

# MARKETINFO

S Z Ű R É S T E C H N I K A

## AZ *ECOFILT* MIKROFILTER

Az *Ecofilt* Mikrofilter egy védjegy, ami kaszkádszűrőt takar. Tekintsük át először e kaszkádszűrő fizikai alapjait.

A szűrő két (vagy több) rétegből áll. Az első egy ún. garantált réteg, mely nagypontosságú felületi szűrő. A másik pedig egy (vagy több) mélységi szűrő, mely magas szennytároló képességű.

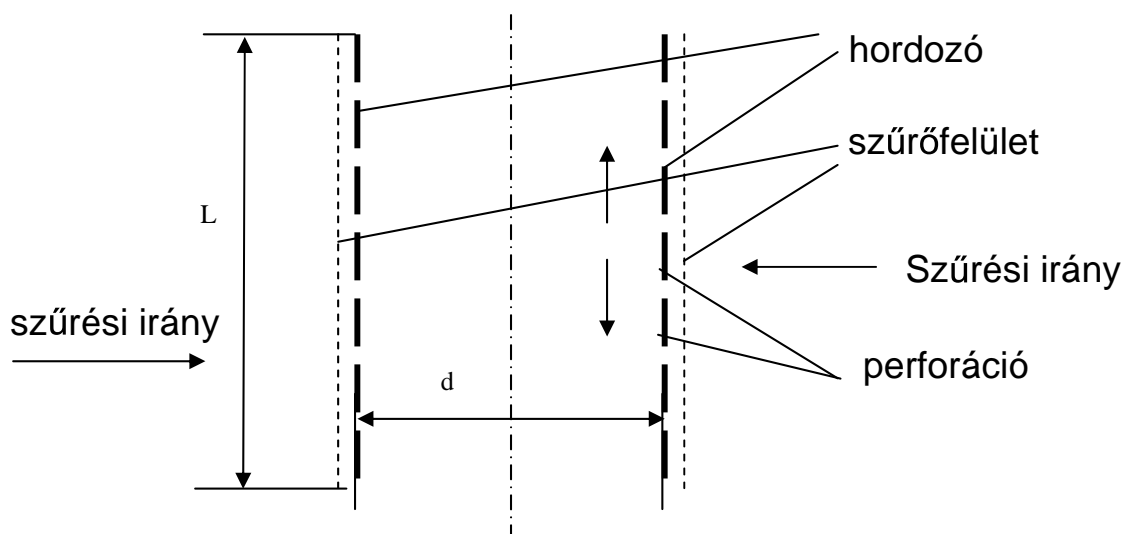
### 1. A gyertyás szűrőkről általában

A szűrők egyik gyakran és szívesen alkalmazott típusa a gyertyás kivitelű szűrő.

Nagy előnye, hogy általában könnyen szerelhető. Továbbá az, hogy kis térfogatban viszonylag nagy felületű szűrő helyezhető el.

A gyertyás szűrő egy hengeres testre (hordozóra) felhelyezett fém- vagy műanyaghálo, műanyag- vagy pamutszál, PP hab vagy szűrőpapír. Elképzelhető természetesen más szűrőfelület kialakítása is. Általában a szűrés feladat, és a szűréstechnikai cél határozza meg, hogy milyen kivitelű szűrőgyertyát célszerű alkalmazni.

A gyertya általános felépítését az 1.1 sz. ábra szemlélteti.



L: gyertya hossza  
d: hordozó átmérője

1.1 sz. ábra  
Gyertyás szűrő elve

Az általános kivitel célorientált kiképzést tesz lehetővé. Az L/d arány az áramlástechnikai viszonyokat befolyásolja. A szűrési finomság a szabadfelület, a szűrő anyaga és a szűrő egyéb fizikai méretei hatással vannak az induló ellenállásra, a szűrő eltömődési idejére, takaríthatóságára. [3]

## **2. Optimális tulajdonságokkal bíró gyertyás szűrő**

A szerteágazó szempontrendszerből az adott szűrőtechnikai cél eléréséhez pontosan kiválaszthatjuk azokat a szempontokat, amelyek a méretezés alapját képezik.

Tehető azonban néhány alapegyszerítési, mely általános érvénnyel bír.

Ezek egyrészt működési jellemzők: induló ellenállás, megengedhető maximális delta p, az elválasztás pontossága; hatásfoka, takaríthatóság (karbantartási igény), automatizálhatóság, élettartam.

Másrészt költségjellemzők: beruházási költség, üzemviteli költség, karbantartási költség.

Megválasztható továbbá a szűrőfelület alakja, a szűrést végző rések alakja, mérete, száma.

Sőt kijelölhető a szűrési irány, és az az útvonal is, melyet a szűrendő közegnek a szűrőben be kell járnia.

A példaként felsorolt paramétereiből választhatunk, de szükség szerint szigoríthatjuk is a feltételrendszert. Minden attól függ, hogy a szűrési feladat minősége mennyire befolyásolja a szóban forgó ipari- vagy más folyamat eredményét.

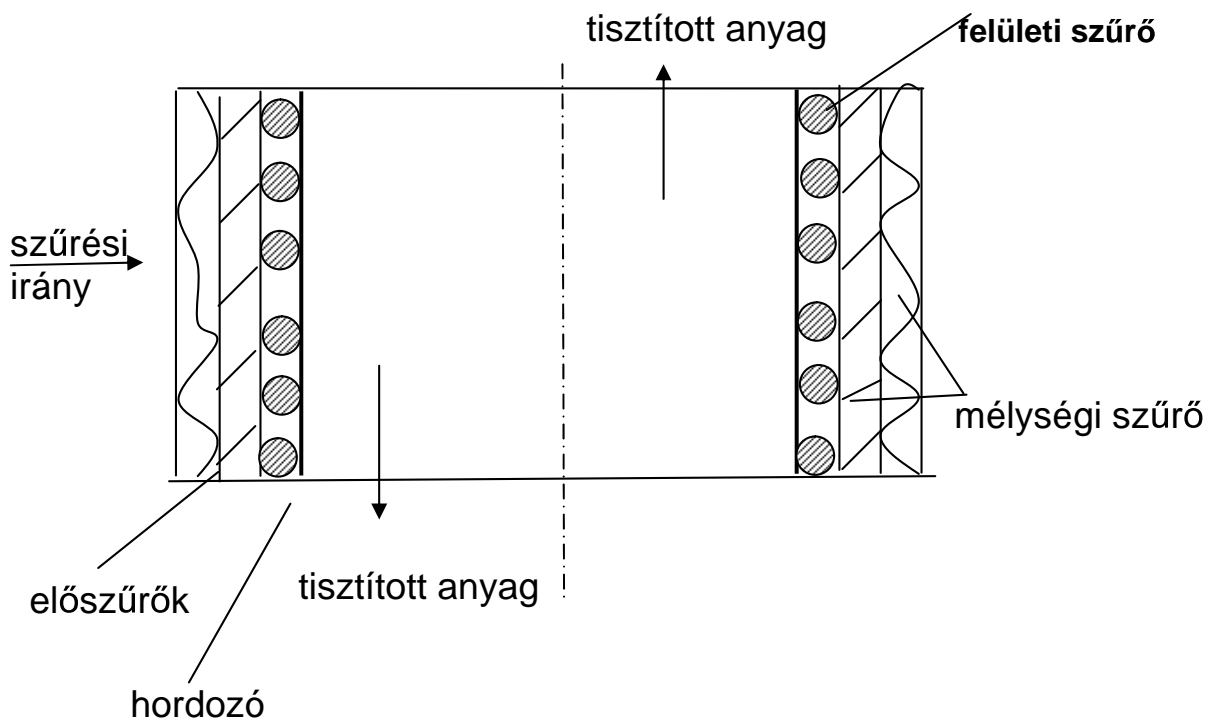
Kimondhatjuk, az optimális tulajdonságokkal bíró gyertyás szűrő nemcsak fizikai paramétereit tekintve, hanem élettartamában, beruházási és karbantartási költségeiben is megfelel az elvárásainknak.

## **3. Kaszkád szűrő**

A gyertyás szűrőből könnyen kialakítható olyan konstrukció, mely egymás után több szűrőfelületen vezeti át a megtisztítandó közeget. Sőt a felületi szűrő kiegészíthető mélységi szűrővel is. Ez már lehetővé teszi nagyobb (tervezhető) mennyiségű szennyeződés tárolását a szűrőben. E kaszkádoknál az induló ellenállás alacsony értéke kiemelten fontos.

Ugyancsak lényeges a magas delta p érték. Ezt pl. robusztus kivittel lehet biztosítani.

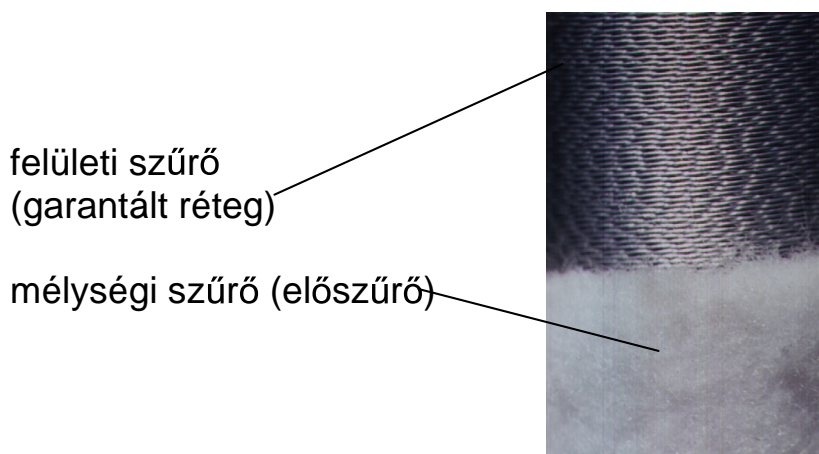
A kaszkád szűrőknél előnyös, ha a felületi szűrő eltömődése hosszú idő után következik be. Így magas szűrési ciklusidő, és könnyű tisztítás válik lehetővé. A következő ábra egyféle gyertyás szűrőkaszádát szemléltet.



3.1 sz. ábra  
Szűrőkaszád (3 lépcsős)

Természetesen kísérleteink alapján a célnak megfelelő kaszkád alakíthatjuk ki, illetve használhatjuk.

A következő ábrán egy megvalósított szűrőkaszádát mutatunk be, mely kétlépcsős. Egy felületi és egy mélysegi szűrőből áll.



3.2 sz. ábra  
ECOFILT Mikrofilter

## 4. **ECOFILT** Mikrofilterünk

Mit is takar ez a védjegy, illetve elnevezés?

Az **ECOFILT** Mikrofilter egy gyertyás kaszkád szűrő konstrukció. Mint az a 3.2 sz. ábrán is látható: rozsdamentes acélból készített szűrőgyertya.

Kivitelét tekintve nagy szilárdságú, úgyhogy a megengedhető delta p érték több bar is lehet.

A szűrőfelület a henger (gyertya) palástján helyezkedik el tekerceslt kivitelben.

A tekerceslés egyrétegű, ezért a szűrő szabad felülete pontosan beállított, magas érték.

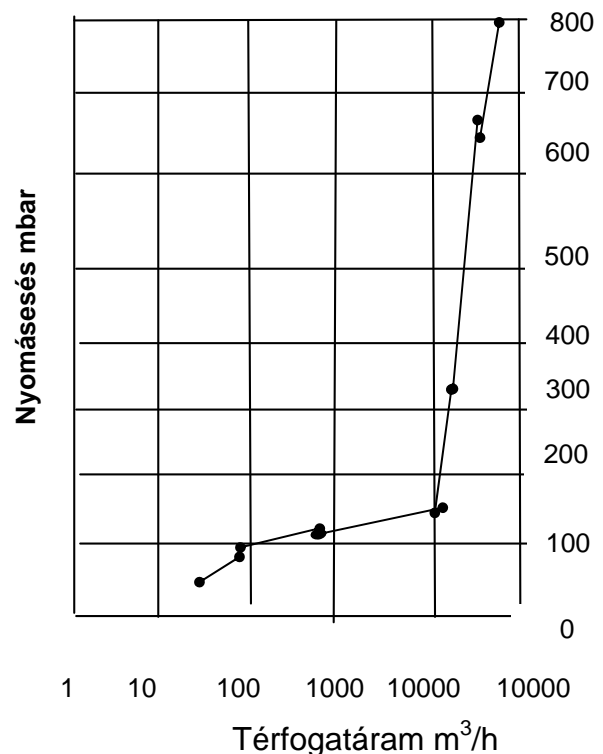
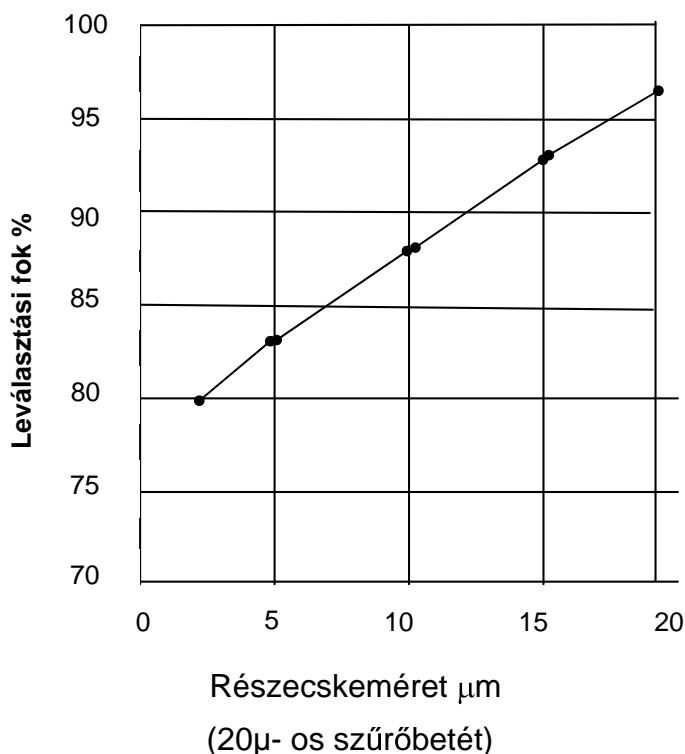
A tekerceslés miatt a rések alakja és mérete szintén nagy pontosságú, amely 95-98 % közé esik.

Ennek köszönhetően a szűrőfelület elválasztása éles, jól meghatározott.

Természetesen a tekerceselő huzal is rozsdamentes acélból van.

*4.1 Tapasztalataink alapján elmondhatjuk, hogy egy alacsony induló ellenállású, nagy terhelhetőségű, robusztus kivitelű és hosszú élettartamú (10-15 év) gyertyás felületi szűrőbetétet alakítottunk ki.*

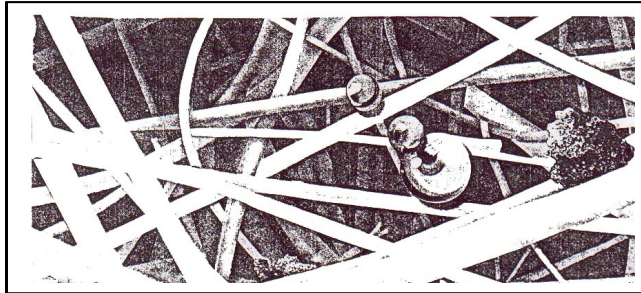
Szűrő frakcióhatásfok görbéje    Alapellenállás mérés eredménye



A gyártási technológia lehetővé teszi azt is, hogy változatos méretben és a szükséges alakjellemzőkkel bíró szűrőket állítsunk elő.

Ezekkel a már meglévő (régi) szűrőházakban korábban alkalmazott gyertyák kiválthatók.

*4.1.1 Lehetővé válik tehát a folyamatok szűrési paramétereinek módosítása változatlan külső megjelenés (helyigény) mellett. Ez alacsony beruházási költséget ígér!*



4.1.1.1 sz. ábra  
előszűrő

Az előszűrő egy- vagy többrétegű lehet attól függően, hogy a szűrési feladat mit kíván.

Ezek az előszűrők (mélységi szűrők) megfelelő méretezés esetén magukba gyűjtik a kiszűrt szennyeződések. Ezzel rendkívül egyszerűvé teszik (és gyorsá) a karbantartást. Hiszen a legtöbb esetben ez a művelet az előszűrő cseréjéből áll.

*4.2 Tapasztaltunk, hogy az előszűrők kimoshatók (megfelelő oldószerben) és újra használhatók. Akár többször is.*

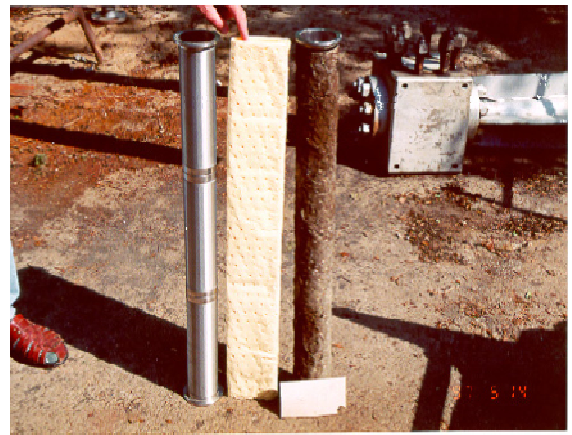
*4.2.1 Természetesen ilyen kaszkádszűrők magas üzemi hőmérsékletre is készíthetők.*

*4.2.2 Megemlítjük, hogy az **ECOFILT** Mikrofilterrel célra orientált módon tisztítható gáz, gőz, folyadék, emulzió, szuszpenzió, stb.*

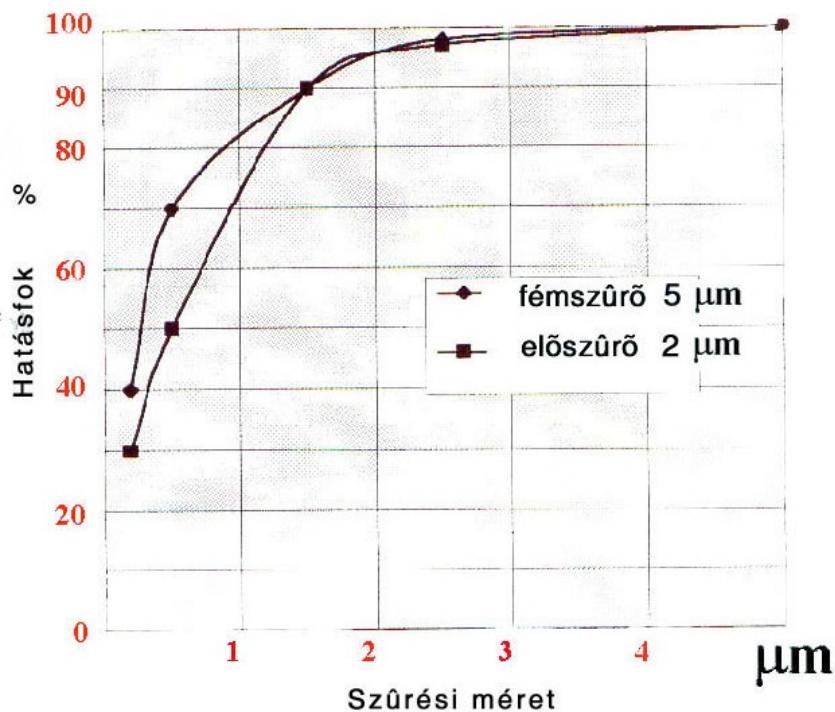
*4.2.3 Talán az is lényeges körülmény, hogy e pontos, hosszú élettartamú, tervezhető karbantartású, magas hatásfokú szűrési megoldás illetve eszköz akár 2  $\mu$ m-es szűrési finomságra is készíthető!*

A kaszkádszűrők tisztítása több lehetőséget kínál. Ha a szűrőanyag nem tartalmaz tapadós, ragadós komponenseket, a szűrő tisztítása rendkívül egyszerű. Akár magával a megszárt közeggel is elvégezhető. Például ellenáramú üzemben.

4.3 Szűrők ellátható a működését ellenőrző műszerekkel (pl. áramlásmérő, nyomásmérő, delta  $p$  mérő, mennyiségmérő, sebességmérő, stb.).



4.3.1 sz. ábra Kaszkádszűrők



4.3.2 sz. ábra 5/2 μm-es kaszkádszűrő működése



4.3.3 sz. ábra

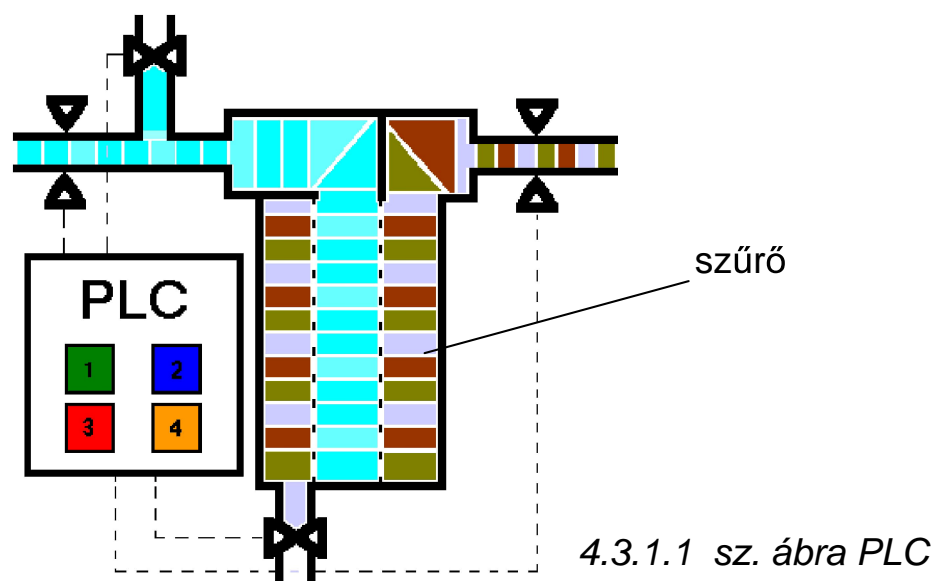
#### 4.3.1 A műszerek által mért értékek számítógépen rögzíthetők.

Innen már csak egy lépés az, ha a folyamat automatizálást kíván. Az **ECOFILT** Mikrofilterrel ez is megvalósítható.

A szükséges műszerek adatai alapján a vezérlés a beállított értékek mellett akár PLC-vel is elvégezhető.

A szűrési folyamat eseményeinek naplózását is elvégzi a PLC. Az archiválás, kiértékelés fáradságos munkájában segítségünkre lehet az alkalmazott számítógép.

Készíthető intelligens, javító illetve öntanuló program is.



4.4 Az **ECOFILT** Mikrofilterrel felépített szűrőberendezés vezérelhető, szabályozható, tisztítható akár számítógép vezérléssel (PLC-vel) is.

4.4.1 Természetesen az elektronika a meglévő folyamatban használt számítógépes rendszerhez illeszthető, azzal együttműködik.

## 5. Összefoglalva:

Elmondhatjuk, hogy az **ECOFILT** Mikrofilter egy az ipari folyamathoz alkalmazkodó, jól tervezhető, méretezhető, könnyen karbantartható, akár automatizálható kaszkádszűrő gyertyás kivitelben.

Robosztus kialakítása, a felületi szűrő konstrukciója és rozsdamentes acél alapanyaga alkalmazhatóvá teszi mindazon helyeken, ahol:

- magas szűrési teljesítményű,
- nagy pontosságú,
- hosszú szűrési idejű,
- szigorú elválasztású,
- hosszú élettartamú,
- alacsony karbantartási költségű,
- automatizálható

szűrési illetve tisztítási folyamat fenntartására van szükség akár agresszív közegben (gőz-gáz, folyadék, vegyi anyagok, stb.) is.

Az **ECOFILT** Mikrofilter kitágítja, és méretezhetővé valamint kiszámíthatóvá teszi a mechanikai szűréssel – környezetterhelés növelése nélkül – végezhető tisztítási ipari és háztartási folyamatok alkalmazási határát, akár 2 µm-ig illetve az alatt is.