



■ író: Németh Gábor okl. villamosmérnök

Kalibrálás, hitelesítés, érvényesség - mérésügy, metrológia, minőségbiztosítás

Kalibráló laboratóriumunk működése, az ügyfelekkel történő beszélgetések során mind a mai napig gyakran merülnek fel kérdések a kalibrálással, hitelesítéssel, azok esetleges kötelező mivoltával, valamint a dokumentumokkal, minősítésekkel, s azok (ill. a kalibrálás, vagy a hitelesítés) érvényességi idejével kapcsolatban. Ezért érdemes ismét körbejárni ezt a témát, tisztázni a fogalmakat, hatásköröket, kötelemekeket.

■ Metrológia, mérésügy

A „metrológia” és a „mérésügy” látszólag távol állnak a mindennapi élettől, s talán még a pontos jelentésükkel sem vagyunk mindig tisztában. Gondoljunk azonban arra, hogy mi lenne a kereskedelemmel (ne menjünk messzire: a napi bevásárlásunkkal) megbízható mérések hiányában!

A mérések végzéséhez és azok megfelelő pontosságához tehát alapvető érdekek fűződnek, és mindig is fűződtek. Nem véletlen, hogy a metrológia, azaz a mérések elméletével, kivitelezésével és egyben a méréstechnika történetével is foglalkozó tudományág több ezer évre tekinthet vissza. Ami a metrológiából a jelenlegi életünkben, a társadalom működése szempontjából a legfontosabb, az a mérésügy. Az foglalkozik a mérések elvégzésének azon aktuális feltételeivel és körülményeivel, amelyek biztosítják a kereskedelmi és egyéb érintett tevékenységek gyors, biztonságos, megbízható és összevethető végzését.

Nem véletlen, hogy Magyarországnak a méterrendszerhez történő 1874. évi csatlakozásától

kezdődően mindig központi szervezet, a II. világháborút követően egészen 2006 végéig konkrétan egy önálló országos főhivatal, az Országos Mérésügyi Hivatal volt felelős a mérésügy gondozásáért.

■ Jogszabályi háttér

A mérésügyet az 1991. évi XLV. törvény, valamint az annak végrehajtását szabályozó, többször módosított 127/1991. (X. 9.) kormányrendelet és annak 2. számú melléklete („Kötelező hitelesítésű mérőeszközök”) szabályozza. A rákövetkező két fontos változtatás: a 8/2006. (II. 27.) rendelet „A mérőeszközökről szóló egyedi előírásokról” címmel hatályba lépteti Magyarországon az „MID”-t (Measuring Instruments Directive), vagyis az EU 2004/22/EK „mérőeszköz-irányelvét”, valamint a 260/2006. kormányrendelet kijelöli a mérésügy felügyeletét jelenleg is ellátó szervezetet, a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatalt

(MKEH). A később, 2010-ben megjelenő 320/2010. (XII. 27.) kormányrendelet szerint pedig a mértékitelesítést első fokon a fővárosi illetve megyei kormányhivatalok keretein belül működő, területileg illetékes Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóságok (MMBH) végezhetik. Másodfokon (gyakorlatilag néhány különleges mérőeszköz esetében) pedig az MKEH központi szervezete. Az MKEH Metrológiai Hatósága látja el a területi szervezetek szakmai felügyeletét, biztosítandó az elvek, eszközök és eljárások egységességét. Ezen kívül a Metrológiai Hatóság feladata a nemzeti etalonok fenntartása, valamint a szakirányú nemzetközi kutatási-fejlesztési programokban (EURAMET, EMRP) való részvétel is.

A legfontosabb általános jellegű jogszabályok között érdemes még megemlíteni a 6/2001. (III. 19.) GM rendeletet a mérőeszközökről és azok mérésügyi ellenőrzéséről, ill. az azt helyenként módosító 22/2005. (IV. 15.) GKM rendeletet is.

Ha valaki a további részletek iránt érdeklődik, javasoljuk az MKEH mérésügyi honlapján található, rendszeresen karbantartott jogszabálylista használatát.

■ Jogszabály- és szabványváltozások

Az elmúlt években megszapordtak a változások a jog és a szabványosítás területén is, amit



bizony néha nehéz követni. Tapasztaljuk például, hogy igen sokan emlékeznek még arra, hogy a hazai gyártású „jó öreg” ÉV Univerzál érintésvédelmi mérőműszert két évente „oemháztatni” kellett. Ez alatt azt kell érteni, hogy ha valaki a műszert (joghatással járó mérésre) használni akarta, akkor kötelező jelleggel – két évente – be kellett vinnie azt a hajdani Országos Mérésügyi Hivatalba hitelesíttetni. Ez volt ugyanis az akkor érvényes szabvány szerinti követelmény. Nos, mára kicsit megváltozott a helyzet: az ÉV Univerzál gyártása rég megszűnt, a műszerbe beépített méréstechnika nagyobb része teljesen szabványon kívülé vált (egyes mérőmódjai mai körülmények között már gyakorlatilag életveszélyesnek minősíthetők!), nincs már OMH, érintésvédelmi műszer nem hitelesíthető, csak kalibrálható, és nincs jogszabályilag meghatározva a kalibrálás közötti időköz.

Még egy dolog „fűszerezi” a helyzetet: jó ideje már, hogy a szabványok betartása sem kötelező. Ám tegyük gyorsan hozzá: érdemes szem előtt tartani, hogy a szabványtól eltérni csak akkor lehet érdemes és indokolt, ha az adott eltérő alkalmazásra, konstrukcióra, egyszóval: megoldásra már igazolták, hogy a szabvány által megkövetelttel azonos biztonságot ad.

Jó tudni, hogy a bírósági gyakorlat szerint a felelősség megállapításánál sorrendben először az érvényes szabványokat, azok hiányában a korábban érvényes szabványokat, majd az adott szakmához tartozó általános szabványokat veszik figyelembe. Legjobban tehát akkor járunk, ha – saját, jól felfogott érdekünkben – mégiscsak betartjuk a szabványokat, mert akkor a felelősség (és a bizonyítási kényszer!) nem rajtunk van egy esetleges káresemény vagy baleset kapcsán.

■ Hitelesítés, kalibrálás

Legelőször is ejtsünk szót a „kalibrálás” szó angol és magyar nyelvi használata közötti lényeges, és gyakori félreértéseket okozó különbségről. Az angol nyelvű használatban a „calibration” szóval illetik az – akár beállító-

kat, a specifikációs határok közé történő „behúrást” is tartalmazó – gyártás utáni végbemérést is. Sőt, az erről szóló és a műszerhez mellékelte dokumentum neve „Calibration certificate”, azaz tükröfordításban „Kalibrációs bizonyítvány”! Nálunk viszont a „kalibrálás” szigorúan csak a vonatkozó visszavezethető referenciával történő összehasonlítást jelenti, csak a talált értékek vizsgálatát és rögzítését tartalmazza, s kalibrációs bizonyítvány csak ilyen tevékenységről, s csak a megfelelő formai követelmények (pl. használó nevének feltüntetése) betartásával állítható ki (lásd: MSZ EN ISO/IEC 17025: 2005 „Vizsgáló- és kalibrálólaboratóriumok felkészültségének általános követelményei” szabvány).

Hogy a kötelezettségekkel és lehetőségekkel tisztában legyünk, egy pillanatra nyúlunk vissza a mérésügyi törvény egyik kulcsmondatához: „joghatással járó mérést a mérési feladat elvég-

zésére alkalmas hiteles mérőeszközzel, vagy használati etalonnal ellenőrzött (tehát kalibrált – a szerző megj.) mérőeszközzel kell végezni”.

A „joghatással járó mérés” jelentése pedig: „ha ... eredménye az állampolgárok és/vagy jogi személyek jogát vagy jogi érdekeit érinti, különösen, ha a mérési eredményt mennyiség és/vagy minőség tanúsítására vagy hatósági ellenőrzésre és bizonyításra használják fel; továbbá az élet- és egészségvédelem, a környezetvédelem és a vagyonvédelem területén”. E mondatból is érzékelhető, hogy a hitelesítés és a kalibrálás – legalábbis bizonyos szempontból – nagyon közel állnak egymáshoz. Vannak azonban nagyon jelentős különbségek is, melyek lényegét az 1. táblázat tartalmazza.

■ Kötelező hitelesítésű mérőeszközök

Látható a szabályozás logikája: a joghatással

1. táblázat

(forrás: MKEH honlap)

*Bizonyos előfeltételek azért vannak (lásd pl. MSZ EN 17025 szabvány).
**A készülék állapotának és a használatának függvényében a készülékhasználónak kell dönteni az újrakalibrálásról.

hitelesítés

A jog eszközei által szabályozott (hatósági) tevékenység.
Mérésügyi hitelesítést csak az MKEH (volt OMH) végezhet.
Hitelesíteni a jogszabály által meghatározott mérőeszközöket kell.
A hitelesítésnek jellemzően előfeltétele a mérőeszköz-típusra vonatkozó hitelesítési engedély megléte.
A (sikeres) hitelesítést tanúsító jel (hitelesítési bélyeg, plomba stb.) és/vagy hitelesítési bizonyítvány tanúsítja.
A hitelesítési bizonyítvány hatósági dokumentum, és meghatározott időtartamig érvényes.
A hitelesítést jogszabályban előírt időközönként meg kell ismételni.

kalibrálás

Nem hatósági tevékenység
Mérőeszközöket bárki kalibrálhat.*
Kalibrálni bármely eszközt lehet, ha a visszavezettségét igazolni szükséges.
A kalibrálásnak nincs engedélyezési előfeltétele.
Kalibrálás eredményeként kalibrálási bizonyítvány készül.
A kalibrálási bizonyítvány nem hatósági dokumentum, és nincs érvénytartama.
A kalibrálás megújításáról a tulajdonos saját hatáskörében és saját felelősségére dönt.**

**■ Németh Gábor okl. villamosmérnök**

Kalibrálás, hitelesítés, érvényesség – mérésügy, metrológia, minőségbiztosítás

járó méréseken belül vannak olyan mérések, ahol a mérésnek, következésképpen a felhasznált mérőeszközök pontosságához különös érdekek fűződnek, így ezeket külön eljárás alá vonják, s minden tekintetben szigorúbb szabályok vonatkoznak rájuk. A kiemelt mintegy harmincféle eszközt (pl. áramváltó, villamos fogyasztásmérő, gázóra stb.) nevezzük kötelező hitelesítésű mérőeszköznek. Hitelesítést gyakorlatilag csak ezekre, és ezekre is csak előzetes típusvizsgálat alapján megszerzett hitelesítési engedély alapján lehet kérni. Hitelesítést csak hatóság végezhet, s a hitelesítés érvényességi ideje is pontosan meghatározott. A gyakorlatban a „hatóság” szerepét a területileg illetékes mérésügyi és műszaki biztonsági hatóságok (MMBH) játsszák, melyek szervezetileg a fővárosi és megyei kormányhivatalokhoz, szakmailag viszont az MKEH Metrológiai Hatóságához tartoznak. Bizonyos esetekben maga a Metrológiai Hatóság is végez hitelesítést.

Néhány – közérdeklődésre leginkább számot tartó – példa a kormányrendeletből a hitelesítés érvényességének (meghibásodás nélküli) időtartamára egyes mérőeszközöknél:

- árammérőváltók (0,5 pontosságú osztály v. jobb): **korlátlan**
- légzési alkoholmérők: **1 év**
- járműsebességmérők (közúti ellenőrzésre): **2 év**
- súlyok (közepes pontosságúak): **2 év**
- hőfogyasztásmérők: **4 év**
- vízmérő (bekötési és törzshálózati): **4 év**
- mellékvízmérő elszámolásra: **8 év**
- villamos fogyasztásmérők (hatásos energiamérés): **10 év**
- gázmérők (6 m³/h v. kisebb méréshatárú): **10 év.**

A hitelesítés éve (az évszám utolsó két számjegye) a hitelesítés tanúsítására szolgáló bélyegzés segítségével általában megállapítható. Az 1. ábrán látható bélyegzés esetében például a 2003. év.

A hitelesítés éve (az évszám utolsó két számjegye) a hitelesítés tanúsítására szolgáló bélyegzés segítségével általában megállapítható, esetünkben 2003.



Figyelem! Lejárt hitelesítésű mérőeszközt használni tilos, vagyis a vele mért értéknek nem lehet joghatása!

Fontos gyakorlati kérdés: hogyan tudjuk eldönteni egy éppen előttünk lévő eszközről, hogy hiteles-e? Olvassuk el figyelmesen a mérésügyi törvényben az ide vonatkozó mondatot: „a sikeres hitelesítést tanúsító jel (hitelesítési bélyeg, plomba stb.) és/vagy hitelesítési bizonyítvány tanúsítja”. Magyarán, önmagában a tanúsító jel, vagy önmagában a hitelesítési bizonyítvány is elegendő a hitelesítettség igazolására.

A régi reflexek és/vagy a törvényi szabályozás pontatlan ismerete ma is okoz néha galibát. Jó példa erre, hogy egy hazai cég által gyártott kifesztültségű áramváltó vásárlói gyakran reklamálják a hitelesítési bizonyítványt, noha mindegyik hitelesített áramváltón megtalálható a plomba, amely – mint fentebb olvashattuk a törvény szövegét – önállóan igazolja, hogy a mérőeszköz hitelesített. A bizonyítvány kiadása tehát extra szolgáltatás, s mint ilyennek, költségvonzata is van. Ugyanakkor a törvény azt is előírja, hogy a hitelesítési bizonyítvány csak a hitelesítéskor adható ki. A korábban már legyártott és hitelesített, már a forgalmazó polcán vagy a felhasználó birtokában lévő áramváltókra tehát utólagosan nem kérhető a bizonyítvány a mérésügyi szervezettől. Vagyis a hitelesítési bizonyítvány kiadására vonatkozó igényt már az áramváltó megrendelésekor jelezni kell, s csak a következő gyártási sorozat hitelesítésénél lehetséges azt figyelembe venni. Mindez egyben azt is jelenti, hogy a gyakran raktáron lévő, teljes értékű hitelesítettségű jelzéssel ellátott (leplombált) áramváltókat nem tudja elvinni a megrendelő, hanem – adott esetben – több hetet is várnia kell, míg a „számára külön legyártott és hitelesített” áramváltók a bizonyítványukkal együtt elkészülnek. Érdemes tehát elgondolkodni, hogy indokolt-e a ragaszkodás a nyomtatott hitelesítési bizonyítvány kiadásához.

■ Szabad a kalibrálás

A kalibrálás azoknak a műveleteknek az összessége, amelyekkel (meghatározott feltételekkel) megállapítható az összefüggés a mérőeszköz vagy mérőrendszer értékmuta-

tása, illetve a mérendő mennyiségnek mértékkel vagy anyagminta által megtestesített, vagy használati etalonnal megvalósított (helyes) értéke között.

Kalibrálást gyakorlatilag bárki végezhet, ha a kalibrálásához használt mérőeszközök vizszoavezetettséget igazolni tudja, s laboratóriuma az MSZ EN 17025-ös szabvány szerint működik. Természetesen előny lehet (de nem garancia!), ha a labor működött valamilyen minőségbiztosítási rendszert is.

■ Akkreditálás

Némileg egyszerűsítve mondhatjuk, hogy a kalibráló laboratóriumoknak két fajtájuk van: akkreditált és nem akkreditált. Vajon mi a különbség? És ki vagy mi dönti el, hogy melyiket válasszuk, amikor műszereink metrológiai ellenőrzését akarjuk elvégeztetni?

Az EU a '80-as években dolgozta ki az Európai Minőségügyi Programot (EQP). Annak volt része országos akkreditáló szervezetek, Magyarországon a Nemzeti Akkreditációs Testület (NAT) létrehozása. Jelenleg tehát a NAT jogosult az akkreditálási okirat kiadására.

Az akkreditálás azt jelenti, hogy egy minősítő szervezet ellenőrzi a laboratóriumot egyrészt szakmai alkalmasság, másrészt az EU normáknak (szabványoknak, irányelveknek) megfelelő működés szempontjából. Amennyiben az ellenőrzés mindent rendben talál, akkor a szervezet kiadja az akkreditálási okiratot, mely – ugyanúgy, mint a hitelesítési bizonyítvány – csak egy bizonyos ideig érvényes, utána a vizsgálatot meg kell ismételtetni. Az érvényességi időn belül az adott labor úgynevezett akkreditált kalibrálásokat végezhet, de (figyelem!) csak az akkreditálási folyamatban ellenőrzött mérési utasítások alapján! Tehát az akkreditálás nem „úgy általában” a laborra, csakis a labornak a NAT által ellenőrzött, a kiadott okiratban tételesen szereplő mérési tevékenységeire vonatkozik, s ott is csak a dokumentált méréshatárok és egyéb mérési feltételek között! Az akkreditált kalibrálásoknál a kiadott bizonyítványon a labor jogosult feltüntetni az ún. „NAT-számot”, s – a komoly anyagi és szellemi ráfordításokért cserébe – ezek a kalibrálások valamivel többé is kerülnek.

Forrás: 1. Magyar Akkreditálási Testület honlapja (nat.hu); 2. Magyarország kormányzati honlapja (magyarorszag.hu ill. www.gov.hu); 3. MKEH honlapja (www.mkeh.hu); 4. net.jogtar.hu; 5. Wikipédia

mennyi időnként kell kalibráltatni?

■ Mondd, Te mit választanál?

Az, hogy bizonyos műszereire akkreditált kalibrálást kér-e valaki egy adott labortól, vagy csak „simát”, az részben pénzkérdés is. Ha van az adott cégnek, illetve szervezetnek minőségirányítási rendszere, akkor a kérdést már annak létrehozásakor fel kell tenni, amikor írják a mérésügyi szabályozásra vonatkozó részt.

Abban ugyanis rögzíteni kell minden egyes használt mérőeszközzel kapcsolatban, hogy hitelesítendő vagy kalibrálandó (a mérésügyi törvény tulajdonképpen eldönti, csak alkalmazni kell), s a kalibrálás akkreditált vagy nem akkreditált legyen, ami viszont elsősorban egy minőségirányítási döntés. Az akkreditálásnak – a NAT lelkiismeretes és következetes munkájának is köszönhetően – mindenképpen rangja, tekintélye van, ezért fontos pozícióban, pontosabb mérésekhez használt mérőeszközöknél érdemes lehet ragaszkodni hozzá.

■ Kérjünk-e „megfelelő/nem megfelelő” minősítést?

A Nemzeti Akkreditálási Testület NAR-18-VIII (2. kiadás, 2002. január) útmutatója szerint a „megrendelő írásos igénye esetén a laboratórium a kalibrációs bizonyítvány „Megjegyzés” rovatában minősítheti a mérőeszközt...”. Ebben az esetben azonban egyértelműen és pontosan meg kell adni azt a referenciát (pl. gyári, vagy akár az ügyfél által előírt specifikációt, ill. annak megfelelő pontját vagy pontjait) is, amelyhez képest a megfelelés (vagy meg nem felelés) megállapítható. További előírás, hogy a laboratórium által kiadott bizonyítvány csak a metrologiai jellemzőkre vonatkozhat, s a megfelelés csak akkor tanúsítható, ha a mérési bizonytalanság elég kicsi a specifikációban megadott tűréshez képest. Ha pedig a mért érték és a mérési bizonytalanság összege a tűrésen kívülre, a mért érték és a bizonytalanság különbsége pedig a tűrésen belülre esik, akkor a laboratóriumnak tilos minősítenie, pusztán az adatokat (mért érték, mérési bizonytalanság) közölheti.

A minőségirányítási kézikönyvben a kalibrálások gyakoriságát is szabályozni kell. Mint említettük, erre központi előírás nincs, mindenki maga döntheti el, hogy egy adott műszer pontosságát mennyi időnként akarja ellenőriztetni. Általánosságban, a gyártói ajánlások alapján annyit lehet mondani, hogy átlagos használat mellett egy szokásos mérőműszert éventenként indokolt kalibráltatni, mindennapos intenzív használat mellett érdemes megfontolni a félévenkénti kalibráltatást, ritkábban és kíméletesen használt műszereknél pedig még elfogadható a kétévenkénti ellenőrzés is. Ennél hosszabb időköz azonban már jó szívet nem javasolható.

■ Osztálypontosság

Ha már itt egy kicsit érintjük a gyakorlati metrologiát is (tűrés, mérési bizonytalanság, specifikáció), az „osztálypontosság” fogalmáról mindenképp szeretnék szót ejteni, mert a minap tapasztaltam, hogy még gyakorló szakemberek is bizonytalanok a fogalom pontos jelentését illetően. Az osztálypontosság egy – elsősorban az analóg elektromechanikus műszereknél emlegetett – pontossági jellemző: a hibahatárnak (azaz a végkitérésre vonatkoztatott relatív hiba maximális értékének) a felfelé,

a soron következő szabványos értékre kerekített értéke. A szabványos értékek pedig: 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 1,5; 2,5; 5. Ha tehát egy eszközre azt mondjuk, hogy 1-es osztálypontosságú, akkor az azt jelenti, hogy az eszközt bármely ponton vizsgálva, hibái összességükben sem haladhatják meg ezt az értéket. Mindez természetesen a műszaki specifikációban megadott referenciatételek (hőmérséklet, páratartalom, tengerszint feletti magasság stb.) teljesülése esetén igaz. ■

költségegek

A kalibrálás kereskedelmi tevékenység, ahol az árakat a piaci törvények, a kereslet/kínálat aránya, az egyszerre kalibrálandó műszerek mennyisége, a vállalási határidők, az adott műszerfajta kalibrálására történő felkészülés ráfordításigénye stb. szabályozzák. Amikor „szívjuk a fogunkat”, mert egy-egy nagy sorozatokban gyártott egyszerűbb villamos vagy elektronikus eszköz (pl. áramváltó, egyszerűbb digitális multiméter) ára – adott esetben – összevethető a hitelesítése vagy kalibrálása költségével, akkor azért gondoljunk arra, hogy egy – mindössze néhány villamos alaplémennyiséget kalibráló – labor létrehozása is több milliós beruházás. Továbbá, a laboratóriumnak csak a fenntartása is évi több százezer forint (a nagy értékű referenciaműszerek éves kalibráltatása, esetleges javítása, karbantartása, a minőségügyi auditok, a személyzet kiképzése, továbbképzése stb.), és az olcsóbb eszközöket is pontosan ugyanazzal a nagy értékű, stabil, jó állapotú és a visszavezethetőséget folyamatosan biztosító referenciaműszerekkel kell vizsgálni, mint az összes többi. Ezeknek az összegeknek valami szerény nyereséggel együtt a kalibrálásból be kell folyni a kasszába, hogy ezzel az – egyébként szükséges és fontos – tevékenységgel érdemes legyen foglalkozni.

A hitelesítés – a kalibrálással szemben – hatósági tevékenység, így az árakat központilag határozzák meg. A „mérésügyi szolgáltatások igénybevételéért fizetendő” díjakat, így a hitelesítés alapdíját és a különböző bonyolultságú mérőeszközökre vonatkozó szorzót a – többször módosított – 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet tartalmazza.

Némi költség és idő megtakarítást elérhetünk, ha – a beszerzésnél előre gondolkodva, a lehetőségek függvényében – a kívánt eszközt vagy műszert hitelesítve, vagy kalibrálva rendeljük meg. Ilyen szolgáltatást – bizonyos körben – szerencsére már ajánl néhány műszerkereskedő.