

let's make water clean again

***Jelentős energiamegtakarítási potenciál
a keverők és áramláskeltők alkalmazása terén***

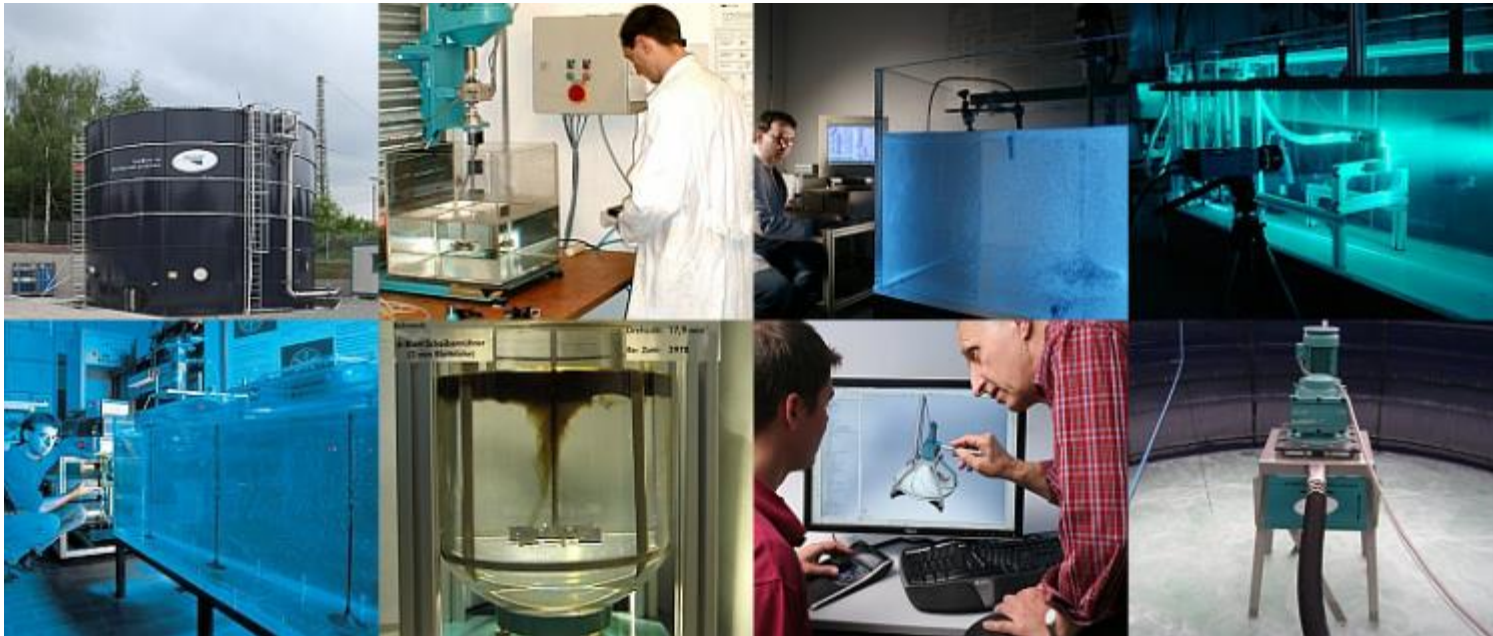
Előadó:

Környei Ákos, Nordic Water Silex Mo. Kft.



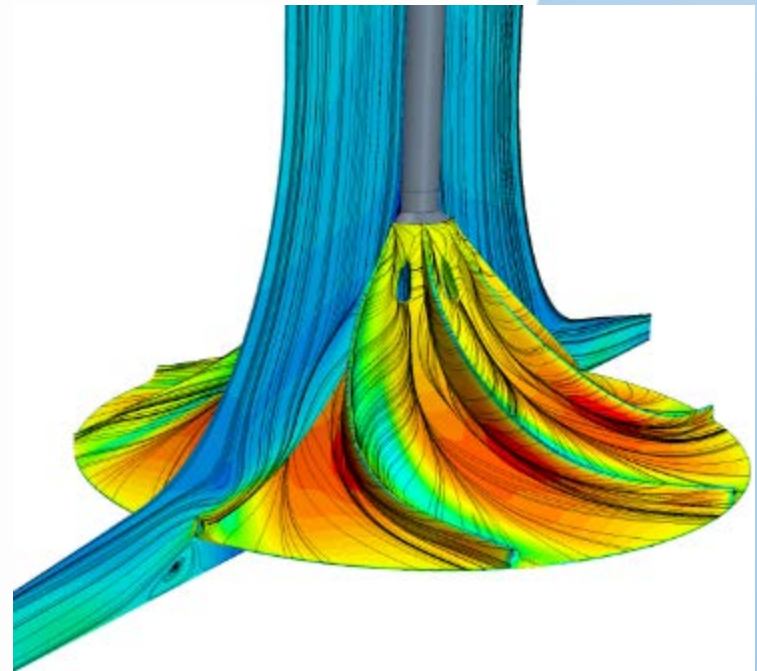
Nordic Water Silex Magyarország Kft.

INVENT – vezető a kutatásban és fejlesztésben



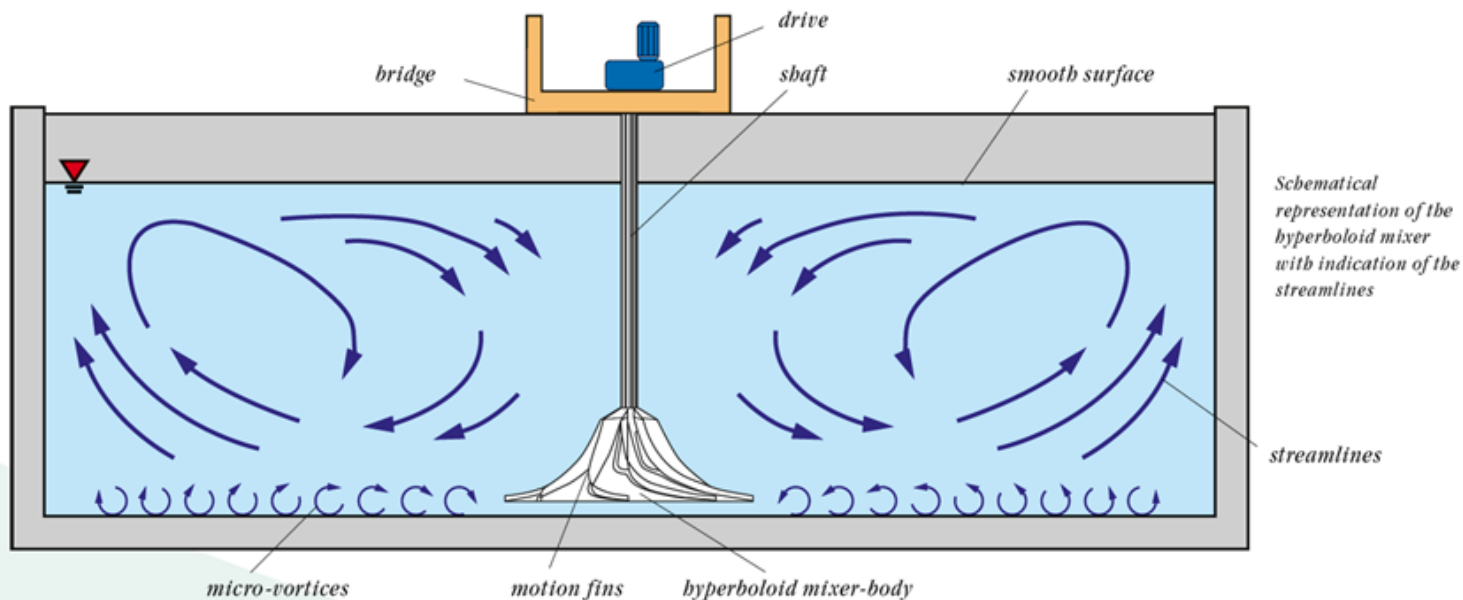
A hiperboloid keverő: INVENT HYPERCLASSIC[®]

- **20 éve** fejlesztették ki, forradalmi megoldás
- **Folyamatos fejlesztés**, ez a 7. generáció, 2 éve jelent meg
- **Előnyei:**
 - egyedi hiperboloid hidraulikus kialakítás
 - optimális helyzet a medencében, a legnagyobb áramlási sebesség a medencefenéken
 - energiahatékony megoldás
 - dugulásmentes
 - áramlástanilag optimalizált
 - száraz motor, könnyen karbantartható
 - önstabilizáló kialakítás



A hiperboloid keverő működési elve

Radial bottom flow generated by hyperboloid-mixer



A hetedik generáció újdonságai

- 30%-al hatékonyabb, mint a 6.
- Ultrahatékony (IE4) hajtóművek
- Szálerősített műanyag tengely
- Egyedi, nagy méretű nyílások
- Optimalizált másodlagos áramlás
- Lapátok új geometriával



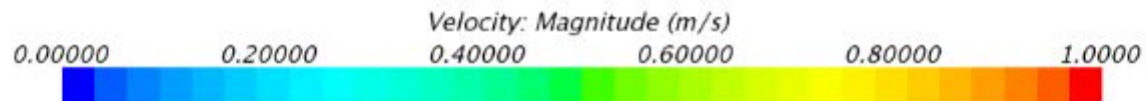
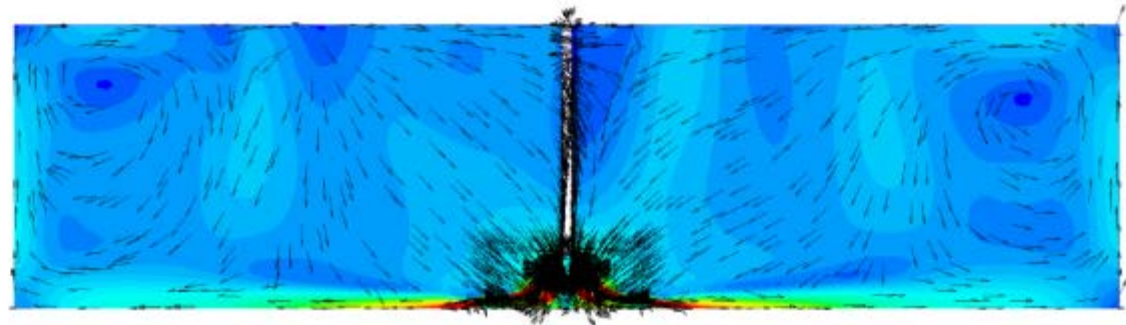
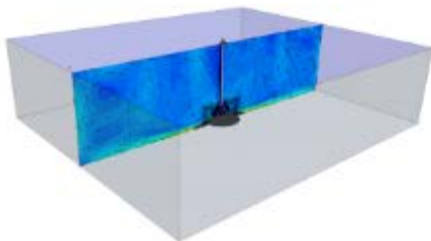
Esettanulmány: anoxikus medence

- Méretei: 21 x 21 x 5,5 m



KA Stuttgart - AN Tank

Scalar & vector plot
Magnitude velocity
Plane section through axis



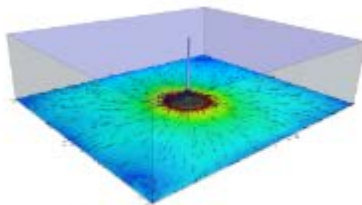
Esettanulmány: anoxikus medence

- $d = 2500 \text{ mm}$
- $n = 29 \text{ rpm}$
- $P_{\text{evo6}} = 5,5 \text{ kW}$
- $P_{\text{evo7}} = 4,0 \text{ kW}$
- Fenéksebesség: **0,4 m/s**
- Fajlagos energia: **1,6 W/m³**



KA Stuttgart - AN Tank

Scalar & vector plot
Magnitude velocity
Plane section: $h=0.1 \text{ m}$



x
y z

0.00000

0.20000

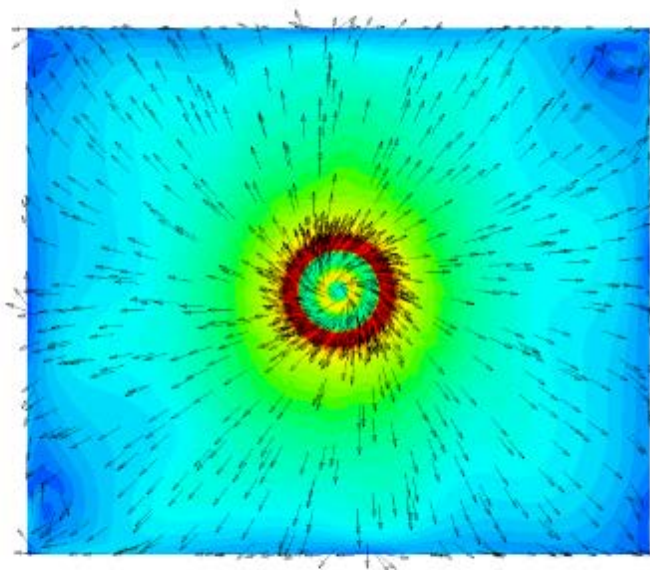
Velocity: Magnitude (m/s)

0.40000

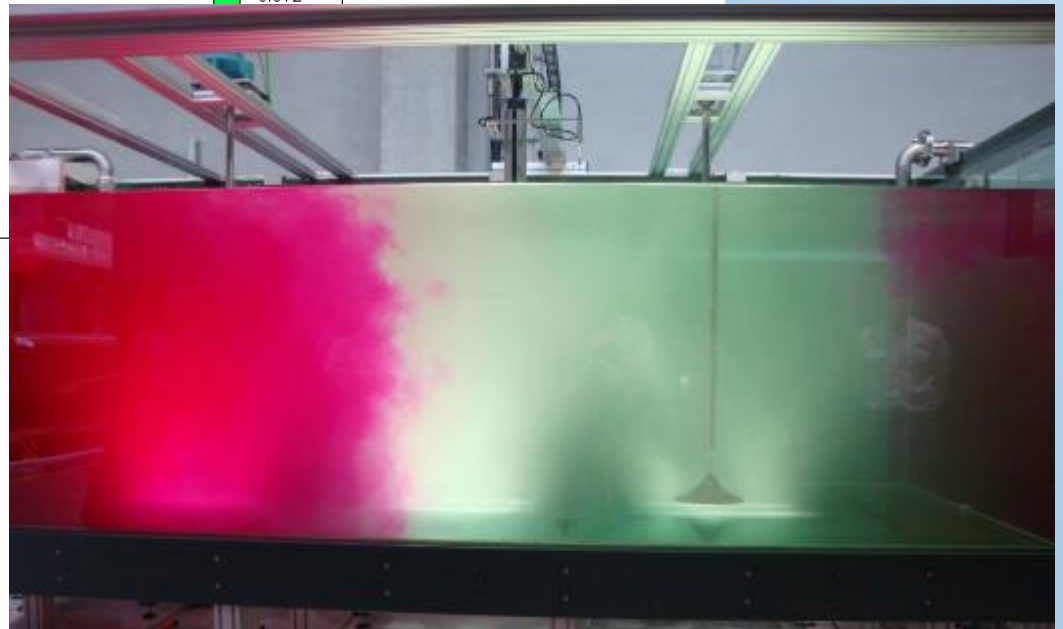
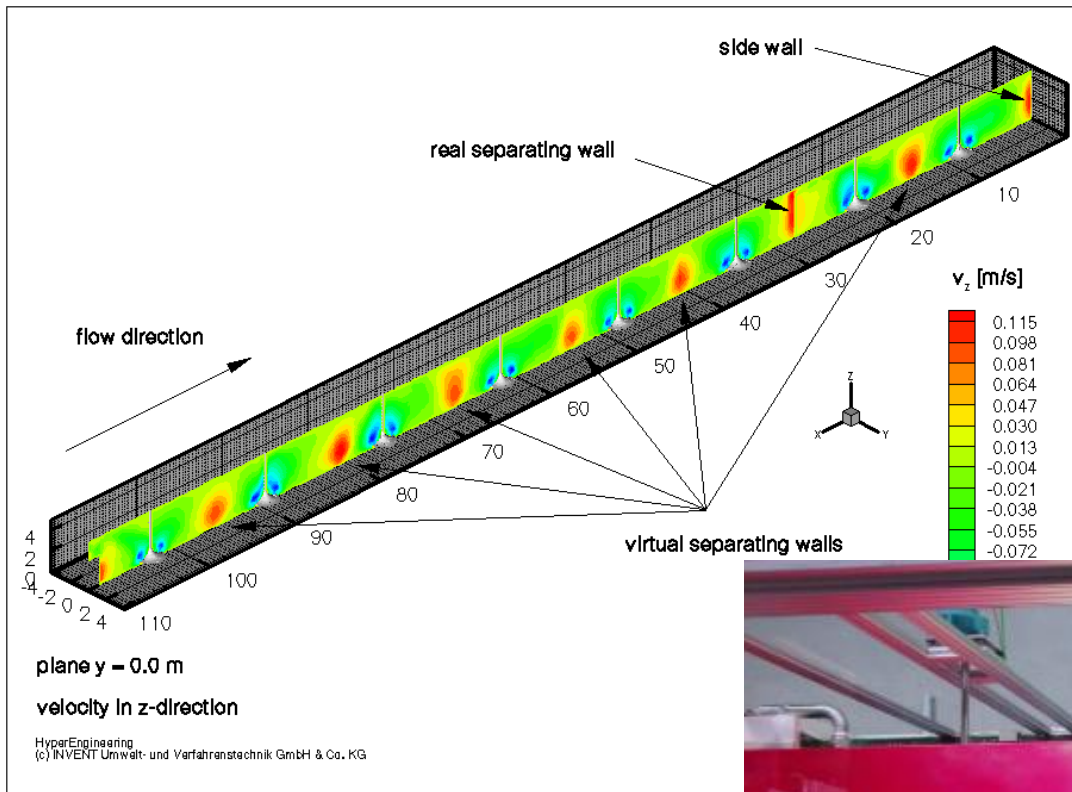
0.60000

0.80000

1.0000

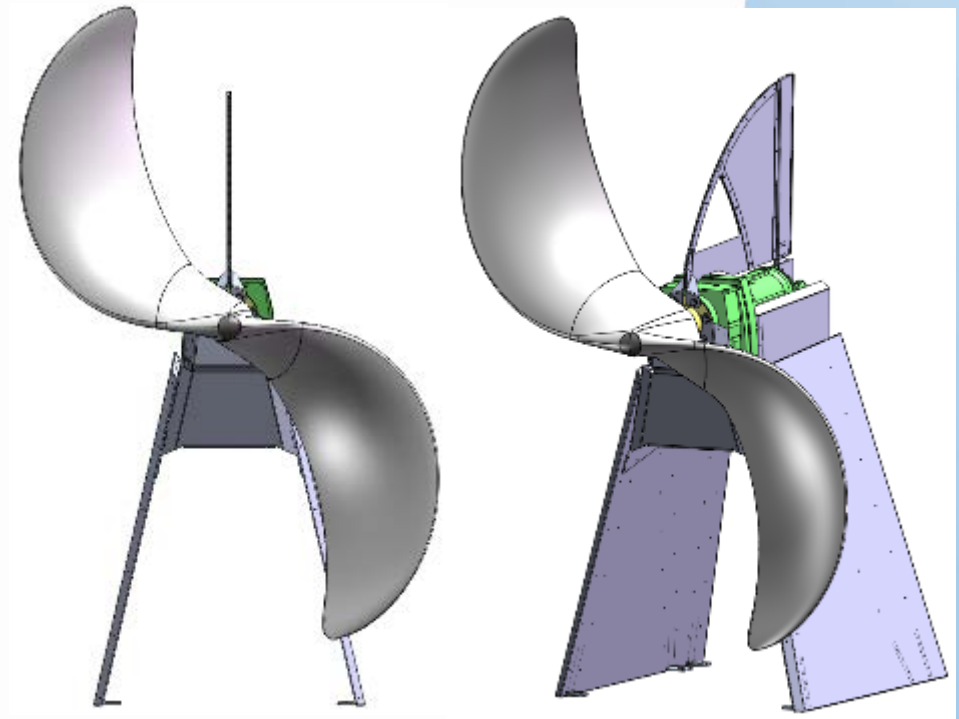


Érdekesség: virtuális fal



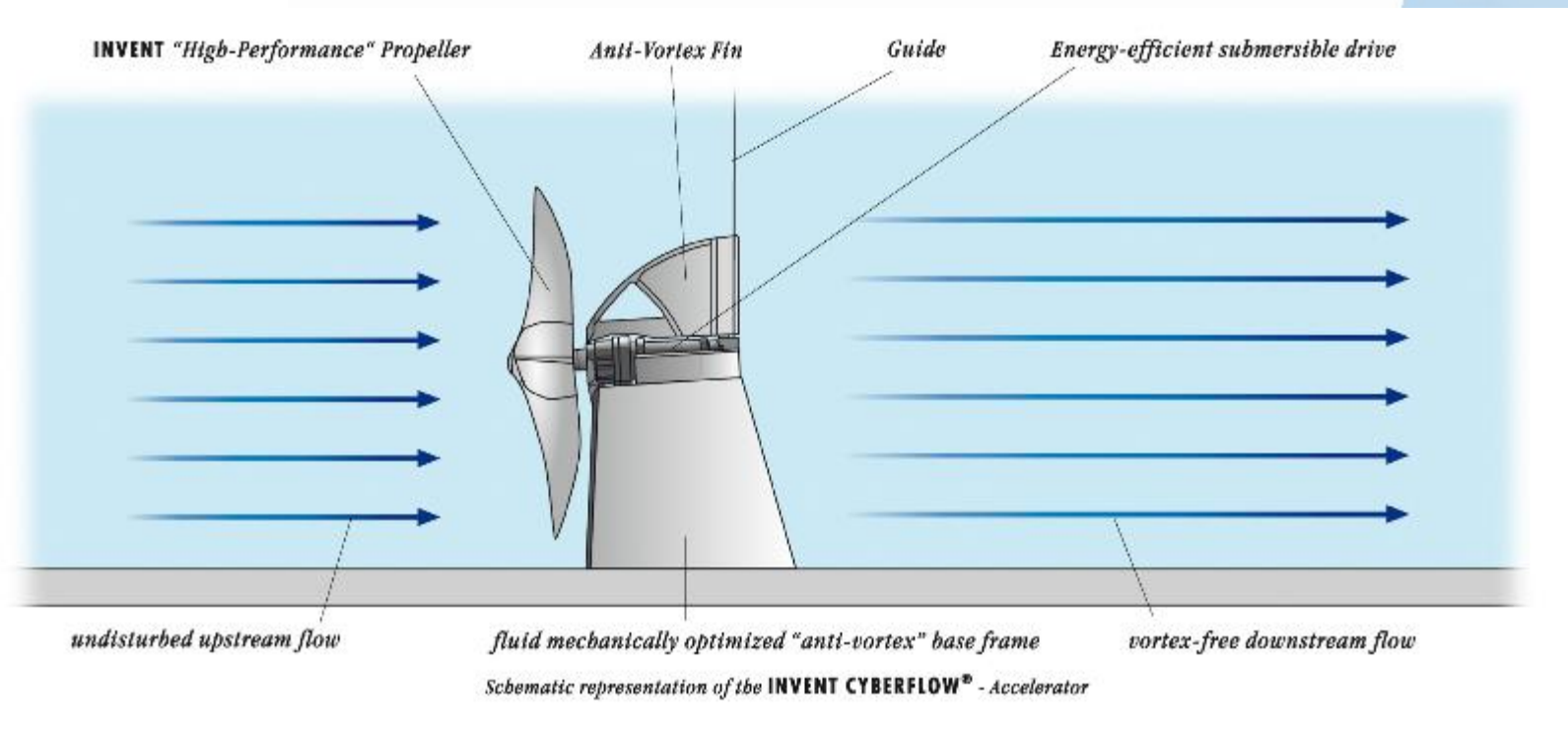
A forradalmi áramláskeltő: INVENT CYBERFLOW[®]

- **2012-ben** fejlesztették ki, forradalmi megoldás
- **A leginnovatívabb** áramláskeltő
- **Előnyei:**
 - 30%-al hatékonyabb keverés a konkurenséknél
 - dugulásmentes
 - áramlástani szempontból optimalizált



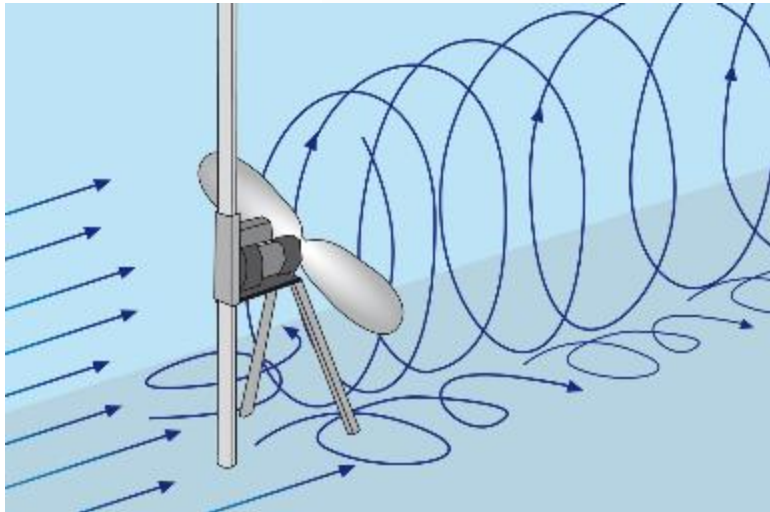
Hogyan érhető el 30% energiamegtakarítás?

Fordított áramlás (10% energiamegtakarítás)

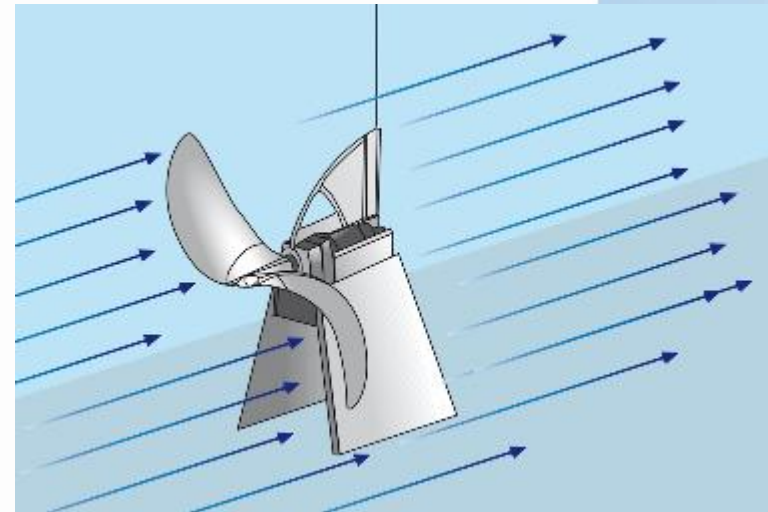


Hogyan érhető el 30% energiamegtakarítás?

INVENT Anti Vortex Design (10% megtakarítás)



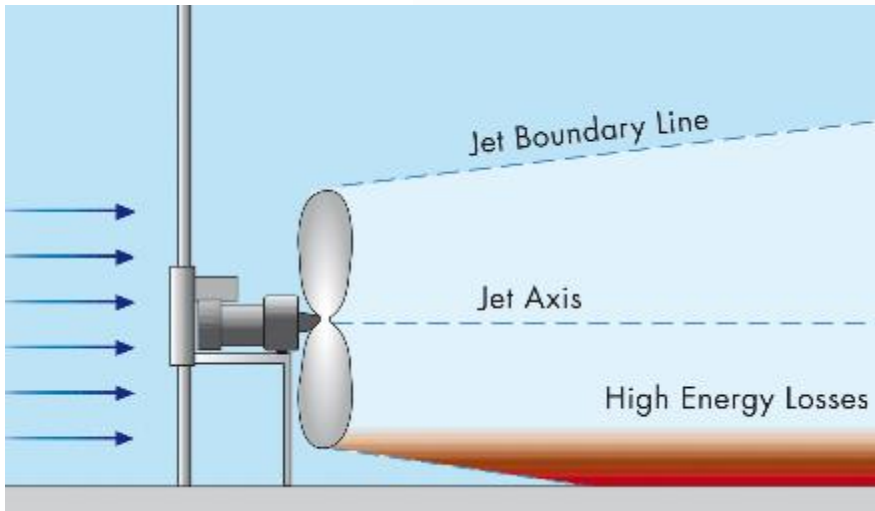
kevergő áramlás



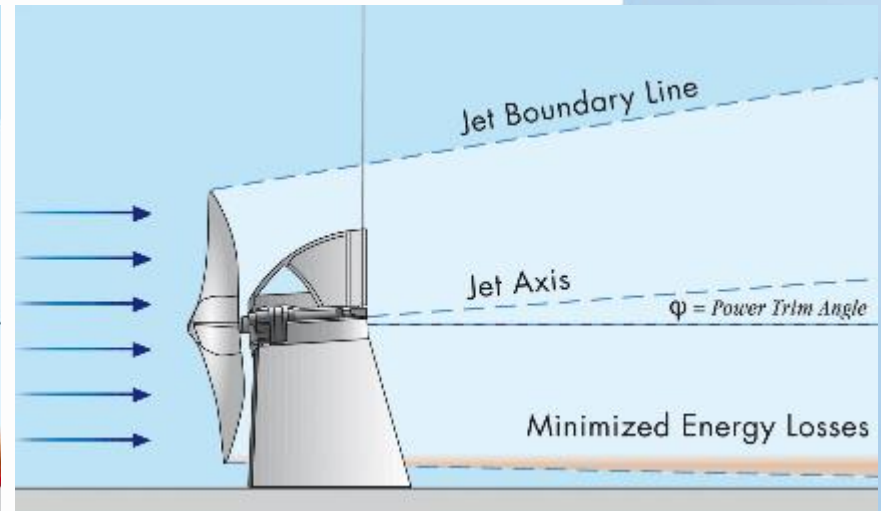
sima, egyenes áramlás

Hogyan érhető el 30% energiamegtakarítás?

INVENT Power Trim technológia (10% megtakarítás)



egyenes, vízszintes áramlás



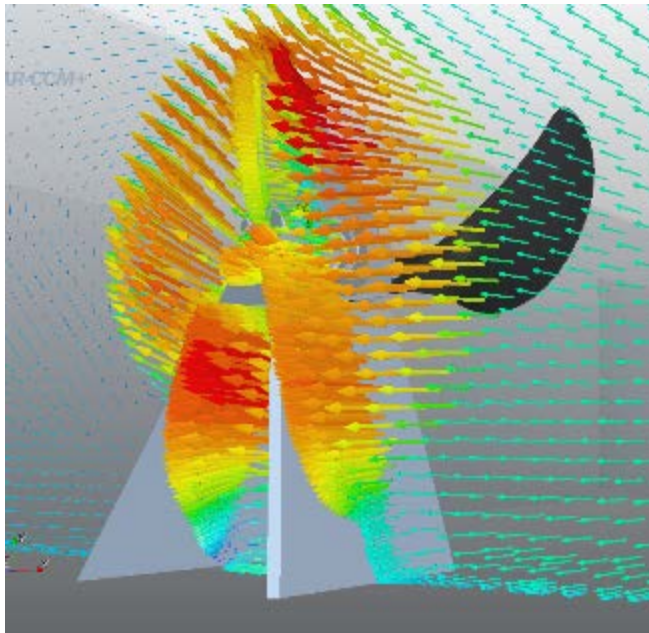
power-trim áramlás

Berendezések összehasonlítása

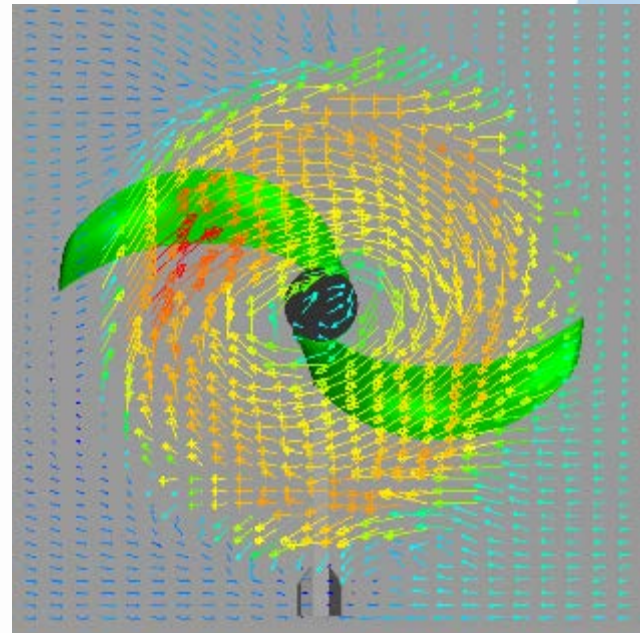
Validált CFD modell alkalmazása



CYBERFLOW[®]-Accelerator



hagyományos



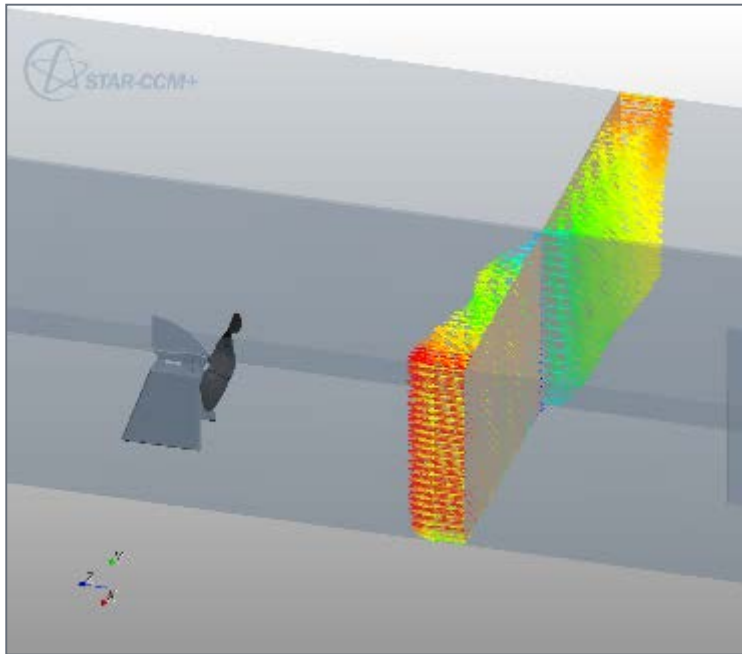
Berendezések összehasonlítása

Modell validálása



Berendezések összehasonlítása

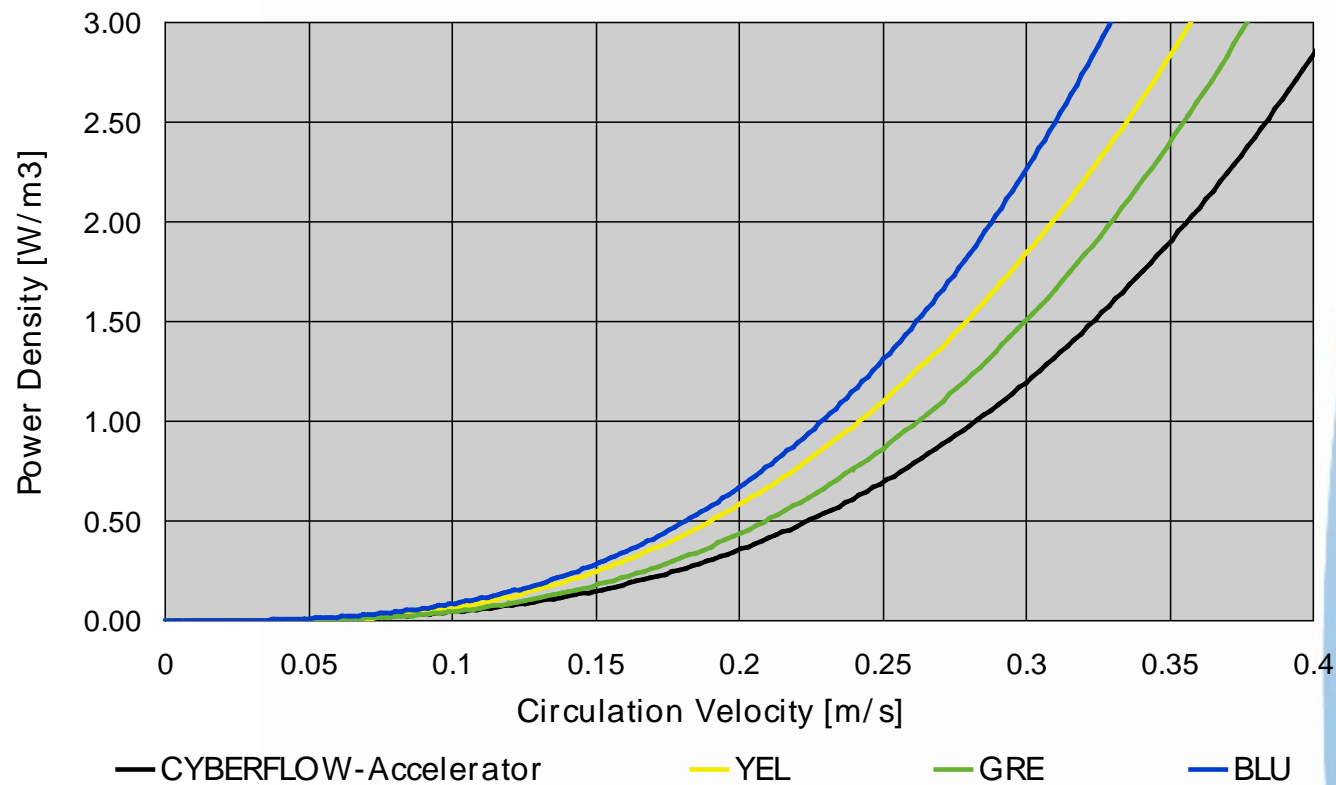
Átlagos áramlási sebesség kiszámítása



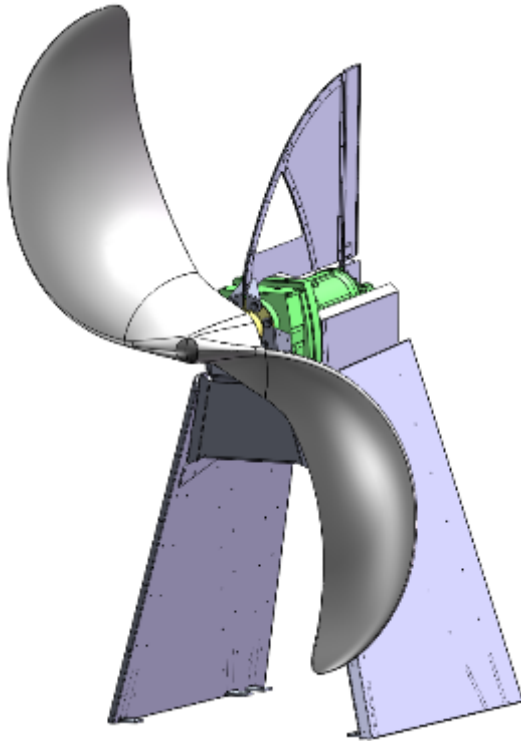
- Az áramlás keresztmetszeten felvett sík vizsgálata
- Minden sebességvektor áramlásirányú komponensének összegzése
- A keverő több pozícióba helyezve, az optimális helyzet kiválasztva

Berendezések összehasonlítása

A modellezés eredménye



Az INVENT CYBERFLOW áramláskeltő



- Az egész design áramlástani szempontból optimalizált
- INVENT Nagy teljesítményű egyedi propeller
- Kis ellenállást keltő felület
 - Örvénylésgátló támasz
 - Örvénylésgátló uszony
 - Ideális beépítési szög

Aerospace Business

Aerospace Industry Fields



Korean F-16 Fighter Jet

- Mass production of ECS for POD
- Developing ACM for F5 and T50



Light Armed Helicopter(LAH)

- Participation in ECS and Generator development



Boramae Business (KF-X)

- Participated in the development of ECS and secondary power equipment



Unmanned Aerial Vehicle(UAV)

- Development of UAV engine



Environment Control System (ECS) & ACM

- Flight deck, avionics equipment pressure and temperature control
- Localization of ECS & ACM



Secondary Power System (SPS)

- Main engine Start and Ground Power Supply Unit



Unmanned Aerial Vehicle Engine

- Nationalization of Unmanned Aerial Vehicle Engine

Note)

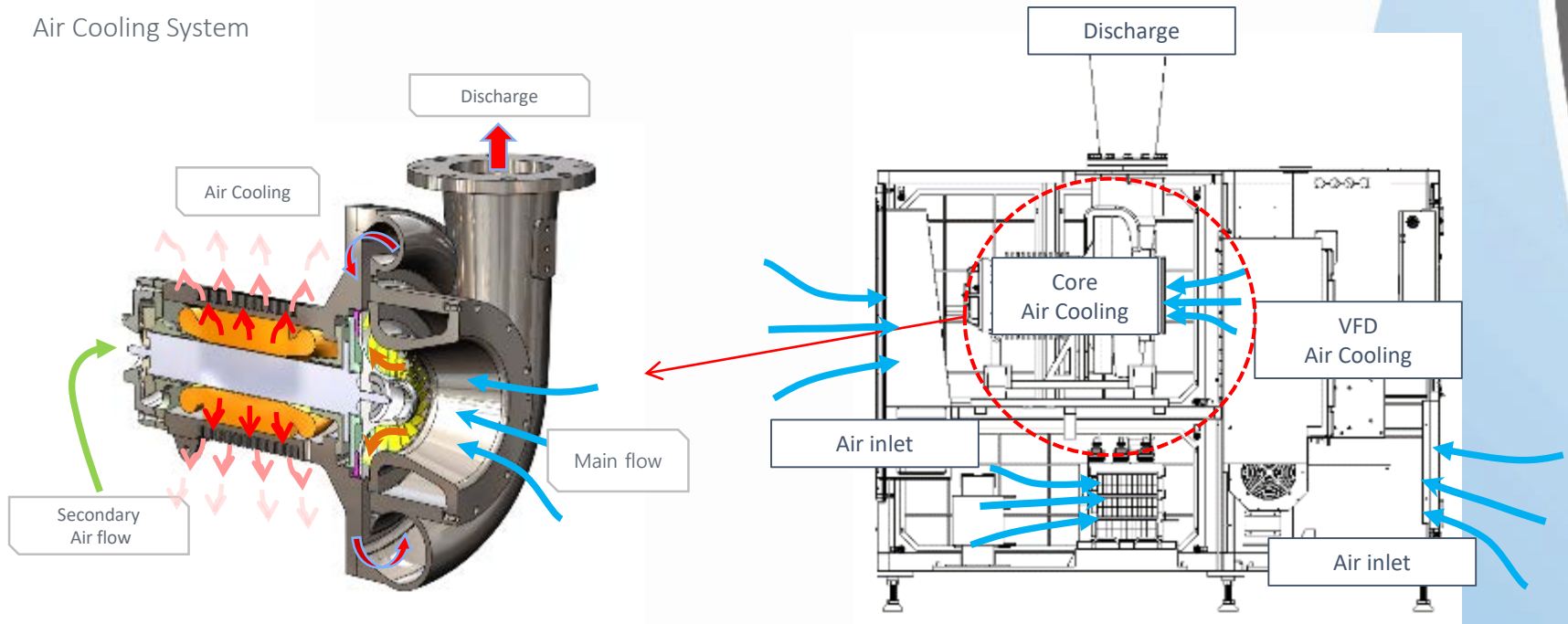
ACM (Abbreviation of Air Cycle Machine a core part of ECS)

Note)

SPS : Secondary Power System

Excellent Reliability

Air Cooling System



- Self-cooling system which cools down a motor, an VFD, other electrical components and mechanical parts with suction air
 - Unique motor cooling with suction air (patent No. 10-0572849)
 - No need for a separate cooling device such as an exhaust fan (patent No. 10-0572850)
- Air cooling system without heat emission to blower room maintains comfortable work environment and no negative effect on surroundings