



# TROGES hangcsillapítók minden alkalomra!

## Garantált minőség

Egyedülálló, számítógép-vezérelésű tervezési és gyártási folyamatok biztosítják a magas színvonalat. Kérje szaktanácsunkat, segítünk Önnek a legjobb és leggazdaságosabb megoldás megtalálásában a lehető legrövidebb időn belül!

A „TROGES AKUSZTIKA” tervezőprogramunkkal akár a tervezés, akár a kivitelezés helyszínén segítséget tudunk nyújtani a megfelelő hangcsillapító kiválasztásához!

Hangcsillapítóink kiváló minőségét a többéves gyártási tapasztalat és a folyamatos gyártmányfejlesztés garantálja. Üzemünk magas szintű szervezetsége lehetővé teszi rövid szállítási határidők vállalását és teljesítését.

## Hangcsillapító kulisszák

A hangcsillapító kulisszák keretszerkezetből és a keretszerkezetben elhelyezett hangcsillapító anyagból állnak. A keretszerkezet horganyzott acéllemezből készül. 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, energiatakarékos kivitelben is. Ez utóbbi megoldás esetén a csatornaszakaszban, csőben, készülékben elhelyezett hangcsillapító kulisszák légellenállása kisebb és az általuk keltett úgynevezett belső, saját zaj is csökken.

Az áramvonalas kialakítás a kulisszának azon oldalán is alkalmazható, ahol a levegő kilép a kulisszák közül.

A kulisszákba elhelyezett hangcsillapító anyagok:     ásványgyapot  
                                                                                  üveggyapot

Annak megakadályozása érdekében, hogy az áramló levegő a hangcsillapító anyagokból elemi szálakat szakítson le és vigyen magával, a levegővel érintkező felületek fátyolfóliával kasírozottak. A kasírozás ezt a funkciót maximálisan 20 m/sec légsebességig tudja ellátni, ezért a kulisszák hangcsillapítóiban a légsebesség megengedett maximális értéke alapesetben ezzel azonos.

Ennél nagyobb légsebesség esetén speciális kasírozó anyagot alkalmazunk.

A kulisszák készülnek olyan kivitelben is, hogy oldalai részben horganyzott acéllemezzel vannak borítva, átellenes oldalukon eltolt helyzetű borítással. Ezekkel a kulisszák 500 Hz alatti frekvenciatartományban kedvezőbb csillapítás érhető el, mint a tisztán abszorpciós elven működő kulisszakkal.

### **Figyelem: A hangtompító kulisszák csak függőleges helyzetben építhetők be!**

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

	tűzállóság	hőállóság
<b>Ásványgyapot</b>	A-1	250 °C
<b>Üveggyapot</b>	A-2	250 °C

Külön tervezés alapján a kitűzött célnak megfelelően a hangcsillapító készülhet magasabb hőállóságúra is.

A fentiekben leírt anyagfélések a standard kivitelű kulisszákra vonatkoznak. Külön igényre a kulisszák fém részei rozsdamentes acélból is elkészíthetők.

A kulisszák készülhetnek hőálló (speciális kasírozással és perforált-lemez borítással) vagy antisztatikus kivitelben is.

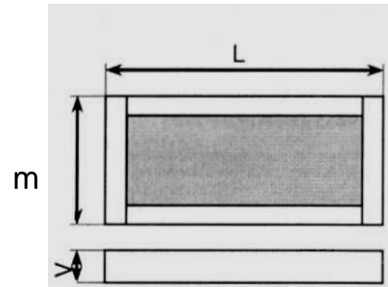
## Hangcsillapító kulissza típusok

### **561 HKK Hangcsillapító kulissza, kasírozott ásványgyapottal**

Mindkét oldalán fátyolfólia kasírozással készül.

#### **Standard gyártási méretek**

„B” oldal:                           100 mm-től 2.500 mm-ig  
„L” hosszúság:                   500 mm-től 3.000 mm-ig  
„V” kulissza vastagság:       100-150-200-300 mm



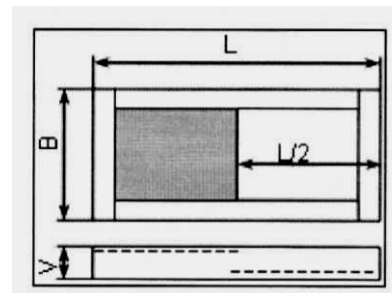
A megadott mérethatárok között bármilyen méretű kulisszát legyártunk! A megadott mérethatároktól külön kérésre eltérünk, és egyedi árképzést alkalmazunk.

## 562 HKL Hangcsillapító kulissza kamralemezes

Fátyolfólia kasírozással készül, mindkét oldalán a felület 50%-a (átellenesen eltoltan) horganyzott acéllemezzel borított.

### Standard gyártási méretek

„B” oldal:	100 mm-től 2.500 mm-ig
„L” hosszúság:	500 mm-től 3.000 mm-ig
„V” kulissza vastagság:	100-150-200-300 mm



A megadott mérethatárok között bármilyen méretű kulisszát legyártunk! A megadott mérethatároktól külön kérésre eltérünk, és egyedi árképzést alkalmazunk.

## 564 HKH Hangcsillapító kulissza, higiénikus

Higiénikus, speciális, tisztítható kasírozással

A gyakori tisztítást igénylő berendezéseknél a kulisszákat kiszerezhető kivitelben kell megrendelni és a kulisszák kiszerezési oldalán megfelelő szabad helyet kell biztosítani a be- és kiszerezéshez.

### Standard gyártási méretek

„B” oldal:	100 mm-től 2.500 mm-ig
„L” hosszúság:	500 mm-től 3.000 mm-ig
„V” kulissza vastagság:	100-150-200-300 mm

A megadott mérethatárok között bármilyen méretű kulisszát legyártunk!

A megadott mérethatároktól külön kérésre eltérünk, és egyedi árképzést alkalmazunk.

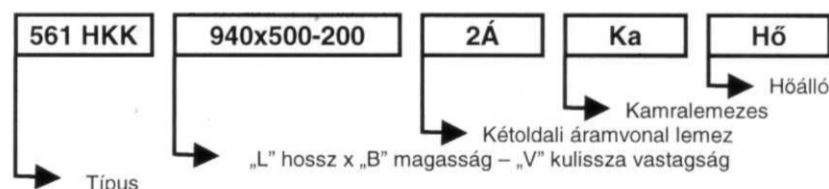
### Kiírási szöveg

Hangcsillapító kulissza, horganyzott acél keretszerkezetben.

Ásványgyapot vagy üveggyapot hangelnyelő anyaggal. A hangelnyelő anyag mindkét oldala fátyolfóliával vagy speciális anyaggal kasírozott. Szabad kulisszaoldalakkal vagy kamralemezes megoldással. Standard vagy higiénikus kivitelben, illetve standard vagy hőálló kivitelben.

Légáramlás irányú lemeze sík vagy áramvonalazott. Az áramvonalazott lemez egy vagy kétoldali.

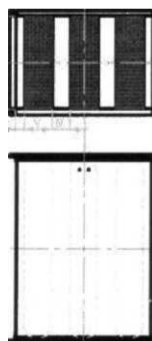
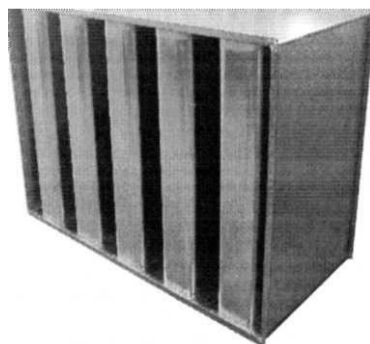
Rendelési  
példa



A következőkben ismertetésre kerülő hangcsillapítókba - a mindenkori célnak megfelelően - a felsorolt típusú kulisszák kerülhetnek beépítésre.

## Négyszögletű hangcsillapító típusok

### 560 HK Hangcsillapító, kulisszás, egyenes



A hangcsillapító háza egy négyszög keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz.

A ház két vége csatlakozási lehetőséggel van ellátva. Kialakítása lehet MEZ peremes vagy a saját anyagából kiperemezve „C” vagy „T” profilú, tolósínes csatlakozáshoz.

A kulisszák beszerelése - a hangcsillapító beépítési helyzetét figyelembe véve - úgy történik, hogy a kulisszák függőleges elrendezésűek legyenek. A kulisszákat a házban szegecsek rögzítik.

**Hangcsillapítót vízszintes helyzetű kulisszával beépíteni TILOS!!!**

A ház és a kulisszák keretszerkezete horganyzott acéllemezből készül, az oldallemezek hullámosítottak. A hullámosított oldallemezt a **nyomásosztálytól függően** még külön merevítőprofilal is ellátjuk a kellő merevség érdekében. A merevítő profil az oldallemez külső felületére van rögzítve.

A kulisszák homlokfelületét a levegő belépési ill. kilépési oldalán külön kérésre áramvonalas formával is ellátjuk a nyomásesés és a belső hangerjesztés csökkentése érdekében.

A hangcsillapítóknál több hangcsillapító kulissza kerül elhelyezésre. (Kisebb keresztmetszet esetén ez 1 db is lehet.) A kulisszák vastagsága és az osztásköz a méretezéstől függően változó.

### Standard gyártási méretek

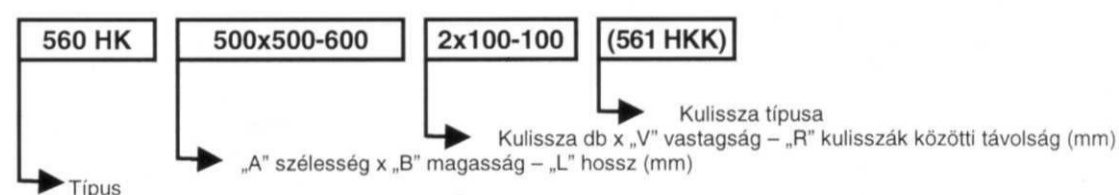
„A” oldal:	160 mm-től 2.500 mm-ig
„B” oldal:	100 mm-től 2.500 mm-ig
„L” hosszúság:	500 mm-től 3.000 mm-ig
Járatos kulissza vastagságok:	100-150-200-300 mm

A standard mérethatárok között bármilyen méretű hangcsillapítót legyártunk! A mérethatároktól külön kérésre eltérünk és egyedi árképzést alkalmazunk.

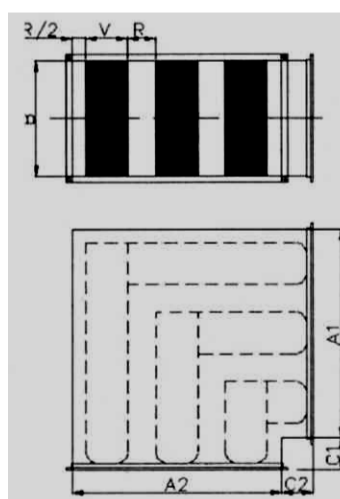
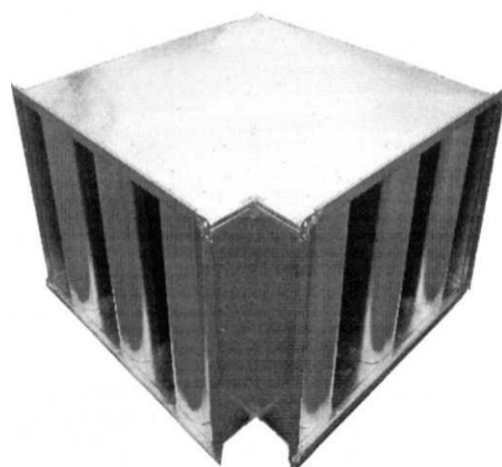
**Megjegyzés:** A nagyobb méretű hangtompítók (2.000 mm fölött) a biztonságos és sérülésmentes szállítás érdekében külön **ideiglenes merevítésekkel** készülnek, melyeket a beépítés helyszínén **üzembe helyezés előtt feltétlenül el kell távolítani**, különben megnövekszik a hangcsillapító saját zaja és ellenállása.

A standard méreteken belül a hangcsillapítók súlyából adódó problémákat a **helyszíni szerelési lehetőségek figyelembevételével** mérlegelni kell.

### Rendelési példa



### 565 HKKF Hangcsillapító kulisszás, könyök „fekvő”



Keresztmetszete négyzetes, formája szögletes könyök.

Szerkezeti kialakítása a ház formájának a kivételével megegyezik a HK 560-as típuséval.

A standard mérethatárok között bármilyen méretű hangcsillapítót legyártunk!

A mérethatároktól külön kérésre eltérünk és egyedi árképzést alkalmazunk.

### Standard gyártási méretek

”

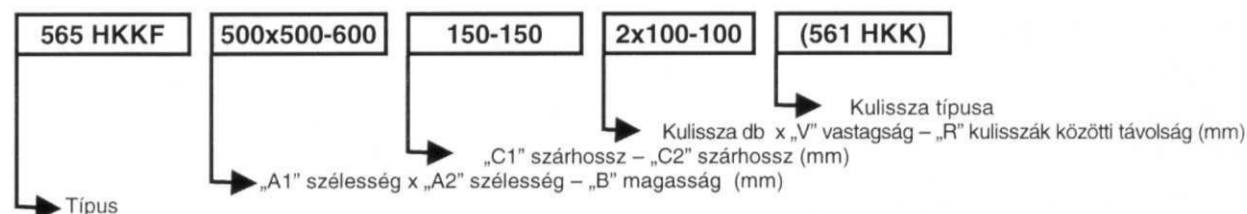
A1” oldal:	160 mm-től 2.500 mm-ig
„A2” oldal:	160 mm-től 2.500 mm-ig
„B” oldal:	100 mm-től 2.500 mm-ig
„C-1” nyakhossz:	150 mm-től 2.000 mm-ig
„C-2” nyakhossz:	150 mm-től 2.000 mm-ig
Járatos kulissza vastagságok:	100-150-200-300 mm

**A „fekvő” típusú hangcsillapítót más helyzetben beépíteni TILOS!**

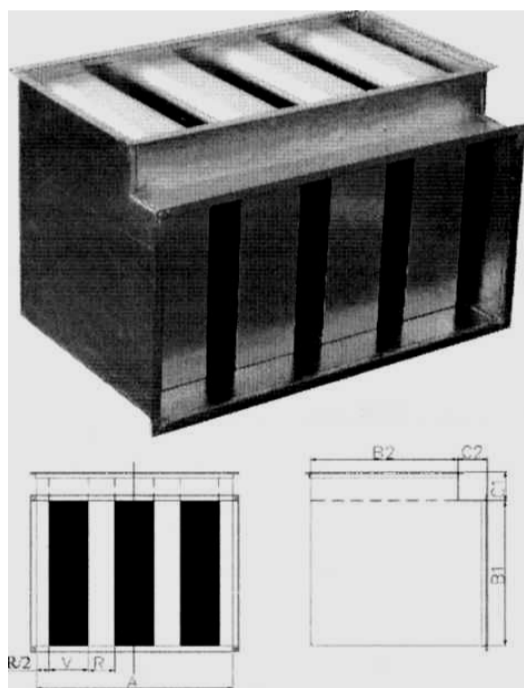
**Megjegyzés:** A „C1” és „C2” méret **egyidejűleg tetszőlegesen nem növelhető**, csak az egyik, vagy csak a másik esetén alkalmazható a standard méreteknél megadott maximum. Ha mindkét irányban kell növelni, akkor célszerűbb a könyök hangcsillapítóhoz megfelelő méretű **560 HK egyenes hangcsillapító hozzáillesztése**.

**Kérje műszaki tanácsadásunkat!**

#### Rendelési példa



#### 565 HKKÁ Hangcsillapító kulisszás, könyök, „álló”



Keresztmetszete négyzetes, formája szögletes könyök.

Szerkezeti kialakítása a kulisszák elhelyezésének kivételével mindenben megegyezik az 565 HKKF típuséval.

Az álló könyök kulisszáit is az általános érvényű elhelyezési szabály szerint, függőlegesen kell elhelyezni a hangcsillapító házában.

Alaphelyzetben a kulisszák csak a könyök alsó szárában helyezkednek el, annak azonban teljes hossz-szában, egészen a szemközti oldallemezig. Amennyiben az így elérhető csillapítás mértéke nem megfelelő, úgy a könyök másik szárában is helyezünk el kulisszákat akár oly módon is, hogy az egyik szár hosszát megnöveljük.

„A1” oldal:	160 mm-től 2.500 mm-ig
„A2” oldal:	160 mm-től 2.500 mm-ig
„B” oldal:	100 mm-től 2.500 mm-ig
„C-1” nyakhossz:	150 mm-től 2.000 mm-ig
„C-2” nyakhossz:	150 mm-től 2.000 mm-ig
Járatos kulissza vastagságok:	100-150-200-300 mm

#### **Az álló típusú könyök hangcsillapítót más helyzetben beépíteni TILOS!**

A standard mérethatárok között bármilyen méretű hangcsillapítót legyártunk!

A mérethatároktól külön kérésre eltérünk és egyedi árképzést alkalmazunk.

**Megjegyzés.** A „C1” és „C2” méret **egyidejűleg tetszőlegesen nem növelhető**, csak az egyik, vagy csak a másik esetén alkalmazható a standard méreteknél megadott maximum. Ha mindkét irányban kell növelni, akkor célszerűbb a könyök hangcsillapítóhoz megfelelő méretű **560 HK egyenes hangcsillapító hozzáillesztése**.

**Kérje műszaki tanácsadásunkat!**

#### Kiírási szöveg

Négyzet keresztmetszetű, kulisszás hangcsillapító, horganyzott acéllemezből vagy korrózióálló acélból. Csatlakozása: MEZ kerettel, vagy saját anyagából kiperemezve „C” és „T” profilú tolósínes csatlakozással. Kulisszatípusok: 561 HKK, 562 HKL és 564 HKH. Fixen szerelt vagy kiszerezhető kulisszákkal. Egyenes vagy könyök kivitelben, a könyök változat „álló” vagy „fekvő” elrendezésben. 2.000 mm-es méret fölött ideiglenes merevítéssel.

## Kör keresztmetszetű hangcsillapítók típusai

A hangelnyelő anyag egy belső és egy nagyobb átmérőjű külső cső közötti térben helyezkedik el.

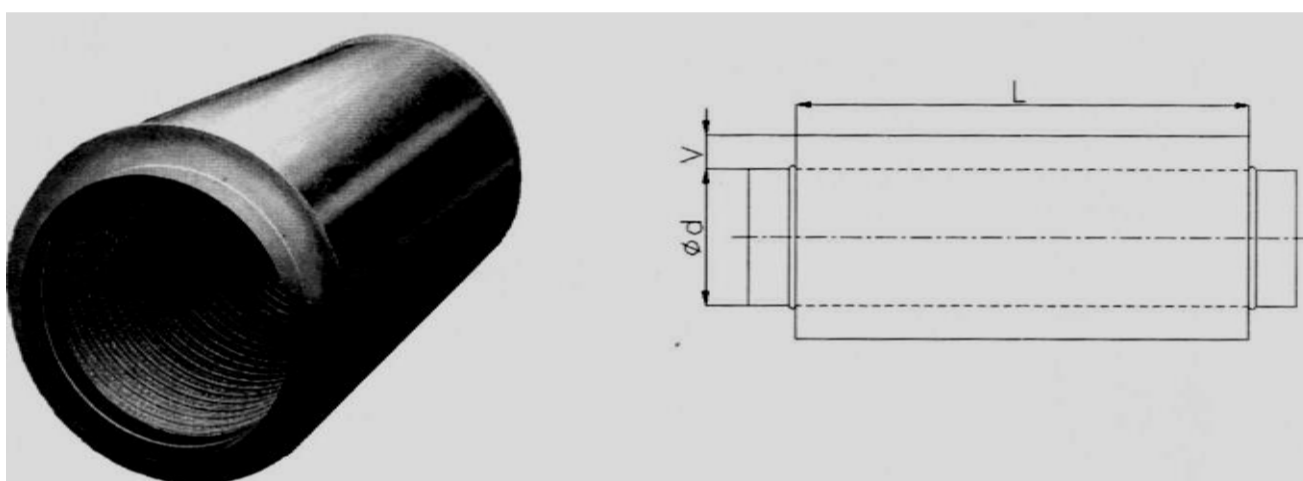
A merev, kör keresztmetszetű hangcsillapítók (550 HCSM, 551 HCSMK, 552 HCSMM, 554 HKK, 555 HCSMSZ) külső csöve különböző kivitelben, horganyzott acéllemezről készül. Lehet hosszirányban korcolt, spirálkorcolt vagy ponthegeesztett.

A flexibilis, kör keresztmetszetű hangcsillapítók (13 HCSF) külső csöve alumínium Westerform cső. A belső cső minden esetben perforált!

A kör keresztmetszetű hangcsillapítók csatlakoztatása a perforált cső mindkét végében elhelyezett csőkapcsoló idommal történik.

A külső és belső cső két végén lévő körgyűrű alakú nyílás (a külső és belső csövek közötti tér, ahol a hangcsillapító anyag van elhelyezve) olyan zárósapka idommal van lezárva, melynek a zárófelülete körgyűrű alakú.

### 550 HCSM hangcsillapító cső, merev



Kör keresztmetszetű, merev hangcsillapító.

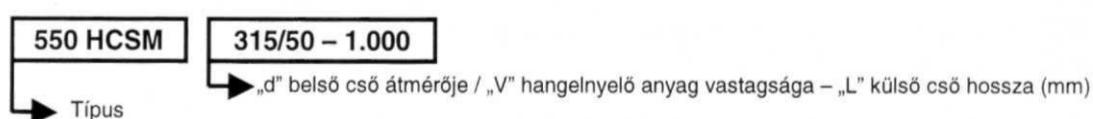
A belső perforált cső 0 400 mm-es átmérőig flexibilis alumínium cső, 0 400 mm-es átmérő fölött pedig horganyzott acéllemez.

Bármilyen helyzetben beépíthető! **Standard méretek**

„d” csőátmérő:	80 mm-től 1.500 mm-ig
„L” hosszúság:	500 mm-től 3.000 mm-ig
„V” hangelnyelő anyag vastagsága:	25 mm-től 150 mm-ig

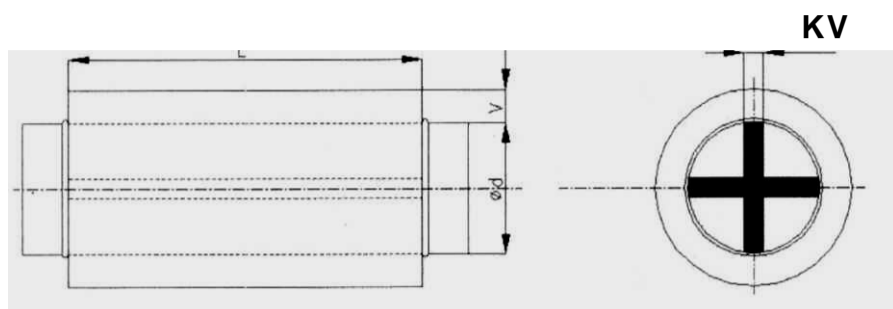
A standard mérethatárok között a méretsor a légtechnikában alkalmazott szabványos spirálkorcolt csőátmérő szerinti. A mérethatároktól külön kérésre eltérünk, és egyedi árképzést alkalmazunk.

### Rendelési példa



### 551 HCSMK hangcsillapító cső merev, kulisszával

Nagyobb átmérők esetén, amennyiben a körgyűrű alakban elhelyezett hangcsillapító anyag nem ad megfelelő hangcsillapítást, a hangcsillapítóban elhelyezhető még egy vagy két darab kulissza is. Kettő db kulissza esetén a kulisszák egymásra merőlegesen (kereszt formában) kerülnek elhelyezésre. Amennyiben a kör keresztmetszetű hangcsillapítóban kulissza is elhelyezésre kerül, akkor a belső cső minden esetben perforált, horganyzott acéllemezből készül.



#### Standard méretek

„d” csőátmérő: 500 mm-től 1.500 mm-ig  
 „L” hosszúság: 500 mm-től 3.000 mm-ig  
 „V” hangelnyelő anyag vastagsága: 25 mm-től 150 mm-ig  
 „KV” kulisszavastagság: 60; 100 mm

A standard mérethatárok között a méretség a légtechnikában alkalmazott szabványos spirálkorcolt csőátmérő szerinti.

A mérethatároktól külön kérésre eltérünk és egyedi árképzést alkalmazunk.

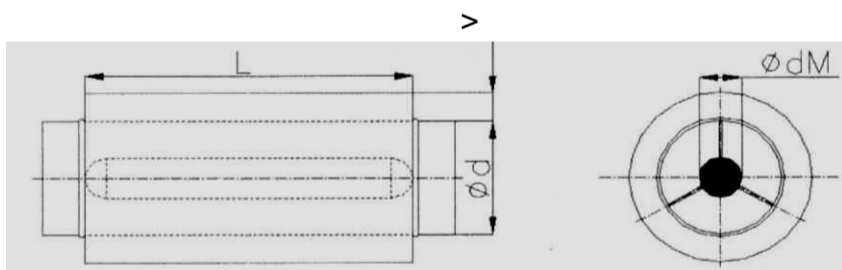
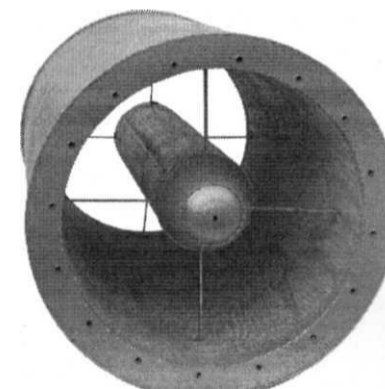
#### Rendelési példa



### 552 HCSMM hangcsillapító cső merev, központi maggal

Külön kérésre lehetőség van arra is, hogy a kör keresztmetszetű hangcsillapító tengelyvonalaiban hengeres kialakítású hangelnyelő anyagot helyezünk el.

Ez a középső hangelnyelő anyag perforált, horganyzott acéllemezből készült hengerbe kerül, rögzítése pedig a hangcsillapító belső csővéhez történik kellő számú tartóbordával.



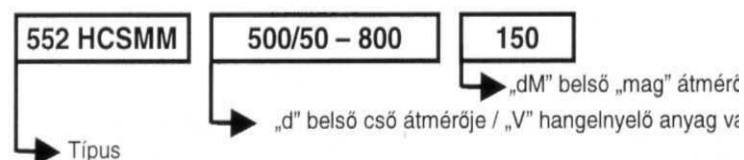
#### Standard méretek

„d” csőátmérő: 500 mm-től 1.500 mm-ig  
 „L” hosszúság: 500 mm-től 3.000 mm-ig  
 „V” hangelnyelő anyag vastagsága: 25 mm-től 150 mm-ig  
 „dM” magátmérő: tesztelés szerint

A standard mérethatárok között a méretség a légtechnikában alkalmazott szabványos spirálkorcolt csőátmérő szerinti.

A mérethatároktól külön kérésre eltérünk és egyedi árképzést alkalmazunk.

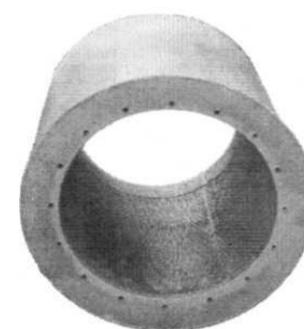
#### Rendelési példa



## 555 HCSMSZ hangcsillapító cső, merev, szegecsanyás csatlakozással

Külön kérésre a merev kör keresztmetszetű hangcsillapítók szegecsanyákkal is csatlakoztathatóak.

Ebben az esetben a csatlakoztatásra a külső és belső cső véglezárására alkalmazott speciális zárósapka oldallemezébe elhelyezett szegecsanyák szolgálnak.

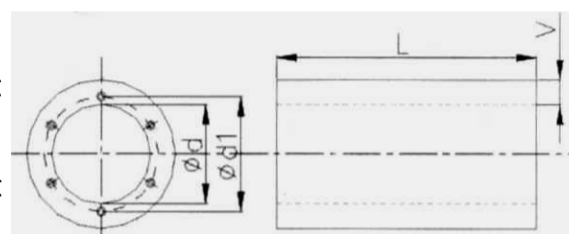


### Standard méretek

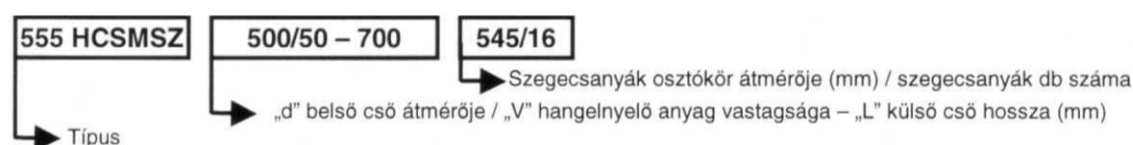
„d” csőátmérő:	500 mm-től 1.500 mm-ig
„L” hosszúság:	500 mm-től 3.000 mm-ig
„V” hangelnyelő anyag vastagsága:	25 mm-től 150 mm-ig
„d1” szegecsanyák osztóköre:	250 mm-től 1.600 mm-ig
Lehetséges furatszám:	4; 6; 8; 12; 16; 20; 24; 32;

A standard mérethatárok között a mérethár a légtechnikában alkalmazott szabványos spirálkorcolt csőátmérő szerinti.

A mérethatároktól külön kérésre eltérünk és egyedi árképzést alkalmazunk.



### Rendelési példa



## 13 HCSF hangtompító cső, flexibilis

Maximum 0 400 mm-ig készülhet.

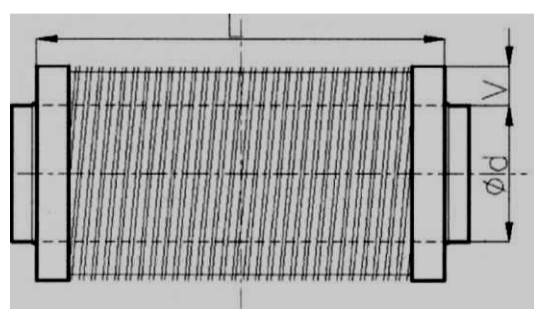
A belső cső minden esetben perforált, flexibilis alumínium cső, a külső pedig minden esetben alumínium, flexibilis Westerform cső.

Csatlakoztatása a csőrendszerhez a perforált cső két végébe elhelyezett csőkapcsoló idommal történik. A külső és belső cső közötti terület véglezárása ennél a típusnál is speciális zárósapka idommal történik.



A standard mérethatárok között a mérethár a légtechnikában alkalmazott szabványos spirálkorcolt csőátmérő szerinti.

A mérethatároktól külön kérésre eltérünk és egyedi árképzést alkalmazunk.



### Standard méretek

„d” csőátmérő:	80 mm-től 400 mm-ig
„L” hosszúság:	500 mm-től 2.000 mm-ig
„V” hangelnyelő anyag vastagsága:	25; 50 mm

### Rendelési példa





## 554 HKK hangtompító könyök, kör keresztmetszetű

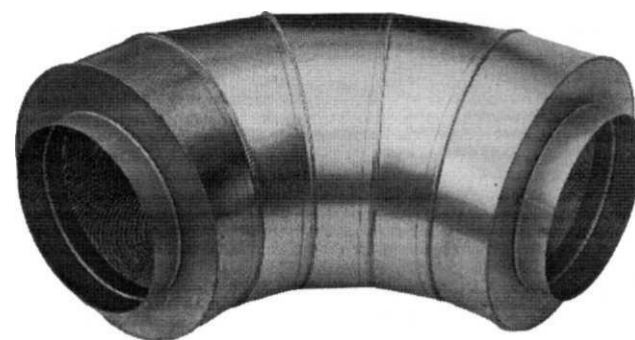
Elvi kialakítása a merev hangcsillapító csövekével megegyező, eltérést elsősorban a könyökalak jelent.

A könyök minden esetben 90°-os.

A külső cső szegmensekből készül, anyaga minden esetben horganyzott acéllemez.

A belső cső anyaga ennél a típusnál perforált, flexibilis alumínium cső, vagy perforált horganyzott acéllemez.

Csatlakozása az előző típuséval azonos.

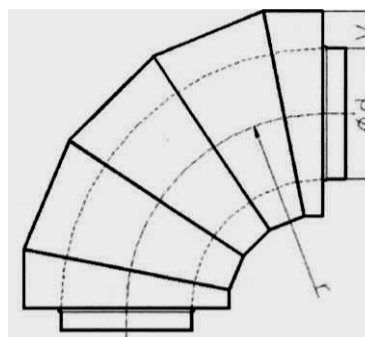


### Standard méretek

„d” csőátmérő:  
315 mm-től 1.000 mm-ig

„V” hangelnyelő anyag vastagsága:  
25 mm-től 150 mm-ig

„r” központi körív sugara „d”-ben kifejezve: „1d”-  
től „2d”-ig



A standard mérethatárok között a méretsor a légtechnikában alkalmazott szabványos spirálkorcolt csőátmérő szerinti.

Megjegyzés: 0 315 mm-nél kisebb átmérő esetén flexibilis kör hangcsillapító beépítését javasoljuk! A mérethatároktól külön kérésre eltérünk, és egyedi árképzést alkalmazunk.

### Kiírási szöveg

Kör keresztmetszetű hangcsillapító, horganyzott acéllemezből, alumíniumból vagy korrózióálló acélből. Csatlakozása csőkapcsoló idom méretű csonkokkal vagy szegecsanyákkal. Merev vagy flexibilis kivitelben, egyenes vagy könyök alakú. Alapesetben kulissza nélkül, kulisszával vagy központi „maggal”.

### Rendelési példa



## Air-Technik-SAS típusú, csővezetékbe építhető hangcsillapítók

A SPIKO-SAS típusú hangcsillapítók elsősorban kör keresztmetszetű légszatorna hálózatba építhetők be. Kialakításuknál fogva előnyösen alkalmazhatók a szokásos idomok helyére beépítve, ily módon a szűkebb, zsúfolt csatornahálózat esetén is biztosítható a kívánt mértékű hangcsillapítás.

A hangcsillapítók szerkezeti és geometriai kialakítása az 1-7. ábrán látható.

A hangcsillapítók alapesetben 5 cm vastag hangelnyelő betéttel készülnek, belső áramlási felületükön üvegszövet kasírozással és perforált lemezből kialakított áramcsővel. Különleges esetekre egyedileg méretezett rétegrenddel is szállítjuk a hangcsillapítókat.

A csatlakozó csonkok a szokásos SPIKO csőméretekhez illeszkedő méretsorral választhatók.

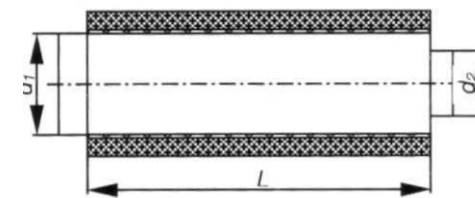
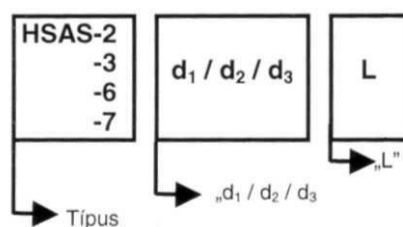
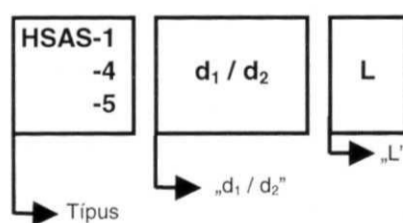
A legnagyobb áramcső átmérő: 800 mm.

Az elosztó idom legnagyobb átmérője azonos az áramcső átmérőjével.

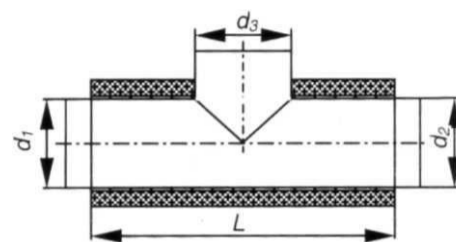
Az egyes típusok beépítésével elérhető akusztikai illesztési veszteségek oktávsávonkénti értékeit és az egyes idomtípusok csatlakozócsonkjai közötti áramlási ellenállás megállapításához szükséges veszteségi tényező értékeit szükség esetén a gyártó rendelkezésre bocsátja.

### Rendelési példa

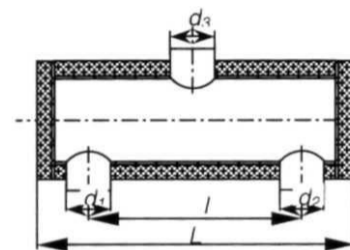
Átáramlásos idomok:



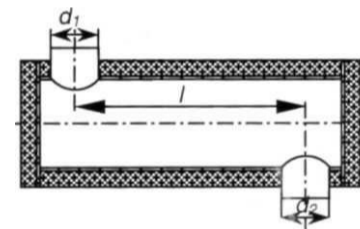
SAS-1



SAS-2



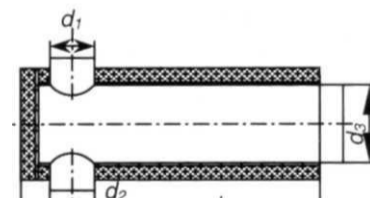
SAS-3



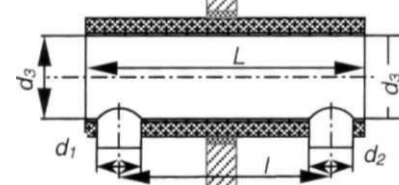
SAS-4



SAS-5



SAS-6



SAS-7

