

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF MANUFACTURING TECHNOLOGY

LEGISLATIVNÍ ZABEZPEČENÍ METROLOGIE STROJÍRENSKÉHO PODNIKU

LEGISLATIVE SAFEGUARD METROLOGY ENGINEERING RUNNING

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ZDEŇKA HORKÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. JIŘÍ PERNIKÁŘ, CSc.

BRNO 2008

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá legislativním zabezpečením metrologie strojírenského provozu. V úvodu jsou popsány orgány státní správy v oblasti metrologie, přehled zákonů a vyhlášek, práva a povinnosti subjektů vyplývající z těchto dokumentů. Praktická část je zaměřena na návrh podnikových předpisů pro strojírenský provoz.

Klíčová slova

Orgány státní správy v oblasti metrologie, zákony a vyhlášky, práva a povinnosti subjektů, podniková metrologie.

ABSTRACT

This thesis deals with legislative security scheme of metrology in engineering operation. The introduction includes description of state administration in the area of metrology and the summary of laws and regulations as well as the rights and obligations which result from the documents mentioned above.

Practical part is focused on proposal of company regulations for engineering operation.

Key words

State administration in the area of metrology, company rights, obligations and metrology.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

HORKÁ, Zdeňka. *Legislativní zabezpečení metrologie strojírenského provozu: Diplomová práce*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojírenského inženýrství, 2008. s. 77, příloh 3. Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří PERNIKÁŘ, CSc.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Legislativní zabezpečení metrologie strojírenského provozu vypracovala samostatně s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených na seznamu, který tvoří přílohu této práce.

15. 5. 2008

.....

Bc. Zdeňka Horká

Poděkování

Děkuji tímto panu doc. Ing. Jiřímu Pernikářovi, CSc. za cenné připomínky a rady týkající se zpracování diplomové práce.

OBSAH

ABSTRAKT	4
PROHLÁŠENÍ	5
PODĚKOVÁNÍ	6
OBSAH	7
ÚVOD	9
1 HISTORIE MĚŘENÍ	11
1.1 HISTORIE METROLOGIE ZE SVĚTA	11
1.2 HISTORIE METROLOGIE V ČESKÝCH ZEMÍCH	11
2 ZÁKLADNÍ POJMY	14
3 ORGÁNY STÁTNÍ SPRÁVY V OBLASTI METROLOGIE	16
3.1 METROLOGICKÉ INSTITUTY V ČR	16
3.1.1 Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR	16
3.1.2 Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví	18
3.1.3 Český metrologický institut	24
3.1.4 Český institut pro akreditaci	28
3.1.5 Autorizovaná metrologická střediska (AMS)	29
3.1.6 Střediska kalibrační služby (SKS)	29
3.1.7 Organizace autorizované pro úřední měření	30
3.2 MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE	30
4 PŘEHLED ZÁKONŮ A VYHLÁŠEK, PRÁVA A POVINNOSTI SUBJEKTŮ	33
4.1 ZÁKON O METROLOGII Č. 505/1990 Sb., VE ZNĚNÍ ZÁKONA Č. 119/2000 Sb. A DALŠÍCH ZÁKONŮ	34
4.2 ZÁKON O TECHNICKÝCH POŽADAVCÍCH NA VÝROBKY Č. 22/1997 Sb., VE ZNĚNÍ ZÁKONA Č. 71/2000 Sb. A DALŠÍCH ZÁKONŮ	37
4.3 VYHLÁŠKA MPO Č. 344/2002 Sb., KTEROU SE ZJIŠTUJE JEDNOTNOST A SPRÁVNOST MĚŘIDEL A MĚŘENÍ	39
4.4 VYHLÁŠKA MPO Č. 65/2006 Sb., KTEROU SE STANOVÍ MĚŘIDLA K POVINNÉMU OVĚŘOVÁNÍ A MĚŘIDLA PODLEHAJÍCÍ SCHVÁLENÍ TYPU	40
5 METROLOGICKÁ NÁVAZNOST MĚŘIDEL	41
5.1 VERTIKÁLNÍ NÁVAZNOST	41
5.2 HORIZONTÁLNÍ NÁVAZNOST	44
6 NÁVRH PODNIKOVÝCH PŘEDPISŮ PRO STROJÍRENSKÝ PROVOZ	49
6.1 PODNIKOVÁ METROLOGIE A JEJÍ ÚKOLY	49
6.2 KATEGORIZACE MĚŘIDEL Z HLEDISKA PRŮMYSLOVÉ METROLOGIE	51
6.3 ČINNOST PRACOVNÍKŮ A ODBORNÝCH ÚTVARŮ V OBLASTI METROLOGIE	52
6.4 ZABEZPEČENÍ JEDNOTNOSTI A SPRÁVNOSTI MĚŘIDEL	55
6.4.1 Základy kalibrace	55
6.4.2 Návrh řízení kalibrace	57

6.5	PODNIKOVÉ METROLOGICKÉ NORMY	68
6.6	EKONOMICKÉ ASPEKTY PODNIKOVÉ METROLOGIE	71
ZÁVĚR		73
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ		74
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ		76
SEZNAM PŘÍLOH		77

ÚVOD

Cílem této diplomové práce je vytvoření dokumentu práv a povinností subjektů v rámci metrologie na základě platných zákonů a vyhlášek v této oblasti.

Dále je cílem popsat a charakterizovat orgány státní správy v oblasti metrologie a podat přehled zákonů a vyhlášek, práva a povinnosti subjektů.

Praktická část má být řešena jako návrh podnikových předpisů pro strojírenský provoz.

Metrologie je vědní obor zabývající se problematikou měření. Měření je podle definice (ČSN 01 0115) soubor činností, jejichž cílem je stanovit hodnotu veličiny.

Pro kvantifikaci metrologických veličin se používá *mezinárodní soustava jednotek SI* založená na sedmi základních jednotkách (*m* – délka, *kg* – hmotnost, *s* – čas, *A* – el. proud, *K* – teplota, *mol* – látkové množství, *cd* – svítivost). V praxi se pro kvantifikaci používají i násobky a díly jednotek metrologických veličin.

Metrologie (složené z řeckého *metron* – měřidlo, míra; *logos* – slovo, řeč) jako nauka o měření má základní význam nejen při kvantifikaci různých parametrů jakosti strojírenských výrobků, ale i v dalších oblastech. Nezastupitelná role metrologie se projevuje zejména v těchto oblastech:

- ve všech *aplikačních vědách* při studování přírodních zákonů,
- v nejrůznějších *technologických procesech* všech výrobních odvětví (strojírenství, stavebnictví, energetika atd.),
- při *kontrolě a zkoušení* hotových výrobků,
- v oblasti *obchodu* při kontrole poctivosti v dodavatelsko – odběratelských vztazích,
- v oblasti *dopravy a spojů*, kde jde do jisté míry o metrologii specializovanou,
- při zjišťování *zdraví občanů* a zlepšování *životního prostředí*,
- ve *sportu*,
- v běžném *občanském životě*,
- při zajišťování *jednotnosti a přesnosti měření*.

Jedním z důležitých předpokladů pro zabezpečení kvality výroby, docílení úspory materiálu a zvýšení bezpečnosti při práci, zlepšení zdravotní péče a zdokonalení ochrany zájmů spotřebitelů je používání správných a spolehlivých měřidel, měřících přístrojů a zkušebních zařízení.

Hlavní úlohou metrologie je soustavné zabezpečení jednotnosti, správnosti a spolehlivosti měření. Z tohoto důvodu přebírá stát funkci veřejného garanta a strážce metrologického pořádku. (1)

Metrologii lze členit na:

- *teoretickou (vědeckou) metrologii*, která ve všech aplikačních vědách pomáhá při studiu základních přírodních zákonů a současně využívá všech nových poznatků těchto vědních oborů pro zvyšování přesnosti experimentálních činností. Zahrnuje teoretické aspekty jako jsou metrologické veličiny, jednotky metrologických veličin, metrologické názvosloví, normalizace, teorie chyb apod.,
- *technickou (praktickou) metrologii*, která se zabývá praktickou činností při aplikaci měřících postupů v dané oblasti. Zahrnuje aplikačně technické aspekty jako jsou měřící metody, měřící prostředky, proces měření, vyhodnocování výsledků měření apod.,
- *legální metrologie*, která shrnuje všechny normy, zákony a vyhlášky, které se touto problematikou zabývají. Zahrnuje právně organizační aspekty jako jsou zákonné předpisy, instituce, organizace a plánování kontroly, ověřování měřících prostředků, normalizace apod. (1, 6, 16)

1 HISTORIE MĚŘENÍ

1.1 Historie metrologie ze světa

Míry a váhy začaly vznikat v 4. – 3. tisíciletí př. n. l. v oblastech, kde se rozvíjelo zemědělství a s tím i spojené zavlažování (povodí Nilu, Mezopotámie).

V 2. tisíciletí pak v Sumeru vznikly měrové jednotky. Znalosti nabyté v těchto oblastech pak přejali Řekové a Římané. V římské říši byla navíc vytvořena soustava vzájemně převoditelných měr.

S rozpadem římské říše nastalo období *diferenciovanosti* – různé regiony měly různé míry a váhy, ačkoli názvy měr a vah mnohdy zůstaly. S rozvojem feudalismu však vznikala potřeba objektivního vyměření měr.

Další *unifikační snahy* probíhaly od 16. století, kdy byly potřeba stejné jednotky v důsledku rozvoje obchodu (Anglie, Nizozemí), nebo v důsledku centralizace a kolonizace (v absolutistických státech). Míry tak byly sice sjednoceny v rámci jednotlivých států, rozdíly mezi státy však stále přetrvávaly.

Důležitým mezníkem se stala Velká francouzská revoluce, během které byla ve Francii zavedena *metrická soustava* – brzy sice byly znovu povoleny staré míry, nicméně byl položen základ moderních měr a vah.

Velký technický rozvoj v 19. století pak stále více potřeboval jednotné míry a váhy. Roku 1875 byl tedy zřízen *Mezinárodní ústav pro míry a váhy*, jednotky se dále zpřesňovaly a roku 1960 byla nakonec vytvořena *Mezinárodní soustava jednotek – SI (Système International d'Unités)*. (4)

1.2 Historie metrologie v českých zemích

V českých zemích jsou měrné a váhové jednotky námi známy až od 11. století, musely však existovat již mnohem dříve, protože stavba hradišť, opevnění, chrámů a dalších budov nutně nějaké jednotky potřebovala. V 11. století byly zaváděny míry, jejichž názvosloví navazovalo na římské míry. Mnohé z těchto jednotek byly do metrické soustavy nepřevoditelné, protože míry se odvozovaly od úrodnosti polí. Každé pole mělo samozřejmě jinou úrodnost.

První ucelenější soustava byla vytvořena až v 16. století, měření však bylo mnohdy nepoctivé. Na přelomu 16. a 17. století proto zemský sněm přikázal užívat pražské míry

(pražský loket, libra, lán). Tyto míry se však prosadily až po Třicetileté válce. Roku 1758 byla sice zavedena rakouská měrná soustava, ta však byla nehomogenní (neexistovaly pravidelné intervaly měr a vah). Proto se stále častěji používalo metrické soustavy. Ta byla v Rakousku zákoně zavedena od roku 1876. Když pak vznikla ČSR, byla přijata metrická soustava zákonem. A konečně roku 1980 byla přijata *soustava SI*. (4)

Mezníky metrologie v českých zemích

1268 Královské míry - nařízení krále Přemysla Otakara II. o tzv. obnovení měr a vah.

1358 Karel IV. - úprava měr, praktické rozšíření měr pražských.

1549 Ferdinand I. Habsburský - usnesení sněmu, sjednocení délkových a objemových měr a vah - cejchování, zavedení sankcí (1554 bylo usnesení kvůli problémům s prosazením odvoláno).

1607 Rudolf II. - další sněmovní usnesení.

1614 Matyáš - další usnesení sněmu o sjednocení jednotek.

1617 "Knížka o měrách zemských" Šimona Podolského z Podolí (1561 - 1617).

1644 Císařský patent Ferdinanda III. shrnující dřívější nařízení.

1705 Měřičský spis Ondřeje Bernarda Klausera s definicí jednotek.

1765 Císařský patent Marie Terezie zavádí dolnorakouské míry a váhy.

1787 Formálně dovoleno používat i staré jednotky (Josef II.).

1872 Zákon č. 16/1872 ř. z., jímž se vydával nový řád měr a vah (novelizace 1876, 1884 a 1893).

1872 Cejchovní řád č. 171/1872 ř. z. (novelizace 1919 a 1940).

1875 Rakousko přistoupilo k metrické konvenci.

1918 Československý ústřední inspektorát pro službu cejchovní.

1922 Československo přistoupilo k metrické konvenci.

1955 Zřízení *Státní úřad pro míry, váhy a drahé kovy*.

1959 Zřízení *Úřad pro normalizaci*.

1962 Zřízení *Úřad pro normalizaci a měření*.

1962 Zákon č. 35/1962 Sb. o měrové službě.

1963 ČSN 01 1300 Zákonné měrové jednotky.

1963 Vyhláška Úřadu pro normalizaci a měření (ÚNM) č. 61/1963 Sb. o zajišťování správnosti měřidel a měření.

1966 Zřízení *Metrologický ústav* v Praze.

1967 Vyhláška ÚNM č. 102/1967 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 61/1963 Sb. o zajišťování správnosti měřidel a měření.

1968 Zřízení *Československý Metrologický ústav* v Bratislavě s pobočkou v Praze (delimitace MÚ).

1975 Novelizace Zákona o měrové službě č. 57/1975 Sb.

1979 Vyhláška o stanovených měřidlech č. 59/1979 Sb.

1980 Soustava jednotek *SI* (1. 1. 1980).

1990 Zákon o metrologii č. 505/1990 Sb.

1991 Vyhláška č. 69/1991 Sb., kterou se provádí zákon o metrologii.

1991 Zřízení *Státní metrologický inspektorát*.

1993 Zákon č. 20/1993 Sb. ČNR o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a zkušebnictví.

1993 Zřízení *Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ)*.

1993 Zřízení *Český metrologický institut (ČMI)*.

1995 Obnova a rozšíření soustavy českých národních etalonů a metrologických služeb.

1996 ČMI přijat za přidruženého člena *EUROMET*.

1998 ČMI přijat za plnoprávného člena *EUROMET*.

2000 - 2005 Novelizován zákon o metrologii. (2)

2 ZÁKLADNÍ POJMY

Jakost (kvalita) - stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků.

Znak (charakteristika) - rozlišující vlastnost. Znak může být inherentní nebo přiřazený.

Znak může být kvalitativní nebo kvantitativní. Existuje několik tříd znaků, například:

- *hmotné* (např. mechanické, elektrické, chemické nebo biologické znaky),
- *smyslové* (např. týkající se čichu, hmatu, chuti, zraku, sluchu),
- týkající se *chování* (např. zdvořilost, čestnost, pravdomluvnost),
- *časové* (např. dochvilnost, bezporuchovost, pohotovost),
- *ergonomické* (např. fyziologické znaky nebo znaky týkající se bezpečnosti osob),
- *funkční* (např. nejvyšší rychlost letadla).

Inherentní znak produktu, procesu nebo systému – znak týkající se požadavku.

Produkt – výsledek procesu. Existují čtyři kategorie produktů a to:

- *služby* (např. přeprava),
- *software* (např. počítačový program, slovník),
- *hardware* (např. mechanická část motoru),
- *zpracované materiály* (např. maziva).

Proces – soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy.

Způsobilst – schopnost organizace, systému nebo procesu realizovat produkt, který splní požadavky na tento produkt.

Management – koordinované činnosti pro zaměření a řízení organizace.

Management jakosti – koordinované činnosti pro usměrňování a řízení organizace s ohledem na jakost a její zlepšování.

Metrologie - věda o měření fyzikálních technických veličin, metodách a prostředků zabezpečení jednotnosti a přesnosti měření. Metrologie slouží pro kvantifikaci jakosti.

Měřidlo - technický prostředek určený na vykonávání měření, zahrnující míry a měřicí přístroje. Měřidla, měřicí převodníky a pomocná zařízení se někdy nazývají *měřicími prostředky*.

Měřicí jednotka – hodnota veličiny, které číselná hodnota se podle konvence rovná číslu jedna.

Veličina – vlastnost jevu anebo tělesa, kterou je možno kvalitativně rozlišit a kvantitativně určit.

Měřicí zařízení, měřicí vybavení - představují všechna měřidla, etalony, referenční materiály, příslušenství a instrukce, které jsou potřebné k vykonávání měření.

Seřízení (justace) měřidla - činnost určená pro uvedení měřidla do stavu odpovídajícímu podmínkám jeho používání, seřízení může být automatické, poloautomatické a ruční.

Kalibrace - operace, které za stanovených podmínek vytvářejí závislost mezi hodnotami indikovanými měřidlem nebo měřícím systémem (resp. mezi hodnotami reprezentovanými zhmotněnými mírami nebo referenčním materiálem) a mezi odpovídajícími hodnotami realizovanými etalony; kalibrací se dají určovat i další metrologické vlastnosti, např. účinek ovlivňujících veličin.

Kontrolní etalon (měřidlo) - měřicí zařízení, výrobek nebo jiné objekty, které slouží na vytváření báze dat údajů pro řízení měřicího procesu tak, že jsou tímto systémem samy měřené.

Měřicí proces - soubor vzájemně propojených zdrojů, operací a vlivů, které vytvářejí měření. Zdroje zahrnují měřicí zařízení, operace jsou měřicí postupy a obsluha, vlivy zahrnují všechny faktory jako faktory okolí, které se dají nebo nedají ovlivňovat a které mají vliv na variabilitu nebo na systematickou chybu měření.

Řízení procesu měření - sledování a analýza údajů získaných v procesu měření spolu s nápravnými zásahy; jejich cílem je udržení měřicího procesu natrvalo v činnosti podle specifikace; sem může patřit použití kontrolních etalonů, regulačních diagramů nebo jejich ekvivalentů.

Ověřování - potvrzení objektivní skutečnosti přezkoumáním a prověrkou, zda specifikované požadavky jsou splněné.

Shoda – splnění požadavku.

Neshoda – nesplnění požadavku.

Vada - nesplnění požadavku ve vztahu k zamyšlenému nebo specifikovanému použití.

Rozdíl mezi pojmy vada a neshoda je z hlediska právního významu důležitý zejména ve vztahu k záležitostem týkajících se odpovědností za produkt. (1, 25)

3 ORGÁNY STÁTNÍ SPRÁVY V OBLASTI METROLOGIE

3.1 Metrologické instituty v ČR

Po vzniku České republiky a ustavení jejich orgánů byly formulovány postupné kroky pro zajištění podmínek pro přijetí do svazku Evropské unie (EU). Jednou z hlavních oblastí je harmonizace postupů posuzování shody a evropských předpisů pro metrologické a zkušební zabezpečení národního hospodářství.

Zákon č. 474/1992 Sb. upravuje působnost *Ministerstva průmyslu a obchodu ČR* jako ústředního orgánu státní správy pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví.

Zákon č. 20/1993 Sb. o zabezpečení státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví, ve znění zákona č. 22/1997 Sb. a zákona č. 505/1990 Sb. ve znění zákona č. 119/2000 Sb. určuje působnost orgánů státní správy:

- *Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (MPO)*,
- *Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ)*,
- *Český metrologický institut (ČMI)*,
- *Český institut pro akreditaci (ČIA)*. (1)

Na obr. 3.1 je schéma návaznosti národních metrologických systémů v ČR.

3.1.1 Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

Poslání a funkce

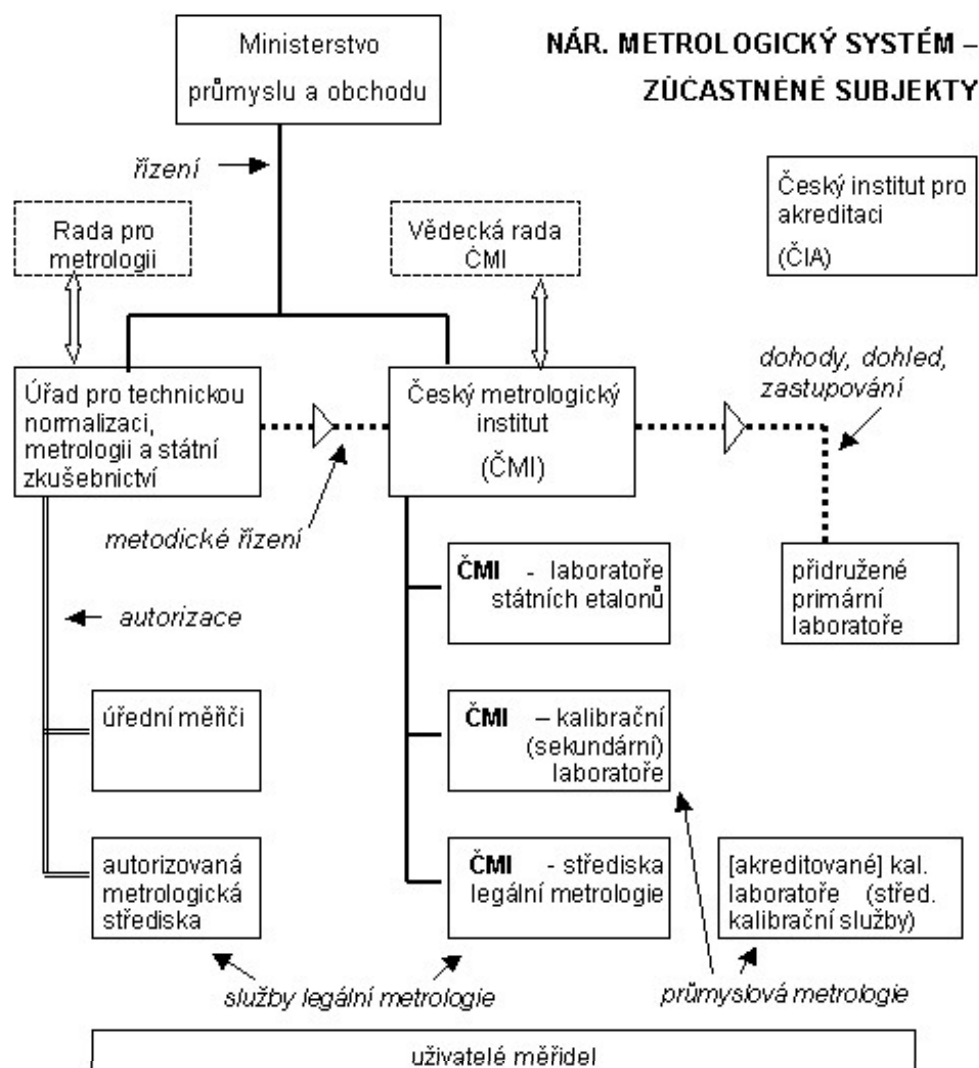
MPO ČR je ústředním orgánem státní správy pro:

- státní průmyslovou politiku, obchodní politiku, zahraniční ekonomickou politiku, tvorbu jednotné surovinové politiky, využívání nerostného bohatství, energetiku, teplárenství, plynárenství, těžbu, úpravu a zušlechťování ropy a zemního plynu, tuhých paliv, radioaktivních surovin, rud a nerud,
- hutnictví, strojírenství, elektrotechniku a elektroniku, pro průmysl chemický a zpracování ropy, gumárenský a plastikářský, skla a keramiky, textilní a oděvní, kožedělný a polygrafický, papíru a celulózy a dřevozpracující a pro výrobu stavebních hmot, stavební výrobu, zdravotnickou výrobu, sběrné suroviny a kovový odpad,
- vnitřní obchod a ochranu zájmů spotřebitelů, zahraniční obchod a podporu exportu,

- věci malých a středních podniků, s výjimkou regionální podpory podnikání, a pro věci živností,
- technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví,
- průmyslový výzkum, rozvoj techniky a technologií.

V oblasti metrologie MPO:

- zabezpečuje řízení státní politiky v oblasti metrologie,
- koncepce rozvoje metrologie,
- zajišťuje řízení ostatních orgánů státní správy (ÚNMZ, ČMI, ČIA). (23)



Obr. 3.1 Národní metrologický systém – zúčastněné subjekty (12)

Organizace přímo řízené MPO:

- Česká obchodní inspekce,
- Puncovní úřad,
- Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví,
- Design centrum ČR,
- Státní energetická inspekce,
- Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva,
- Agentura pro podporu podnikání a investic CzechInvest,
- Česká agentura na podporu obchodu CzechTrade,
- Česká energetická agentura,
- Český normalizační institut,
- Český metrologický institut,
- Státní výzkumný ústav materiálu,
- Státní výzkumný ústav,
- Správa služeb Ministerstva průmyslu a obchodu. (18)

3.1.2 Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví

Základní charakteristika činnosti

ÚNMZ (dále jen Úřad) byl zřízen zákonem České národní rady č. 20/1993 Sb., o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví jako orgán státní správy pro předmětné činnosti. Úřad je organizační složkou státu v rámci resortu MPO ČR, které je pro tuto oblast ústředním správním úřadem.

Hlavním posláním Úřadu je zabezpečovat úkoly vyplývající ze zákonů České republiky upravující technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví a úkoly formulované usnesením vlády pro oblast sbližování technických předpisů a technických norem České republiky s technickými předpisy a technickými normami Evropských společenství včetně související infrastruktury.

Pro MPO zajišťuje Úřad především zpracování návrhů materiálů legislativní i nelegislativní povahy z uvedené oblasti. (24)

Poslání a funkce

Poslání a funkce Úřadu vychází především z následujících právních předpisů a usnesení vlády:

- a) zákona č. 20/1993 Sb., o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví, ve znění pozdějších předpisů,
- b) zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a soubor provádějících nařízení vlády,
- c) zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii ve znění pozdějších předpisů a souboru prováděcích vyhlášek MPO,
- d) usnesení vlády č. 427 ze dne 28. dubna 2003 k Návrhu na institucionální zajištění členství České republiky v Evropské unii a na koordinaci procesu rozhodování,
- e) usnesení vlády č. 217 ze dne 10. března 2004 ke Zprávě o harmonizaci technických předpisů v rámci přípravy České republiky na vstup do Evropské unie za rok 2003 a o pokroku v postupu přijímání a uplatňování technických předpisů Evropských společenství ve smyslu Zásad podle usnesení vlády č. 232 ze dne 6. března 2002 ke Zprávě o harmonizaci technických předpisů v rámci přípravy České republiky na vstup do Evropské unie za rok 2003 a o pokroku v postupu přijímání a uplatňování technických předpisů Evropských společenství,
- f) usnesení vlády č. 1212 ze dne 15. listopadu 1999 o Metodických pokynech pro zajišťování prací na sbližování právních předpisů České republiky s právem Evropských společenství,
- g) usnesení vlády č. 601 ze dne 12. června 2002 o řešení problematiky překážek volného pohybu zboží ve sféře, která není harmonizována s právem Evropských společenství.

Tyto právní předpisy jsou k nahlédnutí v úředních hodinách v budově Úřadu.

Z pověřením MPO Úřad:

- a) vyjadřuje se k návrhu na jmenování a odvolání ředitelů,
- b) navrhuje úpravu a schválení statutů,
- c) vyjadřuje se k celkovému složení dozorčích rad,
- d) vyjadřuje se k vymezení určeného majetku státního podniku,

- e) vyjadřuje se k věcnému obsahu návrhů manažerských smluv s řediteli státních podniků,
- f) posuzuje a předkládá návrhy na transformaci organizací v oblasti působnosti Úřadu,
- g) činnosti uvedené pod písmeny a) až f) vykonává přiměřeně ve vztahu k těmto organizacím:
 - 1. Český normalizační institut,
 - 2. Český metrologický institut,
 - 3. Elektrotechnický zkušební ústav, Praha, s. p.,
 - 4. Strojírenský zkušební ústav, Brno, s. p.,
 - 5. Fyzikálně technický zkušební ústav, Ostrava – Radvanice, s. p.,
 - 6. Technický a zkušební ústav stavební, Praha, s. p.,
 - 7. Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s. p.,
 - 8. Textilní zkušební ústav, Brno, s. p.,
- h) podílí se na řízení ČIA tím, že je zastoupen vždy jedním členem ve správní radě ČIA a prostřednictvím tohoto člena dbá na zachování účelu, pro který byl ČIA založen,
- i) zajišťuje funkci Informačního střediska Světové obchodní organizace (WTO),
- j) zastupuje přímo nebo svými pracovníky Českou republiku v příslušných strukturách Evropské komise, Rady Evropy, mezinárodních orgánech a organizacích a zabezpečuje úkoly z toho vyplývající,
- k) připravuje návrhy na sjednání, změny a vypovězení mezinárodních smluv a koordinuje, popřípadě zabezpečuje plnění úkolů z těchto smluv vyplývajících,
- l) zpracovává podklady k rozhodnutí MPO o pověření (popřípadě o zrušení pověření) právnické osoby zabezpečováním tvorby a vydáváním českých technických norem a ke zveřejnění tohoto pověření ve Sbírce zákonů ČR, podklady předává příslušnému náměstkovi ministra průmyslu a obchodu,
- m) zpracovává návrhy právních předpisů z oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví,
- n) působí jako informační místo ve smyslu § 7 odst. 4 písm. a) zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a souboru prováděcích nařízení vlády, zabezpečuje tak

oznamování technických předpisů nebo technických dokumentů do zahraničí atd.
(19)

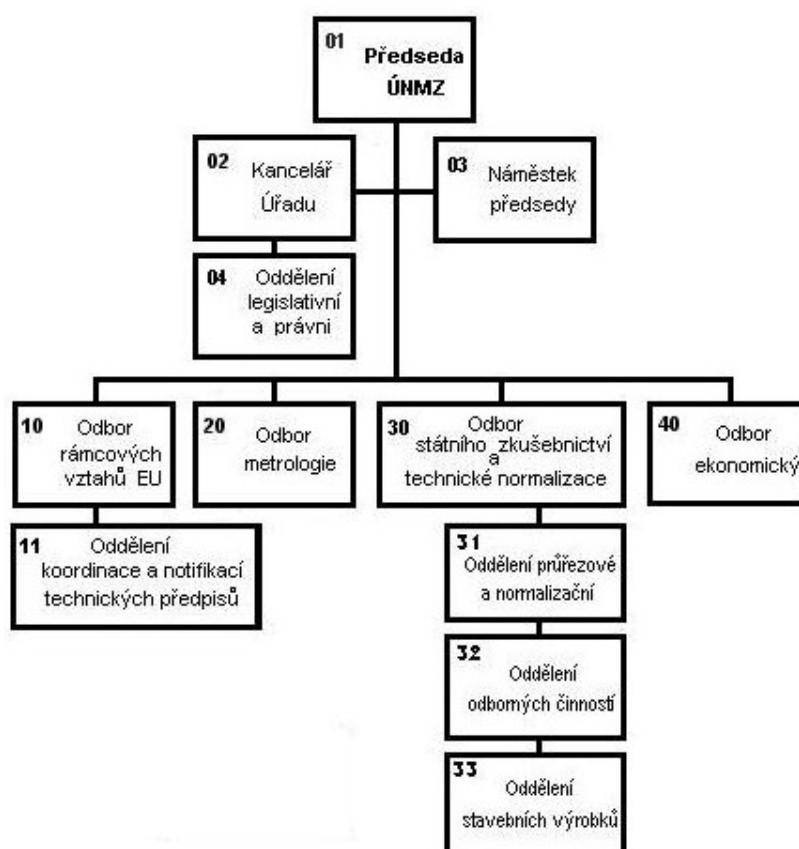
Organizační schéma

Organizační schéma ÚNMZ je znázorněno na obr. 3.2.

Organizační strukturu Úřadu tvoří vertikální i horizontální uspořádání organizačních útvarů, které vyjadřuje jejich vzájemné vztahy.

Z hlediska horizontální dělby práce je aparát Úřadu členěn na kancelář Úřadu, jejíž součástí je legislativní a právní oddělení a čtyři odbory:

- rámcových vztahů EU,
- metrologie,
- státního zkušebnictví a technické normalizace,
- ekonomický.



Obr. 3.2 Organizační schéma ÚNMZ (19)

Kancelář Úřadu – organizační číslo 02

Zodpovídá za koordinaci činností souvisejících s přípravou podkladů pro rozhodování předsedy Úřadu, za zabezpečování všestranné pomoci předsedovi Úřadu při plnění úkolů vyplývajících z jeho funkce vedoucího orgánu státní správy a za vydávání interních předpisů Úřadu.

Oddělení legislativní a právní – organizační číslo 04

Je součástí kanceláře Úřadu. Zodpovídá za legislativní činnost v působnosti Úřadu a pomáhá ostatním útvarům Úřadu při řešení právních otázek.

Odbor rámcových vztahů EU – organizační číslo 10

Zodpovídá za zabezpečování výkonu působnosti MPO v oblasti sbližování technických předpisů ČR se souborem právních předpisů ES s technickým obsahem (dále jen technické předpisy ES), za zabezpečování meziresortní organizace a koordinace notifikací návrhů technických předpisů v rámci Dohody WTO o technických překážkách obchodu a směrnice 98/34/ES a za zabezpečování mezinárodní spolupráce a horizontálních vztahů s EU v oblastech působnosti Úřadu. Zabezpečuje rovněž činnost sektorové skupiny Technické harmonizace a zajišťuje transpozici směrnice 98/34/ES ve znění pozdějších předpisů. (19)

Odbor metrologie - organizační číslo 20

Zodpovídá za zabezpečování metrologie ve smyslu povinností vyplývajících pro Úřad ze zákona č. 20/1993 Sb., o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví, ve znění pozdějších předpisů, ze zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů a souboru prováděcích vyhlášek MPO.

Odbor se nečlení na oddělení. Odbor:

- zpracovává návrhy koncepčních materiálů v oblasti metrologie,
- provádí kontrolu činnosti ČMI a kontrolu plnění stanovených povinností u autorizovaných a pověřených subjektů,
- zpracovává podklady pro návrhy právních předpisů v oblasti metrologie a dílčí stanoviska k návrhům právních předpisů a dalších materiálů předložených ústředními orgány státní správy z oblasti metrologie,

- připravuje návrhy na autorizaci metrologických středisek a subjektů provádějících úřední měření a vystavuje příslušné autorizační listiny,
- připravuje návrhy na pověření subjektů uchováváním státních etalonů ČR a středisek kalibrační služby,
- připravuje návrhy na schválení a vyhlášení státních etalonů ČR,
- zpracovává návrhy Programu rozvoje metrologie a kontroluje plnění schválených úkolů,
- navrhuje měřidla podléhající schvalování typu a povinnému ověřování,
- schvaluje technické předpisy metrologické, zpracované ČMI,
- vydává metodické pokyny pro metrologii,
- zajišťuje vyhlásování správních aktů a oznámení ve věcech státní metrologie ve Věstníku ÚNMZ,
- rozhoduje o opravných prostředcích proti rozhodnutím ČMI a autorizovaných metrologických středisek,
- rozhoduje o pokutách a jiných opatřeních za porušení právních předpisů o metrologii,
- registruje správní akty ve věcech státní metrologie,
- rozhoduje o uznání schválení typu měřidla nebo ověření měřidla (nebo obdobných aktů), provedeného v zahraničí,
- povoluje výjimky z působnosti státní metrologické kontroly měřidel,
- zpracovává návrhy a podklady pro výkon zřizovatelské funkce MPO k ČMI a zajišťuje podklady pro jeho řízení,
- zajišťuje metodické řízení autorizovaných metrologických středisek v rozsahu stanoveným zákonem,
- připravuje věcné návrhy na sjednávání mezinárodních smluv v oblasti metrologie, zajišťuje plnění úkolů z nich vyplývajících a plnění úkolů plynoucích z mezinárodní spolupráce,
- poskytuje metrologické expertizy, vydává osvědčení o odborné způsobilosti metrologických zaměstnanců a pověření pro zaměstnance ČMI, opravňující je ke vstupu do provozních prostorů kontrolovaných subjektů,
- zajišťuje činnost poradních a odborných orgánů předsedy ÚNMZ z oblasti působnosti odboru,

- zajišťuje spolupráci se subjekty národního metrologického systému ČR a zájmovými metrologickými organizacemi. (13)

Odbor státního zkušebnictví a technické normalizace – organizační číslo 30

Zodpovídá za zabezpečování státního zkušebnictví a technické normalizace ve smyslu povinností vyplývajících pro Úřad ze zákona č. 20/1993 Sb., o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví, ve znění pozdějších předpisů, ze zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a souboru prováděcích nařízení vlády.

Odbor se člení na tři oddělení:

- oddělení průřezové a normalizační - organizační číslo 31,
- oddělení odborných činností – organizační číslo 32,
- oddělení stavebních výrobků – organizační číslo 33.

Odbor ekonomický – organizační číslo 40

Zodpovídá za finanční zajištění činnosti Úřadu a jeho rozvoje, za přípravu rozpočtu a za hospodářskou správu Úřadu. (19)

Sídlo ÚNMZ: Gorazdova 24, Praha2.

3.1.3 Český metrologický institut

Poslání a funkce

ČMI provádí:

- metrologický výzkum,
- uchovávání státních etalonů včetně přenosu hodnot měřících jednotek na měřidla nižších přesností,
- certifikaci referenčních materiálů,
- výkon státní metrologické kontroly měřidel,
- registraci subjektů, které vyrábějí nebo opravují stanovená měřidla, popřípadě provádějí jejich montáž,
- výkon státního metrologického dozoru u autorizovaných metrologických středisek (AMS), středisek kalibrační služby (SKS), u subjektů autorizovaných pro výkon úřed-

ního měření, u subjektů, které vyrábějí nebo opravují stanovená měřidla, popřípadě provádějí jejich montáž,

- u uživatelů měřidel, metrologickou kontrolu hotově baleného zboží a lahví
- poskytuje odborné služby v oblasti metrologie.

ČMI může povolit:

- předběžnou výrobu před schválením typu měřidla,
- krátkodobé používání stanoveného měřidla v době mezi ukončením jeho opravy a ověřením s omezením této doby.

ČMI oznamuje orgánům států, se kterými jsou uzavřeny mezinárodní smlouvy, v rozsahu z těchto smluv vyplývajících, informace o vydání, změnách, zrušení nebo omezení certifikátů týkajících se schvalování měřidel.

Zaměstnanci ČMI jsou při plnění úkolů stanovených tímto zákonem oprávněni vstupovat do provozních prostorů a objektů kontrolovaných subjektů, požadovat potřebné informace, doklady a údaje i zajištění podmínek potřebných pro výkon uvedených funkcí. Při tom jsou povinni zachovávat státní, hospodářské a služební tajemství, dodržovat zvláštní právní předpisy platné pro vstup do jednotlivých objektů. Zaměstnanci ČMI se vykazují zvláštním průkazem, popřípadě pověřením vydaným ÚNMZ. Kontrolované subjekty jsou povinny jim umožnit plnění těchto úkolů a poskytnout jim k tomu potřebnou součinnost.

(21)

Organizační schéma

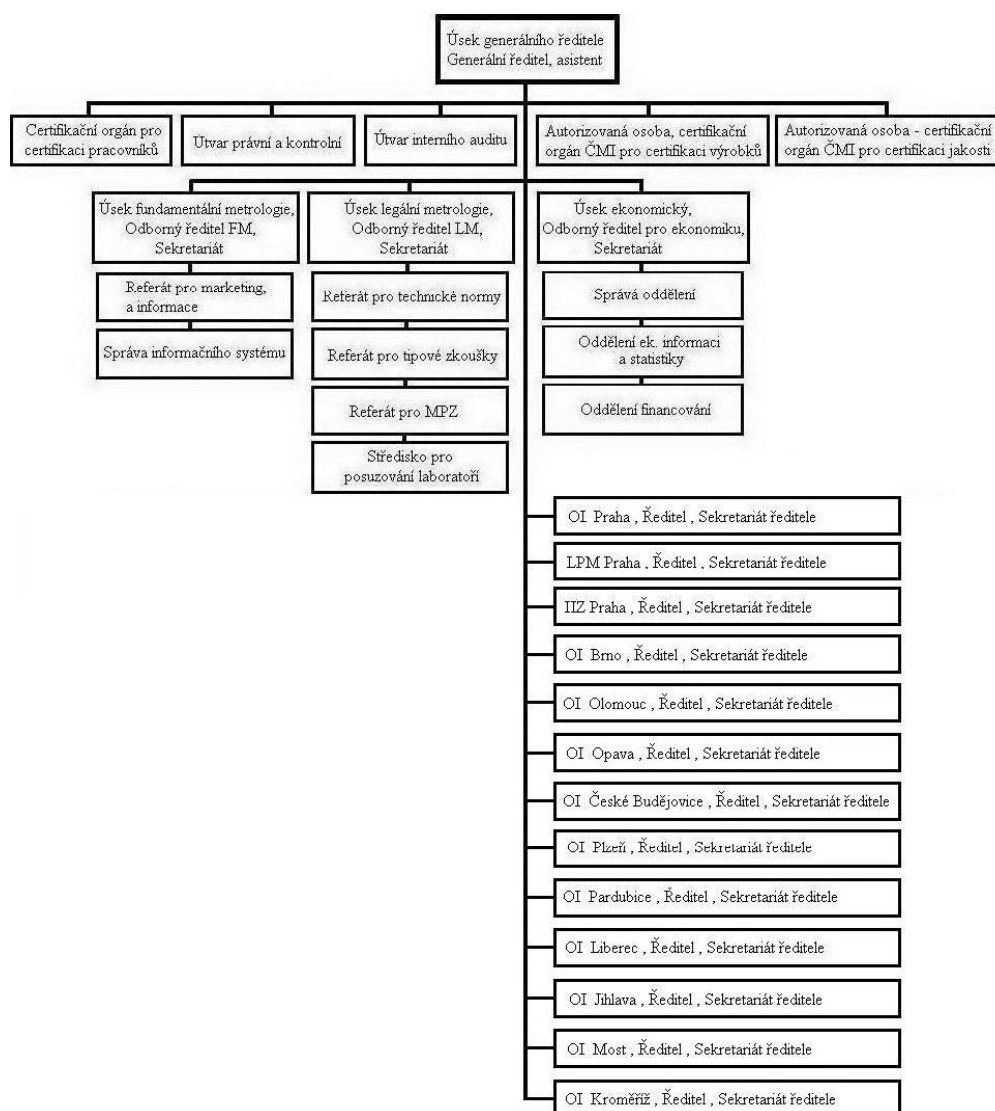
Organizační schéma ČMI je zobrazeno na obr. 3.3.

Organizační jednotky

ČMI poskytuje své služby v jedenácti regionálních centrech a je organizován do sedmi oblastních inspektorátů (OI) se čtyřmi pobočkami a dvou specializovaných jednotek (LPM a IIZ), viz obr. 3.3, obr. 3.4 a tab. 3.1.

Státní etalony uchovává pět z těchto pracovišť a jsou to:

- LPM Praha,
- IIZ Praha,
- OI Praha,
- OI Brno,
- OI Pardubice. (14)



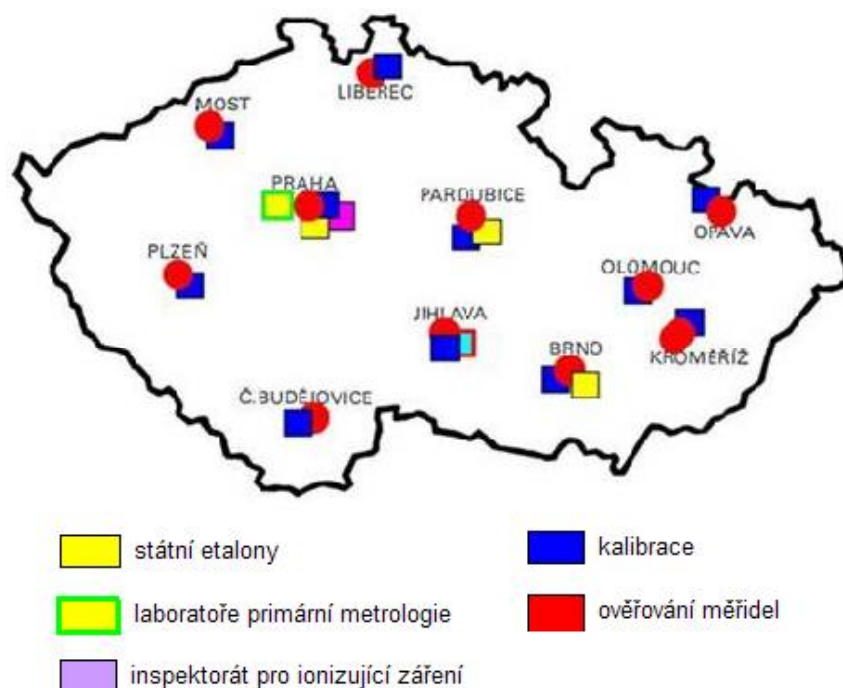
Obr. 3.3 Organizační schéma ČMI (15)

V tab. 3.1 jsou zapsány organizační jednotky ČMI. Křížky je znázorněno uchovávání etalonů v daných organizačních jednotkách.

Tab. 3.1 Organizační jednotky ČMI a uchovávání etalonů (7)

	LPM	IIZ	OI 100	OI 200	OI 300	OI 400	OI 500	OI 600	OI 700	ÚRE
Čas a frekvence										xxx
Hmotnost			xxx	xxx	xxx	xxx		xxx	xxx	
Délka	xxx		xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	
Planární úhel						xxx				
Elektrické napětí								xxx		
Elektrický odpor			xxx							
vf elektrické veličiny			xxx							
Elektrická impedance								xxx		
Měřicí transformátory	xxx		xxx							
Magnetické veličiny	xxx									
Teplota			xxx							
Radiometrie	xxx									
Akustika a vibrace	xxx									
Síla a moment síly	xxx							xxx		
Tvrdost	xxx									
Tlak a vakuum			xxx					xxx		
Objemová hmotnost							xxx			
Průtok plynu							xxx			
Ionizující záření		xxx								

LPM	Laboratoře primární metrologie Praha
IIZ	Inspektorát pro ionizující záření Praha
OI 100	Oblastní inspektorát Praha
OI 200	Oblastní inspektorát České Budějovice
OI 300	Oblastní inspektorát Plzeň
OI 400	Oblastní inspektorát Liberec a pobočka Most
OI 500	Oblastní inspektorát Pardubice
OI 600	Oblastní inspektorát Brno a pobočky Jihlava, Kroměříž
OI 700	Opava a pobočka Olomouc
ÚRE	Ústav radiotechniky a elektroniky Praha



Obr. 3.4 Mapa organizačních jednotek ČMI (14)

Sídlo ředitelství ČMI: Okružní ulice 31, Brno.

3.1.4 Český institut pro akreditaci

Poslání a funkce

ČIA jako Národní akreditační orgán založený vládou České republiky poskytuje své služby v souladu s platnými právními předpisy ve všech oblastech akreditace jak státním, tak privátním subjektům.

V souladu s požadavky mezinárodních norem a dokumentů ČIA provádí nestranné, objektivní a nezávislé posouzení způsobilosti (akreditaci) pro:

- zkušební laboratoře,
- kalibrační laboratoře,
- certifikační orgány provádějící certifikaci systémů jakosti, systémů managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, systémů managementu bezpečnosti informací,
- certifikační orgány provádějící certifikaci výrobků a procesů,
- certifikační orgány provádějící certifikaci osob,
- inspekční orgány,

- organizátory programů zkoušení způsobilosti.

ČIA mimo jiné:

- zastupuje ČR v příslušných mezinárodních organizacích,
- uděluje, odnímá či mění osvědčení o akreditaci, rozhoduje o jeho neudělení nebo pozastavení,
- pověřuje právnické osoby funkcí akreditačního střediska a prověřuje jejich činnost,
- stanovuje kvalifikační požadavky na posuzovatele a na pracovníky akreditovaných míst, podílí se na jejich doškolování,
- zabezpečuje a provádí posuzování žadatelů o akreditaci. (1, 20)

Sídlo ČIA: Opletalova 41, Praha 1.

3.1.5 Autorizovaná metrologická střediska (AMS)

AMS jsou subjekty, které ÚNMZ na základě jejich žádostí autorizoval k ověřování stanovených měřidel po prověření úrovně jejich metrologického a technického vybavení ČMI a po prověření kvalifikace odpovědných zaměstnanců, která je doložena certifikátem způsobilosti vydaným akreditovanou osobou nebo osvědčením o odborné způsobilosti vydaným ÚNMZ. Pro účely autorizace může být využito zjištění prokázaných při akreditaci. Náležitosti žádosti o autorizaci a podmínky pro autorizaci stanoví ministerstvo vyhláškou. Neplní-li autorizovaný subjekt povinnosti stanovené zákonem nebo podmínkami stanovenými v rozhodnutí o autorizaci, nebo pokud o to požádá, ÚNMZ rozhodnutí o autorizaci pozastaví, změní nebo zruší.

ÚNMZ autorizovanému metrologickému středisku přiděluje, popřípadě odnímá úřední značku pro ověření měřidla. V rozhodnutích a osvědčeních je AMS povinno uvést svůj název a připojit k podpisu otisk razítka.

Jiné subjekty než ty, které jsou k tomu autorizovány, nejsou oprávněny užívat označení autorizované metrologické středisko, a to ani jako součást svého názvu. (26)

3.1.6 Střediska kalibrační služby (SKS)

SKS jsou subjekty, které ÚNMZ na základě jejich žádostí může prověřit a přidělit mu kalibrační značku. Toto pověření ÚNMZ udělí, pokud žadatel prokáže způsobilost pro pro-

vádění kalibrace měřidel osvědčením vydaným podle zvláštního právního předpisu. Grafickou podobu kalibrační značky stanoví ministerstvo vyhláškou. (26)

3.1.7 Organizace autorizované pro úřední měření

ÚNMZ může v případech hodných zvláštního zřetele autorizovat subjekt na jeho žádost k výkonu úředního měření ve stanoveném oboru měření po prověření úrovně technického a metrologického vybavení. Podmínkami výkonu je používání měřidel, u nichž je zajištěna metrologická návaznost, certifikát odborné způsobilosti úředního měřiče vydaný akreditovanou osobou nebo osvědčení o odborné způsobilosti vydané ÚNMZ a dohled prováděný ČMI.

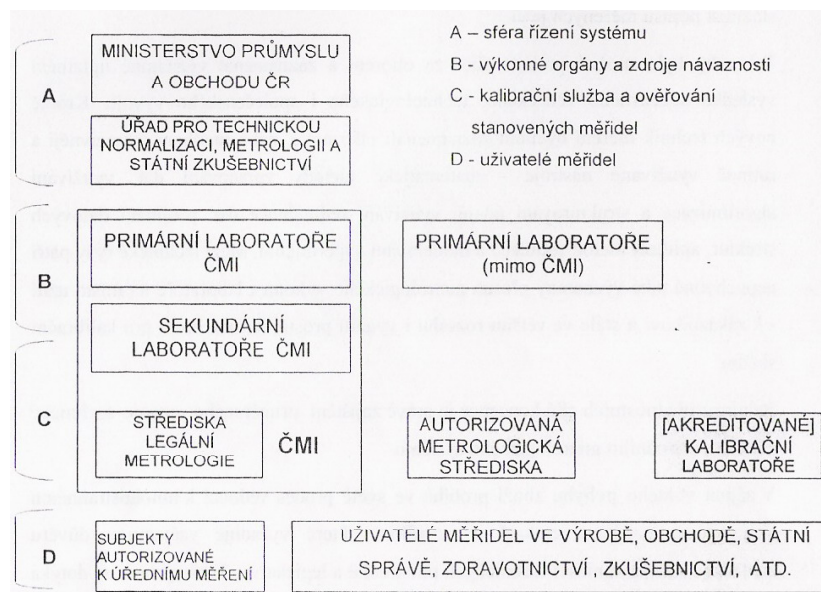
Úředním měřením se rozumí metrologický výkon, o jehož výsledku vydává autorizovaný subjekt doklad, který má charakter veřejné listiny. Jeho náležitosti stanoví ministerstvo vyhláškou. Neplní-li autorizovaný subjekt povinnosti stanovené v rozhodnutí o autorizaci, ÚNMZ rozhodnutí o autorizaci pozastaví, změní nebo zruší. Náležitosti žádosti o autorizaci a podmínky pro autorizaci stanoví ministerstvo vyhláškou. (26)

Na obr. 3.5 jsou znázorněny jednotlivé národní metrologické systémy v ČR a jejich uplatnění.

3.2 Mezinárodní organizace

Mezinárodní spolupráce je jednou z priorit národního metrologického systému ČR. Uskutečňuje se zejména formami:

- členství ČR v *Metrické konvenci*,
- účastí na *Dohodě o vzájemném uznávání* státních etalonů a certifikátů vydaných národními metrologickými institucemi (MRA),
- prací v organizacích legální metrologie *OIML* a *WELMEC*,
- členství ČMI ve sdružení *EUROMET* a spolupráci na jeho projektech,
- bilaterálními dohodami a společnými projekty.



Obr. 3.5 Zjednodušené schéma národního metrologického systému ČR (7)

Níže jsou vyjmenovány některé mezinárodní organizace, instituce a metrologické instituty některých států.

Organizace a instituce:

BIPM - Bureau International des Poids et Mesures - Mezinárodní úřad pro váhy a míry. Provádí výzkum v oblasti jednotek a etalonů, řídí mezinárodní porovnání národních laboratorů.

CEN - Comité Européen de normalisation - Evropský výbor pro standardizaci.

CIPM - Comité International des Poids et Mesures - Mezinárodní výbor pro váhy a míry. Výbor tvoří 18 zástupců CGPM (Conférence Générale des Poids et Mesures – Generální konference pro váhy a míry). Provádí dozor nad BIPM a jmenuje předsedy jednotlivých poradních výborů. Spolupracuje s dalšími mezinárodními metrologickými organizacemi.

EUROMET - je organizace pro spolupráci mezi evropskými metrologickými ústavy. Je orgánem Evropské komise. Vznik v roce 1983, v současné době má 23 členů. Základ činnosti tvoří spolupráce v oblasti výzkumu, mezilaboratorních porovnání a studií návaznosti.

ISO - International Organisation for Standardisation - Mezinárodní organizace pro normalizaci.

OIML – Organisation Internationale de Métrologie Légale. Mezinárodní organizace pro legální metrologii.

Metrologické instituce některých států:

IPQ - Instituto Português da Qualidade - Portugalský úřad pro jakost. Národní metrologický ústav Portugalska.

METAS - Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung, dříve Eidgenössisches Amt für Messwesen (EAM) - spolkový úřad pro metrologii a akreditaci - národní metrologický ústav Švýcarska.

NIST - National Institute of Standards and Technology - Národní ústav pro normalizaci a techniku, národní metrologický ústav Spojených států.

NMi - Netherlands Meetinstituut - Van Swinden Laboratorium. Národní metrologický ústav Nizozemska.

NPL - National Physical Laboratory - Národní fyzikální laboratoř, národní metrologický ústav Velké Británie.

NRC - National Research Council, Institute for National Measurement Standards - Národní rada pro výzkum, ústav národních etalonů, národní metrologický ústav Kanady.

PTB - Physikalisch – Technische Bundesanstalt - Spolkový fyzikálně-technický ústav. Národní metrologický ústav Německa.

SMU - Slovenský metrologický ústav, národní metrologický ústav Slovenské republiky.

SP - Sveriges Provnings- och Forskingsinstitut, národní metrologický ústav Švédska.(7, 11)

4 PŘEHLED ZÁKONŮ A VYHLÁŠEK, PRÁVA A POVINNOSTI SUBJEKTŮ

Důležitým úkolem podnikatelských subjektů je zajišťování jednotnosti a přesnosti měřidel a měření. Základní úkoly v této oblasti jsou stanoveny právními předpisy, a to zejména:

- *zákonem č. 505/1990 Sb., o metrologii, a jeho novelizace ve znění zákona č. 119/2000 Sb., 13/2001 Sb., 137/2002 Sb., 226/2003 Sb.;*
- *zákonem č. 474/1992 Sb., upravuje působnost MPO ČR jako ústřední orgán státní správy pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví;*
- *zákonem č. 20/1993 Sb., o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví, a jeho další novely;*
- *zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a jejich novelizace ve znění pozdějších předpisů, a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 71/2000 Sb.;*
- *vyhláškou MPO č. 264/2000 Sb., o základních měřicích jednotkách a ostatních jednotkách a jejich označování. Stanoví jednotky SI a jejich desetinné násobky a díly, jednotky, které jsou definovány na základě jednotek SI, jednotky v SI, jejichž jednotky byly stanoveny experimentálně a jednotky povolené ve specializovaných oblastech;*
- *vyhláškou MPO č. 344/2002 Sb., kterou se mění vyhláška MPO č. 262/2000 Sb., kterou se zjišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření. Doplnuje a mění některá ustanovení výše uvedené vyhlášky (viz příloha č.2);*
- *vyhláškou MPO č. 65/2006 Sb., kterou se mění vyhláška MPO č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu. Vyhláškou se zcela nově nepodřizují povinnosti schvalovat typ některé druhy stanovených měřidel (§ 2). V přílohách se ze stanovených měřidel vypouštějí některé druhy a některé se nově zařazují. U některých se mění lhůta platnosti ověřování atd.(viz příloha č.3). (22, 27)*

V níže uvedených podkapitolách jsou vybrány některé z uvedených zákonů a vyhlášek s jejich stručnou charakteristikou.

4.1 Zákon o metrologii č. 505/1990 Sb., ve znění zákona č. 119/2000 Sb. a dalších zákonů

V roce 1990 vstoupil v platnost zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii. Tento právní předpis vycházel principiálně z Mezinárodního dokumentu č. 1 Mezinárodní organizace pro legální metrologii (OIML) a vyznačoval se zejména snahou o stanovení pouze základních povinností zúčastněných subjektů a možností alternativního zabezpečení jednotnosti a správnosti měřidel a měření na pracovní úrovni. Bylo jasné, že zmíněný zákon bude mít pouze přechodnou platnost a v souladu s vývojem vztahu České republiky k Evropské unii jej bude nutno nahradit.

Popsaná skutečnost se počala aktuálně projevovat přibližně v polovině devadesátých let a byla vyvolána prioritně snahou dosažení kompatibility s řešením právní úpravy metrologie ve státech EU. Na základě toho byly v r. 1997 zahájeny práce na tvorbě nového zákona o metrologii.

Cílem novely bylo zejména:

- umožnit převzetí souboru metrologických směrnic ES formou právních předpisů (nařízení vlády a vyhlášky MPO),
- odstranění drobných nedostatků zákona vyplývajících především z technického vývoje na úseku metrologie,
- respektování zájmů podnikatelské sféry.

V souladu se zmíněným cílem byla novela zákona zpracována a vstoupila v platnost od 1.7.2000. Zákonem č. 119/2000 Sb. byly tedy provedeny zásadní změny. V návaznosti na tuto novelu jsou postupně zpracovávány a vydávány další právní předpisy.

Zákon charakterizuje politiku státní metrologie v ČR. Obsahuje 7 částí (viz příloha 1).
(7)

V následujících odstavcích jsem shrnula práva a povinnosti subjektů vyplývající z tohoto zákona.

Práva a povinnosti subjektů

Subjekty jsou fyzické osoby, která jsou podnikateli a právnické osoby.

- 1) Subjekt zodpovídá za přesnost a správnost měření, za správné a kalibrované nebo ověřené měřidlo, postup měření a udává nejistoty měření.

Nejistota měření

Nejistota měření je výsledek k vyhodnocování měření, charakterizující rozsah hodnot, v něm leží *pravá hodnota* měřené veličiny. Pravá hodnota je ta, která je ve shodě s definicí dané blíže určené veličině. Pravou hodnotu nelze určit.

Je-li *y* výsledek měření, *u* nejistota měření, pak v intervalu $\langle y-u; y+u \rangle$ leží pravá hodnota s danou pravděpodobností (nejčastěji s pravděpodobností 95 %).

Druhy nejistot

Standardní nejistota u:

- typu A (u_A) získanou z opakovaných měření jako směrodatná odchylka,
- typu B (u_B) získanou jinými způsoby.

Standardní nejistota typu A je zároveň směrodatnou odchylkou aritmetického průměru:

$$u_A = s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2} \quad (4.1)$$

kde n – celkový počet naměřených hodnot,

x_i – naměřené hodnoty znaku,

$\bar{x}$ - aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (4.2)$$

Standardní nejistota typu B se zjišťuje pomocí speciálních postupů.

Kombinovaná standardní nejistota u_C

$$u_C = \sqrt{u_A^2 + u_B^2} \quad (4.3)$$

Rozšířená nejistota U

$$U = k_U \cdot u_C \quad (4.4)$$

kde k_U – koeficient rozšíření. (1)

- 2) Subjekty jsou povinny používat základní měřicí jednotky uvedené v § 2 tohoto zákona, jejich označování, násobky a díly stanovené vyhláškou, a ostatní jednotky, jejich označování, definice, násobky a díly stanovené vyhláškou.
- 3) Subjekty, kteří jsou vlastníkem hlavního etalonu, jež je navázán na státní etalon, mohou kalibrovat pracovní měřidla. Uživatelé pracovních měřidel si návaznost používaných měřidel mohou zajistit sami pomocí svých hlavních etalonů nebo prostřednic-

tvím ČMI nebo SKS, nebo u jiných uživatelů měřidel, kteří mají příslušné hlavní etalony navázané na etalony ČMI, SKS nebo na etalony zahraničních subjektů se srovnatelnou metrologickou úrovní.

Můj názor:

Podmínka být vlastníkem hlavního etalonu je nedostatečná pro provádění kalibrací pracovních měřidel.

Doporučení:

- vlastnit hlavní etalon,
- vyhovující prostory (viz kap. 5.2 – laboratoře),
- kvalifikovaní pracovníci,
- potřebné vybavení,
- administrativa (archiv, apod.).

- 4) Jednotnost a správnost etalonů a pracovních měřidel zajišťuje v potřebném rozsahu jejich uživatel kalibrací a u stanovených měřidel ověřováním. Subjekty mají možnost volit lhůtu kalibrace sami. Lhůta do ověření stanovených měřidel je dána vyhláškou MPO č. 65/2006 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu (viz příloha 3).
- 5) Povinností subjektů je ověřování stanoveného měřidla. Ověřením stanoveného měřidla se potvrzuje, že stanovené měřidlo má požadované metrologické vlastnosti.
- 6) Subjekty vedou evidenci používaných stanovených měřidel podléhajících novému ověření s datem posledního ověření a předkládají tato měřidla k ověření. Zajišťují jednotnost a správnost měřidel a měření a jsou povinni vytvořit metrologické předpoklady pro ochranu zdraví zaměstnanců, bezpečnosti práce a životního prostředí přiměřeně ke své činnosti.
- 7) ÚNMZ může uložit pokutu až do výše 1 000 000 Kč subjektu, který:
 - uvedl do oběhu měřidlo, jehož typ nebyl schválen, ač měl být, nebo které nemělo vlastnosti schváleného typu anebo nebylo ověřeno, ač mělo být,
 - použil stanovené měřidlo bez platného ověření k účelu, pro který byl předmětný druh měřidla vyhlášen jako stanovený,
 - neoprávněně použil, pozměnil nebo poškodil úřední nebo kalibrační značku měřidla,

- ověřil stanovené měřidlo nebo provedl úřední měření bez oprávnění nebo vyrobil, popřípadě opravil nebo provedl montáž měřidla bez registrace předepsané tímto zákonem,
- neposkytl zaměstnancům ČMI zákonem stanovenou součinnost,
- neplní povinnost stanovené v předešlém odstavci. (1, 26)

Úplné znění Zákona o metrologii č. 505/1990 Sb., ve znění zákona č. 119/2000 Sb. je v příloze č. 1 této diplomové práce.

4.2 Zákon o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb., ve znění zákona č. 71/2000 Sb. a dalších zákonů

Účel zákona

Hlavním účelem zákona je zajistit, aby v České republice byly vyráběny, dodávány, uváděny na trh a distribuovány do užívání pouze bezpečné a vhodné výrobky, odpovídající požadavkům rozhodujících veřejných zájmů, stanovených v právních předpisech.

Zákon upravuje:

- problematiku národních technických norem,
- problematiku přejímání technických předpisů upravujících zejména požadavky na výrobky, které by mohly svými vlastnostmi ohrozit veřejný zájem na ochraně života a zdraví, majetku a přírodního prostředí, včetně stanovení postupů posuzování shody.

Výrobci a dovozci stanovených výrobků jsou povinni na základě zákona plnit povinnosti, jejichž stručnou obecnou podstatu je možno zjednodušeně charakterizovat takto:

- zajistit, aby stanovené výrobky splňovaly vlastnosti stanovené v příslušném nařízení vlády, popřípadě v jiných technických předpisech,
- zajistit posouzení shody postupem, který je stanoven v nařízení vlády,
- v případech stanovených nařízením vlády označit výrobky českou značkou shody.

Pojmy

Státní zkušebnictví – soubor činností uskutečňovaný ÚNMZ a osobami pověřenými podle tohoto zákona, jejichž cílem je zabezpečit u výrobků stanovených podle tohoto zákona posouzení shody.

Certifikace – činnost nezávislé autorizované nebo akreditované osoby, která vydáním certifikátu osvědčí, že výrobek nebo činnosti s výrobou související jsou v souladu s technickými požadavky na výrobky.

Autorizace – pověření právnické osoby k činnostem při posuzování shody výrobků. Autorizaci uděluje ÚNMZ na základě žádosti.

Akreditace – postup, zahájený na žádost právnické osoby nebo fyzické osoby, která je podnikatelem, na jehož základě se vydává osvědčení o tom, že je způsobilá ve vymezeném rozsahu provádět zkoušky výrobků, kalibraci měřidel a certifikační nebo jinou obdobnou technickou činnost.

Pokuty

Orgán dozoru uloží pokutu 20 milionů Kč tomu, kdo:

- neoprávněně nebo klamně užil českou značku shody, certifikát, jiný dokument vydaný autorizovanou osobou v souvislosti s posuzováním shody, nebo prohlášení o shodě nebo kdo je padělal nebo zfalšoval,
- uvedl na trh nebo distribuoval stanovené výrobky bez prohlášení o shodě nebo s klamným nebo neoprávněným prohlášením o shodě nebo bez označení českou značkou shody nebo bez označení CE nebo s klamným nebo neoprávněným označením CE,
- nesplnil rozhodnutí o ochranném opatření.

Výrobci, dovozci, distributori, nebo jiným osobám stanoveným v nařízení vlády, kteří neposkytnou orgánu dozoru ve stanovené lhůtě požadované podklady nebo pravdivé informace nebo neumožní jejich prověření nebo nesplnili stanovené povinnosti nebo jinak stěžují postup řízení, může orgán dozoru uložit pokutu do výše 1 milionu Kč.

ÚNMZ uloží pokutu do výše 1 milionu Kč tomu, kdo:

- neoprávněně vystupoval jako akreditující nebo autorizovaná osoba nebo jako osoba, které bylo vydáno osvědčení o akreditaci,
- neoprávněně vydal osvědčení o akreditaci nebo certifikát, nebo jiný dokument vydaný autorizovanou osobou v souvislosti s posuzováním shody. (5)

4.3 Vyhláška MPO č. 344/2002 Sb., kterou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření

Účel

Doplňuje a mění některá ustanovení vyhlášky MPO č. 264/2000 sb., o základních měřících jednotkách a ostatních jednotkách a jejich označování.

Schvalování typu stanovených měřidel

Žádost o schválení typu stanoveného měřidla se podává u ČMI. Doplnuje se dokumenty, které jsou nutné pro provedení technické zkoušky a její vyhodnocení.

ČMI posuzuje dokumenty a provádí zkoušku metrologických vlastností daného typu stanoveného měřidla nebo pomocného zařízení ve svých laboratořích, v jím schválených laboratořích, v prostorách výrobce anebo v místě dodávky nebo instalace stanoveného měřidla.

Subjekty, které chtějí ověřovat stanovená měřidla, musí být autorizována. Úřad (ÚNMZ) je autorizuje pro ověření konkrétních stanovených měřidel, a to až po prověření úrovně jejich metrologického a technického vybavení Českým metrologickým institutem a po prověření kvalifikace odpovědných zaměstnanců. Pracovníci provádějící ověřování měřidel musí mít osobní certifikát způsobilosti vydaný akreditovanou osobou pro certifikaci personálu v příslušné oblasti metrologie.

Subjekt autorizovaný k ověřování stanovených měřidel se stává autorizovaným metrologickým střediskem (AMS). Cílem autorizace je zabezpečení takové úrovně výkonu činnosti AMS, aby byla zajištěna jednotnost a správnost stanovených měřidel jejich ověřováním. (9)

Certifikát a značka schválení typu

Schválení typu vydá ČMI nebo AMS certifikát. V certifikátu mohou být stanovena následující omezení:

- omezení doby platnosti na dobu kratší než deset let,
- omezení počtu stanovených měřidel příslušného schváleného typu,
- omezení použití stanovených měřidel.

Podobu značky schválení typu na měřidle stanoví příloha č. 1 k této vyhlášce.

Úřední značky

Ověření stanoveného měřidla se potvrdí opatřením stanoveného měřidla úřední značkou na místech určených v certifikátu stanoveného měřidla nebo vydáním ověřovacího listu.

Podobu úřední značky stanoví příloha č. 3 k této vyhlášce.

Doba platnosti ověření

Platnost ověření stanoveného měřidla zaniká, jestliže:

- uplynula doba platnosti jeho ověření,
- byly provedeny změny nebo úpravy stanoveného měřidla, jež mohou ovlivnit jeho metrologické vlastnosti,
- stanovené měřidlo bylo poškozeno tak, že mohlo ztratit některou vlastnost rozhodnou pro jeho ověření,
- byla znehodnocena, popřípadě odstraněna úřední značka,
- je zjevné, že i při neporušeném ověření stanoveného měřidla ztratilo toto stanovené měřidlo požadované metrologické vlastnosti,
- bylo i při neporušeném ověření změněno místo používání stanoveného měřidla v případě, kde to stanoví certifikát o schválení typu měřidla (např. mostní váhy, měřidla PHM apod.). (10, 26)

Zkrácené znění vyhlášky MPO č. 262/2000 Sb., ve znění vyhlášky MPO č. 344/2002 Sb. je v příloze 2 této diplomové práce.

4.4 Vyhláška MPO č. 65/2006 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu

Vyhláška stanoví měřidla a doby do ověření měřidla. Schvalování typu a ověřování podléhají měřidla, jejichž druhy jsou uvedeny v příloze této vyhlášky (viz. druhový seznam stanovených měřidel.). U každého druhu měřidla je uvedena doba platnosti ověření. (26)

Zkrácené znění Vyhlášky MPO č. 345/2002 Sb., ve znění vyhlášky MPO č. 65/2006 Sb. je v příloze 3 této diplomové práce.

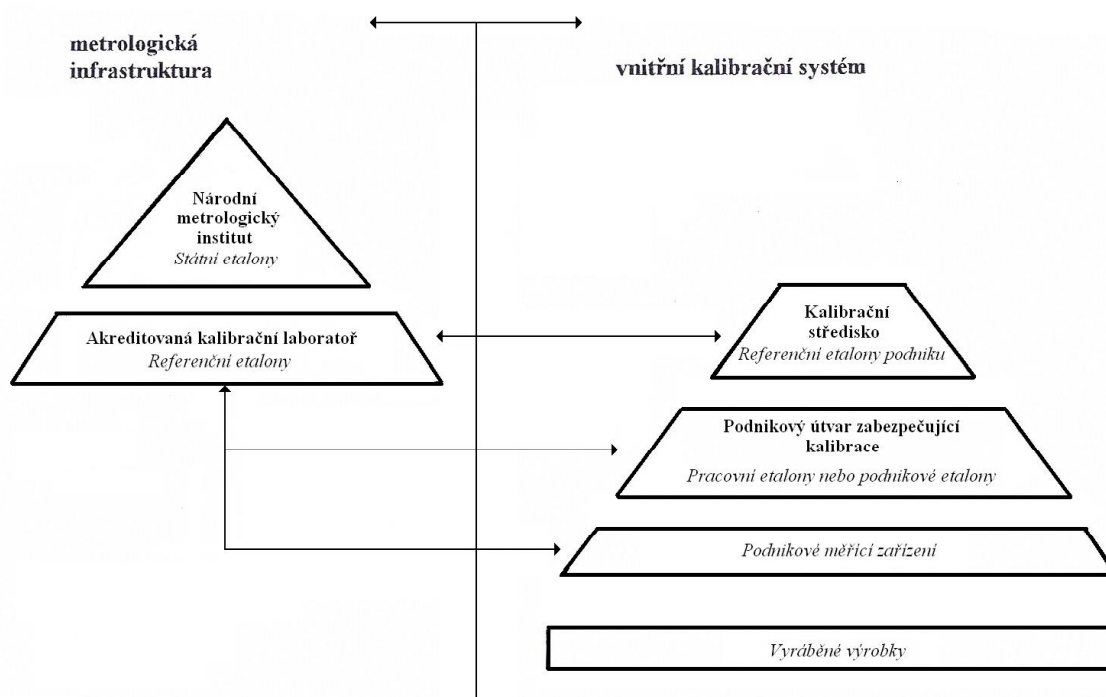
5 METROLOGICKÁ NÁVAZNOST MĚŘIDEL

Návaznost je vlastnost výsledku měření nebo hodnoty etalonu, kterou může být určen vztah k uvedeným referencím zpravidla národním nebo mezinárodním etalonům přes nepřerušovaný řetězec porovnání (řetězec návaznosti), jejichž nejistoty jsou uvedeny.

5.1 Vertikální návaznost

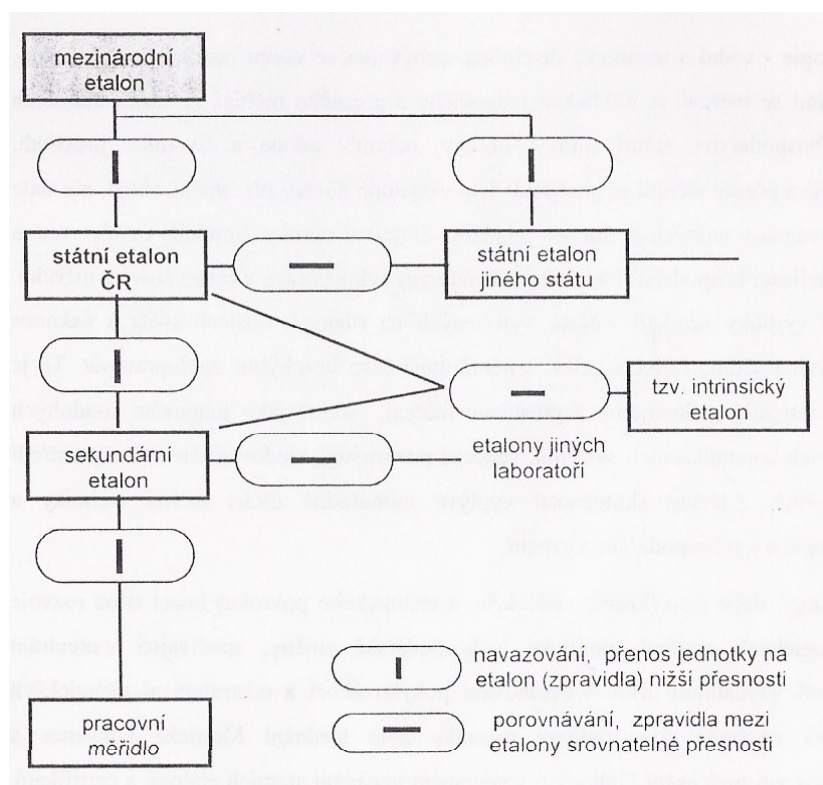
Metrologickou návaznost měřidel je možné realizovat ve směru vertikálním, kdy dané měřidlo nebo etalon je navázán nepřerušovaným řetězcem až na mezinárodní etalon, kdy se porovnávají hodnoty etalonů srovnatelné přesnosti.

Schéma metrologické návaznosti mezi kalibračním systémem a metrologickou infrastrukturou je na obr. 5.1. V dalším dílčím kroku procesu návaznosti se provádí kalibrace pomocí etalonu vyšší úrovně podle určité *kalibrační hierarchie*.



Obr. 5.1 Schéma metrologické návaznosti – vztah mezi vnitřním kalibračním systémem a existující metrologickou infrastrukturou (1)

Schéma metrologické návaznosti a porovnávání mezi etalony je na obr. 5.2.



Obr. 5.2 Schéma metrologické návaznosti
a porovnávání mezi etalony (7)

Měřidla slouží k určení hodnoty měřené veličiny. Spolu s nezbytnými měřicími zařízeními se podle zákona č. 505/1990 Sb. člení na:

- etalony,
- pracovní měřidla stanovená (stanovená měřidla),
- pracovní měřidla nestanovená (pracovní měřidla),
- certifikované referenční materiály.

Etalon je ztělesněná míra, měřící přístroj, měřidlo, referenční materiál nebo měřící systém, které jsou určeny k definování, realizování, uchovávání nebo reprodukování jednotky nebo jedné či více hodnot veličiny pro referenční účely.

Mezinárodní etalon je etalon uznaný mezinárodní dohodou k tomu, aby sloužil v mezinárodním rozsahu jako základ pro stanovení hodnot jiných etalonů předmětné veličiny.

Státní etalon je etalon uznáný národním rozhodnutím k tomu, aby sloužil v dané zemi jako základ pro stanovení hodnot jiných etalonů předmětné veličiny.

ČSN 01 0115 definuje další druhy etalonů: primární etalon, sekundární etalon, referenční (hlavní) etalon, pracovní etalon, porovnávací etalon, cestovní etalon.

Primární etalon je etalon, který je označený nebo široce uznávaný jako etalon, který má nejvyšší metrologickou kvalitu ve stanovené oblasti a jehož hodnota je přijímána bez odkazu na jiné etalony stejné veličiny.

Referenční etalon je etalon nejvyšší metrologické jakosti, dostupný v daném místě, nebo v dané organizaci, z něhož se odvozují zde prováděná měření.

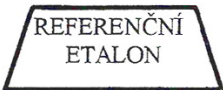
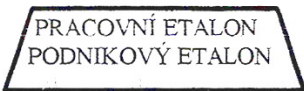
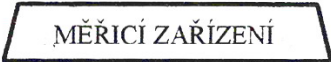
Etalon přenosu je etalon používaný jako prostředek při vzájemném porovnávání etalonů.

Cestovní etalon je etalon, často speciálního provedení, určený pro přenos jednotky mezi jednotlivými lokalitami.

Pracovní etalon je etalon, většinou kalibrovaný vzhledem k referenčnímu etalonu, který se běžně používá pro kalibrování nebo kontrolu koncových měrek, měřidel, nebo referenčních materiálů. Pracovní etalony mohou být zároveň také referenčními etalony. Je tomu tak zejména v případě pracovních etalonů přímo kalibrovaných vůči státním etalonům národního metrologického institutu.

Certifikovaný referenční materiál (CRM) je referenční materiál vybavený certifikátem, u něhož jedna nebo více hodnot jeho vlastností je certifikována postupem, který zajišťuje návaznost na přesnou realizaci dané jednotky, v níž jsou hodnoty vlastností vyjádřeny, a pro kterou je ke každé certifikované hodnotě připojený údaj o nejistotě ve stanovené úrovni spolehlivosti. (1)

Na obr. 5.3 je znázorněna organizace návaznosti na státní etalon.

<i>Etalon (měřicí zařízení)</i>	<i>Odpovědnost</i>	<i>Úkoly</i>	<i>Základ pro kalibrace nebo měření</i>	<i>Dokumentace kalibrace nebo měření</i>
	Národní metrologický institut	Uchovávání a šíření národních etalonů	Zákonná povinnost realizovat jednotky SI a zajišťovat mezinár.porov.	Kalibrace a certifikace referenčních etalonů
	Akreditované kalibrační laboratoře	Zajišťovat metrologickou infrastrukturu v zemi	Kalibrační listy z NMI nebo jiných akreditovaných kalibr.laboratoří	Kalibrační listy pro pracovní nebo podnikové etalony
	Vnitropodnikové kalibrační útvary	Dohled nad zkušebním zař. určeným pro vl.použití	Kalibrační listy z NMI nebo z akreditovaných laboratoří	Podnikové kalibrační listy, kalibr.značky atd. pro zkuš.zařízení
	Všechny útvary podniku	Měření a zkouš. jako část zabezpečení jakosti měř	Podnikové kalibr. listy, kalibrační značky atd.	Zkušební značky atd.

Obr. 5.3 Organizace návaznosti na státní etalon (1)

5.2 Horizontální návaznost

Kromě vertikální návaznosti existuje i horizontální návaznost, která se týká mezilaboratorního porovnání.

K popisu přesnosti metod měření se používá norma ČSN ISO 5725. Ta užívá dvou termínů - *správnost* a *shodnost*. *Správnost* se týká těsnosti shody mezi aritmetickým průměrem velkého počtu výsledků zkoušek a pravou nebo přijatou referenční hodnotou. *Shodnost* se týká těsnosti shody mezi výsledky zkoušek, závisí pouze na rozdělení náhodných chyb.

Potřeba uvažovat *shodnost* vzniká ze skutečnosti, že zkoušky, o nichž se předpokládá, že jsou provedeny na stejném materiálu za stejných podmínek, neposkytují obecně stejné výsledky. Příčinou jsou nevyhnutelné náhodné chyby, které jsou nedílnou součástí každého měřicího postupu. Faktory, které ovlivňují výsledky měření nelze nikdy v plném rozsahu ovládat. Při praktické interpretaci měřených údajů je třeba vzít v úvahu jejich variabilitu.

K variabilitě výsledků metody měření může přispívat mnoho odlišných faktorů (i když se nehledí na odlišnosti mezi zkušebními vzorky, které se pokládají za stejné); lze mezi ně

zahrnout:

- operátora (odpovídající odborná úroveň),
- použité zařízení (zabezpečení potřebného přístrojového vybavení),
- kalibraci zařízení (přístroje musí trvale splňovat všechny parametry požadované při akreditaci),
- okolní podmínky (teplota, vlhkost, znečištění vzduchu atd.),
- čas, který proběhne mezi měřeními.

Variabilita mezi měřeními provedenými různými operátory a/nebo pomocí různého zařízení bude obvykle větší než variabilita mezi měřeními, která provede týž operátor v rámci krátkého časového rozmezí pomocí téhož zařízení.

Obecný termín pro variabilitu mezi opakovanými měřeními je shodnost. Pro popis variability metod měření se ukázalo nezbytné a pro mnoho praktických případů užitečné vymezit dvoje podmínky shodnosti nazývané *podmínky opakovatelnosti* a *podmínky reprodukovatelnosti*. Za podmínek opakovatelnosti se výše uvedené faktory považují za konstantní, a tudíž nepřispívají k variabilitě, zatímco za podmínek reprodukovatelnosti se uvedené faktory mění a tím přispívají k variabilitě výsledků zkoušek. Jsou tedy opakovatelnost a reprodukovatelnost extrémní případy shodnosti; první popisuje nejmenší a druhý největší variabilitu výsledků. Shodnost se obvykle vyjadřuje pomocí směrodatných odchylek.

Normalizovaná metoda měření

Aby se měření prováděla stejným způsobem, musí být metoda měření normalizována. To znamená, že musí existovat psaný dokument, který detailně stanovuje, jak se musí měření provést, nejlépe takový, který zahrnuje i popis, jak se má získat a připravit měřený vzorek.

Experiment přesnosti

Míry přesnosti (správnosti a shodnosti) se mají určit z řady výsledků zkoušek předloženými zúčastněnými laboratořemi, které zorganizovala komise odborníků sestavená speciálně k tomuto účelu.

Takovýto mezilaboratorní experiment se nazývá *experiment přesnosti*. Experiment přesnosti se může rovněž nazývat *experiment shodnosti* nebo *experiment správnosti* v souladu s tím, jak je omezen jeho účel. Je-li účelem stanovení správnosti, musí být předem proveden experiment shodnosti nebo musejí být tyto experimenty prováděny současně.

Experiment přesnosti lze často považovat za praktický test vhodnosti příslušné normalizované metody měření. Jedním z hlavních účelů normalizace je v maximálně možné míře vyloučit rozdíly mezi uživateli (laboratořemi) a údaje poskytnuté experimentem přesnosti ukáží, jak účinně se tohoto účelu podařilo dosáhnout. Výrazné rozdíly mezi vnitrolaboratorními rozptyly nebo mezi středními hodnotami jednotlivých laboratoří mohou naznačovat, že norma metody měření není dosud dostatečně podrobná a snad by ji bylo možno vylepšit. Je-li tomu tak, měla by se o tom podat zpráva normotvornému orgánu s požadavkem na další prošetření.

Identické zkoušené jednotky

Při experimentu přesnosti se rozesílají vzorky určeného materiálu nebo vzorky určeného výrobku z jednoho centra do řady laboratoří v různých místech, v různých zemích nebo dokonce v různých světadílech. Definice podmínek opakovatelnosti stanovující, že se měření v těchto laboratořích musejí provádět na identických zkušebních jednotkách, se vztahuje k okamžiku, kdy se měření skutečně provádějí. Aby se toho dosáhlo, je třeba splnit dvě odlišné podmínky:

- vzorky musí být identické, když jsou odesílány do laboratoří;
- musí zůstat identické během transportu i během různých časových intervalů, které mohou proběhnout do doby, než se měření skutečně provedou.

Krátké časové intervaly

V praxi se mají zkoušky za podmínek opakovatelnosti provést v nejkratším možném čase, aby se minimalizovaly změny takových faktorů, jako jsou okolní podmínky, pro něž nelze vždy zaručit, že budou konstantní.

Zúčastněné laboratoře

Norma ČSN ISO 5725 je založena na základním předpokladu, že pro normalizovanou metodu měření bude opakovatelnost stejná ve všech laboratořích, které tento normalizovaný postup používají, takže je možno stanovit jednu společnou průměrnou směrodatnou odchylku opakovatelnosti, kterou bude možno použít v kterékoliv laboratoři. Každá laboratoř nicméně může tím, že provede sérii měření za podmínek opakovatelnosti dospět k odhadu své vlastní směrodatné odchylky opakovatelnosti pro danou metodu měření a porovnat ji s obecnou normalizovanou hodnotou.

Ze statistického hlediska se mají laboratoře, které se zúčastní jakéhokoliv experimentu, v němž se odhaduje přesnost, vybrat náhodně ze všech laboratoří používajících danou metodu měření.

Metrologické laboratoře musí splňovat řadu náročných požadavků jako jsou:

situační umístění laboratoře – laboratoř nesmí být v blízkosti zdroje hluku (max. přípustná hlučnost 55 dB), vibrací, prachu, elektromagnetického nebo jiného záření. Nejlépe uvnitř budovy v přízemí nebo v suterénu. Okna nesmí být tak, aby byla pod vlivem slunečního záření;

konstrukce budovy – nejlepší je konstrukce zděná s dostatečně silnými obvodovými stěnami;

podlaha – je nejpresnější částí laboratoře a musí se odizolovat od konstrukce základů budovy (samostatný monoblok z betonu a je izolován vrstvou korku). Pokryta bezprašnou krytinou (guma, PVC);

bezprašnost – zajistí se nátěrem stěn, bezprašnou podlahou a klimatizací;

ochrana před elektromagnetickým zářením – umístí se do prostoru Faradayova klec (vodivá hustá síť propojená kolem celého prostoru) => odstranění od zdroje elektromagnetického záření;

klimatizace – musí zajistit stálou teplotu 20°C (příp. 23°C) s dovoleným kolísáním a vlhkost 55 až 60 %. Vzduch se navíc filtruje a proudění vzduchu nesmí být patrné;

osvětlení – zářivky nebo jiná světla s minimálním vývinem tepla. Musí mít dostatečnou intenzitu, ale nesmí oslňovat. Intenzita umělého posvětlení má být 800 lx, pro zvláště náročné práce až 1200 lx;

rozvody energií – po stěnách, popř. v laboratorních stolech (230 V). V případě souřadnicových měřících strojů i přívod stlačeného vzduchu (0,6 MPa), který se používá pro vzduchové polštáře přesných vedení pohyblivých částí těchto strojů;

členění zkušební laboratoře – ve zkušební laboratoři se provádí řada činností, které není možno situovat do jedné místnosti. Měřící laboratoř nesmí být průchozí.

Podmínky pozorování

Faktory, které přispívají k variabilitě pozorovaných hodnot získaných v určité laboratoři jsou vyjmenovány výše. Za podmínek opakovatelnosti se provádějí pozorování se všemi

těmito faktory konstantními a za podmínek reprodukovatelnosti se provádějí pozorování v různých laboratořích, tj. nejen že se mění všechny faktory, ale navíc přistupuje další vliv daný rozdíly mezi laboratořemi způsobenými různým vedením, různou údržbou laboratoře apod.

Volba materiálů

Materiály, které se použijí v experimentu přesnosti metody měření, mají zcela reprezentovat materiály, o nichž se předpokládá, že se na ně bude metoda měření aplikovat při jejím běžném používání.

Mohou-li se měřené materiály měnit v čase, mělo by se s tím počítat a zvolit celkový časový rozvrh experimentu. V některých případech může stačit, určí-li se doby, v nichž se mají jednotlivé vzorky měřit.

Předchozí text se odkazuje na měření v různých laboratořích, z čehož vyplývá převoz zkušebních vzorků do laboratoře, ale některé vzorky nelze převážet. V takovýchto případech měření různými laboratořemi znamená, že se vyšlou různí operátoři s jejich vlastním vybavením na místo zkoušky. (3)

6 NÁVRH PODNIKOVÝCH PŘEDPISŮ PRO STROJÍRENSKÝ PROVOZ

Pro návrh podnikových předpisů pro strojírenský provoz byla vybrána fiktivní firma, která se zabývá běžnou strojírenskou výrobou, zaměstnává 900 lidí a její roční obrát dosahuje 2 miliardy korun.

6.1 Podniková metrologie a její úkoly

Pod pojmem *podniková metrologie* se rozumí soubor činností organizačního a technického charakteru, prováděných v podniku ve všech fázích reprodukčního procesu, jsou to:

- aktivity řízení a organizace podnikové metrologie,
- zabezpečení jednotnosti a správnosti měřidel a měření,
- činnosti související s měřením a jeho příprava,
- kontrola dodržování metrologického pořádku. (17)

Úkoly vyplývající z zákona o metrologii

V zákoně o metrologii č. 505/1990 Sb. (nov. č. 119/2000 Sb.) a v navazující vyhlášce MPO č. 69/1991 Sb. (nov. č. 231/1993 Sb.) jsou specifikovány následující povinnosti v oblasti jednotnosti a správnosti měřidel a měření:

- používat měřicí jednotky stanovené státní technickou normou,
- stanovit návaznost pracovních měřidel používaných v podniku,
- návaznost pracovních měřidel můžeme provádět:
 - a) sami – musíme mít hlavní etalon, který je navázán na pracovní etalon a ten na pracovní měřidla,
 - b) externě – nejlépe akreditovaným SKS, se známou návazností na státní etalony,
- zabezpečit prvotní ověření stanovených měřidel a kalibraci etalonů a pracovních měřidel,
- používat stanovená měřidla pro daný účel pouze:
 - a) po dobu platnosti provedeného ověření,
 - b) pokud nebyly provedeny změny nebo úpravy měřidla, jež mohou ovlivnit jeho metrologické vlastnosti,
 - c) pokud měřidlo nebylo poškozeno,
 - d) pokud nebyla znehodnocena nebo odstraněna úřední značka,

- e) pokud je zjevné, že měřidlo neztratilo požadované metrologické vlastnosti,
- f) pokud se nezměnilo místo používání stanoveného měřidla,
 - zajišťovat jednotnost a správnost měření podle vyhlášky MPO č. 344/2002 Sb.,
 - kalibraci etalonů provádět buď v případě ukončení doby platnosti kalibrace, nebo při poruše etalonu a jeho následné opravě,
 - vést evidenci používaných stanovených měřidel podléhajících ověření a předkládat tato měřidla k novému ověření,
 - vytvořit metrologické předpoklady pro ochranu zdraví pracovníků, bezpečnosti práce a životního prostředí. (26)

Úkoly vyplývající z norem ČSN EN ISO řady 9000

Ve všech těchto normách jsou některé metrologické požadavky. Norma ČSN ISO 9001 definuje prvky kontrolního, měřicího a zkušebního zařízení (KMZZ).

Vyplývající úkoly:

- technolog ve spolupráci s konstruktérem musí určit potřebné druhy měření, jejich požadovanou přesnost, rozsah a vhodné KMZZ,
- všechny KMZZ ve stanovených intervalech nebo před jejich použitím nutno kalibrovat pomocí etalonů navázaných na národní etalony,
- vytvořit, dokumentovat a udržovat kalibrační postupy,
- metrolog (stanovený pracovník) má zodpovídat za seznam KMZZ a záznamy o kalibracích KMZZ,
- vedení divize na odpovídajících stupních má zajistit, aby podmínky prostředí byly vhodné pro provádění kontrol, měření a zkoušení.
- zajistit, aby podmínky prostředí byly vhodné pro provádění kalibrací KMZZ,
- KMZZ má být přístupné pouze určeným osobám,
- každý vedoucí musí zodpovídat za to, že jeho pracovník byl seznámen s instrukcí pro používání KMZZ a že tyto dodržuje,
- manipulace s KMZZ musí být prováděna v uzavřených obalech a uskladnění kalibrovaných zařízení (mimo proces měření) musí být na vyhrazeném místě.

6.2 Kategorizace měřidel z hlediska průmyslové metrologie

Etalony se používají ke kalibraci pracovních měřidel. Základem jednotnosti a správnosti měřidel pro danou veličinu je *hlavní etalon* (také *hlavní podnikový etalon*, *referenční etalon*), který podléhá povinnému ověření ve lhůtě, kterou stanoví uživatel. V případě potřeby mohou na hlavní podnikový etalon navázat *pracovní etalony*. Ty přicházejí v úvahu v podnicích s rozsáhlejší organizační strukturou a v případech, že počet měřidel pro kalibraci je příliš velký a není je možno zkalibrovat jediným etalonem v požadovaných lhůtách.

Kontrolní měřidla jsou zvláštní druhy etalonů, která se používají k mezilhůtové kontrole měřidel. Kontrola probíhá ve vlastním podniku, kde je třeba zajistit patřičná kontrolní měřidla a jejich návaznost.

Stanovená měřidla jsou měřidla, která stanoví MPO svou vyhláškou. Ve vyhlášce jsou uvedeny druhy stanovených měřidel a doby platnosti jejich ověření. Stanovená měřidla podléhají povinnému ověřování, které provádějí metrologické orgány (ČMI, AMS).

Pracovní měřidla podléhající periodické kalibraci jsou podle vyhlášky č. 69/1991 Sb. měřidla, jejichž používání má vliv na jakost výroby.

Kalibraci pracovních měřidel mohou provádět:

- metrologické středisko vlastního podniku,
- metrologické orgány (ČMI),
- akreditovaná SKS,
- jiné organizace, navázané na etalony metrologických orgánů nebo na etalony zahraničních organizací se srovnatelnou metrologickou úrovní.

Rozhodnutí, zda mají být měřidla kalibrována ve vlastním podniku nebo externě závisí na mnoha činitelích, metrologických a ekonomických.

Dodavatelé kalibračních služeb, provádějící kalibraci měřidel, musí být vybaveni zařízením se známou návazností na národní etalony. Dodavatelé vydávají kalibrační listy a zamítací listy, jsou-li zapotřebí.

Pracovní měřidla nepodléhající periodické kalibraci (tj. rekalibraci) jsou tedy ostatní pracovní měřidla, která zásadně neslouží k prokazování shody se specifikovanými požadavky výrobku nebo procesu, tj. nepoužívají se ke kontrole jakosti výroby. Slouží pouze k indikaci, např. zda v síti je napětí, zda v potrubí je určité médium nebo v zásobníku vzdu-

chu tlak. Tato měřidla se označují jako *orientační měřidla* (někdy také jako informativní). Podléhají prvotní kalibraci v podniku, který je používá, popř. rekálibraci po opravě. Během používání kontroluje uživatel měřidla jeho funkčnost.

Jiným druhem pracovních měřidel nepodléhajících rekálibraci jsou *měřidla na skladě*. Jsou to měřidla, která tvoří rezervu pro případné použití. O těchto měřidlech musí být vedena zvláštní evidence. Před uvedením takového měřidla do používání musí být takové měřidlo kalibrováno. (17)

Certifikovaný referenční materiál je materiál nebo látka, jehož jedna nebo více vlastností jsou stanoveny na takové úrovni, aby mohly být použity ke kalibraci přístrojů, k vyhodnocování měřících metod a k určování hodnot příslušných materiálů. (1)

6.3 Činnost pracovníků a odborných útvarů v oblasti metrologie

Podnikový (divizní) metrolog

Podnikový metrolog (dále jen metrolog) je pověřen řízením metrologie v podniku. Je zařazen do útvaru, v jehož působnosti je řízení metrologie. Funkci metrologa může vykonávat i jiný pracovník, např. vedoucí metrologického střediska podniku.

Náplň činnosti metrologa:

- organizuje a řídí kalibrace,
- zastupuje podnik ve styku s orgány státní metrologie,
- zpracovává obecně platné metrologické předpisy do konkrétních podmínek podniku,
- zpracovává podnikové normy z oblasti metrologie,
- podílí se na vypracování příručky jakosti, resp. její části týkající se metrologie,
- provádí dozor nad metrologickým pořádkem v podniku,
- spolupracuje s útvarem provádějícím prověrky (audity) jakosti,
- organizuje a provádí odborná školení pracovníků podniku v oblasti metrologie,
- navrhuje příslušným vedoucím pracovníkům postihy jejich podřízených za porušování metrologického pořádku a metrologické kázně,
- je oprávněn vydávat kopie seznamů KMZZ.

Metrolog při řízení kalibrace zodpovídá za :

- zajištění kalibrace/rekalibrace KMZZ, pro která není zabezpečena kalibrace přímo v podniku, tj. u externích organizací, zejména u akreditovaných SKS,
- zajištění přidělení identifikačního čísla při první kalibraci,
- stanovení maximálních lhůt kalibrace,
- stanovení největší dovolené chyby pro jednotlivá KMZZ,
- ve spolupráci s uživatelem rozhoduje o použitelnosti KMZZ na základě výroku dodavatele kalibrační služby,
- udržování aktuálních seznamů kalibrovaných KMZZ,
- záznamy o kalibracích KMZZ,
- výběr dodavatelů kalibračních služeb a udržuje jejich seznam,
- hodnocení dodavatelů kalibračních služeb,
- vyznačení data platnosti kalibrace KMZZ použitím kalibračního štítku.

Metrologické středisko podniku

Metrologické středisko, pokud je součástí podniku, kalibruje pracovní etalony a měřidla, případně provádí složitá měření, pro která nemají výrobní jednotky nebo odborné útvary přístrojové vybavení.

Metrologické středisko musí plnit tyto úkoly:

- navrhuje návaznost pracovních měřidel používaných v podniku,
- uchovává hlavní podnikové etalony a předkládá je k ověření,
- kalibruje pracovní etalony a KMZZ,
- zpracovává kalibrační postupy,
- vystavuje protokoly o kalibraci a kalibrovaná měřidla opatřuje kalibračním štítkem,
- přezkuzuje účinnost rekalibračních intervalů a předkládá metrologovi návrhy na jejich změnu,
- namátkově kontroluje u vlastníků měřidel jejich udržování, skladování a používání,
- oznamuje útvaram, předkládajícím měřidla ke kalibraci, která předložená měřidla nesplňují metrologické požadavky a navrhuje tato měřidla k opravě nebo k vyřazení, popř. ke snížení třídy přesnosti.

Podnik nemusí mít vlastní metrologické středisko, pak kalibraci pracovních měřidel provádějí externí dodavatelé kalibračních služeb (ČMI, AMS, SKS). (17)

Vlastník

Vlastníkem měřidla je útvar (např. metrologické středisko, výrobní jednotka, výdejna apod.), funkce nebo vedoucí, který řídí proces měření, kontrol, zkoušek, nebo trvale KMZZ v jím řízeném procesu používá. Má KMZZ v majetku a je vedený v seznamu kalibrovaných měřidel.

Vlastník:

- musí mít kalibrována všechna na seznamu uvedená KMZZ,
- pokud je vyzván metrologem, musí předložit KMZZ k rekalibraci,
- vyřazuje z používání měřidla, u kterých prošla platnost ověření nebo kalibrace,
- pečuje o přidělená měřidla, jejich skladování, seřizování a opravy,
- navrhuje metrologovi měřidla k zařazení do kategorie orientačních měřidel a vede jejich seznam.

Vlastník zodpovídá za:

- výběr KMZZ pro kalibraci a zajištění prvotní kalibrace u metrologa,
- dodržování data platnosti rekalibrace a jeho vyznačením na kalibračním štítku,
- kopie záznamů o kalibraci KMZZ,
- kontrolu udržování měřidel v řádném stavu.

Uživatel

Uživatelem měřidla je útvar, funkce nebo fyzická osoba, která si zapůjčila a používá konkrétní měřící, kontrolní nebo zkušební zařízení pro prokazování shody výrobku. Má-li zařízení v trvalém užívání může se stát vlastníkem.

Uživatel zodpovídá za:

- správné užívání, manipulaci, ochranu, údržbu a uskladnění KMZZ,
- seřízení a kontrolu měřidla před zahájením měření nebo na počátku pracovní směny,
- udržování čitelnosti kalibračního štítku s vyznačením data platnosti.

Povinností uživatele je iniciovat rekalibraci KMZZ a při nevyhovujícím stavu zajistit jeho opravu. Nevyhovující kalibrované měřidlo, které není určeno k opravě, je uživatel povi-

nen předat metrologovi, který měřidlo vyřadí z evidence kalibrovaných měřidel, zapíše do seznamu nevyhovujících měřidel a měřidlo předá do výdejny k sešrotování. Uživatel nesmí používat pro prokazování shody výrobku nezkalibrované KMZZ.

Další útvary podniku působící v oblasti metrologie

- útvary technického úseku (např. technická konstrukce, technická normalizace, výrobní technologie),
- útvary výrobního úseku (např. technická kontrola, výdejna nářadí, výrobní jednotka),
- útvary ekonomického, obchodního a personálního úseku,
- ostatní útvary (např. útvar řízení jakosti).

6.4 Zabezpečení jednotnosti a správnosti měřidel

6.4.1 Základy kalibrace

V podniku se měřidla kalibrují ve dvou úrovních. Rozeznáváme *prvotní kalibraci* pro nově pořízená měřidla. Výsledky této kalibrace jsou využity ke zjištění výchozího metrologického stavu měřidla. Dále rozeznáváme *periodickou kalibraci (rekalibraci)*.

Kalibrace je součástí tzv. *metrologické konfirmace*. Konfirmace je soubor činností požadovaných k zajištění, aby daná položka měřicího zařízení vyhovovala zamýšlenému používání. Zahrnuje nejen kalibraci, ale také jakékoliv nutné justování nebo opravu a následnou recalibraci, stejně jako jakékoliv požadované plombování a opatřování štítkem. Konfirmaci lze označit jako komplexní péči o měřicí přístroje.

Kalibrace je soubor úkonů, které dávají za určených podmínek závislost mezi hodnotami indikovanými měřícím přístrojem nebo hodnotami reprezentovanými mírou a mezi příslušnými známými hodnotami měřené veličiny.

Rekalibrace je následná cyklická kalibrace po ukončení platnosti kalibrace měřidla ve stanovených recalibračních intervalech. Při recalibraci je účelné spojit tuto operaci s některými prvky metrologické konfirmace, zejména s údržbou a drobnými opravami měřidla. Tato opatření se projeví prodloužením doby životnosti měřidla. (1, 8)

Pro zabezpečení kalibrace je zejména třeba:

- a) stanovit stupňovitou návaznost pracovních měřidel na etalony – čím více stupňů vložíme mezi pracovní měřidla a hlavní podnikový etalon, tím se zvýší požadavky na přesnost ověření hlavního etalonu. Stanovení stupňovité návaznosti měřidel je otázkou nejen metrologickou, ale i ekonomickou;
- b) vypracovat vhodné kalibrační postupy – jsou důležitým předpokladem pro kalibraci měřidel.

Kalibrační postup obvykle obsahuje tyto části:

- předmět kalibrace (druh KMZZ, jeho hlavní metrologické vlastnosti, např. měřící rozsah, třída přesnosti apod.),
 - odkazy na normy a směrnice,
 - názvosloví a definice týkající se kalibrovaného měřidla a kalibrační metody,
 - požadavky na kvalifikaci pracovníků, provádějících kalibraci (vzdělání, doba praxe apod.),
 - obecné podmínky kalibrace (charakteristika prostoru, ve kterém se měřidla kalibrují, ovlivňující veličiny, zejména teplota a vlhkost vzduchu),
 - měřící prostředky potřebné ke kalibraci, etalony, nástroje a prostředky pro údržbu,
 - příprava měřidla ke kalibraci (čištění, seřízení, případné odmagnetování apod.),
 - vlastní zkouška měřidla (musí být uvedeno, zda se jedná o prvotní kalibraci nebo rekalibraci),
 - vyhodnocení kalibrace, rozhodnutí o výsledku kalibrace, návrh na případné vyřazení měřidla,
 - zpracování protokolu o kalibraci, umístění kalibračního štítku na měřidlo;
- c) stanovit rekalibrační intervaly – rekalibrační intervaly jsou zpravidla rovnoměrné a stanovuje je metrolog.

Délka kalibračního intervalu závisí zejména na:

- typu měřidla,
- doporučení výrobce měřidla,
- údajích získaných z předchozích kalibrací,
- četnosti používání měřidla,
- opotřebením funkčních ploch kalibrovaného měřidla,

- prostředí, ve kterém se měřidlo používá,
- kvalifikaci a dovednosti pracovníků používajících kalibrované měřidlo.

Počáteční stanovení rekalibračního intervalu je zpravidla založeno na technické intuici, na informacích o kalibračních intervalech jiných srovnatelných uživatelů. Pokud se při rekalibraci zjistí, že měřidlo ztratilo požadované parametry, bude nutno rekalibrační interval zkrátit. Pokud se zjistí, že kalibrované parametry měřidel leží opakovaně v dovolených mezích, je možné uvažovat s prodloužením rekalibračního intervalu;

d) zavést evidenci kalibrací měřidel, resp. jejich výsledků – každý podnik musí vést seznamy kalibrovaných KMZZ.

Evidence měřidel musí alespoň obsahovat:

- identifikaci měřidla (identifikační číslo, popř. výrobní číslo),
- název a typ měřidla,
- vlastníka měřidla,
- metrologickou charakteristiku měřidla (měřicí rozsah, třídu přesnosti apod.),
- datum kalibrace,
- datum ukončení platnosti kalibrace,
- výsledek kalibrace. (17)

Příklad možného řešení evidenčního listu měřidla je zobrazen níže v tab. 6.1.

6.4.2 Návrh řízení kalibrace

Účelem řízení kalibrace je definovat opatření, která zajistí, že budou při kontrolách, zkouškách a inspekcích v rámci podniku používána pouze kalibrovaná měřicí a zkušební zařízení se známou návazností na národní etalony.

V daném případě uvažujme, že kalibrace v podniku jsou prováděny externími dodavateli kalibračních služeb, kteří jsou vybaveni zařízením se známou návazností na národní etalony.

Seznam kalibrovaných měřidel

Seznam kalibrovaných měřidel je soubor všech kalibrovaných měřidel v papírové formě. Vzhledem k velkému množství dat a jejich poměrně rychlé obměně je evidence kalibrovaných měřidel prováděna v elektronické formě (tzv. databáze měřidel).

Tab. 6.1 Evidenční list měřidla

Evidenční list měřidla

Typ:	Rozsah / Měřená veličina:	Vlastník měřidla:		
Výrobní číslo:	Identifikační číslo:	Umístění:		
Doporučený interval kalibrace:	Poznámka:			
ZÁZNAM O KALIBRACI				
Datum	Použitý etalon	Kalibraci provedl	Výsledek	Podpis

Podnikový metrolog je odpovědný za udržování aktuálních Seznamů kalibrovaných měřících a zkušebních zařízení.

Seznam musí minimálně obsahovat:

- identifikaci KMZZ (identifikační číslo, popř. výrobní číslo, které může být považováno za identifikační číslo), název nebo typ, měřicí rozsah a kód vlastníka,
- datum kalibrace,
- dobu platnosti kalibrace,
- datem opatřený podpis podnikového metrologa.

U měřicího a zkušebního zařízení, která nejsou opatřena výrobním číslem, musí metrolog zajistit přidělení identifikačního čísla při prvotní kalibraci. Takové identifikační číslo smí být vydáno a vyznačeno vlastníkem KMZZ nebo dodavatelem kalibračních služeb.

Vzor Seznamu maximálních lhůt platnosti kalibrací je uveden v tab. 6.2. Seznamy kalibrovaných KMZZ jsou sestaveny podle typu zařízení.

Tab. 6.2 Vzor maximální kalibrační lhůty měřicího a zkušebního zařízení – příklad

Obor	KMZZ Název	Max. kalibrační lhůta (měsíce)
Geometrické veličiny	Posuvná měřidla	12
	Úhloměry	12
	Úchylkoměry	12
	Tloušťkoměry	12
	Pásma nad 3m	24
	Pásma do 3m	12
	Mikrometry	12
	Ocelová pravítka	12
	Příložené úhelníky	12
	Odpichy	12
Teploty	Termočlánky	12
	Zapisovače	12
	Ovládací/řídící přístroje	12
	Kabely	12
	Termostaty	12
	Kontaktní teploměry	24
	Infra teploměry	24
Tlaky	Tlakoměry	12
Určování materiálu	Spektroskopy	12
Určování tvrdosti	Přenosné tvrdoměry	24
Kontrola nátěrů	Teplo-/vlhkoměry	24
	Povlakoměry	24

Na základě seznamů kalibrovaného KMZZ musí metrolog zajistit rekalibraci. Seznamy kalibrovaných měřidel jsou aktualizovány na základě data rekalibrace.

Pouze metrolog je oprávněn vydávat kopie Seznamu kalibrovaných měřidel. Kopie seznamu nebo jeho částí musí uchovávat příslušný vlastník a vedoucí těch oddělení, jejichž pracovníci trvale KMZZ používají.

Kalibrace/rekalibrace

Podnikový metrolog zodpovídá za organizaci a řízení kalibrace, za zajištění kalibrace na novém/rekalibrovaném/opraveném KMZZ u dodavatele kalibračních služeb. Teprve po kalibraci může být KMZZ užíváno k měřicím, kontrolním a zkušebním účelům.

Měřidla přebírá metrolog ke kalibraci pouze úplná, čistá a řádně označena identifikačním případně výrobním číslem.

Metrolog vyhotoví objednávku na kalibraci. Objednávka musí obsahovat:

- požadavek na vystavení Kalibračního listu s datem kalibrace, identifikací etalonu, datem a podpisem pracovníka zodpovědného za kalibraci,
- identifikaci KMZZ (identifikační číslo, název nebo typ zařízení, měřicí rozsah nebo rozměr),
- identifikaci vlastníka,
- případný požadavek na uvedení platnosti kalibrace a ostatní požadovaná specifika.

Jako výsledek kladné kalibrace vydá dodavatel kalibračních služeb Kalibrační list, který musí nejméně obsahovat:

- identifikační číslo KMZZ,
- typ KMZZ,
- měřicí rozsah nebo rozměr KMZZ,
- identifikaci vlastníka KMZZ,
- kalibrační metodu,
- identifikaci (identifikační číslo) etalonu použitého při kalibraci,
- datum platnosti kalibrace,
- datem opatřený podpis pracovníka odpovědného za provedení kalibrace,
- výsledky kalibrace (přesně, jasně, jednoznačně).

Jestliže KMZZ nevyhoví při kalibraci nebo bylo shledáno, že se nepohybuje v rámci mezních hodnot tolerance, vydá dodavatel kalibračních služeb Zamítací list, který musí udávat nejméně:

- typ nevyhovujícího KMZZ,
- vlastníka KMZZ,
- jméno osoby, která zamítnutí provedla, včetně razítka a podpisu,
- identifikační číslo KMZZ,
- datum zamítnutí.

Dodavatel kalibrace může Zamítací list nahradit negativním rozhodnutím na Kalibračním listu.

Metrolog vypustí KMZZ, která nevyhověla při kalibraci, ze Seznamu kalibrovaných měřidel a měřidlo předá do výdejny k sešrotování. Musí archivovat jejich Zamítací list.

Značení kalibračního stavu

Nové zařízení musí být označeno identifikačním číslem. Za identifikační číslo může být považováno i výrobní číslo.

Metrolog dohlíží na označení KMZZ platným kalibračním štítkem s udáním platnosti kalibrace zařízení. Vzor možného řešení kalibračního štítku je uveden níže na obr. 6.1. Kalibrační štítek je řešen formou barevné nálepky, kde číslice vyznačuje měsíc a barva rok platnosti kalibrace. Toto označení slouží jako informace pro rychlou orientaci. Označení kalibračního stavu umístěné na KMZZ externí kalibrační laboratoři může tento vzorový kalibrační štítek nahradit.

Vlastník měřidla spolu s metrologem je zodpovědný za vyznačení data platnosti kalibrace na KMZZ použitím barevné nálepky.

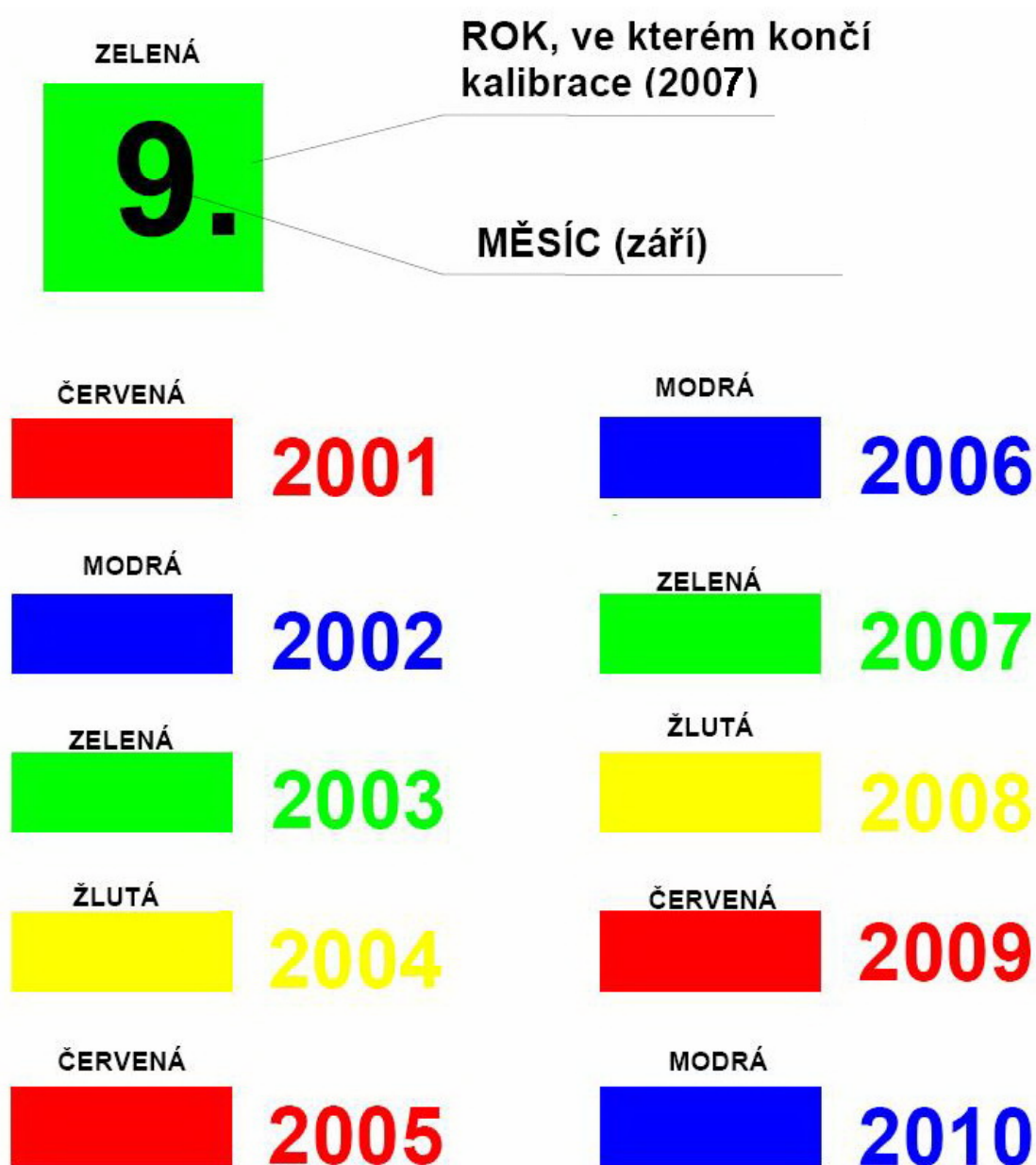
Bez označení, popř. s označením „NEKALIBROVÁNO“, jsou zařízení nepodléhající kalibraci, která jsou umístěna odděleně a uživatel zodpovídá za jejich používání pouze k informativnímu měření.

Kontrolní a měřící zařízení, které nemůže být (např. pro poruchu) kalibrováno, musí vlastník do doby, než bude opraveno, případně odesláno na opravu, označit červeným štítkem s písmenem „N“ nebo jinak je-li to vhodnější, a zajistit a oddělit tak, aby nemohlo být

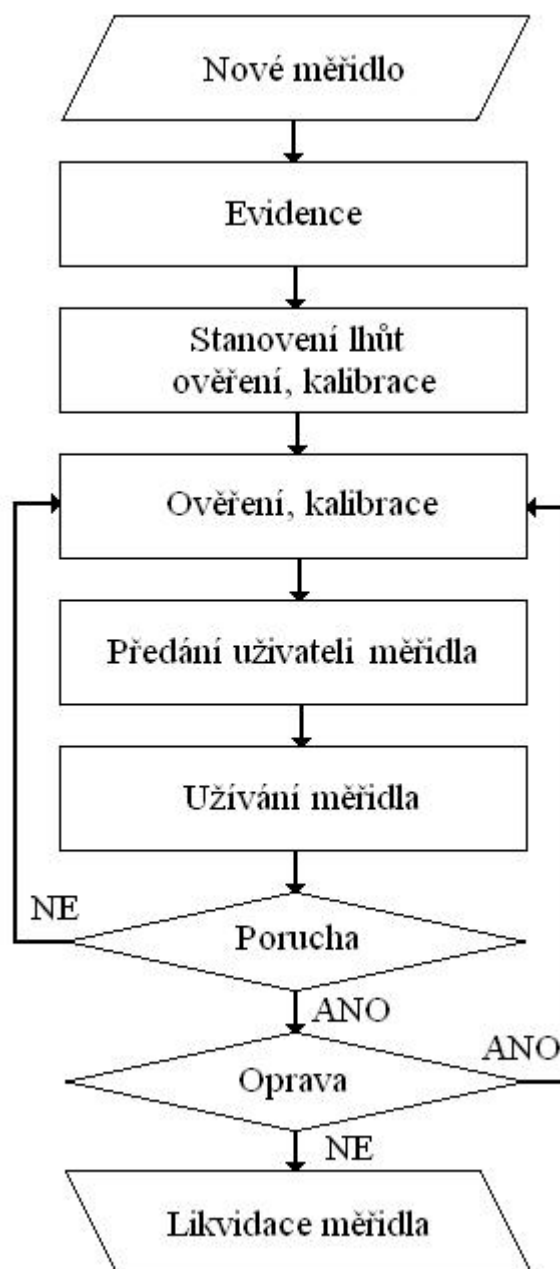
užito k měření, kontrolám nebo zkouškám. Kontrolní a měřicí zařízení, které má neodstranitelnou závadu musí vlastník vyřadit.

Nevyhovující kalibrované měřidlo, které již nelze opravit, je uživatel povinen předat metrologovi, který měřidlo vyřadí z evidence kalibrovaných měřidel, zapíše do seznamu nevyhovujících měřidel a měřidlo předá do výdejny k sešrotování.

Na obr. 6.2 je znázorněno schéma procesu kalibrace měřidla.



Obr. 6.1 Značení kalibračního stavu měřidel nálepkou



Obr. 6.2 Schéma procesu kalibrace měřidla

Uložení měřidel

Ve výdejně měřidel výdejčí zajistí uložení měřidel do uzamykatelné skříně. Nekalibrovaná měřidla, kalibrovaná měřidla a měřidla v mimokalibračním stavu jsou ve výdejně uložena odděleně.

Manipulace s měřidly musí být prováděna v uzavřených obalech a uskladnění kalibrovaných měřidel (mimo proces měření) musí být na vyhrazeném místě, je-li to technicky možné.

Kontrola měřidel

Při metrologickém zabezpečení výroby je třeba se při používání měřidel přesvědčovat, zda měřidlo neztrácí během svého používání mezi dvěma následujícími rekalicracemi své metrologické parametry. V případě, že tato situace nastane, je třeba neprodleně uskutečnit justaci nebo opravu a následnou rekalicraci měřidla.

Proto se zavádí *mezilhůtová kontrola měřidel* (dále jen kontrola měřidel). Při kontrole měřidla se jeho uživatel přesvědčuje, že měřidlo je i mezi dvěma rekalicracemi metrologicky správné. K této kontrole se používá kontrolní měřidlo, resp. kontrolní etalon – tj. zvláštní druh pracovního etalonu, který podléhá periodické rekalicraci a údržbě. Protože se kontrolní měřidla používají hlavně v dílenských podmínkách, měla by být jednoduchá a odolná proti vlivům prostředí.

Kontrola měřidla nenahrazuje rekalicraci. Kontrolou se může zabránit tomu, aby se používalo měřidlo, které mezi dvěma rekalicracemi přestane metrologicky vyhovovat.

Pro kontrolu měřidla se vypracovávají kontrolní postupy podobné kalibračním postupům. Výsledky kontrol se evidují.

Kontrola měřidel obsahuje tyto úkony:

- vizuální prohlídku měřidla,
- jednoduchou kontrolu hlavních metrologických charakteristik měřidla,
- jednoduchou funkční zkoušku měřidla,
- kontrolu lehkosti chodu a přezkoušení funkce přepínačů,
- případnou údržbu měřidla.

Po provedené kontrole měřidla kontrolující pracovník posoudí, zda může být měřidlo nadále používáno. Jestliže měřidlo nevyhoví předepsaným požadavkům a nelze jej seřídit, předá jej vlastníkovvi, který rozhodne, zda bude zasláno na opravu a následnou kalibraci, nebo zda bude vyřazeno. (17)

Kontrolní postupy

Mezilhůtová kontrola měřidel se provádí podle kontrolních postupů, které jsou obdobou kalibračních postupů.

Kontrolní postup obvykle obsahuje tyto části:

- předmět kontroly (druh kontrolovaného měřidla, jeho hlavní metrologické vlastnosti, např. měřící rozsah, třída přesnosti apod.),
- odkazy na normy a směrnice,
- interval kontroly (např. na začátku pracovní směny, před zahájením větší série měření apod.),
- kdo provádí kontrolu (uživatel měřidla, pracovník metrologického střediska apod.),
- měřící prostředky potřebné ke kontrole, zvláště specifický popis kontrolního měřidla, prostředky pro údržbu,
- vlastní kontrola měřidla,
- vyhodnocení kontroly a případná opatření k nápravě,
- zpracování protokolu o kontrole měřidla, jeho zaevidování a udržování v aktuálním stavu.

Jednotnost a správnost měření

Ze zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. a vyhlášky MPO č. 344/2002 Sb. vyplývá povinnost podniku zajistit jednotnost a správnost měřidel a měření. Existuje mnoho faktorů, které mají vliv na správnost měření. Mohou to být např. tyto:

- operátor,
- použité měřidlo,
- měřící postupy,
- metody měření,
- okolní podmínky (teplota, vlhkost, prašnost atd.).

Technická kontrola

Technická kontrola je důležitou částí podnikového systému řízení jakosti. Cílem kontroly je nejen vyřazování nejakostních výrobků, ale zvláště předcházení vzniku chyb. Zvyšováním nákladů na technickou kontrolu se sníží výroba neshodných výrobků.

Pro složitější a náročnější kontrolní operace se vypracovávají písemné *kontrolní návodky* nebo *kontrolní plány*, které jsou většinou součástí technologického postupu a definují kontrolní technologii.

Kontrolní návodky musí obsahovat:

- objekt kontroly (součást, montážní celek, hotový výrobek),
- předmět kontroly (kontrolované rozměry, drsnost povrchu, tepelné zpracování atd.),
- subjekt kontroly (dělník, seřizovač, mistr, pracovník zkušebny atd.),
- místo kontroly (na výrobním stroji, v dílně, na kontrolním pracovišti, v laboratoři atd.),
- zařazení kontroly (v průběhu operace – tzv. mezioperační kontrola, po výrobní operaci – tzv. pooperační kontrola, po ukončení výroby – tzv. finální kontrola),
- prostředky kontroly (kontrolní přístroje nebo zařízení, měřicí prostředky, zkušební zařízení, přípravky atd.),
- způsob kontroly, včetně specifikace metody (kontrola měřením, porovnáním, zkoušením atd.),
- četnost kontroly (kontrola každého kusu, kontrola výběrem),
- časovou náročnost kontroly (důležité pro rozbor nákladů – normy spotřeby času).

Technická kontrola sestává z těchto základních částí:

- vstupní kontrola,
- výrobní kontrola,
- výstupní kontrola,
- kontrola výrobních prostředků.

Vstupní kontrola zabezpečuje, aby všechny vstupy (materiál, polotovary atd.) odpovídaly daným požadavkům. Do vstupní technické kontroly patří zejména:

- kontrola rozměrů a jakosti nakupovaného materiálu a polotovarů,
- ověřování vzorků nově dodávaných polotovarů,
- vyhotovení protokolů o provedených kontrolách,
- projednávání nápravy s dodavateli nejakostních dodávek.

Výrobní kontrola zabezpečuje technickou kontrolu v průběhu výroby. Výrobní technická kontrola zahrnuje zejména:

- kontrolu jakosti prvních kusů vyrobených po seřízení stroje, nebo při použití jiného materiálu,
- provádí kontroly předepsané technologickým postupem,
- přebírá dobré kusy, označuje kusy opravitelné a vyřazuje neshodné výrobky,
- zjišťuje příčiny vad a viníky,
- navrhuje a zavádí nové metody výrobní kontroly,
- vypracovává kontrolní návody.

Výstupní kontrola zajišťuje konečnou technickou kontrolu po výrobě. Výstupní technická kontrola zahrnuje zejména:

- kontrolu hotových výrobků před expedicí (kontrolu jejich funkcí a úplnost výrobků),
- kontrolu balení a konzervace,
- kontrolu částí demontovaných výrobků, pokud se výrobek předává odběrateli v komponentech,
- vyřazování nejakostních výrobků a zjišťuje příčiny vad a viníky,
- zpracování kontrolní dokumentace (zkušební protokoly, atesty apod.).

Kontrola výrobních prostředků provádí:

- přejímání a kontrolu nářadí,
- kontrolu ve výrobě speciálních nářadí,
- kontrolu přesnosti výrobních strojů.

Všeobecně platí, že v *kusové a malosériové výrobě* mohou být technologické postupy méně propracované, protože kvalifikace dělníků je v těchto typech výroby poměrně vysoká. Pro kontrolu se používají univerzální měřicí přístroje. Ve *velkosériové a hromadné výrobě* musí být technologické postupy propracovanější (viz kontrolní návody). Kvalifikace dělníků je nižší. Pro kontrolu se používají jednoúčelová měřidla. V hromadné výrobě se také používají kontrolní poloautomaty a automaty, výrobní zařízení jsou vybavena měřidly aktivní kontroly. Čidla sledující obrábění mohou být dotyková, dotýkají-li se při měření sledovaného místa na obrobku, nebo bezdotyková, nedotýkají-li se měřeného místa. (1, 17)

6.5 Podnikové metrologické normy

Podnikové metrologické normy jsou důležitým nástrojem k řízení podnikové metrologie. Vypracovává je podnikový metrolog. Normy musí být v souladu se všemi metrologickými předpisy, tzn. zákony a vyhláškami. Ale také v souladu s normami ČSN EN ISO řady 9000, které se zabývají systémem managementu jakosti. Zde metrolog spolupracuje s útvarem řízení jakosti. Konečně musí být podnikové metrologické normy v souladu s ostatními normami v podniku.

Podnikové normy se člení do tří úrovní:

1. organizační řád podniku – je nejvyšší podnikovou normou, vydává jej ředitel podniku.

Organizační řád:

- upravuje vnitřní organizaci podniku,
- stanoví dělbu práce,
- stanoví působnost jednotlivých útvarů,
- určuje povinnosti útvarů a pracovníků.

V organizačním řádu podniku z oblasti metrologie mají být obsaženy hlavní metrologické činnosti.

2. podniková směrnice – je organizační norma, která má zabezpečit, aby pravidelně se opakující činnosti se prováděly jednotně a hospodárně. Jestliže organizační řád řeší kdo co provádí, podniková směrnice řeší jak se to provádí. Podnikovou směrnicí v oblasti metrologie je metrologický řád (viz níže).
3. pracovní pokyny a instrukce – jsou organizační normy, které rozpracovávají určitý článek podnikové směrnice do větší hloubky. Patří sem např. kalibrační postupy, postupy pro kontrolu měřidel, laboratorní řád apod. (1, 17)

Metrologický řád (MŘ)

Metrologický řád je základní metrologickou normou podniku. Tento dokument zajišťuje jednotnost evidence, hospodaření a manipulace s měřidly, správnost, přesnost a jednotnost měřidel a měření v souladu se zněním platných zákonů. Je to závazná norma pro všechny pracovníky podniku zabývající se měřením. Návrh MŘ, který má být přehledný a stručný, zpracovává podnikový metrolog.

Metrologický řád se obvykle dělí na:

1. informativní část – obsahuje seznam obecně platných předpisů a norem a příslušné podnikové organizační normy, které na MŘ navazují;
2. organizační část – uvádí organizační strukturu podnikové metrologie, práva a povinnosti jednotlivých útvarů podniku a zaměstnanců, organizační vztahy mezi útvary z hlediska metrologie;
3. technickou část – je nejdůležitější částí MŘ . Jsou v ní uvedeny popisy jednotlivých metrologických činností a kategorizace měřidel používaných v podniku;
4. závěrečnou část – uvádí datum schválení a platnost MŘ, podnikové organizační předpisy, které se vydáním MŘ ruší, ustanovení o případných sankcích, kdo MŘ vydal a kdo jej schválil;
5. přílohy – obsahují seznam stanovených a nestanovených pracovních měřidel, seznam hlavních a pracovních etalonů, doby platnosti jejich ověření resp. kalibrace a rekalibrační intervaly, seznam schémat návaznosti měřidel používaných v podniku, vzory používaných tiskopisů, pracovní pokyny a instrukce, např. kalibrační a kontrolní postupy, laboratorní řád atd.

Mezi hlavní činnosti nutné pro zabezpečení metrologického pořádku patří:

- zajišťování návaznosti měřidel,
- evidence a značení měřidel a měřících zařízení včetně záznamů o jejich kalibraci a době platnosti,
- vedení protokolů o kalibraci měřidel,
- pravidelná aktualizace metrologického vybavení podniku,
- postupy kalibračních a měřících činností,
- stanovení odpovědnosti za dodržování metrologického pořádku,
- zajišťování návaznosti měřidel,
- hodnocení způsobilosti měřidel,
- údržba, manipulace a skladování měřidel,
- určení podmínek okolního prostředí při měření pro každý druh měřidla,
- určování nejistot,
- školení a přezkušování pracovníků provádějící měření. (1, 17)

Příručka jakosti (PJ)

Podniková PJ je hlavním dokumentem systému jakosti. Příručka vychází z norem ČSN EN ISO řady 9000. Jejím účelem je poskytnout vhodný popis systému řízení jakosti a slouží jako podklad pro realizaci tohoto systému. PJ může být vydána jako jediný dokument pro celý podnik nebo se může členit do několika dílčích příruček určených pro jednotlivé útvary podniku.

Příručka jakosti obsahuje:

- předmět systému managementu jakosti,
- pracovní postupy vytvořené pro systém managementu jakosti nebo odkazy na tyto postupy,
- popis vzájemného působení mezi procesy systému managementu jakosti.

Laboratorní řád

Laboratorní řád je organizačním předpisem, kterým se upravuje provoz laboratoře, zkušebny, metrologického střediska apod. Vydává se jako příloha metrologického řádu. Laboratorní řád předepisuje podmínky, které mají být při provozu laboratoře dodržovány. Jsou to zejména:

- udržování stanoveného metrologického pořádku,
- zabezpečení podmínek pro potřebnou přesnost měření,
- zabezpečení podmínek pro bezpečný provoz.

Laboratorní řád obvykle obsahuje tyto články:

1. úvodní část – obsahuje plán laboratoře, umístění hlavního vypínače elektrického proudu, hlavního uzávěru vody a plynu;
2. přístup do laboratoře – přístup je povolen pouze osobám pracujícím v laboratoři a jejich nadřízeným. Ostatní mohou vstoupit jen se souhlasem vedoucího laboratoře;
3. obsluha měřících přístrojů a vlastní měření – měřící přístroje musí být vhodně uloženy na stanovených místech. O použití měřících přístrojů se vedou záznamy, které obsahují:
 - datum,
 - jméno pracovníka,
 - činnost provedenou na přístroji (měření, oprava, údržba).

Při kalibracích nebo složitějších kontrolních operacích se vychází s příslušných postupů. Po ukončení měření se přístroj očistí, vypnou se všechny zdroje energie a přístroj se uloží na stanovené místo, nepřenosné přístroje se zakryjí;

4. udržování pořádku v laboratoři – všechny osoby, které mají povolen přístup do laboratoře musí udržovat pořádek. V laboratoři je zakázáno pít, jíst a kouřit. Úklid se provádí jen v době, kdy se neměří. Uklízejí se podlahy, stěny, pracovní stoly, ne však měřící přístroje;
5. podmínky pro bezpečný provoz – za bezpečnostní úpravu měřícího přístroje (uzemnění, signalizační zabezpečení apod.) zodpovídá pověřený pracovník laboratoře. Pracovník, který poslední opouští laboratoř, se musí přesvědčit, zda jsou vypnuty všechny elektrické spotřebiče, uzavřeny přívody vody a plynu. (1, 17)

6.6 Ekonomické aspekty podnikové metrologie

Podobně jako při jiných činnostech reprodukčního procesu, tak i v podnikové metrologii, je třeba při výběru vhodného řešení uvažovat nejen technické a metrologické aspekty, ale i ekonomické. Zejména jde o tyto:

- výběr dodavatele kalibrace – posouzení, zda je výhodnější provádět kalibraci měřidel ve vlastním podniku nebo externě,
- kalkulace ceny za kalibraci měřidel pro externí zákazníky,
- návrh měřícího přístroje pro danou operaci – posouzení přesnosti měřícího přístroje pro danou operaci a přitom nutno počítat s případnými náklady na vadné výrobky propuštěné do další operace,
- výběr vhodné varianty měřící operace – porovnání několika variant měření při technické přípravě výroby.

Časové členění měřící operace

Čas potřebný pro kalibraci nebo jinou metrologickou operaci slouží k určování nákladů na tyto procesy. Časová analýza je důležitá pro posouzení daného postupu nebo procesu z hlediska ekonomického, ale také může přispět ke zlepšení úrovně měřící operace.

Celkový čas měřící operace sestává z těchto částí:

- přípravný čas (seznámení s měřícím problémem a jeho studiem, převzetí technické dokumentace, měřidel, příprava měřícího přístroje, příprava předmětů určených ke kalibraci nebo měření apod.),
- hlavní čas (vlození nebo upnutí měřeného předmětu do měřícího přístroje, jeho vyjmutí, vlastní měření, záznam naměřených hodnot),
- vedlejší čas (čas nutný pro výpočet, stanovení výsledku měření, vyhotovení protokolu o měření nebo kalibračního listu apod.),
- ztrátový čas (prostoje, přestávky na oddech, čas na hygienické potřeby, pravidelná údržba měřících přístrojů apod.).

Výpočet nákladů na měřící operaci vychází z podílu celkového času měřící operace ke skutečnému ročnímu využití měřícího přístroje. Roční využití přístroje se odhaduje. (17)

Stanovení nákladů na měřící operaci

Do celkových nákladů na měřící operaci jsou zahrnuty tyto dílčí náklady:

- náklady na měřící přístroj – tvoří jej odpisy z pořizovací ceny. Do pořizovací ceny jsou zahrnuty: nákupní cena měřícího přístroje včetně příslušenství, příp. programové vybavení, náklady na dopravu od výrobce a na instalaci přístroje,
- náklady na údržbu měřícího přístroje – stanoví se odhadem jako určitá část pořizovací ceny přístroje,
- náklady na spotřebu energií – z převážné části se jedná o náklady na elektrickou energii, která souvisí s měřící operací, dále sem patří spotřeba stlačeného vzduchu apod.,
- náklady na pracovní prostory (laboratoře, zkušebny apod.) – uvažují se podle plochy daného pracoviště a technologického vybavení (klimatizace, jeřáby, manipulátory atd.),
- osobní náklady operátora měřícího přístroje – patří sem část mzdy přepočtené na odpracovanou hodinu, prémie, náklady zahrnující provozní a správní režie a příspěvky na sociální a zdravotní pojištění. (17)

ZÁVĚR

Zadáním a předmětem této diplomové práce bylo popsání legislativního zabezpečení metrologie strojírenského provozu a návrh podnikových předpisů.

Rozsah práce je shrnut v následujících bodech:

- V úvodní části je uvedena historie měření a základní pojmy související s metrologií.
- Zabezpečení státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví vychází z platných zákonů, které určují působnost orgánů státní správy. Mezi tyto orgány patří MPO ČR, které je ústředním orgánem státní správy, ÚNMZ, ČMI a ČIA.
- Pro zajištění jednotnosti a správnosti měřidel a měření se vychází ze stanovených právních předpisů (zákonů a vyhlášek MPO), ze kterých vyplívají práva a povinnosti podnikatelských subjektů i orgánů státní správy.
- Správnost měřidel a měření se zajišťuje návazností měřidel a mezilaboratorním porovnáním měření.
- Návrh podnikových předpisů pro strojírenský provoz vychází především se zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. (nov. č. 119/2000 Sb.) s navazující vyhláškou MPO č. 69/1991 Sb. (nov. č. 231/1993 Sb.), kde jsou specifikovány povinnosti podniku v oblasti jednotnosti a správnosti měřidel a měření. Dále vychází z norem ČSN EN ISO řady 9000, jejím účelem je poskytnout vhodný popis systému řízení jakosti a slouží jako podklad pro realizaci tohoto systému.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ČECH, J., PERNIKÁŘ, J., PODANÝ, K. *Strojírenská metrologie*. 4. přepracované druhé vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. 176 s. ISBN 80-214-3070-2.
2. *Česká metrologie* [online]. [cit. 2007-10-07]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.converter.cz/metrologie_cz.htm>.
3. ČSN ISO 5725-1. *Obecné zásady a definice*. 1. vyd. Praha: Český normalizační institut, 1996. 20 s.
4. *Historická metrologie* [online]. [cit. 2007-10-07]. Dostupné na World Wide Web: <http://cs.wikipedia.org/wiki/historick%C3%A11_metrologie>.
5. HRÁDEK, V., VOBOŘIL, O. *Zákon o technických požadavcích na výrobky*. Ostrava: Montanex, 2001. 186 s. ISBN 80-7225-047-7.
6. CHUDÝ, V., PALENČÁR, R., KUREKOVÁ, E., HALAJ, M. *Meranie technických veličín*. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 1999. 688s. ISBN 80-227-1275-2.
7. KRAUS, J. a kol. *Komentář k novele zákona č. 505/1990 Sb.* Praha: Tech-market, 2000. 160 s. ISBN 80-86114-37-6.
8. KRSEK, A., OSANNA, P., KURIC, I. a PROSTREDNÍK, D. *Strojárska metrológia a riadenie kvality*. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 1998. 289 s. ISBN 80-227-1025-3.
9. *Metodické pokyny pro metrologii MPM 10-01. Autorizacemetrologických středisek k ověřování stanovených měřidel*. Brno: Český metrologický institut, 2001. 4 s.
10. *Metrologický předpis MP 002-01. Autorizace metrologických středisek –všeobecné požadavky*. Brno: Český metrologický institut. 23 s.
11. *Metrologie v kostce*. 2 vyd. Praha: Český metrologický institut, 2003. 55 s.
12. *Národní metrologický systém ČR* [online]. [cit. 2007-11-13]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.cmi.cz/index.php?lang=1&wdc=76>>.
13. *Odbor metrologie ÚNMZ* [online]. [cit. 2007-11-11]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.unmz.cz/cz/20.html>>.
14. *Organizační jednotky ČMI* [online]. [cit. 2007-11-15]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.cmi.cz/index.php?dwn=1&par=3814&wdc=103&lang=1>>.
15. *Organizační schéma ČMI* [online]. [cit. 2007-11-15]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.cmi.cz/download.php?wdc=874>>.
16. PERNIKÁŘ, J., TYKAL, M., a VAČKÁŘ, J. *Jakost a metrologie – část metrologie*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2001. 151 s. ISBN 80-214-1997-0.
17. *Podniková metrologie* [online]. [cit. 2008-03-10]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.vscht.cz/ufmt/cs/pomucky/machcj/docs/PM.DOC>>.
18. *Podřízené a spolupracující organizace MPO* [online]. [cit. 2007-11-11]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.mpo.cz/dokument31533.html>>.

19. *Poslání a organizace ÚNMZ* [online]. [cit. 2007-11-10]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.unmz.cz/cz/deska.html>>.
20. *Poslání ČIA* [online]. [cit. 2007-11-12]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.cai.cz/default.aspx?id=1>>.
21. *Přehled činností ČMI* [online]. [cit. 2007-11-15]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.cmi.cz/index.php?lang=1&wdc=287>>.
22. *Přehled předpisů* [online]. [cit. 2007-12-10]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.cmi.cz/index.php?lang=1&wdc=96>>.
23. *Působnost MPO* [online]. [cit. 2007-11-10]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.mpo.cz/dokument1926.html>>.
24. *Základní charakteristika ÚNMZ*. [online]. [cit. 2007-11-10]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.unmz.cz/cz/index.html>>.
25. *Základní pojmy z metrologie* [online]. [cit. 2007-10-22]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.vscht.cz/ufmt/cs/pomucky/machacj/docs/RPMER.pdf>>.
26. *Základní právní předpisy*. Brno: Český metrologický institut, 2006. 60 s.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

Zkratka/Symbol	Jednotka	Popis
AMS		Autorizované metrologické středisko
ČIA		Český institut pro akreditaci
ČMI		Český metrologický institut
ES		Soubor právních předpisů s technickým obsahem
IIZ		Inspektorát pro ionizující zařízení
KMZZ		Kontrolní, měřicí a zkušební zařízení
LPM		Laboratoře primární metrologie
MPO		Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MŘ		Metrologický řád
NMI		Národní metrologický institut
OI		Oblastní inspektorát
PJ		Příručka jakosti
SKS		Středisko kalibrační služby
s.p.		státní podnik
ÚNM		Úřad pro normalizaci a měření
ÚNMZ		Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
ÚRE		Ústav radiotechniky a elektroniky
WTO		Světová obchodní organizace
k_U	1	koeficient rozšíření
n	1	celkový počet naměřených hodnot
$s_{\bar{x}}$	mm	směrodatná odchylka aritmetického průměru
U	mm	rozšířená nejistota měření
u	mm	nejistota měření
u_A	mm	standardní nejistota typu A
u_B	mm	standardní nejistota typu B
u_C	mm	kombinovaná standardní nejistota
x_i	mm	naměřené hodnoty znaku
$\bar{x}$	mm	aritmetický průměr

SEZNAM PŘÍLOH

- | | |
|-----------|---|
| Příloha 1 | Zákon o metrologii č. 505/1990 Sb., ve znění zákona č. 119/2000 Sb. a dalších zákonů |
| Příloha 2 | Vyhláška MPO č. 344/2002 Sb., kterou se zjišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření |
| Příloha 3 | Vyhláška MPO č. 65/2006 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu |

PŘÍLOHY

Příloha 1/1

Zákon o metrologii č. 505/1990 sb., ve znění zákona č. 119/2000 sb. a dalších zákonů

ČÁST I VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ § 1

Účelem zákona je úprava práv a povinností fyzických osob, které jsou podnikateli, a právnických osob (dále jen „subjekty“), a orgánů státní správy, a to v rozsahu potřebném k zajištění jednotnosti a správnosti měřidel a měření.

§ 2

(1) Subjekty a orgány státní správy jsou povinny používat základní měřicí jednotky uvedené v odstavci 2, jejich označování, násobky a díly stanovené vyhláškou, a ostatní jednotky, jejich označování, definice, násobky a díly stanovené vyhláškou. V mezinárodním styku lze použít měřicí jednotky odpovídající mezinárodním obchodním zvyklostem.

(2) Základními měřicími jednotkami jsou:

a) *jednotka délky – metr (m);*

metr je délka dráhy, kterou proběhne světlo ve vakuu za dobu $1/299\,792\,458$ sekundy,

b) *jednotka hmotnosti – kilogram (kg);*

kilogram je jednotka hmotnosti; rovná se hmotnosti mezinárodního prototypu kilogramu,

c) *jednotka času – sekunda (s);*

sekunda je doba trvání $9\,192\,631\,770$ period záření, které odpovídá přechodu mezi dvěma hladinami velmi jemné struktury základního stavu atomu cesia 133,

d) *jednotka elektrického proudu – ampér (A);*

ampér je stálý elektrický proud, který je při průchodu dvěma přímými rovnoběžnými nekonečně dlouhými vodiči zanedbatelného kruhového průřezu umístěnými ve vakuu ve vzdálenosti 1 metr vyvolá mezi nimi sílu 2×10^{-7} newtonu na 1 metr délky vodičů,

e) *jednotka termodynamické teploty – kelvin (K);*

kelvin je jednotka termodynamické teploty $1/273,16$ díl termodynamické teploty trojného bodu vody,

f) *jednotka látkového množství – mol (mol);*

mol je látkové množství soustavy, která obsahuje právě tolik elementárních jedinců (entit), kolik je atomů v $0,012$ kilogramu izotopu uhlíku ^{12}C . Při udávání látkového množství je třeba elementární jedince (entity) specifikovat; mohou to být atomy, molekuly, ionty, elektrony, jiné částice nebo blíže určená seskupení částic,

g) *jednotka svítivosti – kandela (cd);*

kandela je svítivost zdroje, který v daném směru vysílá monochromatické záření s kmitočtem 540×10^{12} hertzů a jehož zářivost v tomto směru je $1/683$ wattu na steradián.

Příloha 1/2

§ 3

Měřidla

(1) Měřidla slouží k určení hodnoty měřené veličiny. Spolu s nezbytnými pomocnými měřicími zařízeními se pro účely tohoto zákona člení na:

- a) etalony,
- b) pracovní měřidla stanovená (dále jen "stanovená měřidla"),
- c) pracovní měřidla nestanovená (dále jen "pracovní měřidla"),
- d) certifikované referenční materiály a ostatní referenční materiály, pokud jsou určeny k funkci etalonu nebo stanoveného nebo pracovního měřidla.

(2) Etalon měřicí jednotky anebo stupnice určité veličiny je měřidlo sloužící k realizaci a uchovávání této jednotky nebo stupnice a k jejímu přenosu na měřidla nižší přesnosti. Uchováváním etalonu se rozumí všechny úkony potřebné k zachování metrologických charakteristik etalonu ve stanovených mezích.

(3) Stanovená měřidla jsou měřidla, která Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen "ministerstvo") stanoví vyhláškou k povinnému ověřování s ohledem na jejich význam

- a) v závazkových vztazích, například při prodeji, nájmu nebo darování věci, připoskytování služeb, nebo při určení výše náhrady škody, popř. jiné majetkové újmy,
- b) pro stanovení sankcí, poplatků, tarifů a daní,
- c) pro ochranu zdraví,
- d) pro ochranu životního prostředí,
- e) pro bezpečnost při práci, nebo
- f) při ochraně jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy.

(4) Pracovní měřidla jsou měřidla, která nejsou etalonem ani stanoveným měřidlem.

(5) Certifikované referenční materiály a ostatní referenční materiály jsou materiály nebo látky přesně stanoveného složení nebo vlastností, používané zejména pro ověřování nebo kalibraci přístrojů, vyhodnocování měřících metod a kvantitativní určování vlastností materiálů.

(6) V pochybnostech určí případné zařazení měřidla do některé z uvedených kategorií měřidel Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (dále je "Úřad").

§ 4

Státní metrologická kontrola měřidel

(1) Státní metrologickou kontrolou měřidel se pro účely tohoto zákona rozumí schvalování typu měřidla, prvotní a následné ověřování stanoveného měřidla a certifikace referenčních materiálů.

(2) Úřad může na žádost uživatele měřidla vyjmout měřidlo specifického určení z působnosti státní metrologické kontroly měřidel na stanovené období.

§ 5

Návaznost měřidel

(1) Návazností měřidel se pro účely tohoto zákona rozumí zařazení daných měřidel do nepřerušené posloupnosti přenosu hodnoty veličiny počínající etalonem nejvyšší metrologické kvality pro daný účel. Způsob návaznosti pracovních měřidel stanoví uživatel měřidla.

(2) Státní etalony mají pro příslušný obor měření nejvyšší metrologickou kvalitu ve státě. Schvaluje je Úřad, který též stanoví způsob jejich tvorby, uchovávání a používání. Za tvorbu, rozvoj a udržování státních etalonů odpovídá stát, který tuto činnost zajišťuje podle tohoto zákona. Státní etalony uchovává Český metrologický institut nebo oprávněné subjekty

Příloha 1/3

pověřené Úřadem k této činnosti. Český metrologický institut koordinuje budování a rozvoj státních etalonů a jejich uchovávání. Státní etalony se navazují především na mezinárodní etalony uchovávané podle mezinárodních smluv nebo na státní etalony jiných států s odpovídající metrologickou úrovní.

(3) Pro další etalony nejvyšší metrologické kvality ve státě v oborech měření, kde není schválen státní etalon, platí ustanovení odstavce 2 obdobně.

(4) K ochraně státních etalonů může být zřízeno v okolí jejich uchovávání ochranné pásmo podle zvláštních předpisů.

(5) Hlavní etalony tvoří základ návaznosti měřidel u subjektů a podléhají povinné kalibraci. Kalibraci hlavních etalonů provádí na žádost uživatele Český metrologický institut nebo střediska kalibrační služby. Lhůtu následující kalibrace hlavního etalonu stanoví uživatel tohoto hlavního etalonu podle metrologických a technických vlastností, způsobu a četnosti používání hlavního etalonu. Je-li Český metrologický institut požádán o kalibraci hlavního etalonu v oborech měření, ve kterých jsou vyhlášena stanovená měřidla, je povinen ji buď provést, anebo může tuto kalibraci zprostředkovat v zahraničí.

(6) Uživatelé pracovních měřidel si návaznost používaných měřidel mohou zajistit sami pomocí svých hlavních etalonů nebo prostřednictvím Českého metrologického institutu nebo střediska kalibrační služby, nebo u jiných uživatelů měřidel, kteří mají příslušné hlavní etalony navázané na etalony Českého metrologického institutu, středisek kalibrační služby nebo na etalony zahraničních subjektů se srovnatelnou metrologickou úrovní.

ČÁST II SCHVALOVÁNÍ TYPU MĚŘIDEL

§ 6

Schvalování typů měřidel vyrobených v tuzemsku

(1) Měřidla podléhající schvalování typu ještě před zahájením výroby stanoví ministerstvo vyhláškou. Na žádost mohou být schváleny i typy jiných nově vyráběných měřidel.

(2) Schvalování typu měřidla provádí Český metrologický institut. Zjišťuje, zda měřidlo bude schopno plnit funkci pro kterou je určeno. Tento požadavek se považuje za splněný, pokud měřidlo splňuje požadavky stanovené vyhláškou nebo, pokud se na něj vyhláška nevztahuje, splňuje požadavky českých technických norem. Postup schvalování typu měřidla stanoví ministerstvo vyhláškou. Minimální počet vzorků měřidla potřebných pro schvalování typu měřidla, které výrobce poskytne bezplatně, stanoví Český metrologický institut.

(3) Na základě technických zkoušek a dalších zjištění Český metrologický institut vydá certifikát, že měřidlo jako typ schvaluje a přidělí mu značku schválení typu, kterou musí výrobce, pokud tak stanoví ministerstvo vyhláškou, umístit na měřidlo. Náležitosti certifikátu o schválení typu měřidla a grafickou podobu značky schválení typu stanoví vyhláška. Platnost certifikátu o schválení typu měřidla zaniká uplynutím deseti let od data jeho vydání. Tuto lhůtu může Český metrologický institut na žádost výrobce nebo dovozce prodloužit o dalších deset let; počet měřidel, která lze podle schváleného typu vyrobit, není omezen.

(4) V případě, kdy hospodárnost schvalování nebo jeho technická proveditelnost by nebyla úměrná významu schválení daného typu měřidla, Český metrologický institut může sdělit výrobci, že tento typ schvalování nepodléhá.

Příloha 1/4

(5) Platnost certifikátu o schválení typu se pozastavuje, jestliže změnou konstrukce měřidla, použitého materiálu nebo technologie jeho výroby byly ovlivněny vlastnosti rozhodné pro jeho schválení. Výrobce měřidla schváleného typu je povinen předem ohlásit Českému metrologickému institutu tyto změny. Český metrologický institut schvalující typ měřidla potom rozhodne, zda je nutné provést nové schválení typu, anebo zda zůstává v platnosti schválení původní. Český metrologický institut může platnost certifikátu o schválení typu měřidla pozastavit nebo i zrušit sám, jestliže vyráběná měřidla neodpovídají schválenému typu.

(6) Český metrologický institut certifikát o schválení typu zruší, pokud měřidlo odpovídající schválenému typu vykazuje v provozu závadu obecné povahy, která způsobuje, že měřidlo je pro zamýšlené použití nevhodné.

(7) Měřidla neschváleného typu, pokud měl být tento typ schválen, nelze uvádět do oběhu.

(8) Český metrologický institut je oprávněn zjišťovat u výrobce, zda jsou měřidla vyráběna podle schválených typů.

(9) Český metrologický institut může v certifikátu o schválení typu stanovit omezení v rozsahu, který stanoví ministerstvo vyhláškou.

§ 7

Schvalování typů dovezených měřidel

(1) Nově dovážené typy stanovených měřidel podléhají povinnému schvalování typu. Typy jiných nově dovážených měřidel kromě referenčních materiálů mohou být schvalovány podle tohoto zákona na žádost. Ustanovení § 6 platí pro schvalování dovážených měřidel obdobně, pokud není dále stanoveno jinak.

(2) Žádost o schválení typu dovezeného měřidla podává Českému metrologickému institutu ten, kdo uskutečňuje dovoz (dále jen "dovozce"), pokud již nebyl typ schválen na žádost zahraničního výrobce před uskutečněním dovozu. Není-li možné nebo hospodárné předkládat vzorky, dovozce je povinen umožnit Českému metrologickému institutu zjištění podmínek rozhodných pro schválení typu měřidla jiným způsobem postačitelným k účelu schvalování typu.

(3) Pokud měřidlo bylo vyrobeno a uvedeno do oběhu v některém z členských států Evropské unie nebo Evropského hospodářského prostoru nebo ve státě, s nímž je sjednána mezinárodní smlouva o uznávání, kterou je Česká republika vázána, v souladu s příslušnými předpisy tohoto státu, a v České republice podléhá požadavku na schválení typu, uznávají se výsledky metrologických zjištění provedených v tomto státě, pokud zaručují metrologickou úroveň, jakou vyžaduje právní úprava v České republice, a pokud tyto výsledky jsou k dispozici Českému metrologickému institutu.

(4) Měřidla uvedená v odstavci 3 se považují za měřidla, jejichž typ byl schválen podle tohoto zákona.

§ 8

Certifikace referenčních materiálů

(1) Certifikované referenční materiály jsou materiály, jejichž složení nebo vlastnosti byly certifikovány Českým metrologickým institutem nebo autorizovaným metrologickým střediskem.

(2) Certifikací referenčního materiálu se potvrzuje hodnota jedné nebo více vlastností materiálu nebo látky postupem zajišťujícím návaznost na správnou realizaci jednotky, kterou

Příloha 1/5

se vyjadřují hodnoty vlastnosti, uvedené v certifikátu. Náležitosti certifikátu stanoví ministerstvo vyhláškou.

(3) O certifikaci referenčního materiálu se vydává certifikát udávající jednu nebo více hodnot vlastností a jejich nejistot a potvrzující, že byly dodrženy stanovené postupy k potvrzení vlastností a návaznosti.

(4) Pro ověřování stanovených měřidel nebo kalibraci hlavních etalonů se používají certifikované referenční materiály. Pokud nelze z technických důvodů použít certifikované referenční materiály, je možno použít ostatní referenční materiály.

(5) Ministerstvo stanoví vyhláškou podrobnější postup přípravy a certifikace referenčního materiálu.

(6) Výrobci nebo dovozci, kteří certifikované referenční materiály a ostatní referenční materiály uvádějí do oběhu, jsou povinni uvést v dokumentaci jejich metrologické charakteristiky.

ČÁST III OVĚŘOVÁNÍ A KALIBRACE MĚŘIDEL

§ 9

Ověřování a kalibrace

(1) Ověřením stanoveného měřidla se potvrzuje, že stanovené měřidlo má požadované metrologické vlastnosti. Postup při ověřování stanovených měřidel stanoví ministerstvo vyhláškou.

(2) Ověřené stanovené měřidlo opatří Český metrologický institut nebo autorizované metrologické středisko úřední značkou nebo vydá ověřovací list anebo použije obou způsobů. Grafickou podobu úřední značky a náležitosti ověřovacího listu stanoví ministerstvo vyhláškou.

(3) Poškozování nebo pozměňování platných úředních značek je zakázáno.

(4) Při kalibraci pracovního měřidla se jeho metrologické vlastnosti porovnávají zpravidla s etalonem, popřípadě lze použít certifikovaný nebo ostatní referenční materiál za předpokladu dodržení zásad návaznosti měřidel.

(5) Pokud měřidlo bylo vyrobeno a uvedeno do oběhu v některém z členských států Evropské unie nebo Evropského hospodářského prostoru nebo ve státě, s nímž je sjednána mezinárodní smlouva o uznávání, kterou je Česká republika vázána, v souladu s příslušnými předpisy tohoto státu, a v České republice podléhá požadavku na prvotní ověření, uznávají se výsledky metrologických zjištění provedených v tomto státě, pokud zaručují metrologickou úroveň, jakou vyžaduje právní úprava v České republice, a pokud tyto výsledky jsou k dispozici Českému metrologickému institutu.

(6) Měřidla uvedená v odstavci 5 se považují za měřidla, u nichž bylo prvotní ověření zajištěno podle tohoto zákona.

§ 9a

Hotově balené zboží označené symbolem "e" a lahve používané jako odměrné obaly pro hotově balené zboží

(1) Hotově baleným zbožím označeným symbolem "e" se pro účely tohoto zákona rozumí zboží určené k prodeji a umístěné do obalu bez přítomnosti spotřebitele, jehož množství obsažené v obalu, zejména objem nebo hmotnost, má předem stanovenou hodnotu, kterou nelze změnit bez otevření nebo zjevného porušení obalu.

Příloha 1/6

(2) Balírný a dovozci hotově baleného zboží jsou oprávněni uvést do oběhu zboží s označením "e", pokud

- a) mají zaveden systém kontroly správnosti množství, zajišťující splnění požadavků stanovených vyhláškou včetně průkazné evidence četnosti a výsledků měření, písemně oznámí Českému metrologickému institutu uvedení hotově baleného zboží označeného symbolem „e“ do oběhu a současně předají Českému metrologickému institutu dokumentaci obsahující postupy výrobní kontroly množství zboží v balení,
- b) je dodržena hodnota jmenovitého obsahu a řady jmenovitých množství obsahu hotově baleného zboží v případech stanovených vyhláškou,
- c) jsou dodrženy dovozené odchylky obsahu hotově baleného zboží stanovené vyhláškou,
- d) jsou uvedeny na obalech hotově baleného zboží údaje stanovené vyhláškou.

(3) Metrologickou kontrolu hotově baleného zboží označeného symbolem „e“ ke zjištění, zda jsou splněny podmínky stanovené v odstavci 2 provádí Český metrologický institut; v případě splnění podmínek vydává osvědčení, jehož náležitosti stanoví ministerstvo vyhláškou, při opakovaných kontrolách vystavuje protokol potvrzující platnost osvědčení. Český metrologický institut je oprávněn odebrat za náhradu od balíren nebo dovozců hotově baleného zboží potřebné vzorky. Za odebrané vzorky se poskytne náhrada ve výši prodejní ceny. Náhrada se neposkytne, jestliže se jí balírna nebo dovozce vzdá. Nárok na náhradu nevzniká, pokud hotově balené zboží nebo lahve nesplňují požadavky stanovené vyhláškou.

(4) Výrobci lahví používaných jako odměrné obaly pro hotově balené zboží (dále jen „lahve“) jsou oprávněni označit je symbolem „3“ pokud

- a) mají osvědčení o metrologické kontrole lahví vydané Českým metrologickým institutem, kromě případů stanovených v § 12 odst. 1; způsob a metody metrologické kontroly stanoví ministerstvo vyhláškou,
- b) jsou dodrženy dovozené odchylky objemu lahví,
- c) výrobce uvádí na lahve identifikační označení stanovené vyhláškou ministerstva.

(5) Metrologickou kontrolu lahví ke zjištění, zda jsou splněny podmínky stanovené v odstavci 4, provádí Český metrologický institut.

§ 10

Uvádění měřidel do oběhu

(1) Před uvedením stanovených měřidel do oběhu má jejich výrobce a po provedení opravy těchto měřidel opravce povinnost zajistit jejich prvotní ověření u ostatních měřidel jejich prvotní kalibraci. Výrobce certifikovaného referenčního materiálu má před jeho uvedením do oběhu povinnost předložit referenční materiál k certifikaci.

(2) Prvotní ověření dovážených stanovených měřidel a prvotní kalibraci ostatních dovážených etalonů a pracovních měřidel a certifikaci dovážených referenčních materiálů, určených jako certifikované referenční materiály, zajišťuje jejich uživatel, pokud již nebylo zajištěno dovozcem nebo zahraničním výrobcem.

§ 11

Používání měřidel

(1) Stanovených měřidel může být používáno pro daný účel jen po dobu platnosti provedeného ověření. Novému ověření však tato měřidla již nepodléhají, pokud prokazatelně přestala být užívána k účelům, pro které byla vyhlášena jako stanovená.

Příloha 1/7

(2) Český metrologický institut je oprávněn zjišťovat u uživatelů plnění povinností předkládat stanovená měřidla k ověření. Zjistí-li, že je používáno stanovené měřidlo bez platného ověření, měřidlo zaplombuje nebo zruší úřední značku.

(3) Určená skupina měřidel může být stanovena k povinnému ověřování i jinými právními předpisy.

(4) U měřidel, pokud jsou používána za okolností, kdy nesprávným měřením mohou být významně poškozeny zájmy osob, je poškozená strana oprávněna vyžádat si jejich ověření nebo kalibraci a vydání osvědčení o výsledku.

(5) Jednotnost a správnost pracovních měřidel zajišťuje v potřebném rozsahu jejich uživatel kalibrací, není-li pro dané měřidlo vhodnější jiný způsob či metoda.

ČÁST IV VZTAHY K ZAHRANIČÍ

§ 12

(1) Osvědčení ve formě dokumentu nebo zahraniční značky o ověření, schválení nebo certifikaci měřidla, jeho typu nebo referenčního materiálu vydané mezinárodní organizací nebo orgánem jiného státu nebo zahraniční doklad o metrologické kontrole hotově baleného zboží, popřípadě lahví se uznává za důkaz o ověření nebo schválení či metrologické kontrole hotově baleného zboží, popřípadě lahví provedené podle tohoto zákona, vyplývá-li to z mezinárodní smlouvy, kterou je Česká republika vázána.

(2) Ustanovení tohoto zákona se použijí jen pokud mezinárodní smlouva, kterou je Česká republika vázána, nestanoví něco jiného. Ministerstvo stanoví vyhláškou zásady týkající se zajištění jednotnosti a správnosti měřidel a měření, které vyplývají z mezinárodních smluv, kterými je Česká republika vázána.

ČÁST V ÚKOLY ORGÁNŮ STÁTNÍ SPRÁVY A SUBJEKTŮ

§ 13

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví

(1) V oblasti metrologie Úřad

- a) stanoví program státní metrologie a zabezpečuje jeho realizaci,
- b) zastupuje Českou republiku v mezinárodních metrologických orgánech a organizacích, zajišťuje úkoly vyplývající z tohoto členství a koordinuje účast státních orgánů a osob na plnění těchto úkolů vyplývajících z mezinárodních smluv,
- c) autorizuje subjekty k výkonům v oblasti státní metrologické kontroly měřidel a úředního měření, pověřuje oprávněné subjekty k uchovávání státních etalonů, pověřuje střediska kalibrační služby a kontroluje plnění stanovených povinností u všech těchto subjektů; při zjištění nedostatků v plnění stanovených povinností může autorizaci odebrat,
- d) uděluje souhlas s navázáním hlavních etalonů na etalony zahraničních subjektů srovnatelnou metrologickou úrovní,
- e) provádí kontrolu činnosti Českého metrologického institutu,
- f) kontroluje dodržování povinností stanovených tímto zákonem; při výkonu kontroly postupuje podle zvláštního právního předpisu,

Příloha 1/8

- g) poskytuje metrologické expertizy, vydává osvědčení o odborné způsobilosti metrologických zaměstnanců a stanoví podmínky za účelem zajištění jednotného postupu subjektů pověřených uchováváním státních etalonů, autorizovaných metrologických středisek, středisek kalibrační služby a subjektů pověřených výkonem úředního měření,
 - h) zveřejňuje ve Věstníku Úřadu zejména subjekty pověřené k uchovávání státních etalonů, autorizovaná metrologická střediska, subjekty autorizované pro úřední měření, střediska kalibrační služby, státních etalonů, seznamy certifikovaných referenčních materiálů a schválené typy měřidel,
 - i) plní úkoly podle zvláštních předpisů.
- (2) Úřad oznamuje orgánům Evropských společenství nebo příslušným orgánům států, se kterými jsou uzavřeny mezinárodní smlouvy, v rozsahu z těchto smluv vyplývajícím, informace o subjektech pověřených ke schvalování typu měřidel a k ověřování měřidel.

§ 14

Český metrologický institut

- (1) Český metrologický institut provádí metrologický výzkum a uchovávání státních etalonů včetně přenosu hodnot měřicích jednotek na měřidla nižších přesností, certifikaci referenčních materiálů, výkon státní metrologické kontroly měřidel, registraci subjektů, které vyrábějí nebo opravují stanovená měřidla, popřípadě provádějí jejich montáž, výkon státního metrologického dozoru u autorizovaných metrologických středisek, středisek kalibrační služby, u subjektů autorizovaných pro výkon úředního měření, u subjektů, které vyrábějí nebo opravují stanovená měřidla, popřípadě provádějí jejich montáž, u uživatelů měřidel, provádí metrologickou kontrolu hotově baleného zboží a lahví a poskytuje odborné služby v oblasti metrologie.
- (2) Český metrologický institut může
- a) povolit předběžnou výrobu před schválením typu měřidla,
 - b) povolit krátkodobé používání stanoveného měřidla v době mezi ukončením jeho opravy ověřením s omezením této doby.
- (3) Český metrologický institut oznamuje orgánům Evropských společenství nebo příslušným orgánům států, se kterými jsou uzavřeny mezinárodní smlouvy, v rozsahu z těchto smluv vyplývajícím, informace o vydání, změnách, zrušení nebo omezení certifikátů týkajících se schvalování měřidel.

§ 14a

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Státní úřad pro jadernou bezpečnost provádí u uživatelů měřidel, kteří jsou držiteli povolení podle zvláštního právního předpisu, v rámci státního dozoru nad radiační ochranou a havarijní připraveností prověřováním plnění povinností stanovených tímto zákonem u měřidel určených nebo používaných pro měření ionizujícího záření a radioaktivních látek.

§ 16

Autorizovaná metrologická střediska

- (1) Autorizovanými metrologickými středisky jsou subjekty, které Úřad na základě jejich žádosti autorizoval k ověřování stanovených měřidel nebo certifikaci referenčních materiálů po prověření úrovně jejich metrologického a technického vybavení Českým metrologickým institutem a po prověření kvalifikace odpovědných zaměstnanců, která je doložena

Příloha 1/9

certifikátem způsobilosti vydaným akreditovanou osobou nebo osvědčením o odborné způsobilosti vydaným Úřadem. Pro účely autorizace může být využito zjištění prokázaných při akreditaci. Náležitosti žádosti o autorizaci a podmínky pro autorizaci stanoví ministerstvo vyhláškou. Na udělení autorizace není právní nárok. Neplní-li autorizovaný subjekt povinnosti stanovené zákonem nebo podmínkami stanovenými v rozhodnutí o autorizaci, nebo pokud o to požádá, Úřad rozhodnutí o autorizaci pozastaví, změni nebo zruší.

(2) Úřad autorizovanému metrologickému středisku přiděluje, popřípadě odnímá úřední značku pro ověření měřidla. V rozhodnutích a osvědčeních je autorizované metrologické středisko povinno uvést svůj název a připojit k podpisu otisk razítka autorizovaného metrologického střediska.

(3) Jiné subjekty než ty, které jsou k tomu autorizovány, nejsou oprávněny užívat označení autorizované metrologické středisko, a to ani jako součást svého názvu.

§ 17

Oprávnění zaměstnanců Českého metrologického institutu

Zaměstnanci Českého metrologického institutu jsou při plnění úkolů stanovených tímto zákonem oprávněni vstupovat do provozních prostorů a objektů kontrolovaných subjektů, požadovat potřebné informace, doklady a údaje i zajištění podmínek potřebných pro výkon uvedených funkcí. Při tom jsou povinni zachovávat státní, hospodářské a služební tajemství, dodržovat zvláštní právní předpisy platné pro vstup do jednotlivých objektů. Zaměstnanci Českého metrologického institutu se vykazují zvláštním průkazem, popřípadě pověřením vydaným Úřadem. Kontrolované subjekty jsou povinny jim umožnit plnění těchto úkolů a poskytnou jim k tomu potřebnou součinnost.

§ 18

Úkoly subjektů

Subjekty

- a) vedou evidenci používaných stanovených měřidel podléhajících novému ověření s datem posledního ověření a předkládají tato měřidla k ověření,
- b) zajišťují jednotnost a správnost měřidel a měření a jsou povinni vytvořit metrologické předpoklady pro ochranu zdraví zaměstnanců, bezpečnosti práce a životního prostředí přiměřeně ke své činnosti.

§19

Registrace subjektů

Subjekty, které vyrábějí nebo opravují stanovená měřidla, popřípadě provádějí jejich montáž, jsou povinny podat žádost o registraci Českému metrologickému institutu. Pokud má žadatel pro náležitý výkon činnosti vytvořeny potřebné předpoklady, podrobněji stanovené vyhláškou, Český metrologický institut registraci provede a vydá o tom osvědčení. Náležitosti žádosti o registraci a osvědčení o registraci stanoví ministerstvo vyhláškou. Český metrologický institut registraci zruší, jestliže zanikly důvody, pro které byla provedena. Subjekt je povinen ohlásit Českému metrologickému institutu trvalé ukončení registrované činnosti.

§ 20

Střediska kalibrační služby

Úřad může pověřit subjekt na jeho žádost jako středisko kalibrační služby ke kalibraci měřidel pro jiné subjekty a přidělit mu kalibrační značku. Grafickou podobu kalibrační

Příloha 1/10

značky stanoví ministerstvo vyhláškou. Toto pověření Úřad udělí, pokud žadatel prokáže způsobilost pro provádění kalibrace měřidel osvědčením vydaným podle zvláštního právního předpisu.

§ 21

Úřední měření

Úřad může v případech hodných zvláštního zřetele autorizovat subjekt na jeho žádost k výkonu úředního měření ve stanoveném oboru měření po prověření úrovně technického a metrologického vybavení. Podmínkami výkonu je používání měřidel, u nichž je zajištěna metrologická návaznost, certifikát odborné způsobilosti úředního měřiče vydaný akreditovanou osobou nebo osvědčení o odborné způsobilosti vydané Úřadem a dohled prováděný Českým metrologickým institutem. Úředním měřením se rozumí metrologický výkon, o jehož výsledku vydává autorizovaný subjekt doklad, který má charakter veřejné listiny. Jeho náležitosti stanoví ministerstvo vyhláškou. Neplní-li autorizovaný subjekt povinnosti stanovené zákonem nebo podmínky stanovené v rozhodnutí o autorizaci, Úřad rozhodnutí o autorizaci pozastaví, změní nebo zruší. Náležitosti žádosti o autorizaci a podmínky pro autorizaci stanoví ministerstvo vyhláškou.

ČÁST VI

ÚHRADY A POKUTY

§ 22

Úhrady

Výkony v metrologii se poskytují za úplatu, pokud předpisy o správních poplatcích nestanoví vyměření poplatku.

§ 23

Pokuty subjektům

(1) Úřad může uložit pokutu až do výše 1 000 000 Kč subjektu, který:

- a) uvedl do oběhu měřidlo, jehož typ nebyl schválen, ač měl být, nebo které nemělo vlastnosti schváleného typu anebo nebylo ověřeno, ač mělo být,
- b) použil stanovené měřidlo bez platného ověření k účelu, pro který byl předmětný druh měřidla vyhlášen jako stanovený,
- c) neoprávněně použil, pozměnil nebo poškodil úřední nebo kalibrační značku měřidla,
- d) ověřil stanovené měřidlo nebo provedl úřední měření bez oprávnění nebo vyrobil, popřípadě opravil nebo provedl montáž měřidla bez registrace předepsané tímto zákonem,
- e) neposkytl zaměstnancům Českého metrologického institutu zákonem stanovenou součinnost,
- f) neplní povinnost stanovené § 18,
- g) opatřil certifikovaný referenční materiál neplatným certifikátem,
- h) uvedl do oběhu hotově balené zboží označené symbolem „e“ v rozporu s povinnostmi uvedenými v § 9a, nebo označil lahve symbolem „3“ v rozporu s povinnostmi uvedenými v § 9a.

(2) Státní úřad pro jadernou bezpečnost postupem podle tohoto zákona může uložit pokutu až do výše 1 000 000 Kč uživateli měřidla, který je držitelem povolení podle zvláštního právního předpisu a který

Příloha 1/11

- a) použil stanovené měřidlo bez platného ověření k účelu, pro který byl předmětný druh měřidla vyhlášen jako stanovený,
- b) neplní povinnosti stanovené v § 18 písmo a).

(3) Při ukládání pokut se přihlíží zejména k závažnosti, způsobu, době trvání a následkům protiprávního jednání.

(4) Řízení o uložení pokuty lze zahájit nejpozději do jednoho roku ode dne, kdy se Úřad o porušení povinnosti podle odstavce 1 dověděl, nejpozději však do dvou let ode dne, kdy k porušení povinnosti došlo. Pokutu nelze uložit, uplynuly-li od porušení povinnosti tři roky.

(5) Pokuta je splatná do 30 dnů od nabytí právní moci rozhodnutí o uložení pokuty.

(6) Pravomocné rozhodnutí o uložení pokut Úřad zašle příslušnému celnímu úřadu. Výnos pokut plyne do státního rozpočtu.

ČÁST VII USTANOVENÍ SPOLEČNÁ A ZÁVĚREČNÁ

§ 24

Řízení

(1) Na rozhodování podle tohoto zákona se vztahují obecné předpisy o správním řízení, pokud tento zákon nestanoví jinak. O schválení typu měřidla nebo o certifikaci referenčního materiálu se namísto správního rozhodnutí vydává certifikát, o ověření stanoveného měřidla se namísto správního rozhodnutí vydává ověřovací list nebo se měřidlo opatří úřední značkou. O metrologické kontrole hotově baleného zboží se namísto správního rozhodnutí vydává osvědčení. Pokud na základě zkoušky nebyl vydán certifikát, ověřovací list nebo nebylo měřidlo opatřeno úřední značkou, nebo nebylo vydáno osvědčení o metrologické kontrole hotově baleného zboží, vydá se o tom rozhodnutí o zamítnutí ve správním řízení.

(2) Český metrologický institut a autorizovaná metrologická střediska jsou povinny provádět metrologické výkony ve lhůtách stanovených v § 25. Český metrologický institut a autorizovaná metrologická střediska jsou oprávněny řízení zastavit, jestliže účastník řízení neposkytl potřebnou součinnost.

(3) O opravných prostředcích proti rozhodnutím Českého metrologického institutu a autorizovaných metrologických středisek rozhoduje Úřad. Odvolání proti těmto rozhodnutím nemají odkladný účinek. Opravné prostředky proti rozhodnutím Úřadu mají odkladný účinek.

(4) Rozhodnutí o registraci subjektů podle § 19 jsou přezkoumatelná krajským soudem podle zvláštních předpisů. Návrh na přezkoumání rozhodnutí lze krajskému soudu podat až po vyčerpání řádných opravných prostředků ve správním řízení

§ 24a

Měřidlo nesmí být označeno značkami a údaji, které by svým významem nebo podobou mohly vést k záměně s úředními značkami podle § 7 a 9.

§ 24b

Ustanovení tohoto zákona týkající se schválení typu a prvotního ověření se nepoužijí, pokud zvláštní právní předpis stanoví jinak.

Příloha 1/12

§ 25

Lhůty pro výkony státní metrologické kontroly

- (1) Schválení typu měřidla nebo jeho zamítnutí musí být provedeno nejpozději do 90 dnů od dodání vzorku měřidla, v případě provedení výkonu u výrobce od prvního úkonu Českého metrologického institutu. Pro ostatní úkony Českého metrologického institutu a autorizovaných metrologických středisek činí lhůta 60 dnů od předložení měřidla, popřípadě příslušného dokladu.
- (2) Nemůže-li Český metrologický institut nebo autorizované metrologické středisko ve stanovené lhůtě rozhodnout, je povinen účastníka řízení o tom uvědomit s uvedením důvodu a stanovit pro daný výkon náhradní lhůtu.
- (3) Český metrologický institut nebo autorizované metrologické středisko se může s účastníkem řízení dohodnout na jiné než stanovené lhůtě.

§ 26

Přechodné ustanovení

- (1) Řízení ve věcech státní metrologie započatá před dnem nabytí účinnosti tohoto zákona se dokončí podle dosavadních předpisů.
- (2) Lhůty pro periodické ověřování měřidel stanovené podle dosavadních předpisů zůstávají v platnosti až do prvního ověření měřidla za účinnosti tohoto zákona, od tohoto ověření měřidla začínají běžet lhůty stanovené podle tohoto zákona. Jestliže uživatel měřidla používá měřidlo, které je nově zařazeno jako stanovené, je povinen přihlásit je k ověření nejpozději do 90 dnů od jeho stanovení. Do ukončení ověřovacího řízení může být měřidlo předběžně používáno.
- (3) Pověření organizací ověřováním měřidel, popřípadě dalšími metrologickými činnostmi podle dosavadních předpisů zůstávají v platnosti do jejich nahrazení autorizačními akty podle tohoto zákona, pokud nebudou odňata, nejdéle však do jednoho roku od nabytí účinnosti tohoto zákona.

§ 27

Zmocňovací ustanovení

Ministerstvo průmyslu a obchodu vydá vyhlášky k provedení § 2 odst. 1, § 3 odst. 3, § 6 odst. 1 až 3 a 9, § 7 odst. 3, § 8 odst. 2 a 5, § 9 odst. 1 až 3, § 9a odst. 2 až 4, § 12 odst. 3, § 16, § 19 až 21.

§ 28

Zrušovací ustanovení

Zrušují se:

- 1) zákon č. 85/1866 ř. z., o veřejných ústavech vážných a měrných,
- 2) nařízení ministerstva obchodu č. 126/1876 ř. z., jímž se vydává předpis vykonávací k zákonu č. 85/1866 ř. z., o veřejných ústavech vážných a měrných,
- 3) zákon č. 35/1962 Sb., o měrové službě, ve znění zákona č. 57/1975 Sb.,
- 4) vyhláška Úřadu pro normalizaci a měření č. 61/1963 Sb., o zajišťování správnosti měřidel a měření, ve znění vyhlášky Úřadu pro normalizaci a měření č. 102/1967 Sb.,
- 5) vyhláška Úřadu pro normalizaci a měření č. 33/1964 Sb., o československých analytických normálech, ve znění vyhlášky Úřadu pro normalizaci a měření č. 26/1983 Sb.,

Příloha 1/13

- 6) výnos Úřadu pro normalizaci a měření ze dne 1. listopadu 1979 č.j. 922/79/15-Jn/Šn o státních a podnikových ověřovacích značkách pro měřidla, oznámený v částce 26/1979 Sb.,
- 7) výnos č. 902/1981 Úřadu pro normalizaci a měření ze dne 28. října 1981 o státní značce schválení typu měřidla pro typové ověřování měřidel, popř. schvalování vzorků měřidel, oznámený v Částce 34/1981 Sb.,
- 8) vyhláška Úřadu pro normalizaci a měření č. 93/1988 Sb., o stanovených měřidlech.

Č1. II

Přechodná ustanovení

- (1) Autorizační listiny vydané podle dosavadních předpisů zůstávají v platnosti do jejich nahrazení autorizačními akty podle tohoto zákona, pokud nebudou odňaty, nejdéle však do 1 roku od nabytí účinnosti tohoto zákona.
- (2) Pokud v rozhodnutí o schválení typu měřidla, vydaném před nabytím účinnosti tohoto zákona, není stanovena lhůta platnosti tohoto rozhodnutí, pozbývá toto rozhodnutí platnosti uplynutím 10 let od účinnosti tohoto zákona. (26)

Příloha 2/1

Vyhláška MPO č. 344/2002 Sb., kterou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření

§ 1

(K § 6 zákona odst. 2)

(1) Žádost o schválení typu pracovního měřidla stanoveného (dále jen "stanovené měřidlo") podávaná u Českého metrologického institutu (dále jen "Institut") obsahuje

- a) identifikační údaje o žadateli (jméno a příjmení, trvalý pobyt, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a identifikační číslo právnické osoby),
- b) identifikační údaje o výrobci, pokud není současně žadatelem,
- c) název stanoveného měřidla a jeho použití,
- d) údaje o deklarovaných metrologických parametrech,
- e) další náležitosti, pokud jsou obsaženy ve vyhláškách ministerstva, kterými se stanoví požadavky na jednotlivé druhy stanovených měřidel.

(2) Žádost se doplňuje o dokumenty, které jsou nutné pro provedení technické zkoušky a její vyhodnocení. Jedná se o popis

- a) konstrukce a činnosti,
- b) ochranného opatření zajišťujícího správnou činnost,
- c) prvků pro ovládání a nastavení,
- d) navrhovaného umístění úředních značek,
- e) nákresy obecného uspořádání, a kde je třeba, i podrobné nákresy důležitých částí,
- f) schematický nákres znázorňující principy činnosti, a kde je třeba, také fotografii.

(3) Na výzvu Institutu doloží žadatel dokumenty týkající se předchozích certifikátů, případně certifikátů vydaných metrologickým orgánem země výrobce.

§ 2

(1) Institut posuzuje dokumenty a provádí zkoušku metrologických vlastností daného typu stanoveného měřidla nebo pomocného zařízení ve svých laboratořích, v jím schválených laboratořích, v prostorách výrobce anebo v místě dodávky nebo instalace stanoveného měřidla.

(2) Institut zjišťuje další potřebné údaje, stanoví počet a způsob výběru vzorků stanovených měřidel, místo a termín zahájení zkoušek.

(3) Zkouška se týká celé činnosti daného typu stanoveného měřidla za normálních podmínek použití, za nichž si musí stanovené měřidlo uchovat požadované metrologické vlastnosti.

(4) Vzorky stanovených měřidel se po provedení zkoušek vrací žadateli, pokud není dohodnuto jinak. Vzorky se vrací ve stavu, v jakém jsou po zkouškách. Institut může požadovat, aby žadatel zajistil uložení vzorku měřidla, který byl posuzován při schvalování typu měřidla, po dobu platnosti certifikátu o schválení typu (dále jen "certifikát").

§ 3

Náležitosti certifikátu a značky schválení typu

(K § 6 odst. 3 zákona)

(1) O schválení typu vydá Institut certifikát, který obsahuje

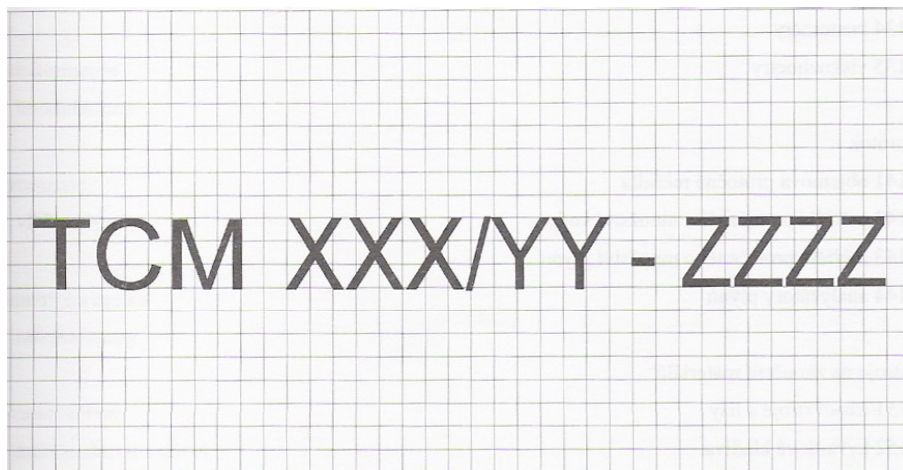
- a) výrok o schválení typu stanoveného měřidla,

Příloha 2/2

- b) identifikační údaje o žadateli (jméno a příjmení, trvalý pobyt, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a identifikační číslo právnické osoby),
- c) údaje o stanoveném měřidle (název, typ, výrobce),
- d) značku schválení typu a určení její velikosti,
- e) dobu platnosti certifikátu,
- f) úřední razítko a podpis oprávněné osoby s uvedením jejího příjmení, jména a funkce,
- g) určení místa pro umístění úřední značky na stanoveném měřidle.

(2) Přílohou certifikátu je protokol o technické zkoušce, který obsahuje výsledky přezkoušení daného typu doplněné o popisy, nákresy a schémata nutné pro identifikaci typu a objasnění jeho funkce.

(3) Podobu značky schválení typu na měřidle stanoví příloha č.1 k této vyhlášce (viz obr. 2/1).



YY poslední dvojčíslí roku schválení
ZZZZ pořadové číslo certifikátu schválení typu
XXX trojčíslí oboru a to podle následujícího seznamu číselných označení oborů měření,
např.: délka
111 délková měřidla
113 měřidla odchylek tvaru
114 měřidla úhlu
115 měřidla plochy
116 taxametry
118 kontrolní síta

Pozn.: Mřížka není součástí značky. Slouží jako pomůcka k rozměrovému určení značky.

Obr. 2/1 Značka schváleného typu stanoveného měřidla

(4) Značka schválení typu se umísťuje přímo na stanoveném měřidle. U stanovených měřidel, u nichž není umístění značky schválení typu technicky proveditelné nebo není účelné, se tato skutečnost uvede v certifikátu.

Příloha 2/3

§ 4

Omezení schválení typu

(K § 6 odst. 9 zákona)

V certifikátu mohou být stanovena následující omezení:

- a) omezení doby platnosti na dobu kratší než deset let,
- b) omezení počtu stanovených měřidel příslušného schváleného typu,
- c) omezení použití stanovených měřidel.

§ 5

Postup při ověřování

(K § 9 odst. 2 zákona)

(1) Místem pro uplatnění požadavku na ověření stanoveného měřidla je buď územně příslušné pracoviště Institutu, nebo autorizované metrologické středisko, které je pro požadovaný výkon autorizováno. Požadavky na ověření pro následující rok je třeba uplatnit do 31. prosince roku předcházejícího, výjimečně do 60 dnů před uplynutím doby platnosti ověření. Požadavek na ověření nového nebo opraveného stanoveného měřidla se uplatňuje po jeho dodání a instalaci nebo po provedené opravě. Při zániku platnosti ověření podle § 7 odst. 2 písmo b) až e) se požadavek na ověření uplatňuje po zániku platnosti, případně po provedené opravě.

(2) Institut nebo metrologické středisko, které je pro požadovaný výkon autorizováno, určí místo, kde se ověřování stanovených měřidel provádí, což je zejména vlastní laboratoř Institutu nebo místo instalace stanovených měřidel; dále může v případech, kdy je to účelné, stanovit hromadné ověřování, při kterém se využívá vyhodnocení výsledků výběru ověřovaných stanovených měřidel na základě statistických metod.

§ 6

Úřední značky

(K § 9 odst. 2 zákona)

(1) Ověření stanoveného měřidla se potvrdí opatřením stanoveného měřidla úřední značkou na místech určených v certifikátu stanoveného měřidla nebo vydáním ověřovacího listu.

(2) Základem úřední značky je symbol dvouocasého lva, doplněný písmeny "CM" přidělenými Institutu, nebo písmeny "K" nebo "CZK" přidělenými autorizovaným metrologickým střediskům. Právní význam obou těchto úředních značek je rovnocenný. Úřední značky jsou dále doplněny evidenčním číslem, písmenným označením nebo přídatnou značkou ověřujícího pracoviště, které přiděluje Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (dále jen "Úřad"). U stanovených měřidel, která podléhají následnému ověřování, je úřední značka doplněna posledním dvojčíslím roku, v němž bylo ověření provedeno.

(3) V případech, kdy je pro daný typ stanoveného měřidla certifikátem stanoveno umístění více než dvou úředních značek, je při schválení typu určena hlavní úřední značka, která je rozhodující pro určení roku ověření stanoveného měřidla.

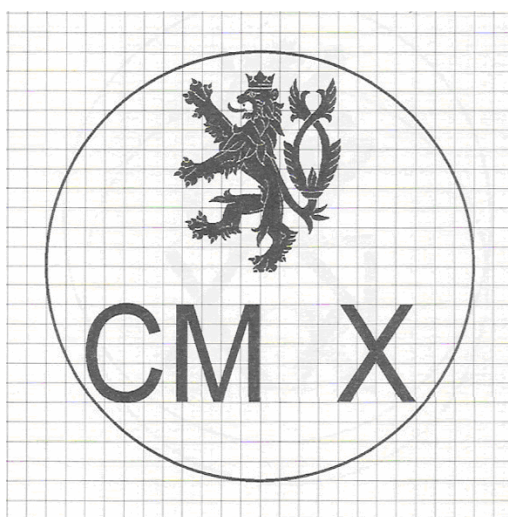
(4) Úřední značky umístěvané na stanoveném měřidle jsou provedeny jako

- a) závěsná plomba s úřední značkou na lící straně a s posledním dvojčíslím letopočtu ověření na rubové straně,
- b) samolepicí štítek,
- c) vyražení, vypálení, leptání, potisk apod., nebo
- d) označení jiným způsobem schváleným Úřadem.

Příloha 2/4

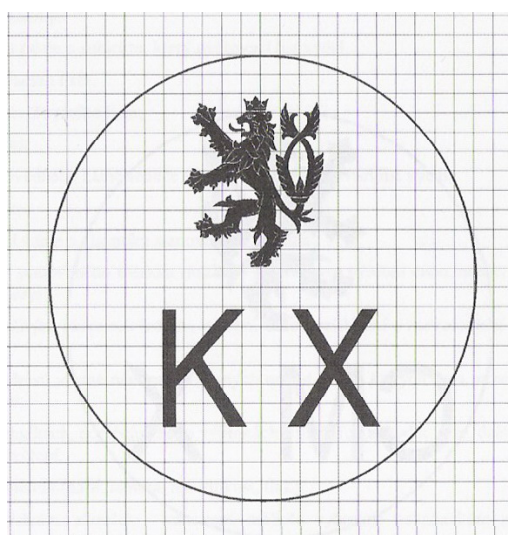
(5) Značka stanovená touto vyhláškou jako úřední značka musí být čitelná a nesmí být použita jinými než oprávněnými subjekty a pro jiné účely než pro ověření stanoveného měřidla. Pokud z technických důvodů hrozí snížená čitelnost úřední značky uvedené v odstavci 2, upraví ji Úřad do jiné podoby.

(6) Náležitosti ověřovacího listu, a grafickou podobu úředních značek stanovují přílohy č. 2 a 3 k této vyhlášce (viz obr. 2/2 a obr. 2/3).



X evidenční číslo oblastní inspektorátu Českého metrologického institutu

Obr. 2/2 Úřední značka pro Institut



X evidenční číslo nebo písmenný symbol autorizovaného metrologického střediska

Obr. 2/3 Úřední značka pro autorizovaná metrologická střediska

Příloha 2/5

§ 7

Doba platnosti ověření

(K § 9 odst. 1 zákona)

(1) Doba platnosti ověření stanoveného měřidla stanovená zvláštním právním předpisem se počítá od začátku kalendářního roku následujícího po roce, v němž bylo ověření stanoveného měřidla provedeno. U stanovených měřidel a certifikovaných referenčních materiálů, pro něž se vystavuje ověřovací list nebo certifikát, se doba platnosti počítá ode dne vydání ověřovacího listu nebo certifikátu.

(2) Platnost ověření stanoveného měřidla zaniká, jestliže

- a) uplynula doba platnosti jeho ověření,
- b) byly provedeny změny nebo úpravy stanoveného měřidla, jež mohou ovlivnit jeho metrologické vlastnosti,
- c) stanovené měřidlo bylo poškozeno tak, že mohlo ztratit některou vlastnost rozhodnou pro jeho ověření,
- d) byla znehodnocena, popřípadě odstraněna úřední značka, nebo
- e) je zjevné, že i při neporušeném ověření stanoveného měřidla ztratilo toto stanovené měřidlo požadované metrologické vlastnosti,
- f) bylo i při neporušeném ověření změněno místo používání stanoveného měřidla v případě, kde to stanoví certifikát o schválení typu měřidla.

§ 8

Certifikace referenčních materiálů

(K § 8 zákona)

(1) Certifikovaný referenční materiál se uvádí na trh se správným a jednoznačným označením a s certifikátem referenčního materiálu. Certifikovaným referenčním materiálem je i dovezený referenční materiál, který byl certifikován v zahraničí příslušnou mezinárodní organizací nebo certifikačním orgánem jiného státu.

(2) Žadatel o certifikaci referenčního materiálu předloží Institutu nebo autorizovanému metrologickému středisku žádost o certifikaci, která obsahuje

- a) identifikační údaje o žadateli (jméno a příjmení, bydliště, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a identifikační číslo právnické osoby),
- b) identifikační údaje o výrobcí, pokud není současně žadatelem,
- c) popis účelu použití referenčního materiálu,
- d) technický projekt,
- e) výsledky vlastních zkoušek a výsledky mezi laboratorního porovnávání vlastností, které mají být certifikovány, pokud jsou k dispozici,

O výsledky předešlé certifikace referenčního materiálu, certifikát systému jakosti výrobce referenčního materiálu, pokud tento existuje a případně další dokumenty, které mohou sloužit k prokázání shody referenčního materiálu s požadavky na certifikovaný referenční materiál.

(3) Institut nebo autorizované metrologické středisko na základě žádosti výrobce nebo dovozce referenčního materiálu provede zkoušky a měření referenčního materiálu ve vlastních laboratořích, popřípadě zadá jejich provedení v jiných způsobilých laboratořích, zjištění dalších potřebných údajů, vyhodnocení výsledků a výpočet certifikované hodnoty, posouzení systému jakosti výrobce referenčního materiálu a vypracování závěrečného protokolu o certifikaci referenčního materiálu.

Příloha 2/6

(4) Pokud jsou splněny podmínky stanovené v odstavcích 2 a 4, Institut nebo autorizované metrologické středisko vydá certifikát certifikovaného referenčního materiálu. Certifikát certifikovaného referenčního materiálu je dokument udávající jednu nebo více hodnot vlastností a jejich nejistot a potvrzující, že byly dodrženy nezbytné postupy k potvrzení platnosti a návaznosti.

Náležitosti certifikátu certifikovaného referenčního materiálu stanoví příloha č.4 k této vyhlášce.

(5) Institut nebo autorizované metrologické středisko provádějící certifikaci referenčního materiálu jsou oprávněny provádět u žadatele o certifikaci referenčního materiálu kontroly, zda jsou dodržovány podmínky podle vydaného certifikátu certifikovaného referenčního materiálu.

§ 9

Autorizace metrologických středisek

(K § 16 odst. 1 zákona)

(1) Žádost o autorizaci k ověřování stanovených měřidel nebo k certifikaci referenčních materiálů se předkládá Úřadu. Žádost obsahuje

- a) identifikační údaje o žadateli (jméno a příjmení, bydliště, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a identifikační číslo právnické osoby),
- b) metrologickou činnost, která má být předmětem autorizace, a technickou specifikaci předmětných stanovených měřidel nebo certifikovaných referenčních materiálů, včetně soupisu metodik výkonů, pro které je autorizace požadována,
- c) seznam etalonů a etalonážního zařízení a dalšího technického vybavení s uvedením příslušných parametrů,
- d) specifikaci provozních a prostorových podmínek včetně umístění příslušného pracoviště,
- e) doklady o odborné způsobilosti zaměstnanců zabezpečujících metrologickou činnost podle podmínek stanovených Úřadem.

(2) Úřad může vydat rozhodnutí o autorizaci metrologického střediska, pokud žadatel splňuje tyto podmínky:

- a) je právnickou osobou nebo fyzickou osobou, která je podnikatelem,
- b) je vybaven etalony a dalším zařízením potřebným k provádění příslušných technických a administrativních úkonů,
- c) má zaměstnance způsobilé k úkonům v rozsahu autorizace s odpovídajícími znalostmi a schopnostmi,
- d) nemá finanční nebo jiné zájmy, které by mohly ovlivnit výsledky metrologické činnosti, která je předmětem autorizace; v případě autorizace k následnému ověřování stanovených měřidel ověřovaných na místě používání a zároveň určených pro stanovení množství při přímém prodeji veřejnosti, nesmí být autorizovaný subjekt uživatelem, výrobcem, opravcem, dovozcem ani distributorem těchto měřidel a
- e) prokázal metrologickou, technickou a personální způsobilost k ověřování stanovených měřidel předložením k tomu zákonem stanovených osvědčení, nebo osvědčení o akreditaci.

Příloha 2/7

(3) Úřad při udělení autorizace vydá rozhodnutí o autorizaci a přidělí autorizovanému metrologickému středisku úřední značku ověření stanoveného měřidla. V podmínkách autorizace kromě základních požadavků a povinností stanoví zejména

- a) rozsah metrologické činnosti v rámci autorizace,
- b) specifikaci etalonů a dalšího přístrojového vybavení, se zajištěním jejich metrologické návaznosti,
- c) metodiky ověřování stanovených měřidel nebo certifikace certifikovaných referenčních materiálů ve vztahu k předmětu a rozsahu autorizace,
- d) seznam zaměstnanců zabezpečujících metrologickou činnost v rozsahu autorizace.

§ 10

Registrace subjektů vyrábějících, opravujících nebo provádějících montáž stanovených měřidel

(K § 19 zákona)

(1) Žádost o registraci pro výrobu, opravy a montáž stanovených měřidel se předkládá Institutu.

Žádost obsahuje

- a) identifikační údaje o žadateli (jméno a příjmení, bydliště, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a identifikační číslo právnické osoby),
- b) předmět činnosti (výroba, oprava, prodej),
- c) věcnou specifikaci stanovených měřidel, která jsou předmětem registrované činnosti, se zajištěním jejich metrologické návaznosti,
- d) specifikaci ostatních technických, personálních a prostorových podmínek pro provádění úkonů v rozsahu registrace,
- e) jméno zaměstnance odpovědného za činnost v rozsahu registrace.

§ 11

Podmínky pro registraci a osvědčení o registraci

(K § 19 zákona)

(1) Institut provede registraci a vydá osvědčení o registraci, jestliže žadatel splňuje následující podmínky:

- a) je právnickou osobou nebo fyzickou osobou, která je podnikatelem,
- b) má technické vybavení pro zajištění návaznosti stanovených měřidel, která jsou předmětem registrace,
- c) má zpracované postupy pro zajištění návaznosti stanovených měřidel, která jsou předmětem registrace,
- d) prokáže odbornou způsobilost zaměstnanců pro kvalifikované provádění činností, které jsou předmětem registrace (vyučení v oboru, zaškolení u výrobce),
- e) určí zaměstnance odpovědného za činnosti prováděné v rámci registrace, včetně příslušných pravomocí.

(2) Součástí osvědčení o registraci jsou podmínky, které je povinen registrovaný subjekt při provádění činností v rozsahu registrace dodržovat. Plnění těchto podmínek se považuje za důvod provedené registrace.

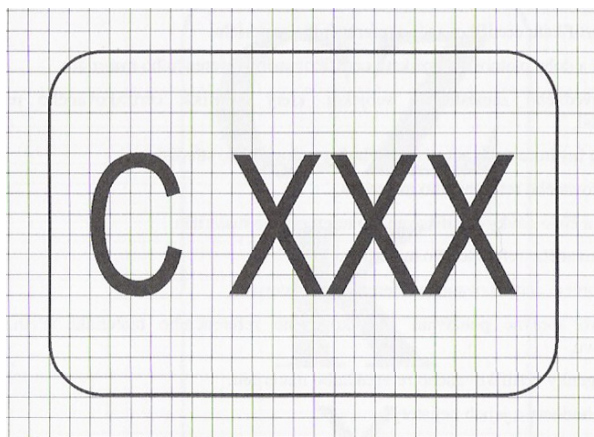
Příloha 2/8

§ 12

Kalibrační značka

(K § 20 zákona)

Středisko kalibrační služby umísťuje na jím kalibrované měřidlo přidělenou kalibrační značku, která je uvedena rovněž na vydávaném kalibračním listu. Kalibrační značku tvoří písmeno "C" doplněné identifikačními údaji příslušného střediska kalibrační služby. Grafická podoba kalibrační značky je uvedena v příloze č. 5 k této vyhlášce (viz obr. 2/4).



XXX identifikační číslo střediska kalibrační služby

Obr. 2/4 Kalibrační značka střediska kalibrační služby

§ 13

Náležitosti žádosti o autorizaci k úřednímu měření a podmínky pro autorizaci

(K § 21 zákona)

- (1) Žádost o autorizaci k výkonu úředního měření se předkládá Úřadu a obsahuje
 - a) identifikační údaje o žadateli (jméno a příjmení, bydliště, místo podnikání a identifikační číslo fyzické osoby nebo obchodní jméno, sídlo a identifikační číslo právnické osoby),
 - b) obor nebo obory měření, včetně měřicích rozsahů a dosahovaných nejistot měření, které mají být předmětem autorizace k výkonu úředního měření,
 - c) seznam a metrologické parametry měřidel určených k provádění úředního měření,
 - d) seznam normativně technické dokumentace vztahující se k příslušnému měření,
 - e) certifikát o odborné způsobilosti úředního měřiče vydaný akreditovaným certifikačním orgánem nebo osvědčení o odborné způsobilosti úředního měřiče vydané Úřadem,
 - f) zákonem předepsané osvědčení o technické a metrologické způsobilosti,
 - g) důvody, pro něž je udělení autorizace vyžadováno,
 - h) doklady způsobilosti, pokud jsou pro daný obor měření vyžadovány jinými právními předpisy.
- (2) Úřad při udělení autorizace vydá rozhodnutí o autorizaci s vymezením předmětu autorizace. Úřad je oprávněn autorizaci omezit stanovením doby platnosti nebo i jinak.

Příloha 2/9

(3) Autorizaci k výkonu úředního měření lze udělit, jestliže žadatel splňuje následující podmínky:

- a) je právnickou osobou nebo fyzickou osobou, která je podnikatelem,
- b) vlastní měřidla nezbytná k úřednímu měření nebo má smluvně zajištěnu jejich dostupnost a prokáže jejich metrologickou návaznost,
- c) doloží postupy pro jednotlivé druhy měření, které jsou předmětem autorizace,
- d) doloží osvědčení o technické a metrologické způsobilosti k výkonu úředního měření,
- e) doloží odbornou způsobilost osvědčením o odborné způsobilosti úředního měřiče podle podmínek stanovených Úřadem.

(4) Náležitosti dokladu o úředním měření a grafická podoba otisku razítka subjektu autorizovaného k úřednímu měření jsou uvedeny v příloze č. 9 (viz obr. 2/5).



Obr. 2/5 Grafická podoba otisku razítka subjektu autorizovaného k úřednímu měření

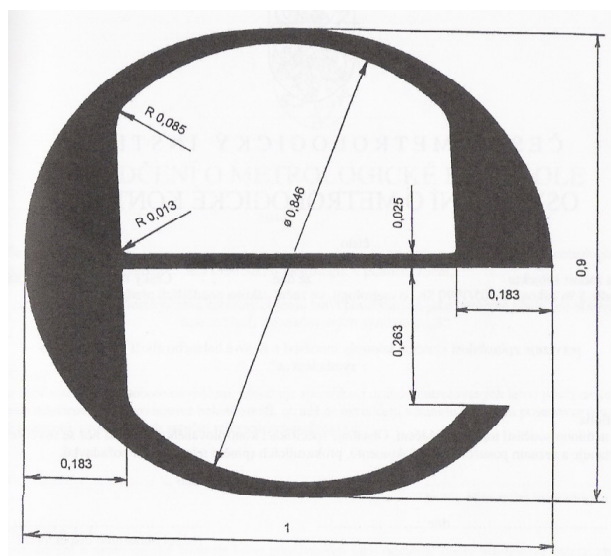
§ 14

Symbol "e" a náležitosti osvědčení o metrologické kontrole hotově baleného zboží

(K § 9a odst. 2 zákona)

(1) K provedení § 9a zákona je v příloze č. 6 k této vyhlášce (viz obr. 2/6) stanovena grafická podoba symbolu "e" a v příloze č. 7 k této vyhlášce náležitosti osvědčení o metrologické kontrole hotově baleného zboží.

Příloha 2/10



Obr. 2/6 Grafická podoba symbolu “e” pro značení hotově baleného zboží, které splňuje požadavky zvláštního právního předpisu

§ 15

Zrušovací ustanovení

Zrušují se:

1. Vyhláška č. 69/1991 Sb., kterou se provádí zákon o metrologii.
2. Vyhláška č. 231/1993 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška Federálního úřadu pro normalizaci a měření č. 691/1991 Sb., kterou se provádí zákon o metrologii.

§ 16

Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem vyhlášení. (26)

Příloha 3/1

Vyhláška MPO č. 65/2006 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu

§ 1

Tato vyhláška byla oznámena v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 98/34/ES ze dne 22. června 1998 o postupu poskytování informací v oblasti technických norem a předpisů a pravidel pro služby informační společnosti, ve znění směrnice 98/48/ES.

§ 2

Schvalování typu měřidel

Schvalování typu a ověřování podléhají měřidla, jejichž druhy jsou uvedeny v příloze (viz. níže – druhový seznam stanovených měřidel). Schvalování typu a prvotnímu ověřování nepodléhají měřidla, na která se vztahuje § 24b zákona. Schvalování typu dále nepodléhají: měřicí sestavy taxametru vozidel taxislužby, odměrné baňky, byrety a pipety používané ke kontrole objemu, sedimentační (Westergrenovy) pipety, stacionární nádrže používané jako měřidla objemu, tachografy s registrací pracovní činnosti řidičů motorových vozidel, která jsou jimi povinně vybavena, zkušební stroje pro mechanické zkoušky materiálu, měřicí mikrofony a osobní zvukové expozimetry.

Znění vyhl. č. 345/2002 Sb., vyhl. č. 65/2006 Sb. ustanovení neuvádí:

§2

Zrušovací ustanovení

Zrušuje se vyhláška č. 263/2000 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu.

Vyhl. 345/2002 Sb.:

§3

Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. září 2002.

Vyhl. 65/2005 Sb.:

čl. II

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 2. dubna 2006 s výjimkou čl. I bodů 3 a 4, které nabývají účinnosti dnem 30. října 2006, a čl. I bodu 6, který nabývá účinnosti dnem 1. července 2007.

Vyhláška má jednu přílohu, která obsahuje druhový seznam jednotlivých měřidel:

POLOŽKA OBOR MĚŘENÍ, DRUH MĚŘIDLA

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 1 | Měřidla geometrických veličin |
| 1.1 | Měřidla délky |
| 1.2 | Měřidla plošného obsahu |
| 1.3 | Měřidla objemu, průtoku |
| 2 | Měřidla mechanických veličin |
| 2.1 | Měřidla hmotnosti |
| 2.2 | Měřidla mechanického pohybu |

Příloha 3/2

2.3	Měřidla tlaku
2.4	Měřidla síly a mechanických zkoušek materiálu
3	Měřidla tepelně technických veličin
3.1	Měřidla teploty a tepla
4	Měřidla elektrických a magnetických veličin
4.1	Měřidla elektrických veličin
4.2	Měřidla magnetických veličin a charakteristik
5	Měřidla optických veličin
5.1	Měřidla světelných veličin
6	Měřidla času, kmitočtu a akustických veličin
6.1	Měřidla akustického tlaku
7	Měřidla fyzikálně chemických veličin
7.1	Měřidla hustoty
7.2	Měřidla indexu lomu (refraktometrie)
7.3	Měřidla vlhkosti pevných látek
7.4	Měřidla chemického složení
8	Měřidla veličin atomové a jaderné fyziky (26)