

Az áramlásmérők kalibrálása komoly szakmai felkészültséget igényel

TiszaTeszt Méréstechnikai Kft., SB-Controls Kft.

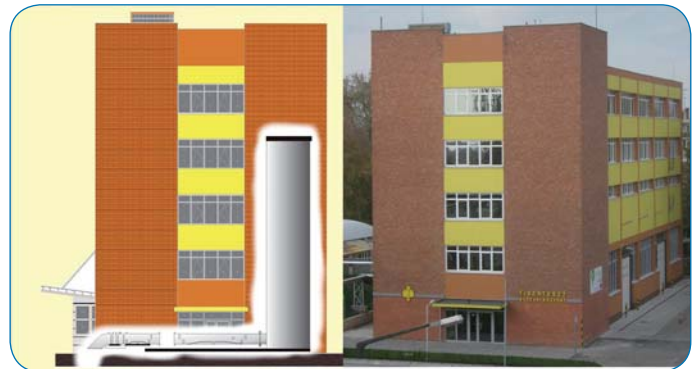
Az áramlásmérők széles választékából a nagy térfogatú víz és levegő közegű mérők kalibrálására, hitelesítésére két új berendezést valósított meg a TiszaTeszt Méréstechnikai Kft. Az áramlásmérők akkreditált kalibrálása igényes feladat, jelentős anyagi és szakmai erőforrásokat igényel. Ezt a szakmai területet világítja meg a cikk.

A víz az életfontosságú természeti javak nélkülözhetetlen eleme. Ősidők óta kiemelt szerepe van a földi élet, a termelés, a gazdaság és a társadalom fejlődésében. Mivel Földünk négyötödét víz borítja, nehéz elképzelni, hogy – egyes becslések szerint – a harmadik évezred elején egyes területeken komoly vízhiányra lehet számítani. Ez az erős társadalmi-gazdasági hatás is szerepet játszott abban az egyre erősödő igényben, hogy minél pontosabban és megbízhatóbban lehessen mérni a felhasznált víz mennyiségét.

A pontos mérés iránti igény komoly fejlesztési kihívások elé állította a műszergyártókat és a méréstechnikai szolgáltatókat egyaránt. A rohamosan fejlődő, egyre nagyobb pontosságú áramlásmérőket egyre pontosabb berendezésekkel lehet csak megbízhatóan, értékelhetően kalibrálni, ami azt eredményezi, hogy a technológiai fejlesztésben egy pillanatra sem lehet megállni.

Az áramlásmérés feladata az, hogy egy csövön átáramló közeg (víz, olaj, oldószer, levegő) mennyiségét mérje. Ez a mennyiség lehet a közeg térfogatárama, tömegárama, a közeg áramlási sebessége vagy

2. ábra A vízközegű mérőpad egy része



1. ábra Mérőtorony „inkubátorban”

az átáramlott közeg térfogata vagy tömege. Jelenleg az alkalmazott áramlásmérők között a tömegáramlás-mérők a legpontosabbak. A neves gyártók termékei között akár 0,05% gyári pontosságú áramlásmérőket is találhatunk. Ez nem véletlen, hiszen ismert, hogy az alapszintűre visszavezetett méréseknek kell a legpontosabbaknak lenniük, és a kalibrálási módszerek, az alkalmazott etalonok kiválasztása során is erre kell törekedni.

A kezdetek

A tömegáramlás-mérők ugyan még nem voltak etalonként használatban, de a fenti szemléletet laboratóriumunk szakemberei már akkor alkalmazták, amikor 1995-ben (akkor még Alkaloida Rt. kalibráló laboratóriumaként) kaptunk akkreditált státuszt. Az akkor elkészült vízközegű mérőpad az indukciós etalonokon kívül már rendelkezett nagypontosságú tartálmérleg-etalonokkal is. Ez a laboratórium a hazai piacon közel 10 évig volt az egyetlen akkreditált áramlásmérő kalibráló laboratórium.

3. ábra Konduktív szintkapcsolók



Társaságunk 2002-2003 között saját erőből újabb fejlesztésbe kezdett, amelynek célja az volt, hogy az addigi 60 m³/h maximális méréshatárt 300 m³/h-ra bővítse ki. Ennek megvalósítására a meglévő, vízközegű mérőpad mellé egy újabb, nagy térfogatú mérőpadot építettünk. Az indukciós áramlásmérő etalonok mellett helyet kapott egy precíziós, klimatizált és kúszásra válogatott cellákkal rendelkező osztott méréstartományú tartálymérleg etalon is.

A 3000 kg-os tartálymérleg etalon egy laboratóriumi mérleg mérési pontosságával rendelkezik, amely lehetővé tette és teszi a nagy pontosságú tömegáramlás-mérők kalibrálását és hitelesítését akár 0,04 %-os kalibrálási és mérési képességgel. Időközben az Országos Mérésügyi Hivatal áramlásmérő berendezéseinket „hitelesítő berendezéssé”, majd 2006-ban laboratóriumunkat „hitelesítő laboratóriummá” nyilvánította. A berendezés megfelelőségét a Dán Technológiai Intézet által indított nemzetközi körmérés is igazolta, amelyben laboratóriumunk eredményesen képviselte hazánkat.



4. ábra Mérőtorony és légtartály

A legújabb fejlesztési irány

A közel 20 éves áramlásmérési tapasztalat azt mutatta, hogy egyre nagyobb az igény a nagyobb méréstartományú (NA 300... NA600) áramlásmérők

nagy pontosságú és megbízható kalibrálására. Ez adta a kezdő lökést 2010-ben egy újabb mérőrendszer tervezéséhez. Szakembereink hosszasan tanulmányozták a hazai és külföldi mérőrendszereket, és saját tapasztalataikkal összevetve arra a következtetésre jutottak, hogy – az országban elsőként – mindenképpen zárt, szabályozott környezeti viszonyokat kell teremteni a mérőrendszer egésze számára, ha a mérések megismételhetőségét, pontosságát, megbízhatóságát kiemelt szempontként kezeljük.

A hosszas tervezési szakaszt követően 2011-ben az Új Széchenyi Terv keretein belül a Tisza Teszt Mérés-technikai Kft. pályázatot nyert egy új, 3600 m³/h méréshatárú, vízközegű, valamint egy 3200 m³/h méréshatárú levegőközegű áramlásmérő berendezés megvalósítására.

A vízközegű berendezés etalon mérőtartálya 50 m³ térfogatú, amely indukciós áramlásmérő etalonnal van kiegészítve. A mérőtorony teljes egészében zárt, klimatizált laboratóriumi környezetben kapott helyett, ezért a külső hőmérséklet változása, valamint a szeles időjárás – a hazánkban más laboratórium által alkalmazott kültéri rendszerrel ellentétben – nem befolyásolja a mérési eredményeket. Bármilyen időjárási viszonyok között megbízható és megismételhető mérési eredményeket kaphatunk. A mérőtoronnyal végzett mérések esetében 0,15...0,19% közötti kalibrálási és mérési képességgel rendelkezünk, és a multifunkciós áramlásmérő eszközök legtöbb jellemzőjét (pl. áram- és impulzus-kimenet, térfogat kijelzés stb.) mérni tudjuk. Műszaki tapasztalatunk szerint a meghatározott kalibrálási és mérési képességünk a mérőrendszer zártágának köszönhetően nagy biztonsággal teljesíthető, és nem tartalmaz téves (nem igazolható) becsléseket.

Laboratóriumunk 2013-ban kapott akkreditációt a mérőtoronnyal végzett áramlásmérésekre, az MKEH pedig a mérőpadot ebben az évben „hitelesítő berendezéssé” is nyilvánította. A mérőtorony ismétlőképességéről az MKEH egy 6 mérési sorozatból álló, sorozatonként 23 adagos tömegméréssel győződött meg.

A fejlesztéseknek köszönhetően napjainkra a laboratórium 7 db vízközegű mérőrendszerrel rendelkezik, amelyeken összesen mintegy 25 db – különböző méréstartományú és mérési elvű – áramlásmérő-etalont alkalmazunk. Ez a széles eszközválaszték teszi lehetővé, hogy a hozzánk érkező mérőeszközök esetében mindig optimalizálni tudjuk a kalibrálandó eszköz sajátosságaihoz és a megrendelő pontossági igényeihez legjobban igazodó mérési összeállítást.

A levegős áramlásmérések új korszaka

Mérés-technikai vállalkozásként nemcsak a folyadék-közegű áramlásméréseket fejlesztjük kiemelt figyelemmel, hanem az egyre inkább teret nyerő – és igen sok speciális szaktudást igénylő – gázközegű áramlásméréseket is.

A laboratóriumi kalibrálás során a gázközeggel működő áramlásmérők kalibrálását levegőközeggel végezzük, mestermérő-etalonokkal. A kalibrált eszközök lehetnek forgódobos gázmérők, dinamikus térfogatmérésen alapuló (buborékos, dugattyús) gázárammérők, gázközegű rotaméterek, illetve közvetlen áramlásmérést végző szivárgásmérők és szivárgástesztetek, valamint örvénylevélváltós áramlásmérők, áramláskapcsolók, mérőturbínák, forgódugattyús, mérőperemes, ultrahangos áramlásmérők, illetve termikus, Coriolis- vagy DP-tömegárammérők.

A gázközegű áramlásmérők mestermérő-etalonnal történő, helyszíni kalibrálása során rotaméterek, termikus, illetve közvetlen áramlásmérésen alapuló szivárgásmérők és szivárgástesztetek, valamint áramlásmérő körök szimulációs kalibrálását tudjuk elvégezni. A levegőközegű áramlásmérés speciális területe a légssebességmérők és légmennyiségmérők (balométerek) kalibrálása. Laboratóriumunkban lehetőség van a különböző működési elvű (szárnykerekes, kanalas, termikus és torlócsöves) légssebességmérők kalibrálására.

KÉNYELMES, GAZDASÁGOS, RUGALMAS

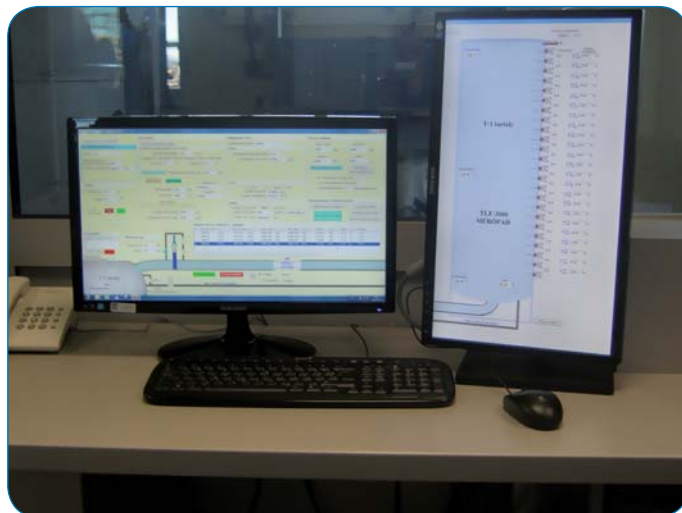
sbc
SAIA BURGESS CONTROLS

sb-controls
Automatizálás és Energiamenedzsment
2092 Budapest, Kegyő u. 1-3.; T: 06-23-501-170
F: 06-23-501-190; office@sb-controls.hu
www.sb-controls.hu

**Integrált épületgépészeti rendszerek
a hatékony üzemeltetés érdekében**



5. ábra A levegőközegű mérőpad egy része



7. ábra A kétmonitoros megjelenítés



6. ábra A beépített két PCD3 vezérlőegység

A pályázati fejlesztés eredményeként a levegő közegű térfogatárammérőket max. 1600 m³/h méréshatárig nyomott üzemmódban, 3200 m³/h méréshatárig szívott üzemmódban, a gázközegű tömegárammérőket pedig 6...3800 kg/h méréstartományban lehet kalibrálni.

Ahogy mi mérünk...

Gyakran előfordul, hogy csodálkozást vált ki, amikor megkérdezzük: „az áramlásmérő melyik funkcióját kell kalibrálni?”, ugyanis számos lehetőség közül választhatunk. A felhasználó szemszögéből nézve nagyon nem mindegy, hogy az áramlásmérő áramkimenetét vagy impulzus kimenetét, esetleg a kijelzett értékek közül melyiket (pl.: térfogatáramot vagy az összegzett térfogatot) vesszük figyelembe a kalibrálásakor.

A Részletező okiratban – mely a közhiteles nyilvántartást vezető NAT honlapjáról letölthető – külön kitérünk a különböző mért értékekre vonatkozó kalibrálási és mérési képességeinkre is, mert így pontosabb tájékoztatást kap a megrendelő a szolgáltatásainkról.

A mérések során követelmény a minél gyorsabb és pontosabb adatgyűjtés. Erre a feladatra mindkét mérőpadnál egy-egy Saia PCD3 vezérlőegységet alkalmazunk. Adatpontjaik száma alig néhány tízre tehető, mégis érdemes néhány szót ejteni róluk. A nagy pontosságú adatgyűjtéshez 24 bites, négycsatornás gyorszámláló (PCD3.H114), illetve 16 bites, analóg hőmérsékletmérő (PCD3.W745) bemeneti modulokat használtunk.

Mind a levegős, mind a vízközegű áramlásmérő berendezés esetében a megjelenítésért VisionX9 szoftver felel. Ahogy a képeken is látszik, a megjelenítő képek elkészítésekor egyetlen képernyőn a lehető legtöbb adat megjelenítésére törekedtünk. A mérési folyamat összetettsége indokolta a többmonitoros megjelenítést. Ahogy a 7. ábrán látható, az egyik monitoron csak a mérőtorony szintérezékelői és adatai szerepelnek. A Vision-alkalmazás különlegessége, hogy álló és fekvő helyzetű monitort egyszerre használhatunk a megjelenítő képekhez.

Összegzés

A vevői visszajelzéseken túl minden lehetőséget megragadunk arra, hogy kalibrálási és mérési képességeinket körmérések és jártassági vizsgálatok keretein belül is bebizonyíthassuk.

Az elmúlt 20 év szakmai munkájának és innovatív fejlesztéseinek köszönhetően az áramlásmérés szakterületének olyan tagjává fejlődött laboratóriumunk, amely a nagy tömegben jelentkező igények mellett az egyedi megkereséseket is teljes felkészültséggel szolgálja ki.

TiszaTeszt Méréstechnikai Kft.

4440 Tiszavasvári, Kabay János u. 29.

Tel: +36 42 520 250, fax: +36 42 520 251

E-mail: info@tizsateszt.hu

www.tizsateszt.hu



SB-Controls Kft.

2092 Budakeszi, Kagyló u. 1-3.

Tel: +36 23 501 170, fax: +36 23 501 180

E-mail: office@sb-controls.hu

www.sb-controls.hu; www.saia-pcd.com

