

A törvényes metrológia története

The history of legal metrology

Mónus Ferenc
fmonus@gmail.com

Összefoglalás — A Méteregeyzmény 150 éves évfordulója alkalmat ad arra is, hogy a metrológia három részterülete közül a törvényes metrológia történetét a kezdetektől áttekintsük és ezáltal jobban érthetővé tegyük annak jelenlegi céljait és eszközszerét. Ahol indokolt, röviden rámutatunk a metrológia többi ágával, valamint a Méteregeyzmény és intézményeivel való kapcsolatokra.

Kulcsszavak: törvényes metrológia

Abstract — The 150th anniversary of the Metre Convention also provides an opportunity to review the history of legal metrology, one of the three subfields of metrology, from its beginning, and thereby to better understand its current goals and tools. Where appropriate, the connections with other branches of metrology are briefly pointed out, as well as with the Metre Convention and its regarding institutions.

Keywords: legal metrology

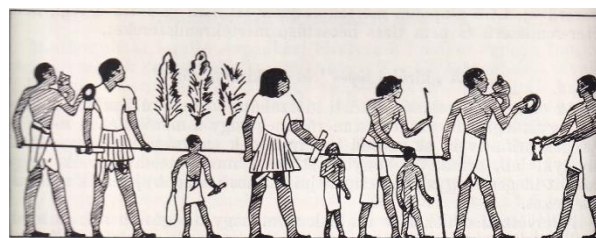
1. ÓKOR

A metrológia története akkor kezdődik, amikor a civilizáció fejlődése szükségessé és elengedhetlenné tette a helyes mértékek és megfelelő mérőeszközök felhasználását. A jogilag szabályozott ún. törvényes metrológia első nyomait pedig ott kell keresnünk, ahol a helyes mérésekre, a helyes mérőeszközök használatára vonatkozó szabályozás/utasítás/intelem először megjelenik.

Napjainkban a korszerű technikák megjelenésével rohamosan nő a most megtalált, de eddig rejtett/eltemetett ókori városok és építmények száma, amelyek jövőbeli feltárása alaposan megváltoztathatja az erről az időről alkotott ismereteinket, de most még csak a már feltárt és közzétett leletekre támaszkodhatunk.

A földművelés megjelenésével új helyzet állt elő, a termelésben közvetlen résztvevők a saját szükségleteiknél több élelmet tudtak termelni, azaz termékfelesleg jött létre. A földművelés igényli a napi túlélésen felüli előre tervezést, továbbá a felesleg tárolását és későbbi elosztását, aminek következtében a mérés és nyilvántartás is megjelenik. A helyi sajátosságok függvényében a földművelés olyan nagy beruházásokat is igényelhet, mint csatornák építését, hegyoldalokon a teraszok kialakítását, és kialakulnak a nagy városok is sokszor vízellátással. Mindezek építése önmagában is fejlett hosszmerést igényel, de az építkezések hatalmas ellátási, logisztikai feladatot jelentenek, amik egyrészt fejlett kereskedelmet tételeznek fel, továbbá azok részletes tervezés, mérés és nyilvántartás nélkül nem megvalósíthatóak. A köz által jobban ismert írnokokon és munkafelügyelőkön túl a korai

folyóvölgyi kultúrákban a későbbi speciális foglalkozások első változatai jelennek meg, mint az adószedő, raktárnok, és a nyilvántartást pecsétjével hitelesítő számvevő-könyvvizsgáló.



1. ábra: Földmérés, Egyiptom [5]

Egyiptomban a termőföld kimérését mutatja az 1. ábra az i.e. IV. évezredben Menes fáraó korában, a kép közepén áll a papirusztekercset kezében tartó tisztviselő.

A hosszmerés első leletei továbbá maguk a hatalmas időtálló ókori építmények pl. városok, templomok, piramisok, amelyek önmagukban bizonyítékai a fejlett hosszúság mérésnek. Ne feledkezzünk meg a vízvezetésekről, így pl. a sokféle megtalálható római kori vízvezetésekről, amelyek nem csak látványos építmények, hanem a változó domborzat mellett is a szigorúan előírt és megvalósított állandó lejtés mellett tudtak csak működni.

A tömegmérés szükségességét a raktározás, a kereskedelem és az adóbeszedés létrejötte vetette fel. Az első ábrázolások nemesfém adó vagy hadisarc mérlegelését mutatják a világi hatalom jelenlétében. Az első mérleglelet egy kis mérlegkar Egyiptomból az időszámítás előtt 3000-ból származik (2. ábra). A törvényes metrológia első lelete ezen a mérési területen a Babilonból származó súly (3. ábra), ami már nem a mérleg használatához szükséges súly, hanem annak hitelesítéséhez használt súly és aminek feliratozása a „hitelesítési előírás” első nyomanak tekinthető.



2. ábra: Mérleg i.e.3000 [3]



3. ábra: Mérleg hitelesítő súly [4]

A törvényes metrológia a metrológia jogszabállyal szabályozott része. A jogi szabályozás első szép példája az indus kultúrából i.e. 2150-ből származó „jogszabályközlöny” időtálló és látványos szobor formájában. (4)

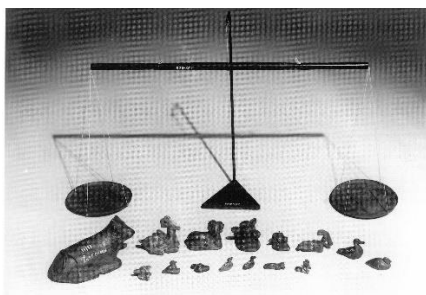


4. ábra: „Jogszabályközlöny” i.e. 2150 [1]

Ne feledkezzünk meg az ún. intelem kategóriáról sem, mind a Biblia, mind a Korán intelmet tartalmaz a helyes mértékek használatára.

A mértékrendszereket tekintve a mértékek meghatározása legfelső uralkodókhoz kötődik, akik eleinte inkább vallási vezetők-főpapok (Babilon, korai Egyiptom) később a világi birodalmakban már kizárólag világi uralkodók. Ebből következően egységes mértékrendszerrel ebben az időben (és még sokáig) nem beszélhetünk, bár a nagy birodalmak, mint Róma, mértékrendszerének hatása nem kizárólag a meghódított területekre terjedt ki.

Fontos felmérni, hogy a mérések, így a metrológia a társadalom mely részét érinti és hogyan terjed el - természetesen fokozatosan- a mindennapokban. Az 5. ábrán található egyiptomi mérleg jó példája a mindennapi használat igényeinek figyelembevételére (ergonómia), mivel a mérlegrészek a tömegük szerint különféle állatformájúak, így kevésbé téveszthetők, mert nem kell feliratokat olvasni. Ne feledjük, az írástudás kevesek kiváltsága volt és a vélhetően a részben vagy teljesen írástudatlan vevő is jól tudta ez esetben követni a mérést.



5. ábra: egyiptomi mérleg [3]

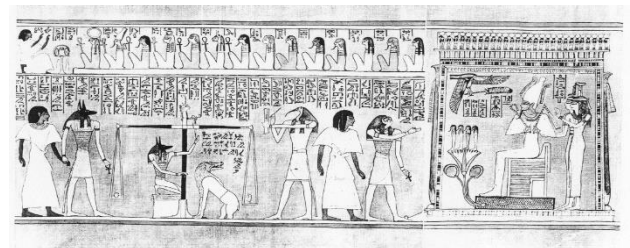
A célszerűsége törekvő római birodalom megalkotta és elterjesztette az ún. római mérleget, amely egyszerűen kezelhető és gyors mérést tett lehetővé, és aminek módosított formája még a múlt században is hordozható piaci gyorsmérleg elnevezéssel a hazai piacokon is általánosan használatban volt.



6. ábra: Ún. római mérleg [2]

Már az ókorban fellelhetők a mérések fontosságának első kultúrtörténeti vonatkozásai, amelyek a mai napig általánosan ismertek és elfogadottak maradtak.

Az egyiptomi kultúra egyik fő része a túlvilág és a túlvilági életre való felkészülés. A 7. ábrán a mérőeszközzel (mérleg) végzett „mérés” a túlvilágba való bejutás engedélyének feltétele, mai szóhasználattal a funkciója szerint egyfajta hazugságvizsgálónak tekinthető.



7. ábra: A mérés és a túlvilág kapcsolata Egyiptomban [2]

A római kultúrában a közismertebb nevén Justicia (8. ábra) az igazság és az igazságszolgáltatás istennője,



8. ábra: Justicia

aki bekötött szemmel egyik kezében mérleget, másikban kardot tart, és mai napig meghatározó, általánosan ismert és alkalmazott szimbólum maradt, így a magyar rendőrség logójában (9. ábra) is ez a szimbólum jelenik meg.



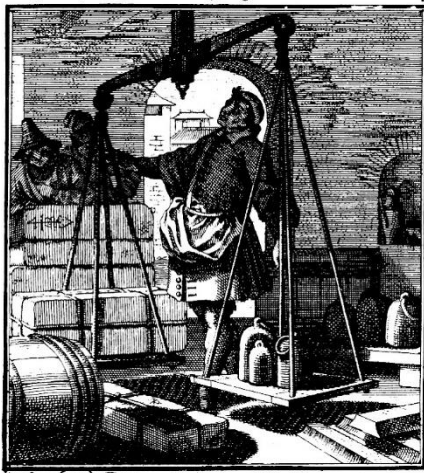
9. ábra: A mai rendőrségünk logója

2 KÖZÉPKOR

A népvándorlás és Római Birodalom bukása a törvényes metrológia területén is visszaesést jelentett. Az adóbeszedés és a kereskedelem azonban továbbra is megkövetelte az egységes mérésekre való törekvést.

A középkor vége felé jelentősen nő a tengeri kereskedelem, a városok megerősödnek, Európa nagy részére volt hatással Hanza-szövetség. Mindezek hatására a kereskedelem mennyiségében és minőségében is bővül. A szabad városok árumegállító joggal rendelkeznek, a bevitt árú mennyisége alapján után adót szednek. Új díj is megjelenik, a kötelező mérés után fizetendő mérési díj. Egyes városokban az adó és a mérési díj aránya jelentősen megváltozik, az adót csökkentik, mert ezt követelik a kereskedők, de ennek arányában növelik a mérési díjat. A kötelező hatósági mérés után fizetendő díj így sok helyen igen fontos bevételi forrássá vált. A törvényes metrológia feladata nő, de a mérésekhez használt mértékek területi és időbeli egységessége nem volt biztosítva. A mértékek országonként eleve különböztek, de egy országon belül is sok esetben vidékenként is eltérőek voltak, azonkívül még időnként is változtatták azokat.

A magyar mérésügy kialakulására alapvetően a német mérésügyi modell volt hatással, de ez határozta meg az osztrák és svájci mérésügyet is. A hitelesítés szó német megfelelője (*Eichung*) is a középkor végén és az újkor elején alakult ki. Az első lépcső volt az *Eichmeister* megjelenése, aki a város hatósági alkalmazottja, akinek jelenlétében folyt a mérés.



10. ábra: „Eichmeister” [2]

Mint a 10. ábrán is látható, a mérlegelés elvégzése komoly fizikai feladat volt, a terheket fel kellett rakni a teherserpenyőre, a súlyokat a másikra, de nem volt egyszerűbb feladat a gabona térfogatmérése sem. Az *Eichmeister* erre az „alantas” fizikai munkára természetesen segédekkel alkalmaz, a mester lassan teljesen hivatalnokká válik, aki már csak felügyel. Később a mérési volumen növekedése miatt a hatósági személy, az *Eichmeister* már nincs teljes időben az összes helyen jelen, csak naponta körbejár. A harmadik lépcsőben a „hatóság” feladja – a mai elnevezéssel kiszervezi – a mérés közvetlen felügyeletét és a feladata már csak a mérőeszköz ellenőrzésére (*Eichung*-hitelesítés), a mérlegkezelők

vizsgáztatására és a mérések szűrőpróbaszerű ellenőrzésére terjed ki.

A mérésügy hazai első ismert szabályozása I. Károly 1342. évi dekrétuma volt, amely szerint pl. minden városban és közhelyen súlymértékeivel ellátott mérlegnek kell készenlétben állnia.

Zsigmond király 1405. évi törvényei elrendelték a királyság egész területén a Buda város mértékeinek használatát, amely a hosszúság (rőf), tömeg (font) és térfogatmérésre (gabona és bor) terjedt ki. Mezőgazdasági ország lévén a mérések száma szerint elsősorban a gabona valamint a bor térfogatmérése az uralkodó. Azonban sajnálatosan a rendelkezés alól kivétel volt a dézsma szedése, de ezt a kivételt a gyakorlatban még a tized megállapítása esetén is alkalmazták. A rendelet valószínűleg alig érvényesült, mert abban az évben a második törvénytörzset is megismétlik.

A budai mértékek az Árpád-házra nyúlnak vissza, de minden fő területnek saját mértékei voltak a melyekhez foggal-körömmel ragaszkodtak. Nagyobb területre voltak hatással Buda, Pozsony, Kassa, Eszék, Nagyszombat és a Hegyvidék mértékei. A török megszállás is hátráltatta az egységesítést, így Buda helyett Pozsony került előtérbe.

A régi pozsonyi városháza XIV. századból származó kapubejárátán a köz számára elérhető a láb és rőf mértéke 11. ábra, míg a másik kapufélfán az öl hossz mértéke található.



11. ábra: Pozsony-városháza [5]

A későbbi időkből, 1551-ből származó „pozsonyi mérő” (gabona térfogatmérték) látható a 12. ábrán, melynek térfogatára már valószínűleg ausztriai Stockerau—Stengel-mérték volt hatással.



12. ábra: Ún. pozsonyi mérő [5]

1590-ben az ellenőrző királyi bizottság azt jelenti, hogy alig van olyan vármegye, amelynek egy-egy járásában ugyanazt a mértéket használnák. Ugyanerre a helyzetre utal, hogy 1647-ben a végvári katonaság számára megszavazott gabonasegélyt nagyszombati és nem pozsonyi vagy bécsi mérőben kifejezve állapították meg.

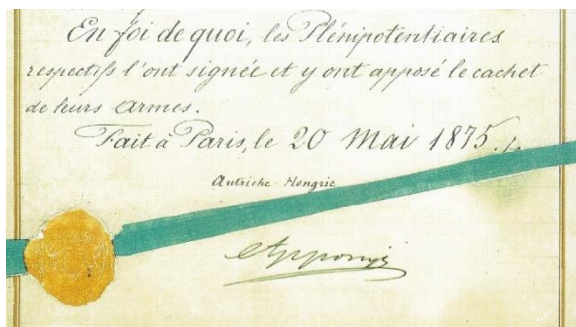
3 ÚJKOR (KORAI)

Az újkorban kiteljesedik az előző fejezet végén leírt folyamat. A tudomány és technika először eléri, majd jelentősen meghaladja az ókori csúcsteljesítményeket. A felfedezések korával, a gyarmati rendszerek kialakulásával a kereskedelem globálissá válik. Mind a tudományos, mind a technikai fejlődés új mennyiségek mérését igényli és a hagyományos mérési területeken is jelentősen nő a mérések pontossága és megbízhatósága iránti igény. Az ipari forradalom pedig ipari termelés ugrásszerű mennyiségi és minőségi növekedéséhez vezet.

1670-ben G. Mouton francia csillagász javasolja a Föld délkörének fokpercén és a tízes számrendszeren alapuló mértékrendszer bevezetését. A francia forradalommal a feudális rendszer összeomlott, és a harmadik rend követelte az egyenlőség elve alapján az uralkodói mérték meghatározási gyakorlat megszüntetését, ezáltal a korábbi nem is egységes és nem is állandó mértékrendszer eltörlését. 1971 március 26-án a francia nemzetgyűlés elrendelte a méter meghatározásához szükséges mérések elvégzését és a métert 1799 decembert 10-én véglegesítették. Olaszország egyes részeiben 1803-ban, Belgiumban 1816-ban, Hollandiában 1821-ben míg Görögországban 1836-ban vezették be a méterrendszert.

Magyarországon is igény volt a tízes alapú méterrendszer bevezetésére, azonban 1853-ban a Habsburg Monarchia mégis az alsó-ausztriai rendszert vezette be. A méterrendszer bevezetésének előkészületei a kiegyezés után már a magyar minisztérium kezdte meg és az 1874. évi VII. törvénycikk valósította meg. A hosszúság és a tömeg magyar nemzeti etalonjának a Nagy Károly-féle etalont választották. Nagy Károly (csillagász) még 1844-ben vásárolta az eredetileg a párizsi Observatoire-nak gyártott és át nem vett hossz- és tömegetalont, aminek összehasonlítása a párizsi méterrel 1870-ben meg is történt.

Hosszú előkészítés után 1875 május 25-én 19 állam részvételével létrejött a Méteregezmény, amelyet az Osztrák-Magyar Monarchia részéről gróf Apponyi Rudolf párizsi nagykövet írt alá (13. ábra).



13. ábra: Méteregezmény (aláírás)

Az egyezményvel megalapították a Párizsban működő Nemzetközi Súly és Mértékügyi Hivatalt (BIPM) és az

általában négyévente ülésező Általános Súly és Mértékügyi Konferenciát (CGPM). A Méteregezményt az 1876. évi II. t. illesztette be a magyar jogrendbe.

A Méteregezmény és intézményeinek, valamint a SI rendszer ismertetése –mivel az a tudományos metrológia területébe tartozik – nem ezen cikk feladata.

Miután a hossz és tömegetalont elkészültek az 1899. szeptember 24-én tartott sorsoláson Magyarország megkapta a 14-es számú méter- és 16-os számú kilogrammetalont, amelyek jogilag az 1891. VI. tc. alapján váltották fel a Nagy Károly-féle mértékeket.

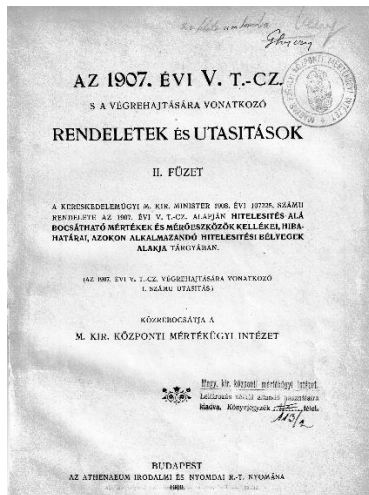
A 1876. évi II. t. az időszakos mérőeszköz-hitelesítést nem vezette be, nem egységesítette a díjakat, valamint a hitelesítés szervezetrendszere sajnos csak korlátozottan jött létre, mert a területi hivatalok létrehozására a helyhatóságoknak nem volt anyagi forrásuk. A hivatalok nagyobb részét vállalkozók működtették, melyek működésével kapcsolatosan idővel sok panasz merült fel, így új mértéktörvény előkészítése vált szükségessé.

Tulajdonképpen történetileg a Méteregezmény előtti, de később jelentkező hatás volt az amerikai polgárháború haditermelési újítása. Az északi államok mind létszámban, mint felszereltségben hátrányban voltak, rövid idő alatt hagyományos módon nem lehetett a felszerelést, pl. puskát előállítani. Bevezették a csereszabatos részegységeken alapuló termékgyártást, amikor az egyes részegységeket különböző gyártók nagy sorozatban állították elő és az összeszerelést akár a hadszíntér közelében is el lehetett végezni. A csereszabatosság biztosítása az ipari metrológia ugrásszerű fejlődését indította és kialakultak a minőségbiztosítás korai elemei is.

4 MAI KOR (NAPJAINK)

Az 1907. évi V. tc. rendelkezései orvosolták az előző törvény hiányosságait, és az olyan jól megalkotott törvénynek bizonyult, hogy a jelenlegi 1991. évi XLV. mérésügyi törvény megalkotásakor is mintául szolgált. A törvény rendelkezett a mértékegységekről, a közforgalomban kötelező hitelesítést rendelt el, bevezette az időszakos hitelesítést, szabályozta a hitelesítés most már állami szervezetrendszerét, egységes díjakat állapított meg és felhatalmazta a kereskedelmi minisztert a végrehajtási rendeletek kiadására, amik (7db) az 1908. évben kiadásra is kerültek.

A mérésügy központi szerve a Magyar Királyi Mértékügyi Intézet lett. Az Intézet a jogkövető magatartás segítése okán a törvényt és a végrehajtására vonatkozó rendeleteket és utasításokat füzet sorozat formájában nyomdai úton is kiadta (14. ábra).



14. ábra: Az 1907. évi V. t. végrehajtási rendeletei

A Hivatal továbbá 1910-ben jelentette meg a rendszeres kiadásra kerülő Mértékügyi Közlemény első számát.

A területi szervek száma gyorsan nőtt: 1909-ben 50 db volt, azonban később a világháború miatti területvesztés és gazdasági recesszió miatt 1931-re számuk már 30-ra csökkent. A második világháború során a Mértékügyi Intézet épületben és műszerállományban jelentős károkat szenvedett.

A II. világháború után a hidegháború következtében a keleti blokknak olyan termékeket is magának kellett gyártania, amit korábban a most már ellenséggé vált országokból importált, a korábbi agrár országban iparosítás indult. Ezen hatások mind a tudományos metrológia (etalonfejlesztés és -fenntartás), mind a törvényes metrológia területeinek bővülését igényelték. A mérésügyi szerv neve és jogállása 1952-ben megváltozik, az 1952/73 MT rendelet szabályozta az Országos Mérésügyi Hivatal (OMH) feladatait, és az központi közigazgatási szervvé válik. Az 1950-es évek közepétől nagyarányú hazai műszerfejlesztés és gyártás indul meg, egyes speciális egyedi fejlesztések feladatát a mérésügyi szerv kapja meg.

A Méteregegyezmény egységes mértékrendszert hozott létre, de sajnos a világ nem elhanyagolható földrajzi területén az angolszász mértékegységeket nem tudta kiszorítani. Továbbá több szakmai területen az angol mértékegységek maradtak egyeduralmukodók, mint a hajózás, repülés vagy az elektronika.

A mértékegységeken felül a törvényes metrológia egyre bővülő területének tárgyát képező mérőeszköz-fajtákra vonatkozó követelményeket is egységesíteni kell, ha a kereskedelem útjában álló akadályokat fel akarjuk számolni. Erre a feladatra a Méteregegyezmény és intézményeinek a felhatalmazása nem terjed ki, a bővítés helyett új szervezet megalakítása vált szükségessé.

A törvényes metrológia nemzetközi szervezete 1955. október 12-én alakult, és hazánk tagságát az 1958. évi 24. tvr. hirdette ki. A szervezet a mai napig 150 féle mérőeszközt adott ki ajánlást, melyek tartalmazzák a metrológiai követelményeket és azok ellenőrzési módját. Az OIML ezenkívül dokumentumokat adott a törvényes metrológia felépítésére és intézményrendszerére is.

Az OIML-ajánlások alapján az exportra dolgozó mérőeszközigyártóknak elvileg csak egyféle mérőeszköztípust kell kifejleszteniük, azonban egyes országokban az

OIML-ajánlások értelmezésében is vannak különbségek. Mivel ezek csupán normatív dokumentumok egyes országokban ezen felül további követelmények is lehetnek. Az OIML-ajánlások szélesebb körű elterjedését növelte, hogy később a század végén már ingyenes elérést biztosítottak a honlapjukon (oiml.org). Az OIML-ajánlások megjelenése azonban nem jelentette a nemzeti hatáskörben elvégzett típusvizsgálatok megszűnését, amelyeknek meg kell előzniük a hitelesítést.

A rendszerváltás után a minisztertanácsi rendelettel való hazai szabályozás felváltását az 1991. évi XLV. törvény oldotta meg, amely mintájául sok tekintetben a 1907. évi törvény szolgált. A törvény általános rendelkezéseit egészíti ki a részletszabályokat tartalmazó 127/1991. (X.9.) kormányrendelet. A kötelező hitelesítésű mérőeszközök felsorolása eredetileg a törvény mellékletét képezte, de egy módosítási szükséglet során a parlament kérte annak a kormányrendeletbe való áthelyezését. A törvény és kormányrendelet jól szabályozta a mérésügyet az elmúlt több mint harminc évben és csak apróbb módosításokra volt szükség, elsősorban az EU csatlakozáskor.

Az OIML területén továbblépés a megalakulás után több évtizeddel az önkéntes OIML Certificate System létrejötte volt [6]. A rendszerbe tartozó országok vállalják, hogy más ország OIML-tanúsítványát elfogadják. A tanúsítvány elfogadása nem jelenti a nemzeti típusjóváhagyás megszűnését, de magát a méréseket és tesztek nem kell országonként megismételni. Természetesen, ha vannak az OIML-ajánlásban nem szereplő nemzeti előírások azokra ez nem vonatkozik. Az OIML-tanúsítvány kiadásához a kibocsátó szervezetet mérőeszköz fajtánként regisztrálni kell és bizonyos követelményeknek meg kell felelni. Maga a tanúsítvány is egy regisztrációs adatbázisba kerül. Magyarország része a rendszernek és néhány eszközfajta tanúsítvány kiadásra is jelentkezett. Tanúsítvány elfogadása természetesen történt, azonban kiadásra nem került sor az EU-csatlakozás miatt, mert egyrészt a hazai gyártók a következőkben ismertetésre kerülő EU-tanúsítási rendszerrel zöld utat kapnak az EU piacára, másodrészt a nem EU-tagállamokban itt a kontinensen az EU-tanúsítvány ugyanazt a szerepet a gyakorlatban jól betölti. Más kontinensre – ahol az egyébként a drága OIML-tanúsítvány hasznos lenne – a hazai gyártók nemigen szállítanak.

A mérőeszközök szabad kereskedelmét akadályozó tényezők megszüntetésében magasabb szintet az EU típusjóváhagyás/ tanúsítás valósított meg.

Első lépcsőként az ún. régi megközelítésű irányelvekben szabályozott típusjóváhagyás és „e” jeles hitelesítés bevezetése történt meg az EU-ban jóval a mi csatlakozásunk előtt. Ez a rendszer opcionális volt, tagállam belső piacára e nélkül, a nemzeti eljárás szerint is forgalomba lehetett helyezni a mérőeszközt.

Második lépcsőként ún. új közelítésű két irányelv 11 mérőeszköz-fajta már megszüntette a nemzeti első hitelesítés lehetőségét is. A gyártó több tanúsítási modul közül választhat, a mérőeszközt nem az „e” jel, hanem „CE” és „M” jel kerül. Az új megközelítés lényege, hogy magában az irányelvben csak az alapvető követelmények vannak rögzítve, a részletes követelmények harmonizált EU szabványban, azok hiányában kijelölt OIML-ajánlásban találhatók [7]. A két (MID és NAWI) irányelv ismertetése külön cikk feladata lehet.

Az irányelveket az EU elvárásainak megfelelően miniszteri rendeletek ültetik be a hazai jogrendbe, de a nemzeti eljárás és közösségi hitelesítés/tanúsítás viszonyát természetesen a mérésügyi törvényben is szabályozni volt szükséges.

Az időszakos hitelesítés körébe tartozó mérőeszközök számának tekintetében még az EU-n belül is minden harmonizálási törekvés elutasításra talált. Német és a német mintára épült mérésügyi rendszerre a részletes szabályozás és nagyobb mérőeszköz szám volt jellemző. Ugyanez volt mondható a keleti blokk országaira, hiszen az állami tulajdonrendszer és tervgazdaság indukálta a részletes mérésügyi szabályozást. Franciaország és Anglia mindig hangsúlyozta a német rendszertől való különbözőségét, de alapjaiban mégis rokon rendszernek tekinthetők. Az északi államokban nem található meg ez a részletes mérésügyi szabályozás, azt egyes tagállamok, mint pl. Dánia a csatlakozáskor építették ki. Dániában csak az EU-szabályozás alá eső mérőeszközök kötelező hitelesítésűek, Hollandiában ezeken felül csak néhány és egyik országban sincs kötelező időszakos hitelesítés. Az ún. északi országokban a német-francia mintától eltérő intézményrendszer, valamint az előírt, ill. elvárt viselkedésminták mégis biztosítják a mérések egységességét és védik a fogyasztókat.

A csatlakozásra való felkészítéskor/felkészüléskor komoly elvárás volt az EU részéről a kötelező hitelesítésű mérőeszközök számának csökkentése, ami meg is valósult, így a hazai kötelező hitelesítésű mérőeszközök száma ma az EU középmezőnyében foglal helyet.

A jövő várható eseményeit nem érdemes jóslni, legfőljebb a futó eseményeket és hatásokat érdemes számba venni. Az utóbbi harminc évben többször felmerült a tudományos és törvényes intézményeinek a BIPM-nek és az OIML-nek összevonása, elsősorban gazdaságossági okok miatt, de ez még nem valósult meg. Az EU-tanúsítás területén a legutóbbi nagyobb esemény 2015-ben a korábban már említett két EU-irányelv módosítása volt és hamarosan újabb kiegészítés is várható. A globalizáció a harmonizálás irányában hat, a blokkosodás során a helyi piac védelme (pl. vámok) kerülnek előtérbe és a nemzeti típusjövahagyás is részben egy ilyen eszköz.

5 IRODALOMJEGYZÉK

- [1] A. E. Berriman. Historical Metrology (1953). J.M Dent and sons LTD London
- [2] Manfred Kochsiek (1989). Handbuch des Waagens. Fiedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig
- [3] Giulia Luppi (2011). Bilance a braci uguali. Museo della Bilancia/Il Bulino
- [4] OIML Buletin (2012). Historical of scales cikksorozat, www.oiml.org
- [5] Fejezetek a magyar mérésügy történetéből (1959), Közgazdasági és jogi kiadó
- [6] <https://www.oiml.org/en/oiml-cs/oiml-cs-homepage>
- [7] https://ec.europa.eu/growth/single-market/goods/building-blocks/legal-metrology_en