

# TechMonitor

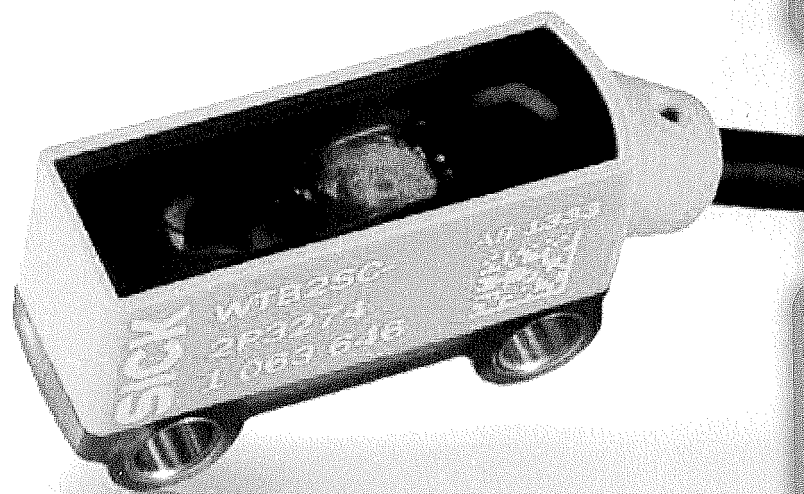
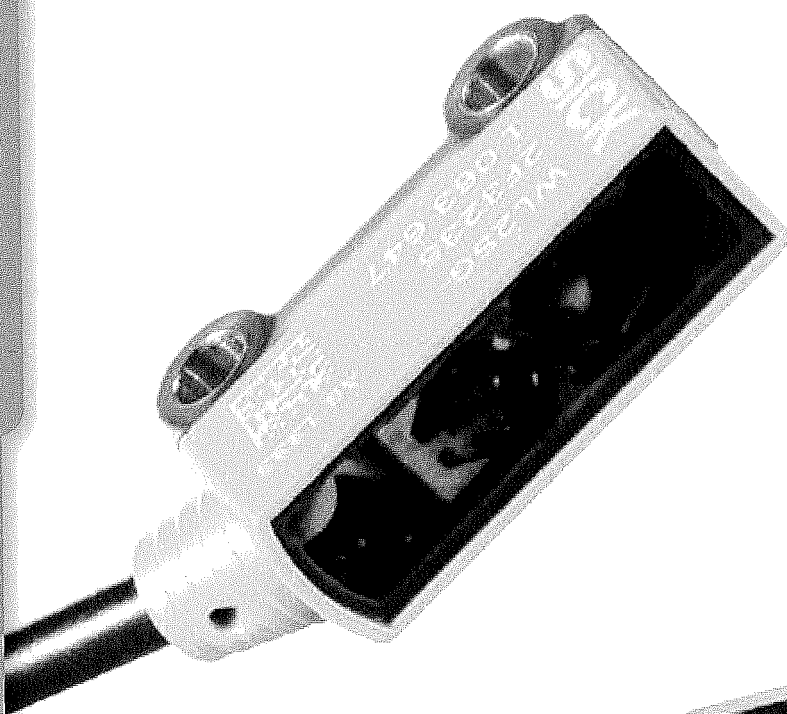
2014. MÁRCIUS IV. ÉVFOLYAM 3. szám

F-35-ös légi csapás 15. oldal

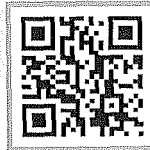
Pin-point, a SICK új LED-eszköze 19. oldal

Haas gépek szolgálnak a Triple Eight csapatát 62. oldal

Descent Systems útjának 2014-ben 50. oldal



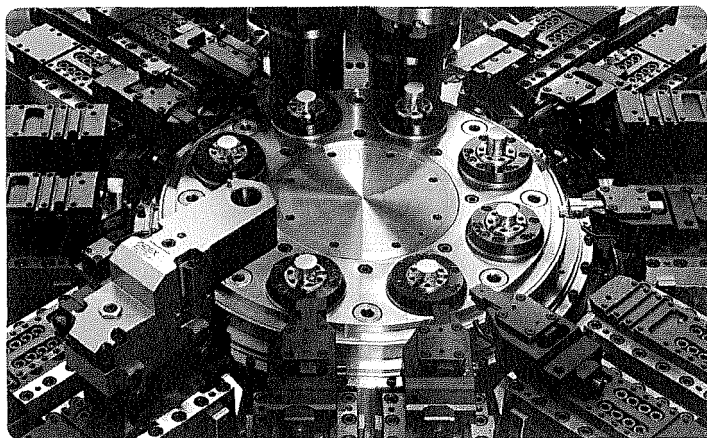
THIS IS **SICK**  
Sensor Intelligence.



## A PIAC &gt; PIACMONITOR &gt; SZAKKIALITÁS

interplastica 2014: egyre fontosabb az energiahatékonyság és az újrahasznosítás ..... 6. oldal

„A metrológia nem minden – de nélküle semmi sem valami...” ..... 8–9. oldal



Bevonattechnológiai innovációk és trendek több mint 450 kiállítótól ..... 10. oldal

Műszaki textil a járműiparban ..... 13. oldal

## A PIAC &gt; PIACMONITOR &gt; GÉPIPAR

A német szerszámgépipar 2014-ben újabb termelési rekorderedményre számít ..... 14. oldal

Erősödő kínai gépipar ..... 15. oldal

Technológiai és piaci trendek Pfrontenből ..... 16–17. oldal

## A TÉMA &gt; CÍMLAPON &gt; ÉRZÉKELÉSTECHNIKA

„Nem halat adunk; halászni tanítunk” ..... 18–19. oldal



Pin-point, a SICK új LED-eszköze ..... 20–21. oldal

## A TÉMA &gt; MONITOR &gt; ÉRZÉKELÉSTECHNIKA

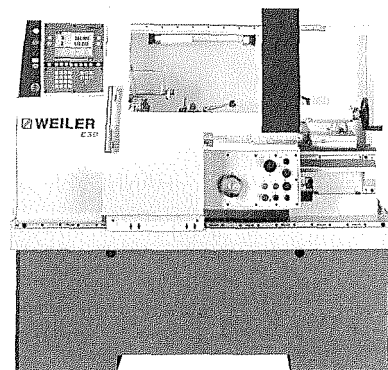
Magas műszaki színvonal minden fronton ..... 22–23. oldal

Cognex: nagyteljesítményű megoldások a gumiabroncsgyártóknak ..... 24. oldal

## A TUDÁS &gt; PREMIER

Még több gyártó az online katalógusban ..... 26. oldal

Precíziós esztergapadok gazdaságos ipari és tanműhelyi alkalmazásra ..... 28. oldal



Nagyobb hatékonyság és fokozott biztonság – kis helyen is ..... 29. oldal

Bővített kínálat a Hagen & Goebeltől ..... 30. oldal

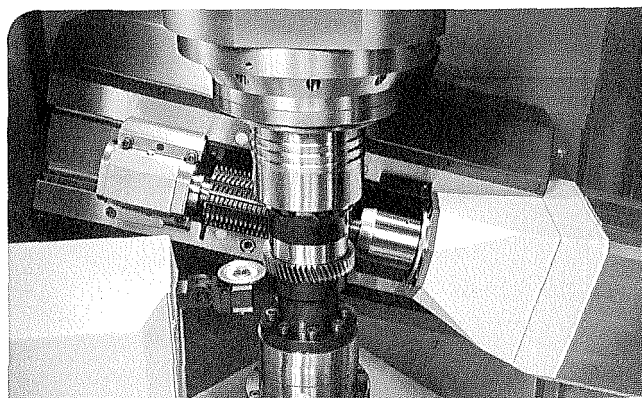
Könnyen megmunkálható speciális acélok ..... 31. oldal

Rugalmas alkalmazás és nagy pontosság ..... 31. oldal

Nyílt forrású hardvertervezői élmény villasmérnökök számára ..... 32. oldal

Wedco: kompetencia a minőségi szerszámok területén ..... 34. oldal

„Magasabb fokozatba” kapcsol a fogaskerékgyártás ..... 38. oldal



## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; ÜZEMBIZTONSÁG

Mit kezdünk a forró levegővel? ..... 40–41. oldal

## IMPRESSZUM

Főszerkesztő  
Varga Violetta  
editor@techmonitor.hu

Lapigazgató  
Tóbiás Viktória  
marketing@techmonitor.hu

Értékesítési igazgató  
Molnár László  
sales@techmonitor.hu

Szerkesztőség  
1047 Budapest, Váci út 15–19.  
Telefon: +36 (1) 797 3650  
Fax: +36 (1) 797 3603  
E-mail: online@techmonitor.hu

Kiadó  
Techmonitor Média Kft.  
1047 Budapest, Váci út 15–19.

A kiadásért felel  
A kiadó ügyvezetői

ISSN 2062-9044

Hirdetés, terjesztés  
Ads / Marketing  
marketing@techmonitor.hu

A lap ára  
Egy lapszám: 850 Ft  
Egy évre (10 lapszám): 8500 Ft

Nyomda  
Oláh Nyomdaipari Kft.  
1211 Budapest,  
Központi út 69-71.

Felelős vezető  
Oláh Miklós vezérigazgató

Megrendelés  
Budapest  
2014. március - 13/2005

A TechMonitor szaklapban és kiadványaiban megjelenő írások, illusztrációk, valamint a lap egyedi formai elemi szerzői jogvédelem alatt állnak. A cikkek és illusztrációk részbeni vagy teljes utánpótlása, sokszorosítása, vagy egyéb módon való felhasználása csak a kiadó engedélyével történhet. A kiadó a lapban megjelenő hirdetések, pr-cikkek tartalmáért nem vállal felelősséget.



www.techmonitor.hu

## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; AUTOMATIZÁLÁS

Ipar 4.0: intenzív kutatási tevékenység a Festo cégnél ..... 42–43. oldal

## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; ROBOTTECHNIKA

Nem manuális minőségellenőrzés az autópárházban ..... 44–45. oldal

## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; LÉZERTECHNIKA

Még egyszerűbb a jelölés a TRUMPF-fal ..... 46–47. oldal

## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; PNEUMATIKA

Új zászló alatt ..... 48. oldal

## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; IT

PTC-megoldások a szabályozói megfelelőség szolgálatában ..... 49. oldal



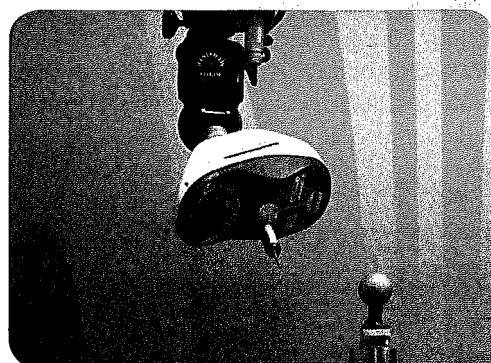
Dassault Systèmes újítások 2014-ben ..... 50–51. oldal

## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; SZŰRÉSTECHNIKA

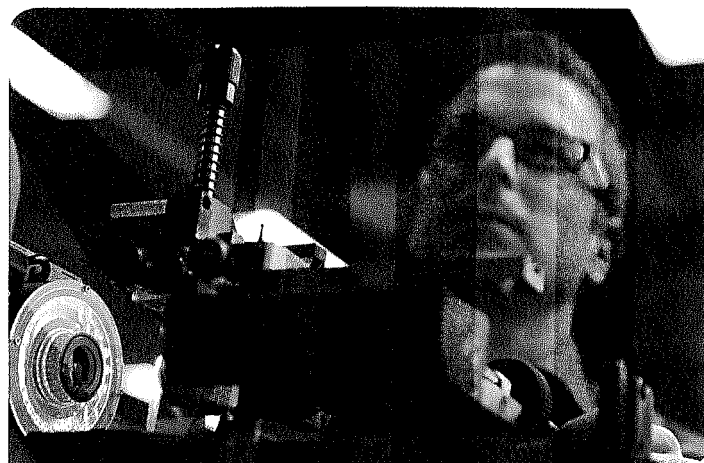
Vibrációs membránszűrő berendezés a szeparációs technológiában ..... 52–53. oldal

## A TUDÁS &gt; TERMÉK ÉS MEGOLDÁS &gt; MÉRÉSTECHNIKA

Mobilitás a mérés technikában ..... 54–55. oldal



A kezdőosztálytól a szakma csúcsáig ..... 56–57. oldal



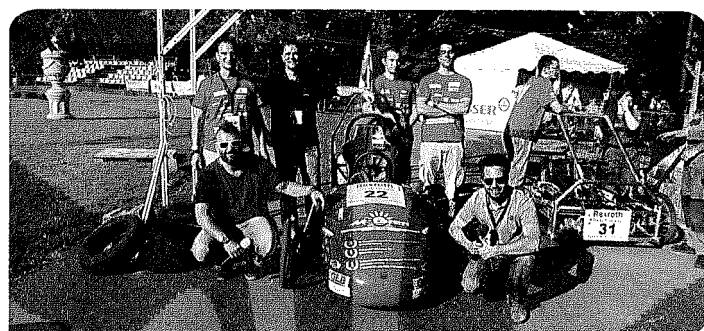
A XXI. század mérés technikai kihívásai ..... 58–59. oldal

## A SZAKEMBER &gt; JÁRMŰIPAR

Műszaki műanyagok transzkontinentális erőpróbája ..... 60–61. oldal

Haas gépek szolgálatják a Triple Eight csapatát ..... 62–63. oldal

Fémbe foglalt gondolatok a jövő mérnökeitől ..... 64–66. oldal

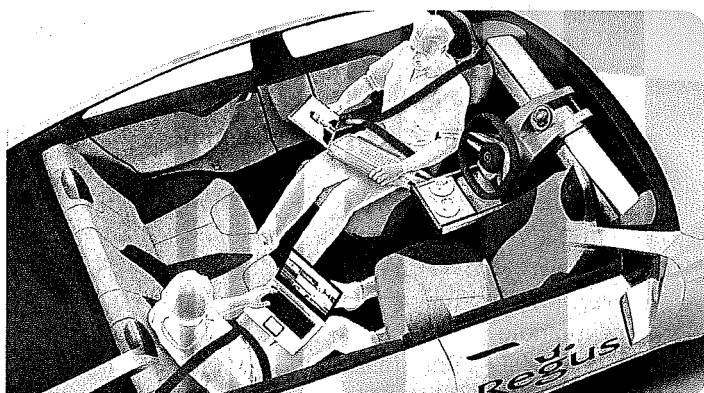


A XXI. század elvárásai a Go-Kart, Go-Bosch versenyen ..... 67. oldal

Magyar mérnökkel készül az eBike 2.0 ..... 67. oldal

Autók és pilóták versengése Győrben ..... 68. oldal

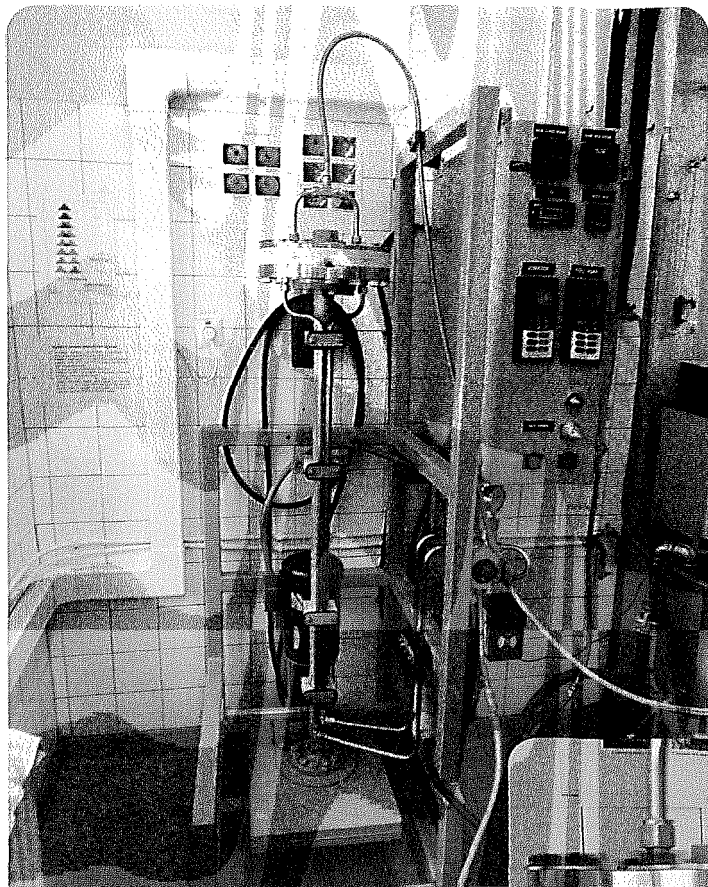
Regus és Rinspeed: csak rugalmasan! ..... 69. oldal



# Vibrációs membránszűrő berendezés a szeparációs technológiában

Kutatási beszámoló a Szegedi Tudományegyetemről

A VSEP technológia jelenleg az egyetlen olyan ipari szűrőrendszer, amely a gazdaságos működtetés mellett magas szűrési hatékonysággal üzemeltethető szemben a hagyományos membránszeparációs műveletekkel.



Vibrációs membránszűrő berendezés (LP típus)

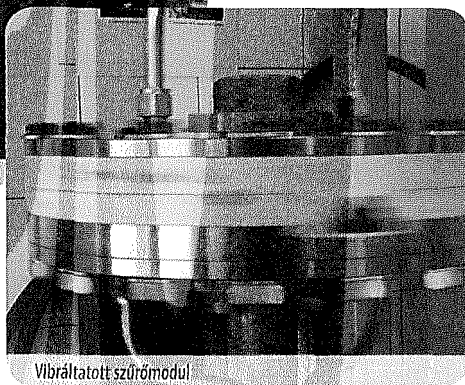
Az ipar számára a XXI. században is az egyik legkomolyabb problémát a korszerű technológiák alkalmazása mellett is a keletkező melléktermékek mennyisége és hasznosítása okozza. Számos iparágban – de jellemzően az élelmiszeriparban – nagy mennyiségben keletkeznek olyan folyékony, több komponensű melléktermékek, amelyeknek szétválasztására számos megoldást alkalmaztak. Ilyen technológia a bepárlás, a desztilláció, az extrakció, az adszorpció vagy a kristályosítás művelete. Ezeknek a technológiáknak az előnyei mellett egyik nagy hátrányuk a magas beruházási és üzemeltetési költségek, továbbá az olyan speciális technológiai paraméterek alkalmazása, mint a szélsőségesen magas hőmérséklet.

A vegyipari szeparációs műveletek számos hátrányos és költséges tulajdonsága miatt került előtérbe a membránszeparáció és annak elterjedése az ipari szétválasztási technológiákban. A korábbi technológiákhoz képest alacsony beruházási költségeik mellett

a fokozatosan előtérbe kerülő környezetvédelmi szempontok is segítették alkalmazásuk elterjedését, mert környezetbarát módon üzemeltethetőek ezek a berendezések (Bélafiné B. K., 2000).

A membránszeparáció egy olyan szétválasztási művelet, amelyben egy szintetikus alapanyagú membrán a hajtóerő hatására a folyadékáram bizonyos komponenseit átterszi, míg a többi komponenst visszatartja. A membránszeparációs műveleteket az alkalmazott hajtóerő alapján osztályozhatjuk, ezek alapján megkülönböztetünk nyomás-, koncentráció-, elektrokémiai potenciál- és hőmérsékletkülönbség által létrehozott membránszeparációt. A transzmembrán nyomáskülönbségen alapuló műveleteket négy típusba soroljuk: mikroszűrés, ultraszűrés, nanoszűrés és fordítottoszmózis-műveletek. A mikroszűréstől a fordított oszmózisig a membránok pórusmérete csökken, míg az alkalmazott nyomáskülönbség növekszik (Bélafiné B. K., 2000). Ennek köszönhetően a folyadékáramból az egyre kisebb molekulamérettel jellemezhető komponensek kiválasztására lesz lehetőségünk (Peinemann és mtsai., 2010).

A XX. század második felében Észak-Amerikában felismerték, hogy a membránszeparációs műveletek előnyei mellett van egy olyan hátrányos tulajdonság, ami gátolhatja a technológia nagyobb mértékű elterjedését (Kiss Zs. L. és mtsai., 2013). A membránok eltömődése jelentette problémára a New Logic Inc. egy olyan megoldással állt elő, amelyben a szeparációs műveletet vibrációs nyíróerő alkalmazásával



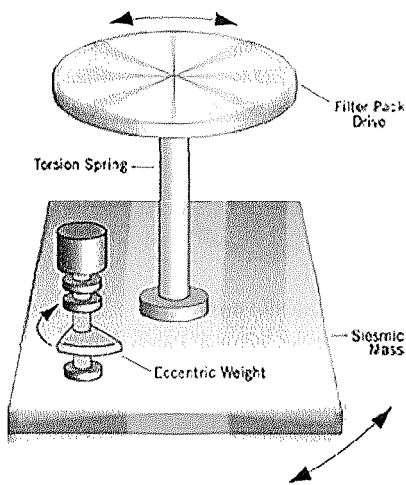
Vibráltatott szűrőmodul

egészítették ki (Hodúr és mtsai., 2013, Szép és mtsai., 2010). Az új technológiát VSEP-nek nevezték el, ami a Vibratory Shear Enhanced Processing angol rövidítése; magyarul vibráció alkalmazásával megvalósított membránszeparációnak lehet fordítani.

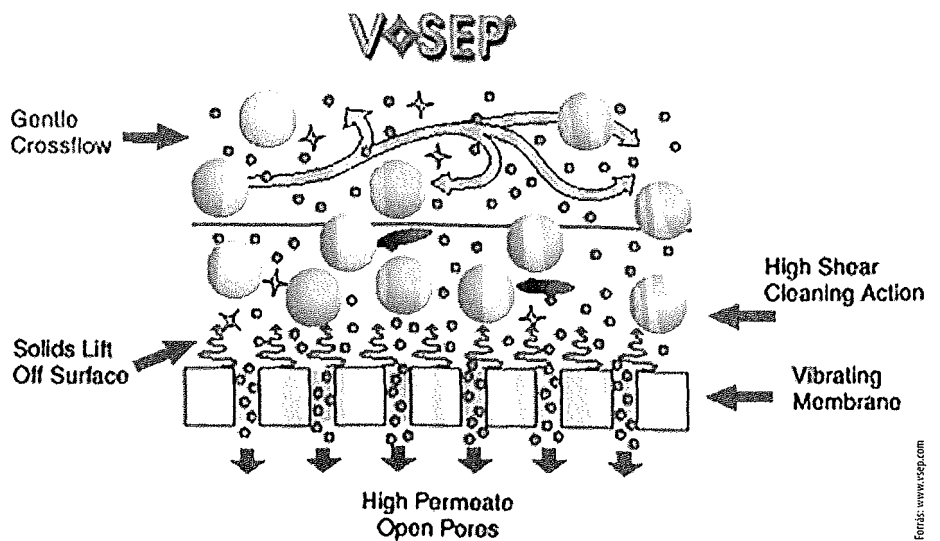
A technológia lényege, hogy a szűrési művelet közben vibrációs nyíróerőt hozunk létre a membrán felszínén, amivel megakadályozzuk a membrán felszínén a gélképződést és a membrán gyors eltömődését (Hodúr és mtsai., 2009). A gélképződés akadályozásával a membrán szűrési hatékonysága és élettartama válik növelhetővé, amellyel gazdaságosabban üzemeltethető lesz a művelet.

A New Logic Inc. által kifejlesztett membránszűrő-berendezés legfontosabb része a szűrőmodul. Ebben helyeznek

# VSEP Resonating Drive System



Vibrációs hajtásrendszer sematikus ábrája



A membrán felületén kialakuló nyírófeszültség hatása vibrációs szűrés során (www.vsep.com)

el egy kör alakú lapmembránt. A berendezés kéttípusú szűrőmodullal használható. Az egyik modulban csak egy membrán alkalmazására nyílik lehetőség, ezt L, azaz laboratóriumi használatra készítik, a másik modulban egyszerre több membrán helyezhető el, amit P modulnak nevezünk, azaz ipari, nagyüzemi szűrésre fejlesztették ki. A szűrőmodult mindkét változatban egy torziós rúdra rögzítik, ami egy oszcillációs elektromotorhoz kapcsolódik. Az elektromotor mozgatja meg a torziós rudat a modullal együtt, amely egység 50–55 Hz közötti oszcillációs frekvenciát hoz létre. A frekvencia maximum 0,0254 méter rezgési amplitúdóval mozgatja meg a torziós rúd végén elhelyezett szűrőmodult, létrehozva a membrán felszínén a vibrációs nyíróerőt (Jaffrin M., 2008; Petala és mtsai., 2006; Shi és mtsai., 2009). Az amerikai cég a berendezés irányítópaneljét mindig a vevő igényeihez igazítva vagy PLC programozható kontrollerral, vagy HMI érintőképernyős kijelzővel felszerelve gyártja le. Az irányítópanel része még az AC és DC vezérlő áramkör is.

A szűrés művelethez a berendezésen be tudjuk állítani a fontosabb szűrés paramétereit, mint például a térfogatáramot, a transzmembrán-nyomást, továbbá mérni tudjuk a folyadék hőmérsékletét és pH-ját is (Kertész és mtsai., 2013). A berendezés kapcsolódó eleme még a tápszivattyú, ami a folyadékáram kinetikus energiáját hozza létre és egy tartály laboratóriumi felhasználáshoz, amiben a betáplálandó folyadék helyezhető el.

Számos iparágban megtalálhatóak a membránszeparációs technológiák, igen fontos szerepet játszanak például az ivóvíz-előállításnál vagy az ipari szennyvizek tisztításánál is. A membrántechnika ebből kifolyólag alkalmazható akár tisztítási eljárásként is (szennyvízkezelés), de akár a tiszta technológia (hulladékszegény) részeként is.

A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergenciaprogram című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

## Irodalomjegyzék

- Belafiné Bakó Katalin (2000). Membrános műveletek. Veszprémi Egyetemi Kiadó.
- Klaus-Viktor Peinemann, Suzana Pereira Nunes (2010). Membranes for Water Treatment. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim.
- Hodúr Cecília, Beszedes Sándor, Kertész Szabolcs, László Zsuzsanna, H. Horváth Zsuzsanna, Keszthelyi-Szabó Gabór (2013). A membrán szeparáció kutatása a Folyamattémaköri Intézetben. Analitica Technica Szegediensis (Special Issue) pp. 24-32.
- Hodúr C., Kertész Sz., Csánádi J., Szabó G., László Zs. (2009). Investigation of Vibratory Shear-enhanced Processing System. Progress in Agricultural Engineering Sciences, Vol. 5, pp. 97–110.
- Kiss Zoltán László, Szép Angéla, Kertész Szabolcs, Hodúr Cecília, László Zsuzsanna (2013). Treatment of waste thermal waters by ozonation and nanofiltration. Water Science and Technology Vol. 67, (6) pp. 1272–1279.
- Szabolcs Kertész, Jiri Cakl, Hana Jiranikova (2013). Submerged hollow fiber microfiltration as a part of hybrid photocatalytic process for dye wastewater treatment. Desalination, pp. 1-7.
- Michel Y. Jaffrin (2008). Dynamic shear-enhanced membrane filtration: A review of rotating disks, rotating membranes and vibrating systems. Journal of Membrane Science, Vol. 324, Issues 1–2, pp. 7–25.
- Wei Shi, Mark M. Benjamin (2009). Fouling of RO membranes in a vibratory shear enhanced filtration process (VSEP) system. Journal of Membrane Science, Vol. 331, Issues 1–2, pp. 11–20.
- M.D. Petala, A.I. Zouboulis (2006). Vibratory shear enhanced processing membrane filtration applied for the removal of natural organic matter from surface waters. Journal of Membrane Science, Vol. 269, Issues 1–2, pp. 1–14.
- Angéla Szép, Szabolcs Kertész, Zsuzsanna László, Cecília Hodúr (2010). The hydrodynamic effect of microparticles on membrane resistance. Desalination and Water Treatment, Vol. 14, pp. 227–232.