

Termékismertető

Négyszögletes légcsatorna	3
Gyártási tűrések	3
Hőmérsékleti tűréshatárok	4
Alkalmazott merevítések	4
Minősítések	5
Tudnivalók	6
Légcsatornák típusai	7
Hangcsillapítók	9
Hangcsillapító kulisszák	9
Négyszögletes hangcsillapító	10
Kör keresztmetszetű hangcsillapító	11
Mérések és csillapítási görbék	12

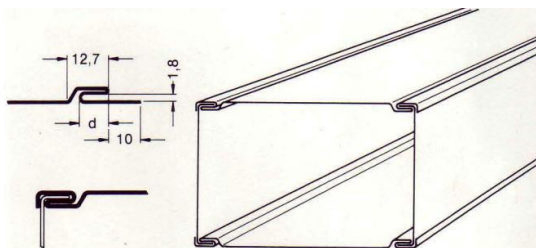
Négyszögletes légszatórna

A négyszögletes légszatórnák kiválóan alkalmazhatók nagy keresztmetszetben, de remekül alkalmazkodik az építészeti belső terekhez. Felhasználásuk a légsebesség, légtömorség, lemezvastagság függvényében változik.

Cégünk négyszögletes horganyzott légszatórnái korcolt kivitelben készülnek. A korcolt kivitelű négyszög keresztmetszetű vezetékrendszer semleges, agresszív gőzöktől és mechanikai koptató anyagoktól mentes levegő szállítására szolgál.



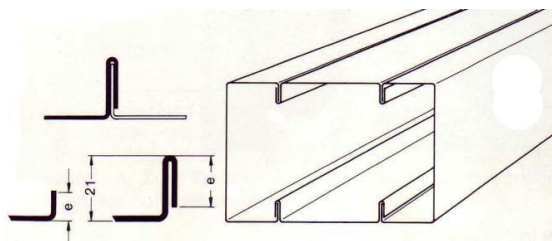
A légszatórnák és idomok mindkét oldalon tűzi horganyzott, EN 10142 szabvány szerint min. 275 g/m² cink bevonattal ellátott finomlemezéből készülnek. Az anyagok minősége: DX51DZ275NAC.



Pittsburgh sarokkorc

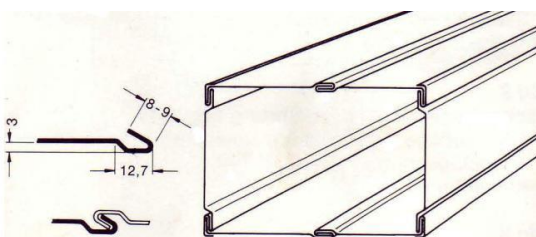
A termékeink az ÖNORM 7615 szabványnak megfelelően készülnek. Külön rendelkezés hiányában alacsony nyomáskülönbség (630 Pa-ig) elviselésére készítjük a csatornaelemeket. A csatornavégeket MEZ kerettel zárjuk le.

A csatornát alkotó lemezeket többféle korcolási fajtával állítjuk össze, melyek a légszatórna légtömorségét biztosítják.



Álló korc

Nagyobb keresztmetszet esetén és az egyenes légszatórnán álló korcot is alkalmazunk. Az állókorcok mindig az idom belső felületére kerül.



Pittsburgh sarok- és álló korc

Gyártási tűrések

Legnagyobb oldalhossz	Tűrés
1000 mm – ig	±3 mm
1000 mm felett	±4 mm

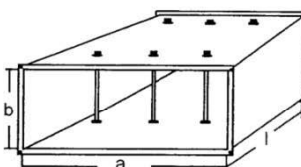
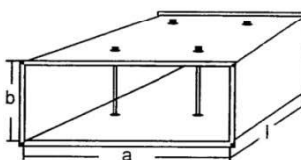
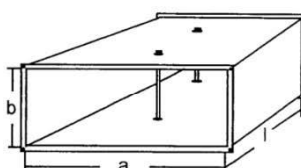
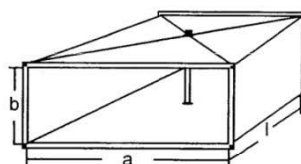
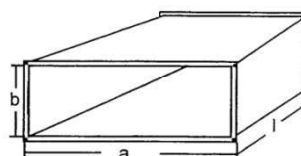
Hőmérsékleti tűréshatárok

Alapanyag	Folyamatosan	Szakaszosan
horganyzott acéllemez	200 °C	250 °C

Alkalmazott merevítések

A légszűrő elemek anyagvastagsági és merevítési igénye erősen függ az üzem közben fellépő maximális nyomáskülönbségtől és légsebességtől, ill. azok ingadozásától. A merevítés egyik lehetséges módja a sarkokban elhelyezett 2-4 darab kalapprofil, illetve a légszűrő belsejébe épített horganyzott acél cső. A szükséges nyomáskülönbséghez tartozó merevítés szükségletet az alábbi táblázat és az ábrák szemléltetik.

	Alacsony nyomású	Magas nyomású	
	630 Pa alatt	630-1600 Pa-ig	1600-2500 Pa-ig
L	1500	1250	1000
a	1500	1000	800
b	1500	1000	800
L	1500/2000	1250/2000	1000/2000
a	1500	1000	800
b	1500	1000	800
L	1500/2000	1250/2000	1000/2000
a	2000	1700	1700
b	1500	1000	800
L	1500/2000	1250/2000	1000/2000
a	3000	2250	2000
b	1500	1000	800
L		1250/2000	1000/2000
a		3100	2500
b		1000	800



A négyszögletes légszűrőket normál esetben horganyzott acéllemezről gyártjuk, de más anyagból (pl. szénacél, alumínium) is gyárthatók. A légszűrő anyagtartósága a légszűrő keresztmetszetétől illetve a nyomáskülönbségtől függ. Az ÖNORM szabvány szerint az alkalmazott lemeztartóságokat az alábbi táblázat mutatja:

Névleges méret (mm)	Legkisebb falvastagság mm-ben, a legnagyobb megengedett nyomáskülönbségre		
	630 Pa-ig	630-1600 Pa-ig	1600-2500 Pa-ig
	ND	HD 1	HD 2
160-400	0,6	0,7	0,7
401-750	0,6	0,9	0,9
751-1000	0,8	0,9	1,1
1001-1250	0,8	1,1	1,25
1250 felett	1,0	1,1	1,25



A keretek rögzítése Trumpf 350, valamint Eckold MZD 45/35p típusú klincselő kéziszerszámmal, hidegformálással történő összefűzéssel készül. Ez az eljárás a DIN 8593 szerinti eljárásnak felel meg. Az eljárásnál egy alakzáró kötés keletkezik (kötőelem, pl.: csavar vagy szegecs felhasználása nélkül) egy kombinált formázó, nyíró-vágó folyamat, és egy végső hideg zömítő eljárás révén, így hőhatás nélküli alakítást során alakul ki a kötés. A rögzítési távolság 25 - 50 mm. Ez a folyamat előnyös a horganyzott lemezeknél, mivel a horganyréteg sérülésmentes marad, nincs szükség elő- és utómunkálatokra.

C tömörségi osztály esetén a kereteket ponthegesztéssel kell rögzíteni. A sarkoknál tömítésként akrilt, a korcolt részekeken pedig speciális tömítőanyagot alkalmazunk. Az FQ Plusz Kft. rendelkezik ÉMI engedéllyel az alábbi termékekre:

- Négyszög keresztmetszetű légszűrő rendszerek,
- befúvók,
- kifúvófejek,
- hangcsillapítók,
- esővédő fixzsaluk,
- szabályozózsáluk,
- légtechnikai kiegészítő elemek.



MEZ keret és sarok méretek:

Méret	MEZ keret	Sarok
0-750	20	20
751-1500	30	30
1501-	40	40

Termékjellemzők és mértékegységeik	Követelményérték tűréshatárokkal	Vizsgálati/értékelési módszer
Mechanikai ellenállás és stabilitás		
Alapanyag	horganyzott acéllemez (DX51)	MSZ EN 10346:2015 MSZ EN 10143:2006
Tűzbiztonság Olyan szerkezetekbe építhető be külön védelem nélkül, amelyekkel szemben tűzállósági határérték követelmény nincs.		
Tűzvédelmi osztály	A1	MSZ EN 13501-1:2019
Higiénia, egészség és környezetvédelem		
Légszűrőkre		
Légtömörség	MSZ EN 1507:2006	Mérőműszerrel
Karbantarthatóság	MSZ EN 12097:2006	MSZ EN 12097:2006
Zaj- és rezgés elleni védelem		
Hangsillapítók	MSZ 18150-2:1984	MSZ EN ISO 7235:2009
Hangnyomás; dB (A)	Gyártmányismertető ±5%	MSZ EN ISO 3741:2010



A légszűrő általános szellőztetésre, klimatizálásra alkalmazhatóak. A vizsgálati / értékelési módszer a felsorolt szabványok szerint történt: MSZ EN 10346:2015, MSZ EN 10143:2006 (alapanyag ellenállás, stabilitás), MSZ EN 13501-1:2019 (A1 tűzbiztonság), MSZ EN 1507:2006 (légtömörség).

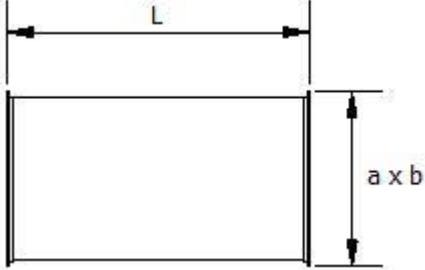
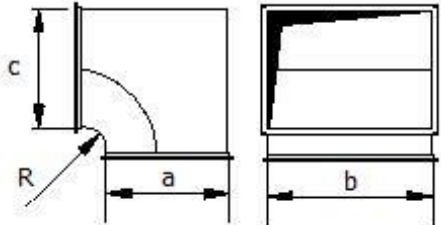
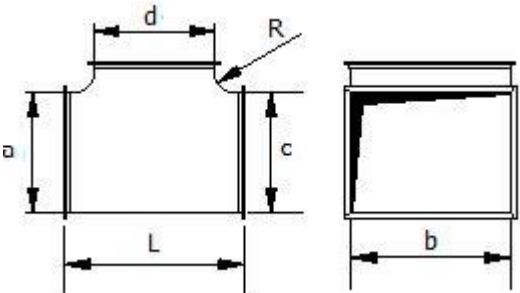
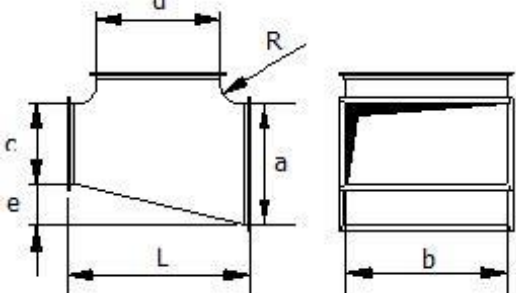
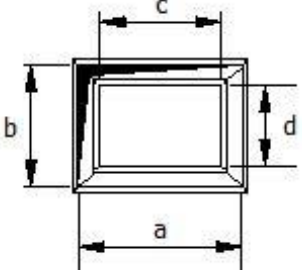
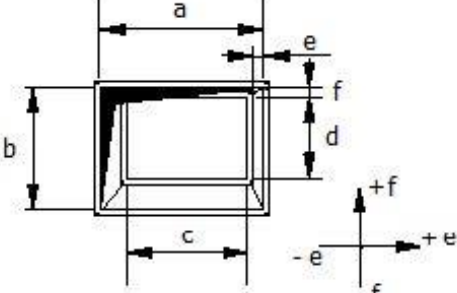
Az FQ Plusz Kft. négyzet keresztmetszetű csatornáira rendelkezik hő- és füstelvezető rendszerekhez szükséges engedéllyel, mely tanúsítja, hogy a légszűrő állékonyak maradnak 600°C hő hatására 120 percig az MSZ

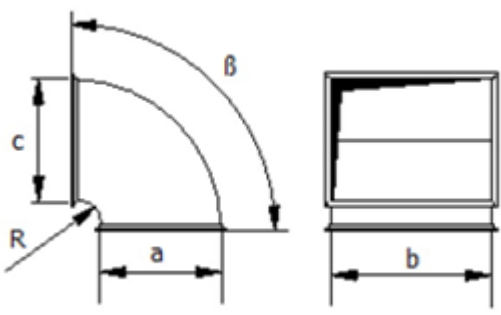
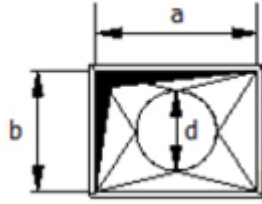
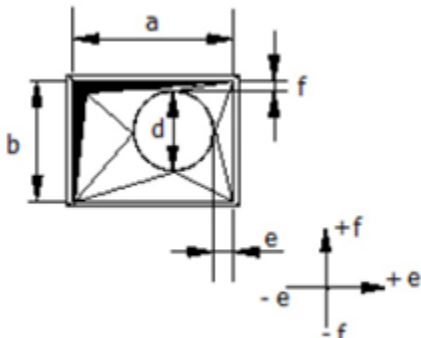
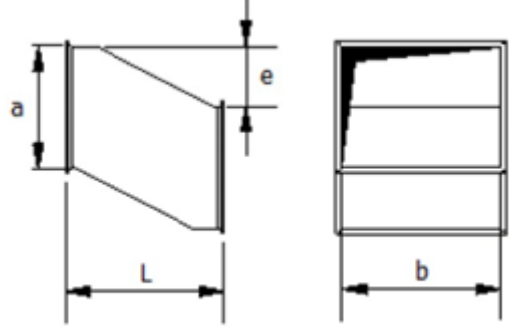
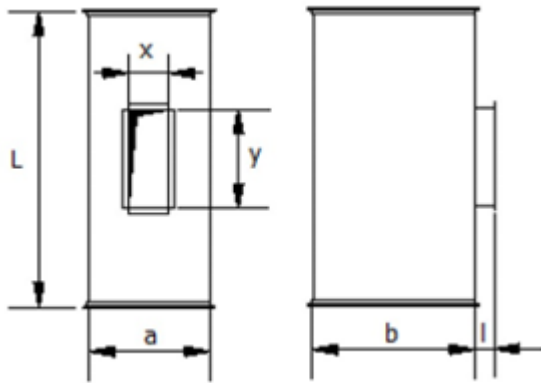
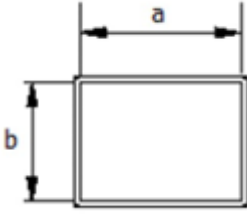
EN 1366-9:2008 szabvány szerint. A hő- és füst elvezető légszűrő anyaga 0,9-1,1 mm vastag horganyzott acéllemez (DX51).

Tudnivalók

Nem tekinthető minőségi problémának, ha a befűvő tervezési vagy beépítési hiba következtében nem teljesíti a kívánt komfort paramétereket a tartózkodási zónában. A termékeket sérüléstől védve, száraz helyen kell tárolni. Az elemeket tilos korrozív anyagok közelében, ill. azokkal érintkezve tárolni. A termékek nem érintkezhetnek rézzel vagy rézből készült, illetve bevont anyagokkal. A termékeket a szállítást követően, hat hónapon belül be kell építeni. A rakodási, mozgatási műveleteknél az egyes elemek nem dobálhatóak, azokat ütés, deformálódás nem érheti. Az ebből eredő sérülésekért a gyártó felelősséget nem vállal.

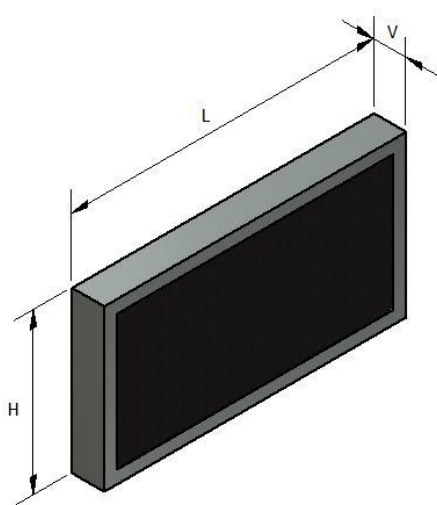
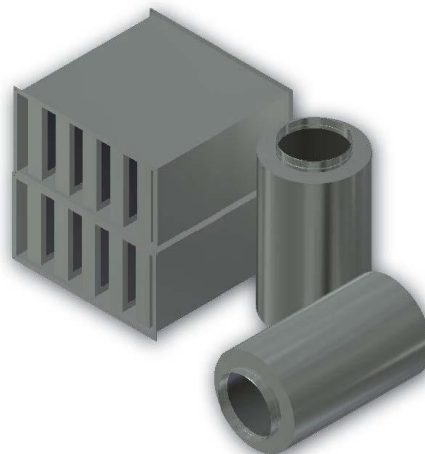
Légszűrő típusai

 <p>VL-01 Egyenes légszűrő Felület: ha $L < 900$, $2 \cdot (a+b) \cdot L \cdot 1,5$ ha $L \geq 900$, $2 \cdot (a+b) \cdot L$ $L < 400$ esetén $L=400$</p>	 <p>VL-02 Sarkos könyök idom $a > c$ Felület: $2 \cdot (a+b) \cdot (a+c+2 \cdot R)$</p>
 <p>VL-03 T-idom $a > c$ Felület: $2 \cdot (a+b \cdot L + (d+b) \cdot R)$</p>	 <p>VL-04 Ferde T-idom $a > c$ Felület: $2 \cdot (a+b \cdot (L+e) + (d+b) \cdot R)$</p>
 <p>VL-05 Koncentrikus szűkítő $a + b > c + d$, L hossz Felület: $2 \cdot (a+b) \cdot (L + \left \frac{a-c}{2} \right + \left \frac{b-d}{2} \right)$</p>	 <p>VL-06 Excentrikus szűkítő $a + b > c + d$, L hossz Felület: $2 \cdot (a+b) \cdot (L + e_1 + f_1)$ ahol $e_1 = \max(e ; a+e-c)$ $f_1 = \max(f ; b+f-d)$</p>

 <p>VL-07 Íves könyök idom Felület: $2 \cdot (a+b) \cdot \left(a \cdot \frac{\beta \cdot \pi}{180} + 2 \cdot R \right)$</p>	 <p>VL-08 Koncentrikus átmeneti idom Felület: ha $2 \cdot (a+b) \geq d \cdot \pi$ $2 \cdot (a+b) \cdot \left(L + \left \frac{a-d}{2} \right + \left \frac{b-d}{2} \right \right) \cdot 1,5$ ha $2 \cdot (a+b) < d \cdot \pi$ $d \cdot \pi \cdot \left(L + \left \frac{a-d}{2} \right + \left \frac{b-d}{2} \right \right) \cdot 1,5$</p>
 <p>VL-09 Általános átmeneti idom Felület: ha $2 \cdot (a+b) \geq d \cdot \pi$ $2 \cdot (a+b) \cdot (L + e_1 + f_1) \cdot 1,5$ ha $2 \cdot (a+b) < d \cdot \pi$ $d \cdot \pi \cdot (L + e_1 + f_1) \cdot 1,5$ ahol $e_1 = \max(e ; a+e-d)$ $f_1 = \max(f ; b+f-d)$</p>	 <p>VL-10 Etage (kiterő idom) Felület: $2 \cdot (a+b) \cdot (L + e)$</p>
 <p>VL-11 Légrács felvételére alkalmas idom Felület: $2 \cdot ((a+b) \cdot L + (x+y) \cdot l)$</p>	 <p>FL Fenéklemez L hossz Felület: $(a+2L) \cdot (b+2L)$</p>

Hangcsillapítók

A légszűrő rendszerbe építhető hangcsillapító szerkezet kialakítása kétféle lehet. Mind a kétféle kialakítású szerkezet tisztán abszorpciós elv alapján működik. Az eltérés abban áll, hogy a négyzetes keresztmetszetű légszűrőbe ún. kulisszák kerülnek elhelyezésre az áramló levegővel párhuzamosan, míg a kör keresztmetszetű légszűrőben a csillapító betét a kerület mentén helyezkedik el. A négyzetes keresztmetszetben elhelyezett kulisszák fém kerettel rendelkeznek.



Hangcsillapító kulisszák

A hangcsillapító kulisszák keretszerkezetből és keretszerkezetben elhelyezett hangcsillapító anyagból állnak. Kialakítása olyan, hogy biztonsággal megtartsa a benne elhelyezett hangtompító anyagot. A kulisszának a levegővel érintkező, belépő oldala készülhet sík lemezzel, illetve kedvező légáramlást biztosító áramvonalas kialakítással. A kulisszák vastagsági mérete 50 mm, 100 mm ill. 200mm, attól függően, hogy a csatorna fala mentén, vagy a közepén kerül elhelyezésre.

Általános gyártási méretek	
„H” magasság	100 mm – 2500 mm-ig
„L” hossz	500 mm – 3000 mm-ig
„V” kulisszavastagság	100, 150, 200 mm

A hangelnyelő anyag üvegyapot, 60 kg/m³ testsűrűségű, melynek a levegővel érintkező felületén üvegfátyol kasírozás akadályozza meg az anyag szálódásos foszlását. A gyapot kasírozás ezt a funkciót maximálisan 20 m/sec légsebességig tudja ellátni, ezért a kulisszák hangcsillapítóiban a légsebesség megengedett maximális értéke ezzel azonos. A hangcsillapítók legfontosabb jellemzője az akusztikai beiktatási veszteség, ami a hangcsillapító hatást adja meg. Ennek értéke a frekvenciától függően a légtechnikai rendszer eredeti állapotában, illetve a hangcsillapító beépítése után mérhető hangnyomásszintek különbsége. Az egyenes és könyök típusú hangcsillapítókból egyedi csatlakozó méretek is legyárthatóak. A tervezésnél, ill. a méret meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a méretek nem felcserélhetőek, mivel a kulisszák csak függőleges helyzetben építhetőek be a rendszerbe.

A tűzállóság és a hőállóság az alkalmazott hangcsillapító anyag tulajdonságaitól függ, ennek megfelelően:

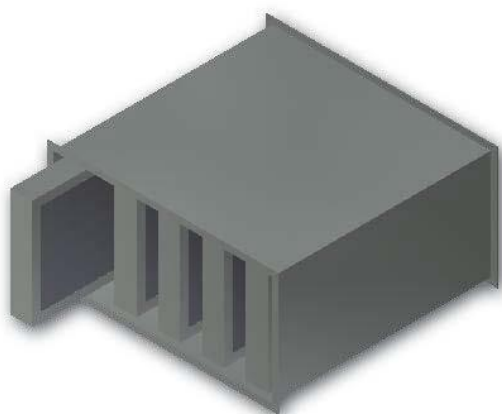
Csillapító anyag	Tűzállóság	Hőállóság
Ásványgyapot	A1	250 °C
Üveggyapot	A1	250 °C

A hangcsillapítók a légszűrőrendszerekhez kapcsolását a testhangok terjedésének gátlása érdekében ajánlatos hanghíd mentesen megoldani.

Megjegyzés: A szerelésnél a hangcsillapító testeket óvni kell a sérüléstől és a nedvességtől!

Négyzetes hangcsillapító

A hangcsillapító kulisszákat egy négyzetes keresztmetszetű egyenes légszűrőbe vagy egy szögletes könyök idomban helyezük el. A légszűrő mindkét oldalán tűzi horganyzott EN 10142 szabvány szerint min. 275 g/m² cinkbevonattal ellátott finomlemezből készülnek. A anyag minősége DX51DZ275NAC.

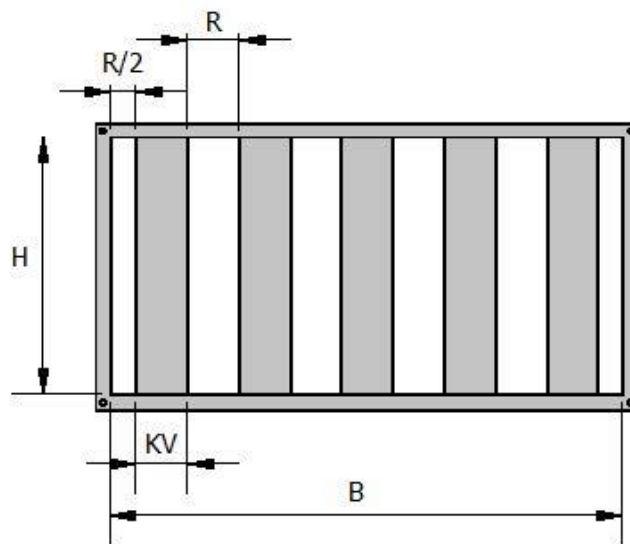


A csatorna oldallemezei Z-bordás merevítéssel vannak ellátva. A hullámosított oldallemezt a nyomásosztálytól függően még külön merevítő profillal is ellátjuk a kellő merevség érdekében. A merevítő profil az oldallemez külső felületére van rögzítve.

A szerkezetet légszűrőprofilból készült keret zárja le.

Külön rendelkezés hiányában alacsony nyomáskülönbség (630 Pa-ig) elviselésére készítjük a csatornaelemeket. A kulissza keretszerkezet szintén horganyzott acéllemezből készül. A kulissza a légszűrőbe popszegeccsel rögzítjük.

A hangcsillapítóba több hangelnyelő kulissza kerül elhelyezésre. Kisebb keresztmetszet esetén ez 1 db is lehet. A kulissza száma függ a kulissza vastagságtól, a hangcsillapító szélességétől (szélességen azt az oldalt értjük, amelyre kulissza merőlegesen helyezkednek el), és a hangcsillapító szabad keresztmetszetétől.



Igény szerint a nagyobb csillapítás érdekében a hangcsillapító test oldalára is helyezhetőek kulisszák!

Általános gyártási méretek	
„B” szélesség	200 mm – 2000 mm-ig
„H” magasság	100 mm – 1500 mm-ig
„L” hossz	100, 150, 200 mm

Az általános mérethatárok között bármilyen méretű hangcsillapítót legyártunk. A mérethatároktól külön kérésre eltérünk, és egyedi árképzést alkalmazunk. A „B” szélesség és „H” magasság méretei nem felcserélhetőek.

Kör keresztmetszetű hangcsillapító

A kör keresztmetszetű hangcsillapítók könnyű, SPIKO vagy WESTERFORM légszűrőbe építhetőbe, alkalmas cső- vagy idomkapcsolóval.

A csillapító cső belső csöve perforált acéllemezből készült, körülötte üvegfátyol akadályozza meg a hangcsillapító gyapot száladosodásos foszlását. A külső horganyzott acéllemez cső lehet ponthegesztett, spirál-, vagy hosszirányban korcolt cső. A hangelnyelő anyag egy belső és a nagyobb átmérőjű külső cső közötti térben helyezkedik el. A külső és belső cső két végén lévő körgyűrű alakú nyílás egy záró sapka idommal van lezárva.



A hangelnyelő anyag vastagsága lehet 50 mm vagy 100 mm.

Megjegyzés: Bármilyen helyzetben beépíthető!

Nagyobb átmérők esetén, amennyiben a körgyűrű alakban elhelyezett hangcsillapító anyag nem ad megfelelő hangcsillapítást, a hangcsillapítóban elhelyezhető még egy kulissza is. Amennyiben a kör keresztmetszetű hangcsillapítóba kulissza is elhelyezésre kerül, akkor a belső cső minden esetben perforált horganyzott acéllemezből készül. Az általános mérethatárok között a méretsor a légtechnikában alkalmazott szabványos spirálkorcolt csőátmérő szerinti.

Általános gyártási méretek	
Cső átmérő	80 mm – 800 mm-ig
Hosszúság	500 mm – 1500 mm-ig
Hangcsillapító anyag vastagsága	50, 100, 150, 200 mm

Mérések és csillapítási görbék

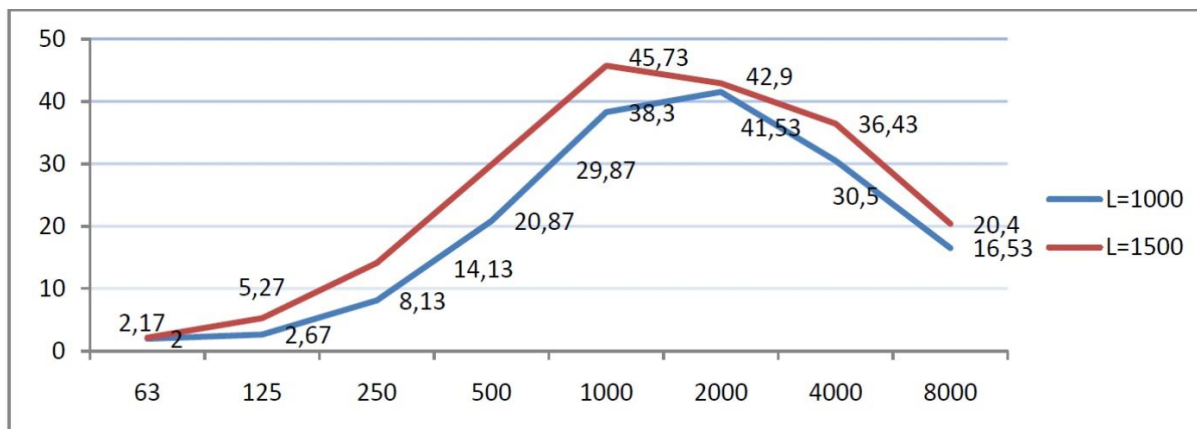
A hangcsillapítókon a Budapesti Műszaki Egyetem Légtechnikai Laboratóriumában méréseket végeztek.

A mérés célja:

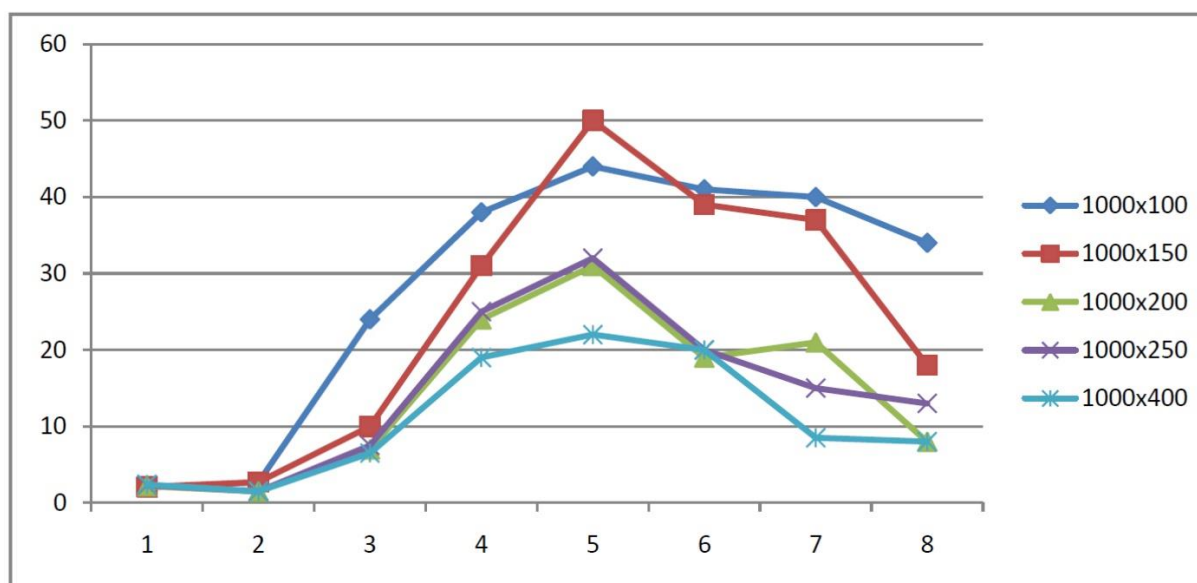
- direkt méréssel meghatározandó a mérés tárgyában részletezett légszűrő elemek beépítése melletti hangnyomásszint terc-sávos megoszlása,
- a mért adatok birtokában a vonatkozó szabványok szerint, megállapítandó a hangcsillapító idom beiktatási vesztesége oktávsváros megoszlásban

A méréshez használt szabványok: MSZ 18150, EN ISO 7235, ISO 3741, MSZ 3391, MSZ EN 25135, IEC 651, IEC 804, IEC 225, VDI 2081.

A zajmérés jellemzők mérését hazai szabályozás hiányában a vonatkozó nemzetközi szabványnak, az EN ISO 7235 előírásának megfelelően végeztük el.



Beiktatási veszteség dB-ben a frekvencia függvényében



Beiktatási veszteség különféle keresztmetszetben dB-ben a frekvencia függvényében