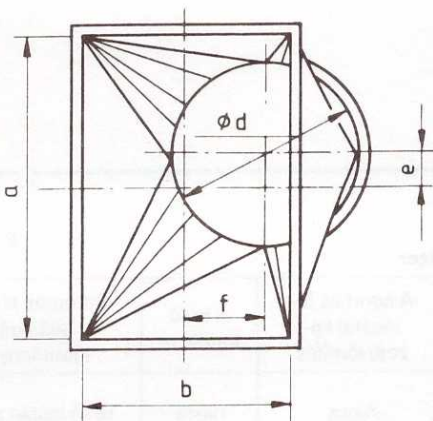


29. ábra  
VL 07 típusjelű ív idom



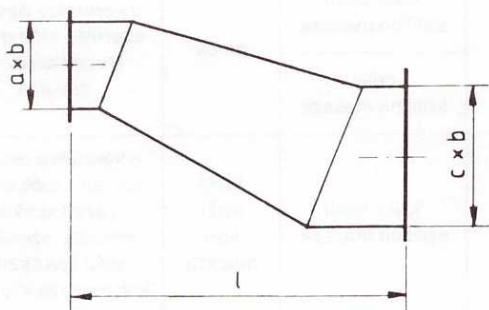
építési hossz:  $l$

30. ábra  
VL 08 típusjelű, szimmetrikus átmeneti idom

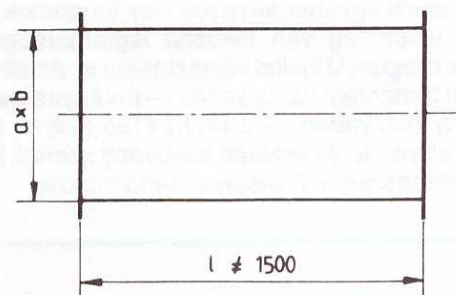


$a \geq b$   
építési hossz:  $l$

31. ábra  
VL 09 típusjelű, aszimmetrikus átmeneti idom



32. ábra  
VL 10 típusjelű kitérő idom



33. ábra  
VL 11 típusjelű egyenes idom

### Csőkötések

A VL jelű légcsatorna rendszer kétféle tipizált csököttéssel készül:

- SZ 122-F jelű lemezkeret (4. ábra); alkalmazhatósága részben megegyezik az MK-rendszerrel ismertekkel (3. táblázat), azonban 1500 mm oldalhossz felett ezen csököttés csak az 1. és 4. nyomásfokozatban alkalmazható,
- szögacél keretes (L szelvény) csököttés; elvi megoldásában megegyezik a korábban ismertetett, SZ 121 jelű csököttéssel (3. ábra), azonban ezen csököttést — a magyar szabványtól eltérően — a nyomásfokozatok és a később tárgyalandó tömörségi osztályok figyelembevételével a DIN 24193 számú szabvány 1. és 2. sorozata szerint gyártjuk, illetve alkalmazzuk (6. táblázat).

6. táblázat

Csőkötések alkalmazása a nyomásfokozatok, illetve tömörségi osztályok figyelembevételével

Nyomásfokozat	Tömörségi osztály			
	I.	II.	III.	IV
1	F	F vagy L <sub>1</sub>	F vagy L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
2	F	F vagy L <sub>2</sub>	F vagy L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>
4	F	F vagy L <sub>1</sub>	F vagy L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
5	F	F vagy L <sub>2</sub>	F vagy L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>

F – Sz 122-F jelű csököttés

L<sub>1</sub> – DIN 24193 1. sorozat szerinti szelvény

L<sub>2</sub> – DIN 24193 2. sorozat szerinti szelvény

## Tömörtség, hőállóság

A VL típusjelű egyenes lemezcsövek és idomok gyártásánál lehetőség van fokozott légtömörségi igényeknek megfelelő kivitel választására is. Az általunk használt tömörségi osztályozás — érvényes magyar szabvány hiányában — a DIN 24194 számú szabványon alapszik. Az említett szabvány szerinti követelményrendszert a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat

**Tömörségi osztályok és a megengedett levegővesztés értékei, DIN 24194 szerint**

Tömörségi osztály	Követelmény	Megengedett levegővesztés (m <sup>3</sup> /s, m <sup>2</sup> )		
		200 Pa	400 Pa	1000 Pa
		statikus nyomáskülönbség		
I.	nincs	–	–	–
II.	fokozott	0,84 · 10 <sup>-3</sup>	1,32 · 10 <sup>-3</sup>	2,4 · 10 <sup>-3</sup>
III.	magas	0,28 · 10 <sup>-3</sup>	0,44 · 10 <sup>-3</sup>	0,8 · 10 <sup>-3</sup>
IV.	különleges	0,093 · 10 <sup>-3</sup>	0,15 · 10 <sup>-3</sup>	0,27 · 10 <sup>-3</sup>

A VL típusjelű légcsatorna-rendszer hőállóságát elsősorban a gyártásnál és szerelésnél alkalmazott tömítőanyagok határozzák meg. Külön előírás hiányában a 2. és 5. nyomásfokozat, valamint az I. tömörségi osztály szerint gyártunk, ahol a csatornaelemek gyártása során nem használunk tömítőanyagot, így a hőállóságot a szerelésnél alkalmazott, illetve előírt tömítőanyag határozza meg. A II–IV. tömörségi osztályoknál általában szilikonmasszát használunk, amely tartósan +120 °C hőmérsékletet visel el. A III. és IV. tömörségi osztályú és 2. és 5. nyomásfokozatú csatornaelemek különleges igény esetén készíthetők lágýforrasszal tömített korcokkal és peremkötésekkel is. A lágýforrasz hőállósága szintén +120 °C.

A 8. táblázat összefoglalva tartalmazza a tömörségi osztályok és nyomásfokozatok, az alkalmazott csőkötések, a megengedett légvesztések, az alkalmazott tömítések, valamint a szereléshez ajánlott tömítési módszerek adatait és összefüggéseit.

8. táblázat

**Tömörségi feltételrendszer**

Tömörségi osztály	Követelmény	Légvesztés 1000 Pa-nál 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> /s, m <sup>2</sup>	Nyomás fokozat	Keret-alak	Tömítés a keretsarkoknál	A keret és lemezfal közötti tömítés	A korc tömítése	Peremek közötti (ajánlott) tömítőanyag	
I.	nincs	nincs előírás	1 2 4 5	F	nincs	nincs	nincs	18×5 laticel zsinór	
II.	fokozott	2,4	1 2 4 5	F	szilikon massza	ponthegeztés	nincs	18×5 laticel zsinór vagy 12×6 öntapadó laticel	
			1 4 2 5	L <sub>1</sub> L <sub>2</sub>				lágý terosztát szalag	
III.	magas	0,8	1 2 4 5	F	szilikon massza	kívül-belül szilikon massza	nincs	a keretekre összerelés előtt elhelyezett szilikon massza	
			1 4 2 5	L <sub>1</sub> L <sub>2</sub>					belül szilikon massza
IV.	különleges	0,27	1 2 4 5	L <sub>2</sub>	keményforrasz	kívül-belül szilikon massza	kívül szilikon massza	a keretekre összerelés előtt elhelyezett szilikon massza, szerelés után kívül szilikon massza kikenés	

**A VÁLTOZTATÁS JOGÁT  
FENNTARTJUK!**