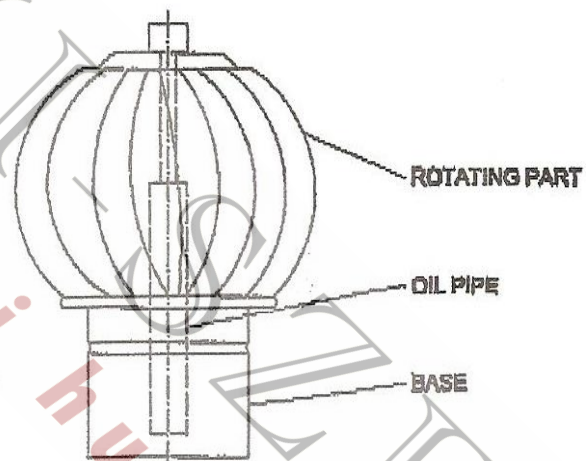


# Gravi-szell huzatfokozó jelleggörbe mérése

Jelen dokumentáció a CS&K Duna Kft. kizárólagos tulajdonát képezi, részben vagy egészben történő engedély nélküli másolása, felhasználása TILOS!

## 1. A huzatfokozó adatai

Az **1. ábrán** a huzatfokozó fényképe és főbb részeinek vázlata látható. A szerkezet felső része a kiáramló levegő, valamint a szél hatására forgásba jön, és növeli a szellőző huzatát. A lapátozása olyan kialakítású, hogy már kis szél hatására is el kezd forogni. A felső tömör lapja megakadályozza a bukószél visszatörlesztő hatását.



1. ábra Huzatfokozó

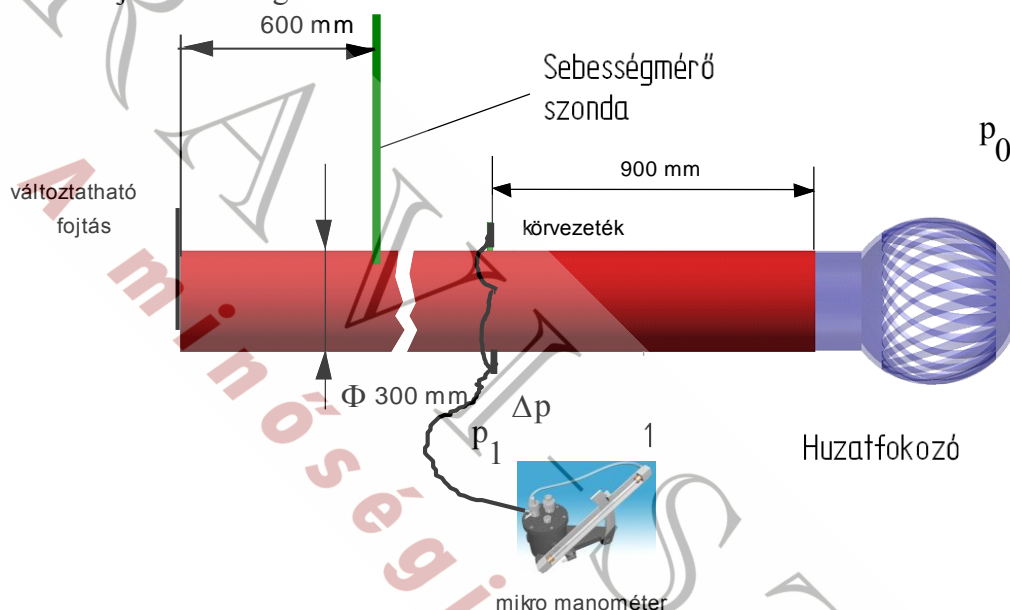
A huzatfokozó különböző méretekben áll rendelkezésre. Jelen vizsgálat a 300 mm névleges átmérővel rendelkező huzatfokozó méréseit tartalmazza.

## 2. A mérőrendszer és a mérés leírása

A vizsgálatot a BS EN ISO 5801:2008 Industrial fans. Performance testing using standardized airways, vagy egy német DIN EN ISO 5801:2011-11 Industrieventilatoren - Leistungsmessung auf genormten Prüfständen (ISO 5801:2007, einschließlich Cor 1:2008); Deutsche Fassung EN ISO 5801:2008 szabványoknak megfelelően végeztük el.

A mérés elrendezését a beépítés körülményeihez hasonlóan alakítottuk ki. A huzatfokozó a szabadba (szélcsatornába) fúj, csőből szívja a levegőt, amelynek áramlási ellenállása a csatlakozó rendszertől függ.

A vizsgálatot a 2. ábrán látható mérési elrendezéssel végeztük. A huzatfokozó jelleggörbe mérésekor a forgó fej által létrehozott nyomásnövekedést és a csővezetéken átáramló térfogatáramot mértük, különböző fojtási állapotokban. A mérés elrendezése teljesen hasonló, mint egy ventilátor esetében. A különböző nagyságú ( $\dot{V}$ ) térfogatáramokat a 300 mm-es cső végére szerelt fojtásokkal végeztük.



**2. ábra** A mérés elrendezése

A cső végét szimmetrikusan fojtottuk, hogy az áramlást minél kisebb mértékben zavarjuk meg. A mennyiségmérést a csőben a log-lin szabály (MSZ EN 24006:2002) szerint pontonkénti sebességméréssel végeztük el. Folyadékáram mérése zárt csővezetékben) szerint sebességméréssel határoztuk meg a térfogatáramot. Itt ügyeltünk arra, hogy ne zavarjuk meg a forgó fej körül kialakuló áramlást. A légsebesség mérésre hődrótos sebességmérőt alkalmaztunk.

## 3. A mérési eredmények

**A mérőműszerek típusa:** TSL Légsebességmérő TSL Model 8345-M-GB  
Wind Tunnel Calibration System Serial No. 102  
TESTO 480 nyomásmérő  
Ser. 0281 3459  
Ferdecsovés mikromanométer

A mérés során beállítottuk a szélcsatorna szélességét. Négy különböző sebességnél mértünk. Ezek a sebességek megegyeznek a korábbi mérésnél alkalmazott 3,6,9 és 10,4 m/s szélességekkel. A különböző szélességnél működtetve mérőberendezést, először fojtás nélkül a lehető legnagyobb mennyiséget állítottuk be a berendezésen. Regisztráltuk a  $\Delta p$  (táblázat második oszlopa) nyomáskülönbséget. Ez a nyomáskülönbség a nyomóoldali statikus nyomás (szélcsatorna statikus nyomása) és a szívóoldali statikus nyomás (csőben mért statikus nyomás) különbsége. Ez nem egyenlő a ventilátoroknál használt  $\Delta p_{st}$  értékével!

A táblázat első oszlopában a csőben mért, több pont eredményéből kiszámított térfogatáramot „ $\dot{V}$ ”-t adtuk meg. A harmadik oszlopban a ventilátorokra jellemző  $\Delta p_{st}$  nyomást határoztuk meg. Ami a nyomó oldali statikus nyomás - jelen esetben a szélcsatornában uralkodó statikus nyomás,  $p_0$ - és ebből kivonva a szívó oldali össznyomást ( $p_1 + \frac{\rho}{2} \cdot v^2$ ), ami a mért nyomáskülönbségből és a sebességből számítható a

$$\Delta p_{st} = p_0 - (p_1 + \frac{\rho}{2} \cdot v^2) = (p_0 - p_1) - \frac{\rho}{2} \cdot v^2 = \Delta p - \frac{\rho}{2} \cdot v^2$$

kifejezéssel.

A továbbiakban különböző fojtásokat helyeztünk el a szabad csővégre.

Az átlagssebességet a térfogatáramból a csőkeresztmetszettel történő osztással kaptuk.

Az 1,2,3 és 4 táblázatokban összefoglaltuk a fontosabb mérési eredményeket.

**1. táblázat 3 m/s szélesség (huzatfokozó nem forog)**

Szélesség a szélcsatornában v=3 m/sec		
$\dot{V}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$\Delta p_{st}$ [Pa]
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■

**2. táblázat 6 m/s szélesség (huzatfokozó forog)**

$\dot{V}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$\Delta p_{st}$ [Pa]
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■

**Az 1.,2.,3. és 4. táblázat adatai a helyszíni felmérés, valamint vásárlás esetén biztosított hiánytalan dokumentáció tartalmát képezik, online megtekinthető változatuk nincs!**

3. táblázat 9 m/s szélesség (huzatfokozó forog)

$\dot{V}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$\Delta p_{st}$ [Pa]
0	56	56
500	48	48
1000	26	26
1500	0	0

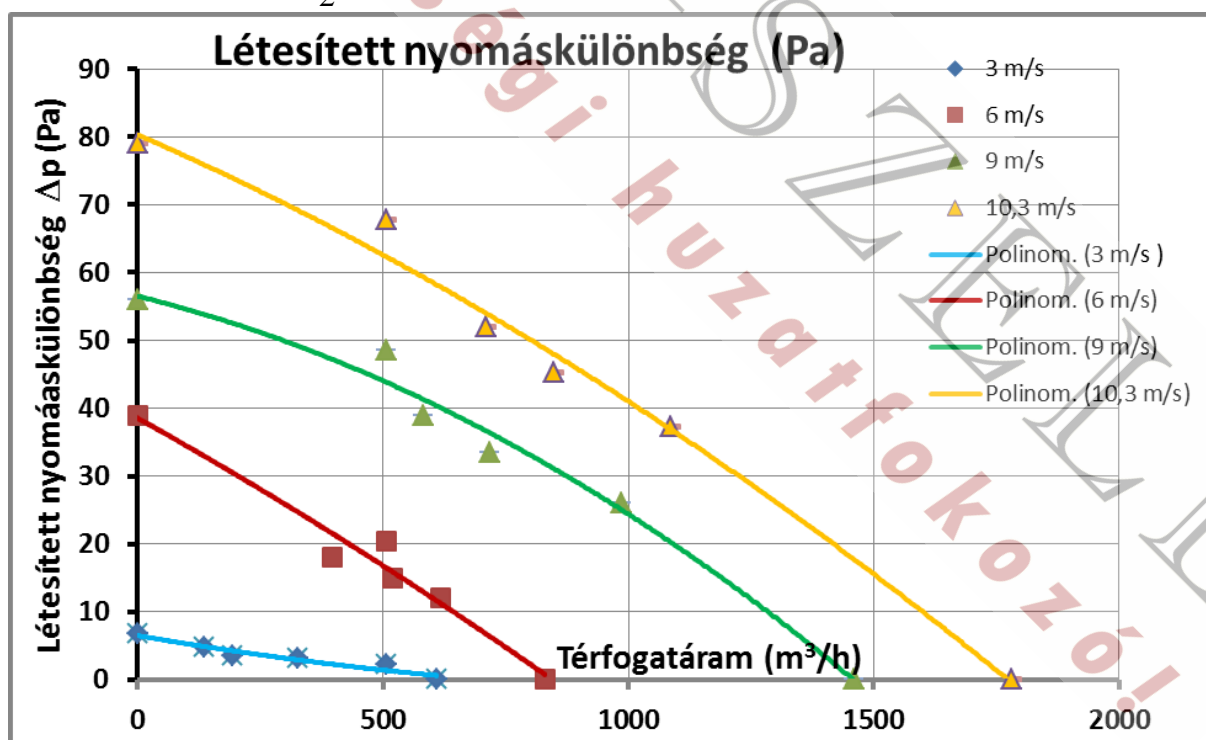
4. táblázat 10,3 m/s szélesség (huzatfokozó forog)

$\dot{V}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$\Delta p_{st}$ [Pa]
0	79	79
500	67	67
1000	37	37
1500	0	0

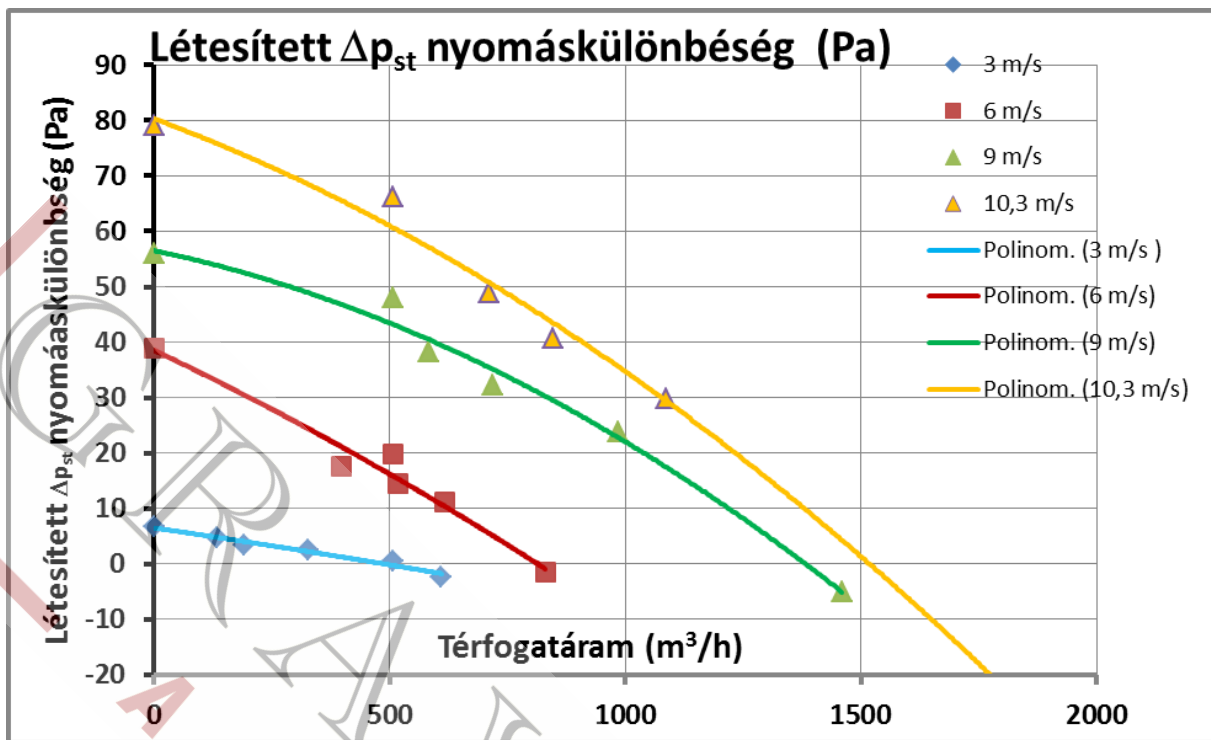
A **3. és 4. ábrán** összegeztük a mért jelleggörbéket különböző fordulatszámok esetén.

A **3. ábrán** a huzatfokozó nyomóoldali és a szívóoldali statikus nyomásának különbségét ábrázoltuk. Ez talán jellemzőbb a szellőző huzatára, mint a ventilátoroknál

alkalmazott  $\Delta p_{st} = \Delta p - \frac{\rho}{2} \cdot v^2$  nyomáskülönbség. Ez utóbbit a **4. ábrán** foglaltuk össze.



3. ábra A huzatfokozó statikus nyomások különbsége,  $\Delta p$  a térfogatáram függvényében



**4. ábra** A huzatfokozó  $\Delta p_{st} = \Delta p - \frac{\rho}{2} \cdot v^2$  nyomásnövekedés a térfogatáram függvényében

A szellőzők tetejére szerelt huzatfokozó nagyobb szélben, nagyobb fordulatonál 1000 - 1500 m<sup>3</sup>/h térfogatáram szállítására is képes. Ekkor természetesen nagyon kis áramlási ellenállást tud csak legyőzni, 2-3 Pa nyomásnövekedés jön csak létre a nyomó és a szívóoldal között. De ez a kis nyomáskülönbség is elegendő lehet a jó szellőzés létrejöttéhez. Például a téli időszakban - amikor a zárt ajtók ablakok miatt nagyobb szükség van a szellőztetésre- a kéményhatás hozzásegít a természetes huzattal a jó működéshez.

#### 4. Értékelés

A huzatfokozó jelleggörbéi teljesen hasonlóan alakulnak, mint egy ventilátor esetében. Természetesen a létrehozott nyomásnövekedés szerény mértékű, maximum 60-80 Pa nagyságú. A szállított térfogatáram is kevesebb, mint egy hagyományos ventilátor esetében, de elérheti nagyobb fordulaton az 1000-1500 m<sup>3</sup>/h légszállítást is. A nagy előnye a szerkezetnek az energia felhasználás nélküli működés!

A huzatfokozót már beépítették több lakóházban és az átalakítás után igen pozitívak a tapasztalatok, a huzatfokozó jól működik.

A huzatfokozó tehát alkalmas a szellőzők huzatának növelésére. Egy fontos dologra azonban még rá kell világítani. A mostanában széleskörűen alkalmazott nyílászárócsereknél sok helyen nem biztosítják a lakások frisslevegő utánpótlását, és emiatt a szellőzés nem tud működni bizonyos lakásokban. Ezt a problémát a huzatfokozó, sőt, akármilyen ventilátor sem tudja megoldani! A huzatfokozó alkalmazásakor a légutánpótlásról feltétlen gondoskodni kell, mert csak így várhatunk megfelelő szellőzést a lakásokban.