

## A TAPROGGE profilja- Tökéletes hatékonyságot biztosítunk!

A TAPROGGE cég több mint 50 éve dolgozik mindenekelőtt erőműi, tengervíz sómentesítő berendezések valamint hűtéstechnikai és ipari létesítmények víz körfolyamatainak optimalizálásán. A folyamat technológiában és a létesítmények gépészeti felállításánál bevezetett találmányainak köszönhetően a cég ezen a speciális területen nemzetközileg piacvezető. A cég ma olyan átfogó megoldásokat kínál a piac számára, amelyek előnyei az egyedi projektek igényeihez optimalizálhatók. Ezen átfogó megoldásnál az összes komponens szakszerű integrálásának eredményeképpen tökéletes együttműködés valósul meg.

Teljes körű támogatást ajánlunk, hogy önök élvezhessék megoldásaink valamennyi előnyét. Az IN-TA-CT® (integrált TAPROGGE koncepció) szakszerű segítséget nyújt rendszereink tervezésénél és beszerzésénél, míg az IN-TA-S® (integrált TAPROGGE szerviz) az üzemeltető igényeit szolgálja.



### Tények + adatok:

#### Stabilitás és folyamatosság

Alapítás éve:	1953
Cég központ:	Wetter a.d. Ruhr, Deutschland
Az ingatlan alapterülete:	Több mint 62,000 m <sup>2</sup>
Kollektíva:	kb. 350 fő világszerte
Alaptőke:	10 Mio. EURO
Éves forgalom:	Kb. 50 Mio. EURO
Leányvállalatok:	8 országban
Nemzetközi képviseltek:	A világ több mint 60 országában

### Termékek és szolgáltatások:

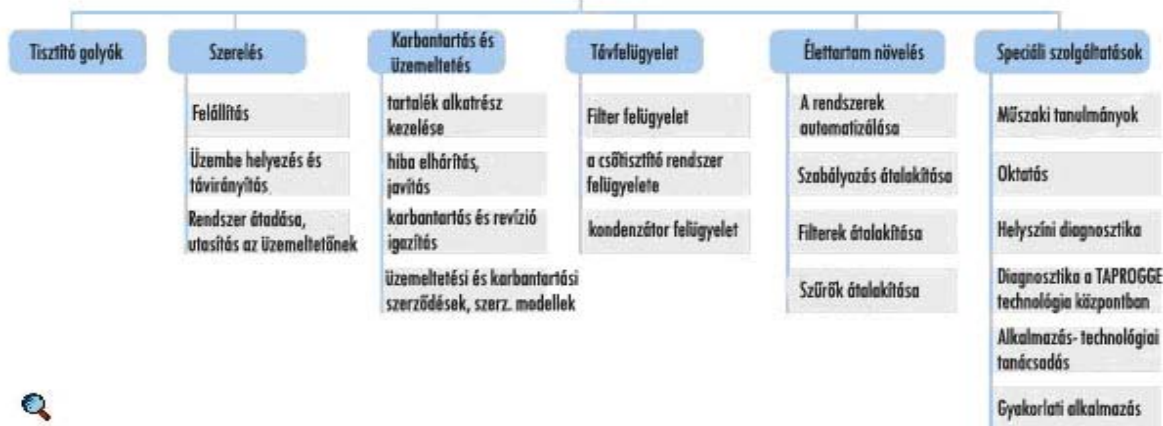
#### Szolgáltatásaink köre

Termékeink és szolgáltatásaink moduláris terjedelme az alábbiakat tartalmazza:

# IN-TA-CT®



# IN-TA-S®



## Innováció

Innovatív léggör, szakmai hozzáértés

50 éves fennállása alatt a TAPROGGE cég több száz nemzetközi szabadalmat hozott létre és ennél fogva speciális tevékenységi területén kétségtelenül vezetőerőt képvisel a műszaki fejlődésben. Néhány technikai mérföldkő, amelyek napjainkban döntő hatást gyakorolnak a víz főbb technikai körfolyamatainak tervezésére:

1949 A J. Taprogge által szabadalmaztatott csőtisztító rendszer feltalálása és első beépítése ("TAPROGGE rendszer")

1968 A turbulenciás technikán alapuló nagy hűtővíz szűrők első generációjának megvalósítása

1983 A nyomáscsökkentés visszamosatás technikáján alapuló szűrők első generációjának kifejlesztése ("PR-BW technológia").

1987 A nyomáscsökkentés visszamosatás technikájának továbbfejlesztése a nagyteljesítményű szűrőig.

1993 Az első kondenzátor felügyelő rendszer ("CMS") műszaki megvalósítása

2003 A fordított ozmózis elvén működő létesítmények előkezelésére szolgáló teljes körű megoldások kifejlesztése és megvalósítása

## **Minőség**

A TAPROGGE termékek műszaki tökéletességét és maximális biztonságát saját technológiai központunkban teszteljük. Magas szinten megfelelünk a nemzetközi minőségi elvárásoknak. A TAPROGGE cég (többek között) a következő minősítésekkel rendelkezik:

- DIN EN ISO 9001:2000 szerinti működés
- A tervezés biztonsága az 97/23/EC Európai Nyomástartó Berendezések Direktívájában meghatározott követelmények betartása révén (az A1 modulig)
- A nukleáris rendszerekre vonatkozó KTA 1401 jóváhagyása
- DIN EN 729-2 szerint a legszigorúbb követelményeknek megfelelő hegesztő üzemeknek járó minősítés

SCC (munkabiztonsági, munkaegészségi és környezetvédelmi irányítási rendszer) minősítés az eladás utáni szerviz szegmensnél

## **IN-TA-CT®**

A TAPROGGE név több mint 50 évig a műszaki fejlődést és a szakmai hozzáértést képviselte mindenekelőtt az erőművi berendezések, tengervíz sómentesítő berendezések valamint hűtéstechnikai és ipari létesítmények víz körfolyamat optimalizálásnak speciális területén.

Találmányai révén 1953 óta a TAPROGGE határozza meg a világ technológia színvonalát ezen a speciális területen, mindenekelőtt rendkívül hatékony szűrési és víz elvételi technológiájával, valamint a TAPROGGE rendszerrel, amely rendszer világszerte a hőcserélők és kondenzátorok online tisztításának szinonimájaként ismert.

Több mint 12,000 TAPROGGE alkalmazással, a világ több mint 100 országában a TAPROGGE ennek a speciális területnek a piacvezetője.



## **IN-TA-CT® és IN-TA-S®**

Időközben sikeresen bebizonyítottuk, hogy az egyedi megoldások intelligens integrációja rendkívül pozitív hatást gyakorol a további szinergiák kifejlesztésére.

Ebből a célból dolgoztuk ki az IN-TA-CT® (Integrated TAPROGGE Concept = integrált TAPROGGE koncepció) és IN-TA-S® (Integrated TAPROGGE Services = integrált TAPROGGE szerviz) rendszereket. Az IN-TA-CT® rendszer az építészmérnökök és a vállalkozók, míg az IN-TA-S® az üzemeltetők igényeit elégíti ki.

### **IN-TA-CT® (Integrált TAPROGGE Koncepció)**

Az IN-TA-CT® az építészmérnököknek, a vállalkozóknak és a beszerzőknek nyújt pénzügyi előnyöket:

- A TAPROGGE által megvalósított tervezés jól szemlélteti, hogy a rendkívül hatékony IN-TA-CT® modulok hozzájárulnak a hűtővíz rendszerben levő mechanikus tisztító lánc intelligensebb elrendezéséhez, ami csökkenti a beruházási költséget.
- Moduláris felépítése révén az IN-TA-CT® lehetővé teszi, hogy rugalmasan alkalmazkodhassunk a költségvetéshez, a biztonsági filozófiához és a funkcióhoz.
- Az IN-TA-CT® rendszerét TAPROGGE alakította ki – ami azt jelenti, hogy minden egy kézből származik. Emiatt az adminisztrációs és kezelési költség valamint a feldolgozási idő alacsony.
- Az IN-TA-CT® az integrált rendszer keretén belüli garanciák révén új folyamat biztonságot nyújt, a korábbi interfész problémák megszűntek.

IN-TA-CT® felhasználóként önök automatikusan élvezik a piacvezető TAPROGGE cég által fémjelzett minőségi jellemzőkből eredő támogatást, valamint azt az előnyt, hogy a cég

világszerte, elfogadott. Ezen túlmenően az üzemeltetőnek korlátlan hozzáférése van az IN-TA-S® rendszerhez.



## IN-TA-S® (Integrált TAPROGGE Szerviz)

Az IN-TA-S® a végfelhasználóknak hosszú távú többlet pénzügyi hasznot biztosít:

- Önnek, mint a TAPROGGE technológia felhasználójának, garantált hozzáférése van az IN-TA-S®-hoz. A TAPROGGE által nyújtott támogatásnál sima az átmenet az IN-TA-CT®-ből az IN-TA-S®-ba.
- Az IN-TA-S® teljes mértékben lefedi az üzemeltetők üzemeltetéssel és karbantartással kapcsolatos támogatási igényeit a berendezés teljes élettartama alatt, rendszereink karbantartásától kezdve az üzemeltetésükig bezárólag. Az egyes IN-TA-S® szolgáltatások moduláris felépítése miatt Ön szabadon megválaszthatja szolgáltatásaink terjedelmét.
- Az IN-TA-S® segítségével Ön a helyszínen szerez minősítést és szakmai hozzáértést, mivel a TAPROGGE szakemberei megbízhatóan gondoskodnak erről. A IN-TA-S® segítségével hosszú távú és partneri kapcsolatot igyekszünk kiépíteni vevőinkkel.
- A világ különböző régióiban jelen levő összesen 10 IN-TA-S® központ, a cég 2 saját gyártó bázisáról származó kettős anyagellátási támogatás valamint egy központi IN-TA-S® távvezérlő központ révén az IN-TA-S® szoros szerviz hálózatot és ennek eredményeképpen magas szintű rendelkezésre állást biztosít.

- Üzemeltetőként Ön jobb rendelkezésre állást és gazdaságosabb hűtő körfolyamatot szeretne elérni. Az IN-TA-CT® biztosítja ehhez az eszközt, az IN-TA-S® pedig az optimalizált nyereséget. Rendszereink optimális beállításához az IN-TA-S® egy a világon példa nélküli adatbázisra épül, mely 5000 beépítési alkalmazás információit tartalmazza. A mi többletünk a szakmai hozzáértésben önöknél teljesítmény többletet biztosít.
- Üzemeltetőként Ön profitálhat cégünk fejlett szerviz technológiájából is. Az IN-TA-S® olyan páratlan felügyelő és előrejelző rendszereket ajánl, amelyek feltárják az optimalizálási tartalékokat és ezáltal jelentős hozzáadott értéket állítanak elő, különösen távvezérléses üzemben.

IN-TA-S® felhasználóként Ön automatikusan építhet az IN-TA-CT®-ra és a TAPROGGE név által fémjelzett minden további minőségi jellemzőre. Ebből a szempontból különösen előnyös az IN-TA-CT® által megvalósított moduláris kompatibilitás. Az IN-TA-CT®-tal indulva Ön, mint IN-TA-S® felhasználó, úgy konzerválja beruházását, hogy egyidejűleg költségeit is csökkenti.



IN-TA-CT® és IN-TA-S® rendszerei révén TAPROGGE partnerei számára a célirányos és következetes vevő szolgálat új dimenzióit tárja fel, átlátható és növekvő érték-többlettel.

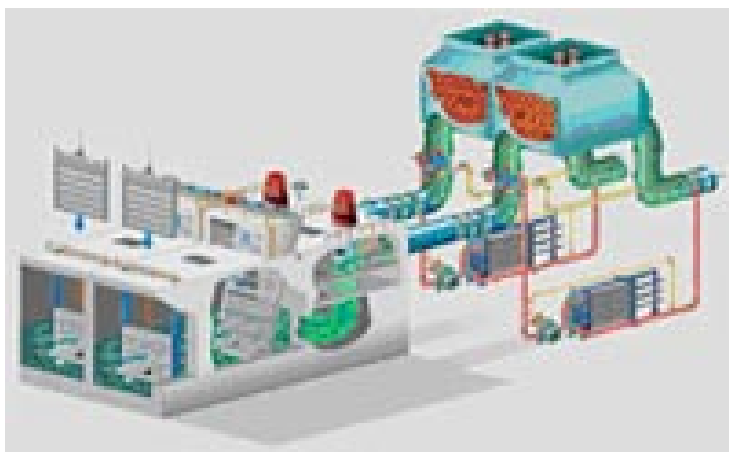
## IN-TA-CT® + IN-TA-S® a TAPROGGE-től

### Vízelvételi rendszerek

#### A vízlevételi eljárások

A vízlevételi rendszerek képezik a határt a természet és a technológia között. Ezeknek az a fő feladata, hogy a szivattyúk védelme érdekében leválasszák a felszíni vízről a parányi anyagrészcskéket és a vízben szállított civilizációs szennyeződések.





**Többfokozatú rendszerek**

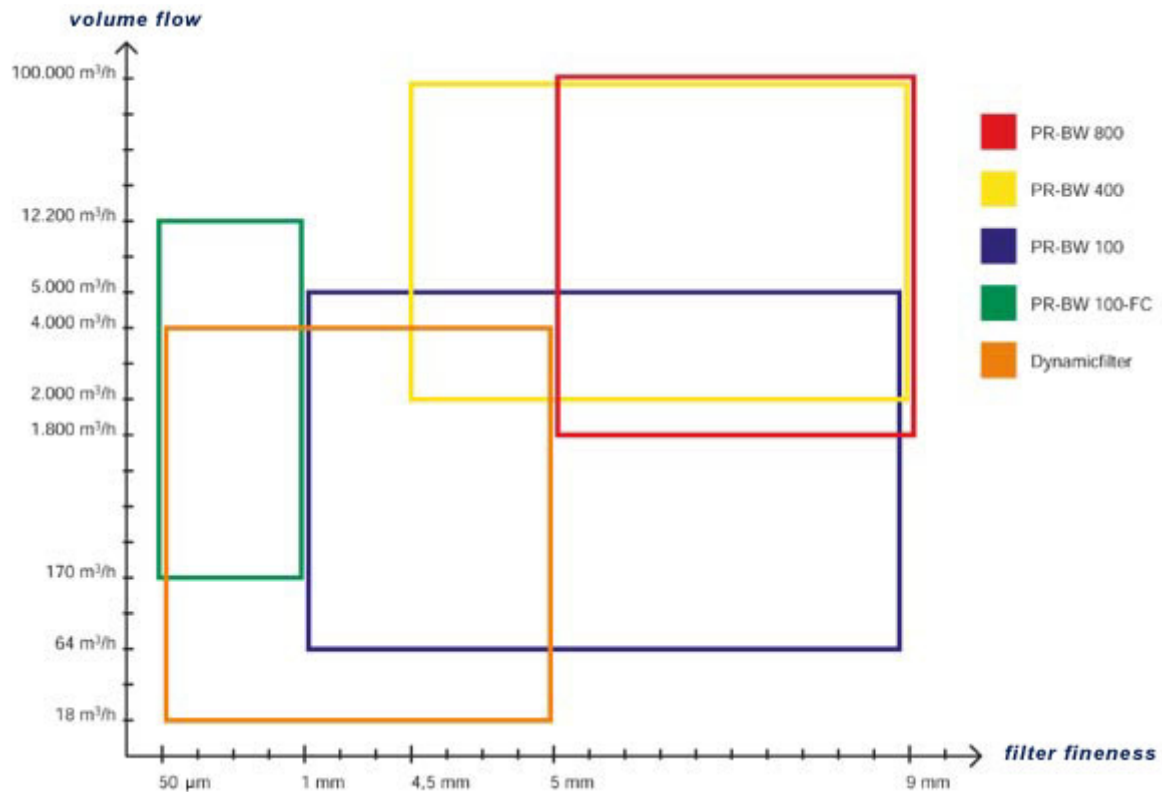
A természet által rendelkezésre bocsátott feltételeknek megfelelően, azonban optimális összhangban a teljes rendszer további szűrőtechnikai követelményeivel, TAPROGGE az egy- és többfokozatú rendszereivel komplett és rugalmas építészkeényt kínál a vízelvételhez.



**Egyfokozatú TAPIS® rendszer**

## **Szűrés**

A szűrőrendszerek megóvják a víz körfolyamatba beépített részeket (pl. hőcserélőket, membrán szerkezeteket és más készülékeket) az eldugulástól és a szennyező részecskék által okozott sérülésektől (makro-szennyeződések). A TAPROGGE moduláris szűrőprogramja megfelel a speciális szűrési feladatok minden követelményének. Legyen az tenger, folyó vagy technológiai gőz, szűrősorozatunk kapacitásában, helyigényben, biztonsági tulajdonságokban és a pénzügyi lehetőségek szempontjából is optimálisan illeszthető az önök követelményeihez.

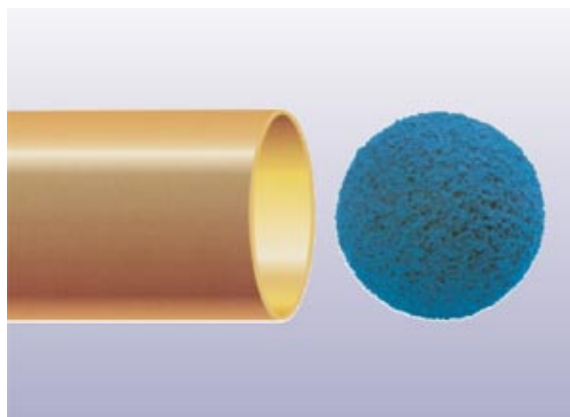


Volume flow = térfogatáram  
 Filter fineness = szűrő finomsága  
 Dynamicfilter = dinamikus szűrő

## Csőtisztítás

A hűtővíz körfolyamat során nem csak a csövekben és a hőcserélőkben előforduló makroszennyeződések, hanem a szervetlen és szerves lerakódások is okozhatnak problémákat (mikroszennyeződések).

A feltalálójukról, Josef TAPROGGE-ről elnevezett „TAPROGGE-berendezések” uralják ezeket a problémákat, és sok-sok éve már a világszínvonalat képviselik.





A körfolyamat során a tisztítandó csövekben cirkuláló, azokhoz képest túlméretes szivacs labdák segítségével távolítjuk el a szennyeződések, ami állandó, jó hővezetést eredményez.

A TAPROGGE rendszereket az egyedi igényekhez igazítjuk az alkalmazás területének megfelelően, amelyek a következők.

- Erőművek és ipari berendezések
- Tengervíz sómentesítő létesítmények
- Hűtéstechnikai rendszerek

## Felügyelet

### Felügyelet - Bevezetés

Az IN-TA-CT® és IN-TA-S® rendszereken belül a felügyeleti modulok arra szolgálnak, hogy felügyeljék és megelőzzék a rendszer hibás működését, valamint, hogy növeljék a felügyelt komponensek hatékonyságát. Négy különböző modult különböztetünk meg:

- Szűrő optimalizáló egység (FO)
- Golyó recirkuláció felügyelet (BRM)
- Golyó hatékonyság felügyelet (BEM)
- Kondenzátor ellenőrző rendszer (CMS)



### Integrált TAPROGGE szolgáltatások - Friss impulzus a tökéletes hatékonyságért

Két dolog, ami összetartozik:

Az IN-TA-S® jelentése “Integrált TAPROGGE szolgáltatások”. Tökéletesen új koncepció, amely azt a gondolkodásmódot tükrözi vissza, hogy a termék értékesítését követő vevőszolgálatnak mindenre ki kell kiterjednie.

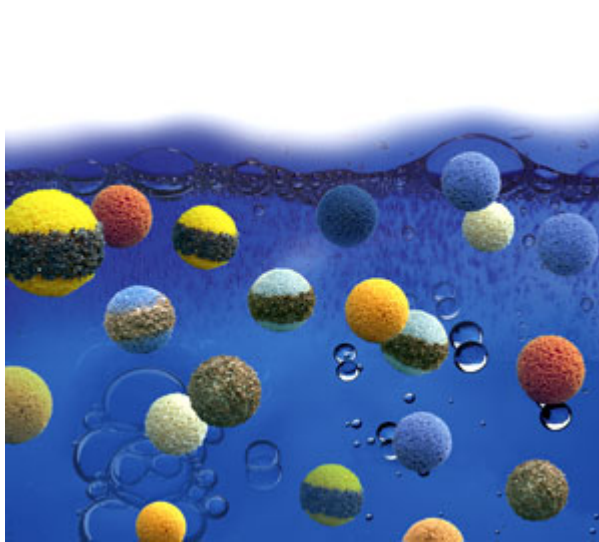
Az IN-TA-CT®-hoz hasonlóan, mely az építészmérnökök és vállalkozók követelményeinek kielégítését célozza meg, az IN-TA-S® az üzemeltetők igényeihez van hozzáigazítva. Az IN-TA-CT® és az IN-TA-S® harmóniában van egymással, mindkettő ugyanabból a forrásból táplálkozik.



## **Integrált TAPROGGE szolgáltatások - Tisztító golyók**

### **Tökéletes hatékonyság**

Csőtisztító rendszereink folyamat-technológiai alapját a TAPROGGE tisztító golyók képezik. A TAPROGGE rendszer előnyeinek maximális kihasználása érdekében nagyon fontos, hogy a megfelelő tisztító golyót és az optimális üzemmódot válasszuk ki, hiszen a különféle csőanyagok, hűtővíz és szennyeződés típusok, valamint az egyes létesítményekre jellemző hidraulikus viszonyok mind más-más speciális követelményt támasztanak a szóban forgó golyóval szemben. Integrált szerviz koncepciónk, az IN-TA-S® azt a biztonságot nyújtja Önök számára, hogy mindig az optimális golyóval dolgozhatnak. Az IN-TA-S® azon az alkalmazás-technikai tudásbázison alapszik, amelyet több mint 10,000 TAPROGGE rendszer üzemeltetése során halmoztunk fel.



## **Integrált TAPROGGE szolgáltatások - Installálás**

### **Olyan egyedi, mint az Önök rendszer-profilja**

Az IN-TA-S® szerinti installálással minden IN-TA-CT® projekt zárt, kulcsrakész megoldást biztosít ugyanabból a forrásból, interfészekről mentesen, TAPROGGE rendszer garanciával. TAPROGGE gondozza a projektet a kezdeti tervezési fázistól az üzemi átvételig. A vállalkozók és az üzemeltetők a TAPROGGE szakértőinek nélkülözhetetlen szaktudására és üzemeltetési tapasztalatára támaszkodhatnak.



Extra haszon az IN-TA-S® installálási szolgáltatásokból:

- Megbízhatóság az interfész-mentes projekt-kezelésnek köszönhetően.

- Szakmailag hozzáértő munkavégzés közvetlenül a piacvezető cég szakértőitől, több mint 12,000 rendszer installálási referencia tapasztalatával.
- Maximális terjedelmű műszaki támogatás és a lehető leggyorsabb segítség a TAPROGGE távfelügyeletének köszönhetően. Természetesen ez nem csak a rendszer üzembe helyezésére, hanem üzemeltetési folyamatára is érvényes.
- A rendszer szakszerű átadását és az üzemeltető személyzetének kiképzését a TAPROGGE szakemberei végzik.

## Integrált TAPROGGE szolgáltatások - Üzemeltetés és karbantartás

Az Önök rendszerét profik építették. Akarja a szervizt is profikkal végeztetni?

Rendszerük szakszerű karbantartásában az üzemeltetők építhetnek a TAPROGGE-ra. A maximális rendelkezésre állást több mint 50 TAPROGGE szerviz szakember garantálja, a nemzetközi távvezérelt felügyeleti központtal együtt összesen 10 telephelyen, szerte a világon. Ezen kívül több mint 100 országban 12,000 IN-TA-CT® modul installálása fémjelzi a szerviz csapat szaktudását és tapasztalatát. A TAPROGGE magas minőségi igényének további bizonyítéka, hogy minden IN-TA-S® szerviz rendelkezik DIN EN ISO 9001 és SCC (munkabiztonsági-, munkaegészségi és környezetvédelmi irányítási rendszer) szerinti minősítéssel.

Extra haszon az IN-TA-S® O & M szervizből:

- A tartalék alkatrészek és a TAPROGGE tisztító golyók professzionális menedzselése. Az IN-TA-CT®-modulok egyedi gyártmányok, amelyeknél a tartalék alkatrészek beszerzésének esetenként hosszú az átfutási ideje, nem csak a gyártási folyamat miatt, hanem a vevő beszerzési eljárása miatt is. Speciális TAPROGGE programok teszik lehetővé az igények értékelésének átláthatóságát, a költségtakarékos készletezést, valamint hogy az alkatrészek a helyszínen a megfelelő időben álljanak rendelkezésre.
- Az IN-TA-S® üzemeltetési és karbantartási szerviz szolgáltatásokat ad hoch módon vagy rögzített szerződésnek megfelelően, pl. karbantartási vagy egy éves szerződés szerint végezzük.
- Új karbantartási és üzemeltetési módszer a több éves időtartamú, meghatározott szerződés minta szerint végzett kihelyezett szerviz. Ez az üzemeltetőnél rendkívül nagy hasznot eredményez. Manapság a TAPROGGE szakemberei több mint 15.000 MW beépített erőművi teljesítményt előállító berendezés csoportot üzemeltetnek ezzel a módszerrel.
- tartalék alkatrész menedzsment
- tisztító golyó menedzsment
- hiba követés és javítás
- karbantartási és vizsgálati menedzsment
- O & M szerződések és szerződés modellek



## **Integrált TAPROGGE szolgáltatások - Távfelügyelet**

Semmi nem esik jobban kézre. Távfelügyelet IN-TA-S®-sal.

Az új IN-TA-S® távfelügyelettel rövid időn belül széles skálájú, intelligens szerviz-technológia valósult meg. Feltárja a hatékonyság rejtett tartalékait, kiesés esetén a hibakeresés leggyorsabb és leghatásosabb módszerét biztosítja. Ezáltal magasabb teljesítményt és magasabb szintű rendelkezésre állást eredményez. Tehát az üzemeltető ezzel az új IN-TA-S® modullal pontosan azt kapja, amit az energia- és vízgazdálkodás napjaink kiélezett versenyének részeseként sürgősen keres, versenyképességének tartós javulását.



## **Szerződés modell**

A TAPROGGE cég nemzetközi távfelügyelő központjából tartja megfigyelés alatt a rendszereit, melyeket világszerte több mint 15 országban üzemeltet. A szerződés megfelelő formáját az üzemeltetői feladatok határozzák meg.

Válasszon magának szerződés modellt:

**Alapkonceptió** A TAPROGGE cég IN-TA-S® távfelügyeletét átalánydíj ellenében biztosítja, de az ügyfél csak szükség esetén kéri a távfelügyeletet, eseti számlázás ellenében. Erre a célra közvetlenül hívható külön telefonállomást kell biztosítani. Az ügyfél A-D szolgáltatásokra (ld. lent) átalány díj ellenében, folyamatosan és rögzített időtartamban használja az IN-TA-S®-t.

Erre a célra közvetlenül hívható külön telefonállomást kell biztosítani.

Minimális időtartam	1 hónap	1 év
Hosszabbítás időtartama	havonta	évente

- A. Adatok lekérdezése  
Esetileg, az ügyfél kérése szerint.  
Naponta, több napon keresztül, vagy rögzített megállapodás szerint.
- B. Folyamatos dokumentálás  
nincs van
- C. Az adatok elemzése  
Esetileg, az ügyfél kérése szerint.  
Naponta, több napon keresztül, vagy rögzített megállapodás szerint.
- D. Folyamatos dokumentálás  
nincs van
- E. Esemény-orientált akciók  
Esetileg, az ügyfél kérése szerint.

Eseti felügyeleti készenléti díj. A-E szolgáltatások díja felhasználás szerint. Átalánydíjas térítés A-D szolgáltatásokra. E szolgáltatás díja felhasználás szerint.

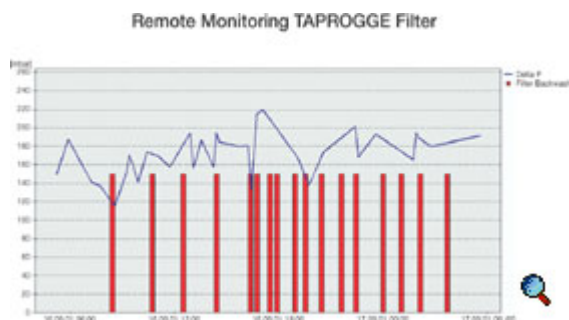
## A TAPROGGE uszadék előszűrők és a csőtisztító rendszerek távfelügyelete

A TAPROGGE rendszerek felügyeletéhez egy kiegészítő modult építenek be a TAPROGGE uszadék előszűrők és a csőtisztító rendszerek szabályozásába. A rendszer modemmel csatlakozik a TAPROGGE távfelügyelő központhoz. Az üzemeltetőnek csupán telefon kapcsolatról kell gondoskodnia. A távfelügyelő rendszer kiegészítő készletként is rendelkezésre áll. Az IN-TA-S® modul legfőbb előnyei:

- A TAPROGGE legteljesebb szakmai hozzáértése a helyszínen, a fizikai jelenlét költségei nélkül. Ez egyaránt igaz az üzembe helyezésre (előnyös a kivitelezőnek) és a folyamatos üzemeltetésre (előnyös az üzemeltetőnek) is.
- Problémás esetekben a segítség felülmúlhatatlan gyorsasága
- Maximális rendelkezésre állás a rendszerek folyamatos ellenőrzése miatt.
- A dokumentált berendezés történetnek köszönhetően minősítettebb, ezáltal jobb, célirányosabb és gyorsabb hiba oknyomozás.
- Megelőző karbantartás az üzemidők és a kapcsolási ciklusok rögzítése révén.
- Ez a távfelügyeleti rendszer a szerződéses opcióknak megfelelően „eseti” vagy „átalánydíjas” formában is működtethető. Az



A távfelügyelet sémája

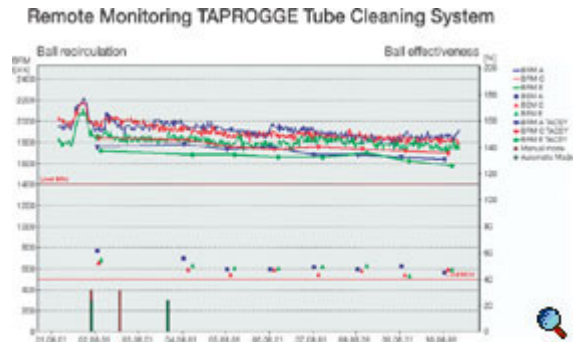


Remote monitoring TAPROGGE filter = távfelügyelt TAPROGGE szűrő



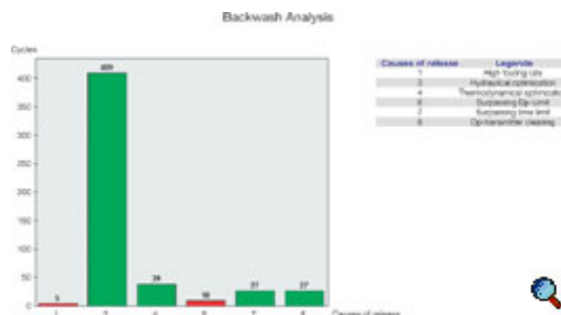
„átalánydíjas” opció az üzemeltetőnek ajánlott, folyamatos üzemnél, míg az „eseti” opció a kivitelezőnek előnyös, az üzembe helyezés szakaszában és a garanciális időszakban.

Remote monitoring TAPROGGE tube cleaning system = távfelügyelt TAPROGGE csőtisztító rendszer



### Optimalizálás szűrő optimalizálóval

A szűrő optimalizáló a TAPROGGE-szűrők gazdaságosságának javítását szolgáló kiegészítő egység. A hagyományos előválasztásos, rögzített visszamosatási pontú szűrőüzemmel szemben ez a szabadalommal védett rendszer lehetővé teszi a visszamosatási pont automatikus beállítását. A szűrő nyomásvesztéséből adódó csekély költség optimalizálva van a szűrők visszamosatási folyamatából származó termikus veszteségekhez. Az így elérhető megtakarítás lehetővé teszi, hogy a rendszer beruházás költségei 1-2 éven belül megtérüljenek. A szűrő optimalizáló adatai távvezérléses alapon lekérdezhetők le, ezért üzemeltetésük átalánydíjas módozatban előnyös. Szűrő optimalizálót szerzte a világon 15 ország erőműveiben üzemeltetnek sikerrel.



Szűrő optimalizáló, a visszamosatás elemzése



Szűrő optimalizáló, energia megtakarítási jelentés

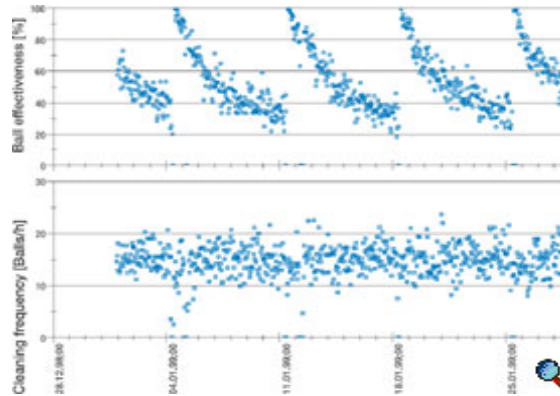
### Optimalizálás kondenzátor felügyeleti rendszerrel (CMS)

A CMS kondenzátor felügyeleti rendszer a TAPROGGE által speciálisan kifejlesztett olyan eszköz, mely a kondenzátor állapotának valamint a tisztítási műveletnek a felügyeletére és értékelésére



szolgál.

Az egyedi csömérés egyedülálló pontosságával és azzal tűnik ki, hogy felülmúlhatatlan gyorsasággal szolgáltatja az eredményeket. A tisztítógolyó műszereinek segítségével a kondenzátorban bekövetkező hőátadás csökkenés esetén időben be lehet avatkozni. És mi több, a távfelügyelet segítségével a kondenzátort állandóan “üvegszerű” állapotban lehet tartani. Ez a folyamat egyedülálló bizonyítékot szolgáltat - ami számos CMS installálásnál beigazolódott, különösen nagy erőműveknél és atomerőműveknél.



Golyó hatékonyság és TAPROGGE csőtisztító rendszer frekvencia felügyelete

## **Integrált TAPROGGE szolgáltatások - Modernizáló és élettartam növelő intézkedések**

A jövőbe investálunk: Modernizálás IN-TA-S®-sal.

A jövő piaca rugalmas kapacitásokat követel. A termelési kapacitásokat azonban gyakran nem lehet egyszerűen, csupán újonnan beépített elemekkel bővíteni. Ilyen esetekben a rendszer élettartam növelésének segítségével megvalósított kapacitásbővítés jól bevált alternatívának bizonyult. A piac különösen Európában speciális retrofit megoldásokat követel, amelyeket a meglévő rendszer elrendezéséhez kell illeszteni.

Hasonló feladat adódik a műszaki fejlődésből és a mai berendezések élettartamával szemben támasztott elvárásokból, amely 30-50 év. Ebben a vonatkozásban az élettartam növelés gyakran gazdaságilag is kifizetődőbb. A TAPROGGE által kifejlesztett megoldások komoly költség megtakarítást ígérnek az üzemeltetőnek, új beruházás nélkül.

### **A rendszerek automatizálása**

A korábbi évek gyakorlatától eltérően az üzemeltetők ma már automatizált rendszereket igényelnek. Nyilvánvaló az előnye a korábban kézzel működtetett TAPROGGE rendszerek automatizálásának:

- Üzembiztonság
- Egyszerű rendszerszabályozás (a vezénylőből is)
- Redukált személyi költség
- Integrálási lehetőség a rendszer teljes megjelenítésébe és szabályozásába.

A fenti okok miatt a TAPROGGE az elmúlt években számos rendszeren hajtott végre automatizálással egybekötött retrofitot.

### **A szabályozás modernizálása**

A PLC technológián alapuló modern szabályozás nemzetközi szabvánnyá vált. Ezért TAPROGGE azt ajánlja ügyfeleinek, hogy a régi relés technikán alapuló szabályozást cserélje le PLC technológián alapuló, programozható szabályozásra. Előnyei:

- Helytakarékos és kompakt szabályozás
- Alacsony meghibásodási hajlam, könnyebb hibaelhárítás a villamos kapcsolatok redukálásának köszönhetően.
- Lényegesen egyszerűsödött a programozás megváltoztatása
- A programozható technológiával beállítható időzítők sokkal megbízhatóbbak, stb.
- Adatátvitel segítségével a rendszer szabályozása integrálható a létesítmény központi vezénylőjébe.
- A rendszer állapotok és a program változások átlátható megjelenítése az operátor kijelzőjén keresztül.

Lehetőség van arra, hogy az arra felhatalmazott személyzet módosíthassa az előre beállított eljárásokat, komoly átprogramozási ráfordítás nélkül is.

### **A szűrők átalakítása, típus: HE/MF**

Mióta az 50-es évek elején feltalálták a csőtisztító rendszereket, az eredeti, DN 100 és DN 4200 közötti névleges átmérőjű, HE típusú szűrőegységből TAPROGGE több ezret épített be, a világ több mint 80 országban.

A szűrő egységek folyamatos fejlesztés alatt állnak. Az volt a cél, hogy csökkentsük készüléktechnikai komplexitását, valamint a hűtővízben levő makroszkópikus szennyeződéssel szemben mutatott érzékenységét. Ennek eredményeként valósult meg a napjaink legmagasabb műszaki világszínvonalát képviselő szűrőegység típus, a D2.

Hogy az üzemeltetők lecserélhessék az eredeti típusokat az előnyösebb, fejlettebb műszaki színvonalat képviselő D2 típusra, TAPROGGE kifejlesztette a HE/MF átalakítást, amelynél a HE szűrők sok belső mozgó része megszűnik, és helyükre egyszerű, rögzített, hidrodinamikailag optimalizált egység kerül a tisztító golyók leválasztásához. Ez a módosítás nem igényli a szivattyúfej vagy az átfolyási sebesség növelését.

A speciális HE/MF megoldással az üzemeltető megnyeri a modern D2 technológia előnyeit, méghozzá lényegesen alacsonyabb beruházási költségen. További előnyök:

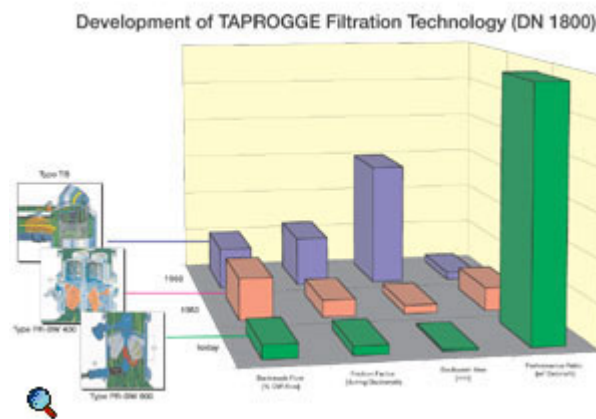
- A szűrők sokkal kevésbé érzékenyek a durva szennyeződéssel szemben

- Az optimalizált golyó cirkulációnak köszönhetően jobb üzemi viselkedés valamint a golyóvesztés okának további kiküszöbölése
- Kisebb karbantartási ráfordítás
- Lényegesen redukált pótalkatrész igény annak köszönhetően, hogy lemondunk sok eddigi mozgó alkatrészről, amelyek a hűtővízben helyezkedtek el.

### A szűrők átalakítása, típus: TB/MF

Az 1967-os évben TAPROGGE elsőként fejlesztett ki egy megoldást az erőművi hűtővíz körben levő durva szennyeződések (makro szennyeződések) automatikus szűrési eljárására: a TB típusú turbulencia filtert. Ezt a szűrőt a piac örömmel fogadta, és nagy sikere volt. TAPROGGE a TB szűrő alaptípusból világszerte több mint 700 darabot épített be.

A TAPROGGE hűtővíz szűrés területén cégünk további mérföldkövet állított fel a PR-BW (Pressure-Relieved BackWash = nyomáscsökkentéses visszamosatás) technológia kifejlesztésével. Ma ezt a technológiát világszínvonalúnak tartják.



Hogy a TAPROGGE TB szűrők felhasználói az eredeti típusokat hatékonyabbra cserélhessék, TAPROGGE, figyelembe véve a rendelkezésre álló beépítési viszonyokat, kifejlesztette a TB/MF szűrő átalakítást. Ez ma szabványosított eljárás keretében valósítható meg, 6 egyszerű lépésben. Az átalakítás legfontosabb előnyei a következők:

- Kisebb a beruházási költség, ha TB/MF átalakító készletet építenek be a már meglévő TB szűrőházba.
- Jobb a teljesítmény (az időegységre jutó szennyeződés elvezetési kapacitás max. 30-szor nagyobb)
- Nagyobb a szűrő biztonsági tartaléka a “legrosszabb forgatókönyv” esetére, mindenképp bizonyos évszakokban bekövetkező, lökészerű szennyeződés beáramlásnál, zivatar, árvíz, stb. Idején.
- Optimalizált a teljes tisztítási folyamat, az előszűréstől az IN-TA-CT® szerint megvédeni kívánt hőcserélőig.

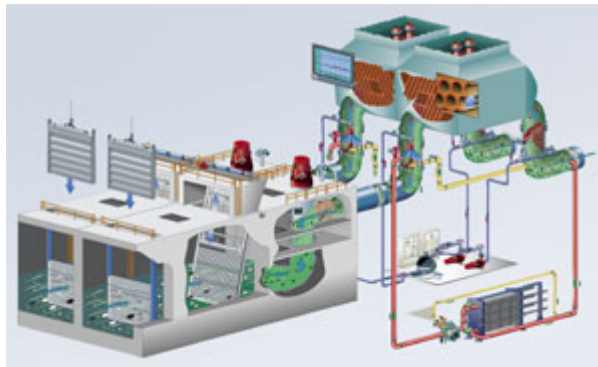
## **Integrált TAPROGGE szolgáltatások - Speciális szolgáltatások**

Sokféle szolgáltatásunk van, de céljuk csak egy: a hatékonyság javítása

A TAPROGGE tevékenységének döntő részét több évtizede már a tanulmányok különféle fajtái képezik, de teljesen mindegy, hogy valamely projekt megvalósíthatóságát vagy gazdaságosságát vizsgáljuk, számunkra mindig a vevő azon igénye áll a középpontban, hogy berendezését még hatékonyabban lehessen üzemeltetni. Az évek hosszú során a legkülönfélébb üzemeltetési és víztechnikai területeken felhalmozódott tapasztalataink kitűnő alapul szolgálnak a különösen megbízható értékelésekhez.

### **IN-TA-CT® a folyamatos hűtésű erőművekben**

Azokon a helyeken, ahol elegendő víz áll rendelkezésre, a hűtés leggazdaságosabb formája a folyamatos hűtés. Ennek során a tengerből, folyóból, tóból vagy csatornából veszik ki a felszíni vizet, a turbina kondenzátoraihoz (fő hűtőkör folyamat) illetve a mellék-hűtőkör folyamatokban részt vevő hűtőkhöz vezetik, majd visszavezetik az eredeti helyére.



**Bemutató animáció**

Erre a hűtési módra jellemző, hogy a felhasznált felszíni víz oldott és oldatlan szennyeződést is tartalmaz, amelynek mennyisége és összetétele nagymértékben változhat, az előszűrő rendszer elhelyezkedésétől és a fő kiváltó októl függően. Ha ezeket a szennyeződések nem kezelik hatékonyan, ronthatják a hűtőrendszer rendelkezésre állását és hatékonyságát. TAPROGGE az IN-TA-CT® segítségével átfogó megoldást talált a folyamatos rendelkezésre állásra és a kiemelkedő hatékonyságra. Az IN-TA-CT® szerkezete moduláris, és folyamatos hűtésnél nagyon hatékony a következő funkciók miatt:

- Karcsú vízelvételi rendszerek, amelyek készülhetnek egy vagy (az itt bemutatott) többfokozatos kivitelben. Ezek védik a szivattyút. Ahol az előszűréshez korábban még szűrőszalagos gépek vagy dobszűrők kellettek, a TAPROGGE által kifejlesztett mai nagy teljesítményű után-kapcsolt szűrők lehetővé teszik, hogy lemondjunk ezekről a beruházás- és karbantartás-igényes nagyberendezésekről. Ezáltal a vízelvételnél mind a gépészeti, mind az építészeti rész beruházásiigénye jelentősen lecsökkent.
- A TAPROGGE által kifejlesztett nagy teljesítményű PR-BW szűrő típusok, amelyek a kondenzátoroknak és a segédzűrőknek a makro-szennyeződések elleni

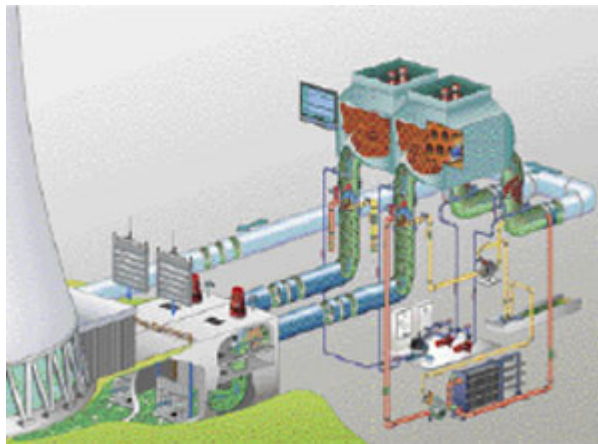
optimális védelme érdekében közvetlenül a védendő objektum elé vannak beépítve. Így hatékonyan kivédhető a csőfalak eldugulása és a hűtőcső erózió okozta szivárgás. A vízelvételi rendszerekhez műszakilag megfelelő módon hozzáillesztve javítják a hűtővízrendszer rendelkezésre állását.

- A folyamatos csőtisztításra szolgáló TAPROGGE berendezések automatikus és folyamatos védelmet nyújtanak a csövön belül a lerakódások kialakulása és a reveképződés ellen (mikro-szennyeződés), amelyek ronthatják a hőátvitelt. Ennél fogva ezeknek a célja speciálisan az, hogy javítsák a hűtővíz rendszer termikus hatásfokát.

Az IN-TA-CT®-ot ideálisan egészíti ki a TAPROGGE integrált szervíz rendszer, az IN-TA-S®.

## **IN-TA-CT® a zárt hűtőkörfolyamattal működő erőművekben**

Ahol nem áll rendelkezésre elegendő természetes vízforrás, ott recirkulációs hűtés ajánlott. A recirkulációs hűtésnél a hűtővizet a hűtőtorony medencéjéből vesszük ki, és szivattyú segítségével nyomjuk át a hűtőkörön. A kondenzátorban felmelegített vizet azután a hűtőtoronyban hűtjük le. A párolgás és a sómentesítés miatt keletkezett vízvesztéséget előkezelt pótvízzel kompenzáljuk.



**Bemutató animáció**

Bár a szennyeződés típusa és mennyisége a folyamatos hűtéshez képest jobban körülhatárolható, a kezelés ettől még egyáltalán nem egyszerűbb. A makro-szennyeződést jellemzően a hűtőtorony medencéjéből és a hűtővízrendszer szerkezeti elemeiből bekerülő idegen anyagok okozzák. További problémák adódnak a vízben oldott feldúsult só párolgási veszteségéből (besűrűsödés), ami kedvez a kemény üledékek lerakódásához a hűtőcsövekben (vízkövesedés). Az IN-TA-CT® moduláris komponensei ennél a hűtéstípusnál is átfogó tervet ígérnek a hatékony üzemeltetésre, nagyon magas szintű rendelkezésre állás mellett:

- Karcsú előszűrő rendszerek a hűtőtorony kimenetnél a szivattyú védelemhez.
- A TAPROGGE-szűrő közvetlenül a megvédeni kívánt kondenzátor vagy segédhűtő előtt helyezkedik el, hogy biztosítani tudja a hűtővíz rendszer védelmét a makro-

szennyeződésekkel szemben, valamint maximális rendelkezésre állását. A hűtővíz veszteségek elkerülése érdekében a szűrő mosató vizét után-kezelik és visszavezetik a körfolyamatba.

- TAPROGGE-berendezések a folyamatos hűtővíztisztítást és a termikus hatásfok fenntartását szolgálják, mindenekelőtt a vízkőkiválási problémák megelőzése révén.

Az IN-TA-CT®-ot ideálisan egészíti ki a TAPROGGE integrált szerviz rendszer, az IN-TA-S®.

### **IN-TA-CT® a tengervíz sómentesítőben, az MSF eljárás szerint**

A föld ivóvíz készletének nagy részét tengervízből állítják elő, MSF eljárással (Multi-Stage-Flash Evaporation = többfokozatú, gyors elpárolgatatás). A sós vizet a tengerből veszik, és az egymás után kapcsolt elpárolgató fokozatokban szétválasztják a desztillált vizet és a magas koncentrációjú sóoldatot.



**Bemutató animáció**

Azon túlmenően, hogy meg kell óvni a vízszivattyúkat a durva szennyeződésektől és az elpárolgató csöveket attól, hogy megrongálódnak a makroszkópikus szennyeződések miatt, a figyelem középpontjában áll a mikroszkópikus szennyeződések problémája is, különösen a kemény réteget kialakító sók kiválása magas hőmérsékleten (vízkő képződés). Ennek a műszaki problémának a megfelelő kezelése az eljárás általános funkciója valamint az ivóvíz előállításának hatékonysága szempontjából is döntő jelentőséggel bír. Az IN-TA-CT® moduláris komponensei erre hatékony és átfogó megoldást adnak, nagyon jó rendelkezésre állás mellett:

- Az egy vagy (az itt bemutatott) több fokozatban kivitelezhető karcsú vízelvételi rendszerek képezik az IN-TA-CT® első fokozatát. Ez szolgálja a szivattyú védelmét. A korábbi kivitelekkel szemben az IN-TA-CT® az előtisztítás tartományában lemond a szűrőszalagos gépekről és a dobszűrőkről, mivel ezeket a feladatokat sokkal hatékonyabban és jobban ellátják a nagy teljesítményű után-kapcsolt szűrők. Ezáltal mind a gépészeti, mind az építészeti rész beruházásigénye jelentősen lecsökkent. Az IN-TA-CT®-tal a teljes előszűrés helyigénye is sokkal kisebb.

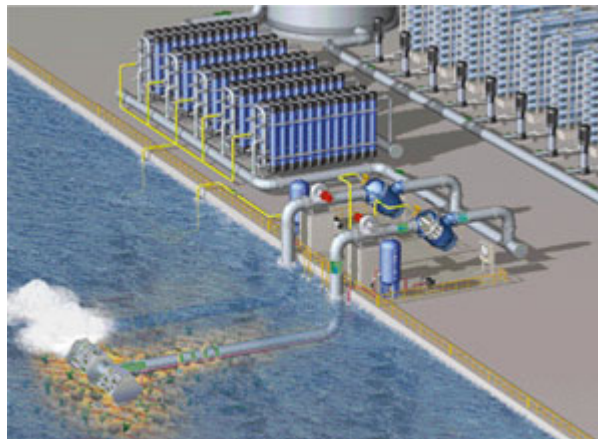


- A nagy teljesítményű TAPROGGE szűrők kétszeresen is fontosak: egyrészt megvédik a hőleadó egység elgőzöltetőjét attól, hogy eltömődjön a tengervízzel bejutó szennyeződéstől, másrészt kiszűrik a lerakódott vízkőrétegeket a pótvíz körfolyamatból. Ezzel a koncepcióval maximális rendelkezésre állás érhető el.
- Az elgőzöltető csövek folyamatos tisztítására szolgáló TAPROGGE berendezések elsődlegesen a csöveket védik a vízkő lerakódásától, ami rontja a hőátadást. Ezért használják őket – egymástól függetlenül - mind a hőleadó, mind a hőhasznosító egységnél, ahol növelik a hatásfokot és csökkentik a vízkémiai költségeket.

Az IN-TA-CT® rendszert ideálisan egészíti ki az IN-TA-S®, a TAPROGGE integrált szerviz rendszere

## IN-TA-CT® a membrántechnikai létesítményekben

A membrán-technikai eljárások az utóbbi években látványosan bevonultak a víztechnika széles területére. Ez az évek óta ismert fordított ozmózis mellett mindenekelőtt a mikro-, ultra- és nanofiltrációs eljárásokra (MF / UF / NF) érvényes. Legfőbb műszaki alkalmazási területük a tengervíz sómentesítése, a városi ivóvíz ellátás és a technikai célú, nagy tisztaságú víz, pl. kazán tápvíz előállítás, különösen ott, ahol a víz természetes vízforrásból származik.



Bemutató animáció

Az elmúlt év tapasztalatai azt mutatják, hogy a membrántechnikai eljárás sikerének kulcsa döntően a membrán létesítmények elé beépített nagy teljesítményű „előkezelő” egység. Ennek elsődleges célja az, hogy megfelelő védelmet biztosítsunk a membrán berendezések számára, vagyis hogy megakadályozzuk azt, hogy a beömlő vízben levő parányi szennyeződések eltömítsék a berendezést. Erre az IN-TA-CT® egy önmagában zárt, két modulból álló megoldást biztosít.

- Az egyfokozatú vízelvételi rendszerként kialakított TAPIS® karcsú, így egyúttal rendkívül kompakt szivattyúvédelmi megoldást is nyújt. Ahol az előszűrési szakaszban korábban még szűrőszalagos gépek vagy dobszűrők kellettek, a TAPROGGE által kifejlesztett mai nagy teljesítményű után-kapcsolt szűrők lehetővé teszik, hogy lemondjunk ezekről a beruházás- és karbantartás-igényes nagyberendezésekről. Ezáltal a vízelvételnél mind a gépészeti, mind az építészeti rész beruházásigénye jelentősen



lecsökkent. Ezen kívül, a TAPIS® bemező rendszerrel megtakaríthatók a hagyományos előszűréses létesítményeknél felmerülő, hulladék elszállításával kapcsolatos költségek is.

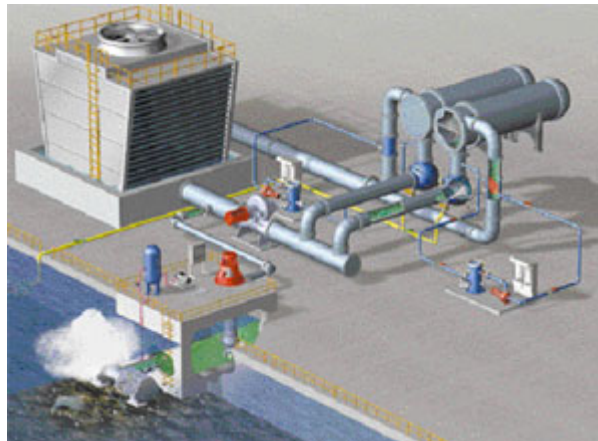
- A műszakilag kompatibilis és minden alkalmazásnál a TAPIS® rendszerrel összehangolt nagy teljesítményű PR-BW 100-FC típusú TAPROGGE szűrő finomszűrésre szolgál, a 300 µm alatti szűrési tartományokban. A szűrési finomságot a mindenkorai membrán típustól függően úgy kell kiválasztani, hogy nagy biztonsággal elkerüljük az 1 mm-nél kisebb átmérőknél gyakran előforduló eltömődést. A membrán berendezéseknél a szűrőknek ezen kívül kapacitás bővítő hatása is van, mivel csökkentik az egyébként a membránok közé behordott lebegő anyag mennyiségét.

Ezzel a kombinációval az IN-TA-CT® biztosítja az alapfeltételt a membránok makroszennyeződés által nem korlátozott üzemeltetéséhez.

Az IN-TA-CT® rendszert optimálisan egészíti ki az IN-TA-S®, a TAPROGGE integrált szerviz rendszere.

### **IN-TA-CT® az ipari vízkörfolyamatokban**

Az IN-TA-CT®-nak stabil helye van minden szektorban, legyen az petrokémiai vagy vegyipar, acél-, cement- vagy papíripar, szeméttégetőmű, nagy hőszivattyú vagy számos egyéb ipari alkalmazás.



**Bemutató animáció**

Az ipari alkalmazásoknál a hűtővíz térfogat kisebb, mint az erőművekben, de a hűtővíz rendszerek sokfélesége valamint a felállítás helyén használatos felszíni vízre jellemző szennyeződés típusának és mennyiségének változatossága miatt a víz kezelése nem kevésbé komplex feladat. Ez a berendezés elrendezésénél nagyfokú rugalmasságot követel. Az IN-TA-CT® speciális módon elégíti ki ezt a követelményt: moduláris szerkezete miatt az IN-TA-CT® könnyen hozzáigazítható a felállítási hely és a hűtővíz minősége által meghatározott követelményekhez.

Ha például a folyamatos hűtésnél a felszíni vizet tengerből, folyóból, tóból vagy csatornából lehet venni, akkor a TAPIS® az ideális vízelvételi rendszer (amint bemutattuk). Ugyanez érvényes, ha nyitott hűtőkör (hűtőtornyos üzem) esetében a hűtőtornyos pótvízének előkészítéséhez vesszük ki a felszíni vizet. A TAPIS®-t mindkét esetben a hűtővíz szivattyújuk védelmére tervezték, és mint bemező rendszerrel megtakaríthatók a hagyományos

előszűréses létesítményeknél felmerülő, hulladék elszállítással kapcsolatos költségek.

A nagy teljesítményű PR-BW 100-as TAPROGGE hulladék előszűrőket közvetlenül a hőcserélők elé építik be, hogy megvédjék a hűtővízáram után elhelyezett hőcserélőket a makro-szennyeződésektől. Megóvják a berendezést az esedékes tisztító munkálatok és a szivárgások elhárítása miatt szükséges leállásoktól, ezáltal javítják a hűtőkör folyamat rendelkezésre állását.

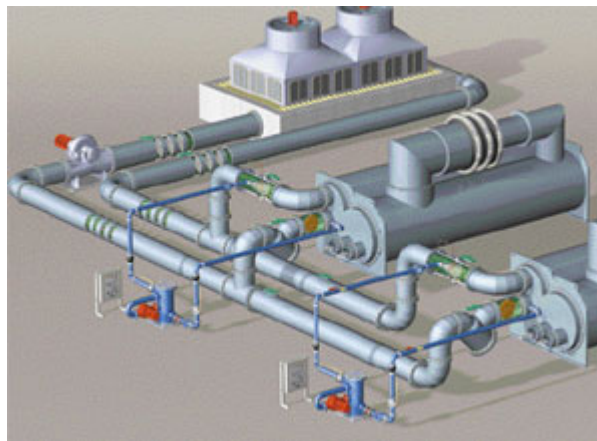
A folyamatos hűtőcső tisztító TAPROGGE berendezés hasznos kiegészítője az IN-TA-CT® rendszernek. Arra szolgál, hogy csökkentse a mikro-szennyeződés mennyiségét a hűtőcsövekben, és ezáltal döntő eszköze a termikus optimalizálásnak. Egy nagyon speciális eljárás kínál rugalmas megoldást a tisztítási feladatra, hogy optimális hatást gyakorolhassunk a különféle víz típusoknál és hűtőcső anyagoknál sokféle formában megjelenő mikro-szennyeződésekre.

Ebben a kombinációban az IN-TA-CT® átfogó megoldást biztosít, kapcsolódó felületek nélkül, egyetlen forrásból. Ez a folyamat-technológiai biztonságot ad, csökkenti a tervezési és kivitelezési költségeket, mérsékeli a beruházási költségeket.

Az IN-TA-CT® rendszert optimálisan egészíti ki az IN-TA-S®, a TAPROGGE integrált szerviz rendszere.

## **CT® a hűtéstechnikai berendezésekben**

A hűtéstechnikai berendezéseket főleg a légkondicionálóknál alkalmazzák. Különösen azokban az országokban nőtt meg az igény a komfortosabb életér kialakítására, ahol magas az átlaghőmérséklet és a páratartalom, nélkülözhetetlenek az irodaépületekben, a hotelekben, kórházakban, bevásárló központokban és a repülőtereken. A hűtéstechnikai berendezéseket azonban ipari célokra is használják, pl. hűtőházakban, az elektrotechnikai és a textil iparban.



**Bemutató animáció**

A légkondicionáló berendezések input szükséglete tartalmazza a kompresszor hajtásához és a hűtőanyag kondenzációjához szükséges hűtés villamos teljesítményét. A hűtés rendszerint hűtővíz segítségével történik, a felállítási helyszíntől függően nyitott hűtő körfolyamat (hűtőtornyos üzem) vagy folyamatos hűtés keretében.

A leggyakrabban alkalmazott nyitott körfolyamatoknál a hűtőtorny helyétől és környezetétől

függően korlátozott mennyiségben idegen anyag kerülhet a körfolyamatba, amely anyag egyszerű szeparátorral eltávolítható. A hűtéstechnikában használatos hőcserélőknél azonban speciális problémát jelent a mikro-szennyeződés, amely minden formában megjelenhet (lerakódás, bio-szennyeződés, korrózió vagy akár vízkövesedés). Ennek következtében a hőátadás jelentősen romlik, ami viszont negatívan befolyásolja a kompresszor energia fogyasztását. Ezen a ponton kapcsolódik be az IN-TA-CT®, ugyanis az IN-TA-CT® segítségével elkerülhető a túlzott energiafogyasztás.

A speciálisan hűtéstechnikai rendszerek számára, a klíma berendezések hűtőcsöveinek tisztítására kifejlesztett IN-TA-CT®-modul tartósan megszüntette a mikro-szennyeződést. A folyamat lényege az alkalmazás-technikai tudásbázis, amely alapján minden egyedi esetben meghatározható az az üzemmód, amellyel a lehető legjobb termikus hatásfok érhető el. Az IN-TA-S®-sal a TAPROGGE integrált szerviz rendszerével az üzemeltető ehhez optimális támogatást kap.

Ha figyelembe vesszük, hogy egy üzletszerűen használt épület esetében a klíma berendezés - mely az összes villamos áram fogyasztásból kétharmad arányban részesül - a legnagyobb energiafogyasztó, nyilvánvalóvá válik, hogy milyen nagy mértékben járul hozzá az IN-TA-CT®-modul CCS az energia megtakarításhoz.