



Směrnice děkana č. 1/2009

Metrologický řád FVTM

Platnost od 1. 1. 2009

Prof. Dr. Ing. František Holešovský
děkan FVTM

Obsah

1	Obecná část	3
1.1	Seznam zkratk	3
1.2	Základní právní předpisy pro oblast metrologie.....	3
1.3	Definice základních pojmů	5
1.4	Měření	7
1.4.1	Obecné metody měření	7
1.4.2	Výsledek měření	8
2	Organizační část	9
2.1	Vymezení metrologických povinností.....	9
2.1.1	Vedoucí pracovník katedry	9
2.1.2	Metrolog FVTM	10
2.2	Zabezpečení konfirmace měřidel.....	10
2.2.1	Ověřování měřidla.....	10
2.2.2	Kalibrace měřidla.....	11
2.2.3	Ostatní typy konfirmace	11
2.3	Postup při nákupu měřidla.....	11
2.4	Postup při zjištění závady na měřidle	11
2.5	Vyřazení měřidla z evidence měřidel	12
2.6	Evidence měřidel	12
2.7	Označení měřidel.....	12
3	Přílohy	13
3.1	Příloha č. 1 – Evidenční list měřidla.....	13
3.2	Příloha č. 2 – Štítky pro značení měřidel	14
3.3	Příloha č. 3 – Seznam stanovených měřidel a etalonů KTMI	14

1 Obecná část

Účelem metrologického řádu FVTM je popsat metrologické požadavky pro práci s měřidly na pracovištích fakulty výrobních technologií a managementu UJEP.

Povinnosti uvedené v tomto metrologickém řádu vyplívají z dodržování principu stanovených zákonem č.505/1990 Sb.ze dne 16.listopadu 1990 o metrologii ve znění změn přijatých následnými zákony.

Metrologický řád je organizační závaznou normou pro všechny pracovníky fakulty výrobních technologií a managementu na UJEP.

1.1 Seznam zkratk

FVTM	Fakulta výrobních technologií
UJEP	Univerzita J.E.Purkyně
KTMI	Katedra technologie a materiálového inženýrství
KSM	Katedra strojů a mechaniky
KAD	Katedra aplikovaných disciplin
KMEP	Katedra managementu a ekonomiky podniku
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
ČMI	Česky metrologický institut
CRM	certifikovaný referenční materiál
RM	referenční materiál

1.2 Základní právní předpisy pro oblast metrologie

ZÁKONY UPRAVUJÍCÍ OBLAST METROLOGIE ČESKÉ REPUBLIKY

číslo zákona	název	stručný popis obsahu
505/1990 Sb.	Zákon ze dne 16. listopadu 1990 o metrologii	Základním posláním zákona je úprava práv a povinností jednotlivých subjektů hospodářské oblasti vymezených obchodním zákoníkem a živnostenským zákonem, na straně jedné a orgány státní správy i subjektů pověřených výkonem státní správy, na straně druhé, za účelem zabezpečení jednotnosti a správnosti měřidel a měření.
119/2000 Sb.	Zákon ze dne 6. dubna 2000, kterým se mění zákon č. 505/1990 Sb., č. 110/1997, č. 20/1993 Sb. ve znění zákona č. 22/1997 Sb.	V části, která se vztahuje k zákonu č. 505/1990 Sb., o metrologii, upravuje, doplňuje, případně novelizuje text zákona v rámci harmonizace právních norem ČR s právem států EU. Obsahuje též přesné definice základních měřicích jednotek v mezinárodním styku.
137/2002 Sb.	Zákon ze dne 15. března 2002, kterým se mění zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů a některé další zákony	V části, která se vztahuje k zákonu č. 505/1990 Sb., o metrologii, dále upravuje, doplňuje, případně novelizuje text zákona v rámci harmonizace právních norem ČR s právem států EU a dále připravuje podmínky pro proces přechodu práva ČR na právo EU.

226/2003 Sb.	Zákon ze dne 26. června 2003, kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 64/1986 Sb., o České obchodní inspekci, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů a zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů	V části třetí, která se vztahuje k zákonu č. 505/1990 Sb., o metrologii, dále upravuje, doplňuje, případně novelizuje text zákona a to s cílem odstranit případné technické překážky obchodu s účinností (stanovenou v části páté) okamžitou, ke dni vstupu smlouvy o přistoupení ČR k EU v platnost, resp. dni vstupu smlouvy o přistoupení ČR k Dohodě o Evropském hospodářském prostoru v platnost.
20/1993 Sb.	Zákon ze dne 20. prosince 1992 o zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví	Zákonem je zřízen ÚNMZ a jsou vymezovány orgány státní správy pro oblast technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví. Působnost těchto orgánů rozpracovaná v části druhé zákona doznala změnu a její znění obsažené v zákoně č. 22/1997 Sb. v platném znění bylo dále změněno zákonem č. 119/2000 Sb. a zákonem č. 137/2002 Sb.
22/1997 Sb.	Zákon ze dne 24. ledna 1997 o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů	Hlava II. obsahuje změny a doplnění zákona č. 20/1993 Sb. Český institut pro akreditaci přestal být orgánem státní správy v předmětné oblasti.
71/2000 Sb.	Zákon ze dne 24. února 2000, kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, a některé další zákony	Změny přijaté tímto zákonem se zejména týkají technických parametrů výrobků, technických předpisů, norem pro posuzování shody apod. Upřesňuje práva a povinnosti autorizovaných osob a obsahuje změny některých dalších zákonů.
13/2002 Sb.	Zákon ze dne 18. prosince 2002, kterým se mění zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění zákona č. 119/2000 Sb., zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů	Zákon v části čtvrté mění zákon o metrologii. Vkládá do zákona o metrologii nový paragraf - § 14a – týkající se některých zmocnění Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB) a v § 23 doplňuje zmocnění pro SÚJB uložit pokutu ve specifikovaných případech.
102/2001 Sb.	Zákon ze dne 22. února 2001, o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů	V části druhé zrušuje § 8 zákona č. 22/1997 Sb. ve znění zákona č. 71/2000 Sb.
205/2002 Sb.	Zákon ze dne 24. dubna 2002, kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony	Změny přijaté tímto zákonem mají za cíl propojení ČR s hospodářským prostorem EU, a to v oblast technických požadavků na výrobky, harmonizovaných technických norem a určených norem, informačních povinností, certifikace výrobku, dozoru nad trhem atd. a obsahuje změny některých dalších zákonů.
218/2000 Sb.	Zákon ze dne 27. června 2000 o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla)	Zákon stanoví pravidla pro tvorbu a čerpání státního rozpočtu, včetně povinností organizačních složek státu a příspěvkových organizací při správném hospodaření se státními prostředky.
219/2000 Sb.	Zákon ze dne 27. června 2000 o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích	Zákon stanoví pravidla hospodaření s majetkem státu svěřeným jednotlivých organizačním složkám státu, příspěvkovým organizacím, státním podnikům aj. Při výkonu hlavní činnosti je povinen ČMI rovněž respektovat tato pravidla.

71/1967 Sb. Zákon ze dne 29. června 1967 o správním řízení (správní řád)

ČMI bylo zákonem svěřeno rozhodování v oblasti metrologie v rozsahu §1 odst. 2 zák. o správním řízení. Podle ust. §24 odst. 1 in fine zák. č. 505/1990 Sb. v platném znění je metrologický orgán pověřený výkonem státní správy povinen postupovat podle zákona o správním řízení.

1.3 Definice základních pojmů

Účelem metrologického řadu FVTM je popsat metrologické požadavky pro práci s měřidly na pracovištích fakulty výrobních technologií a managementu UJEP.

Povinnosti uvedené v tomto metrologickém řadu vyplývají z dodržování principu stanovených zákonem č.505/1990 Sb.ze dne 16.listopadu 1990 o metrologii ve znění změn přijatých následnými zákony.

Podle normy ČSN 01 0115 Mezinárodní slovník základních a všeobecných pojmů v metrologii je **metrologie** definována navazujícími definicemi:

metrologie: věda zabývající se **měřením**, kdy v poznámce k této definici je uvedeno, že metrologie zahrnuje veškeré aspekty teoretické i praktické ve vztahu k měřením; bez ohledu na to, jaká je nejistota těchto měření a bez ohledu na to, v jaké oblasti vědy a/nebo techniky se tato měření vyskytují.

měření: soubor činností, jejichž cílem je stanovit hodnotu **veličiny**, kde se **veličinou** rozumí veličina fyzikální, popř. technická, tedy měřitelná.

měřená veličina: blíže určená veličina, která je předmětem měření

Specifikování, tj. bližší určení měřené veličiny může vyžadovat údaje o dalších veličinách jako je čas, teplota a tlak.

ovlivňující veličina: veličina, která není měřenou veličinou, která však působí na výsledek měření.

měřidlo je zařízení, které slouží k určení hodnoty měřené veličiny. Spolu s nezbytnými pomocnými měřicími zařízeními se pro účely tohoto zákona člení na:

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

Etalon = měřicí jednotky = měřidlo sloužící k realizaci a uchování této jednotky nebo stupnice a k jejímu přenosu na měřidla nižší přesnosti (definice dle zákona 505/1990 o metrologii)

Stanovená měřidla = měřidla, která Ministerstvo průmyslu a obchodu stanoví vyhláškou k povinnému ověřování s ohledem na jejich význam v závazkových vztazích (např. prodej), pro ochranu zdraví a životního prostředí, resp. pro bezpečnost při práci (definice dle zákona 505/1990 o metrologii)

Pracovní měřidla = měřidla, která nejsou etalonem ani stanoveným měřidlem (definice dle zákona 505/1990 o metrologii)

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.

Ověření = je souhrn úkonů prováděných Českým metrologickým institutem (resp. autorizovaným metrologickým střediskem) za účelem zjištění a potvrzení, že měřidlo vyhovuje požadavkům předpisů pro ověření: zahrnuje zkoušku měřidla, opatření měřidla ověřovací značkou, resp. vyhotovení ověřovacího listu.

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

Pro průmysl v Evropě se zajišťuje návaznost na nejvyšší mezinárodní úrovni především využíváním akreditovaných evropských laboratoří a národních metrologických institutů.

Kalibrace = prostředkem při zajišťování návaznosti měření je kalibrace měřidel. Tato kalibrace zahrnuje určení metrologických charakteristik přístroje. To se provádí pomocí přímého srovnání s etalony. Vystavuje se kalibrační certifikát a (ve většině případů) připevňuje se štítek na kalibrované měřidlo. Na základě těchto informací může uživatel určit, zda je přístroj vhodný pro danou aplikaci.

Existují tři důvody, proč je třeba přístroje kalibrovat:

1. Zajistit, aby údaje uváděné přístrojem byly konzistentní s jiným měřením.
2. Stanovit správnost údajů uváděných přístrojem.
3. Zjistit spolehlivost přístroje, tj. zda je možno se na něj spolehnout.

Kalibrací přístroje lze dosáhnout následujících skutečností:

- Výsledek kalibrace umožní buď přiřazení hodnot měřených veličin k indikovaným hodnotám, nebo stanovení korekcí vůči indikovaným hodnotám.
- Kalibrace může rovněž určit další metrologické vlastnosti, jako je účinek ovlivňujících veličin.
- Výsledek kalibrace lze zaznamenat v dokumentu, který se někdy nazývá kalibrační certifikát nebo zpráva o kalibraci.

Kontrola měřidel: soubor činností, které zahrnují všechny, nebo některé z následujících:

a) **schválení typu:** rozhodnutí o tom, že typ měřidla vyhovuje předepsaným požadavkům;

b) **ověřování:** soubor činností, které se skládají ze zkoušky měřidla, jeho označení úřední značkou a z vystavení ověřovacího listu, kterým se konstatuje a potvrzuje, že měřidlo odpovídá předepsaným požadavkům;

Prvotní ověření: ověření měřidla, které dosud nebylo ověřeno

Následné ověření: ověření měřidla, které již bylo prvně ověřeno

Periodické ověřování: ověřování měřidla, prováděné v určitých časových intervalech předepsaným způsobem

Zamítnutí ověření měřidla: rozhodnutí potvrzující, že měřidlo nevyhovuje příslušným předpisům pro ověřování a zakazující jeho používání pro účely, kde je ověření povinné

Zánik platnosti ověření: zrušení platnosti ověření, pokud měřidlo neodpovídá předepsaným požadavkům

Označení měřidla: umístění úředních značek nebo plomb na měřidle v souladu s předpisy

Uchovávání etalonu: všechny operace potřebné k zachování metrologických vlastností etalonu ve vyhovujících mezích

Schéma návaznosti: dokument, uvádějící hierarchii měřidel, sestavený pro měření dané veličiny, popisující následnost operací pro přenos měřicí jednotky této veličiny a stanovující požadovanou přesnost pro každou z těchto operací.

1.4 Měření

1.4.1 Obecné metody měření

Každé měření se provádí pomocí určité metody měření, založené na nějakém fyzikálním principu. normě ČSN 01 0115 jsou obsaženy následující definice:

metoda měření: logický sled po sobě následujících genericky posloupně popsanych činností, které jsou používány při měřeních

postup měření: soubor specificky popsanych činností, které jsou používány při bliže určených měřeních podle dané přesnosti měření

POZNÁMKA Postup měření je obvykle zaznamenán v dokumentu, který je někdy nazýván „postup měření“ (nebo **metodika měření; způsob měření**) a který je obvykle dostatečně podrobný k tomu, aby umožnil pracovníkovi provést měření bez dalších informací.

V následujícím se zabývejme určitou částí metod měření. Těchto je velký počet. Mohou být rozděleny na metody obecné a na metody speciální. Druhá skupina metod měření je obvykle vhodná jen pro jedinou veličinu a bývají jí věnovány odborné části školení. Proto se budeme zabývat jen první skupinou.

Mezi obecné **metody měření** lze zařadit:

- definiční a odvozenou metodu;
- přímou a nepřímou metodu;
- komparační metodu;
- substituční metodu;
- transpoziční metodu;
- kompenzační metodu;
- diferenční metodu;
- nulovou a výchylkovou metodu;
- interpolační a extrapolaci metodu.

Dále je uvedena stručná charakteristika obecných metod měření.

1.4.2 Výsledek měření

Výsledek měření je konečným cílem prováděného měření. Každé měření je zatíženo chybami, a to jak systematickými, tak náhodnými. Někdy se oprávněně hovoří také o chybách kombinovaných z obou kategorií. **Systematické chyby** se mohou odstranit **korekcemi** (opravami). K **náhodným chybám** se pak přihlíží při určení **nejistoty měření**.

Nejdůležitější definice jsou uvedeny v normě ČSN 01 0115:

výsledek měření: hodnota získaná měřením přisouzená měřené veličině,

údaj (měřicího přístroje); indikace (měřicího přístroje): hodnota veličiny udávaná měřicím přístrojem,

nekorigovaný výsledek (měření): výsledek měření před korigováním z hlediska systematické chyby,

korigovaný výsledek (měření): výsledek měření po korigování z hlediska systematické chyby.

Základním požadavkem měření jakéhokoliv objektu je, aby požadované hodnoty veličiny, která se měří, byly shodné, ať se provádí měření kdykoli a kdekoli, aby tedy naměřené hodnoty byly co nejbližší hodnotě **skutečné**, aby byly potřebně **přesné**. K tomu je nutno měřit za určitých podmínek, které bývají stanoveny různými předpisy (pro laboratorní práci, pro metody měření, pro měřidla apod.). Tyto předpisy musí zaručovat **jednotnost** prováděných měření. Jednotnost je tedy základním předpokladem úspěšné metrologické činnosti.

Přesnost měření je vlastnost dávat takové výsledky příslušných operací, které jsou co nejbližší **pravé (skutečné) hodnotě** vyšetřované veličiny. Ideální přesnost neexistuje, protože každé měření je zatíženo **chybami**. Proto se hovoří o **konvenčně pravé hodnotě**, která se od ideální pravé hodnoty liší o přípustnou toleranci. **Konvenčně pravou hodnotu (veličiny)** definuje ČSN 01 0115 jako hodnotu, která je přisuzována blíže určené veličině, tj. **specifikované** veličině. V daném místě může být hodnota, která přísluší veličině realizované referenčním etalonem, pokládána za konvenčně pravou hodnotu.

přesnost měření: těsnost shody mezi výsledkem měření a pravou hodnotou měřené veličiny

pravá hodnota (veličiny): hodnota, která je ve shodě s definicí dané blíže určené veličiny

konvenčně pravá hodnota (veličiny): hodnota, která je přisuzována blíže určené veličině a přijatá, někdy konvencí, jako hodnota, jejíž nejistota je vyhovující pro daný účel

Správnost je vlastnost nemít systematické chyby. Po kalibraci by mělo měřidlo dávat správné výsledky. Při běžných měřeních, kdy není vyžadováno opakování měřicího úkonu, je kalibrací zabezpečena jednotnost a **správnost měření**. Při vyšších nárocích na spolehlivost měření se provádí větší počet měření téže veličiny. Takto získaná řada měření se musí zpracovat určitým způsobem a výsledkem je míra shody, tj. **shodnost** (dosud je používán termín **opakovatelnost**). Obě zmíněné vlastnosti, tj. **správnost** a **shodnost** (opakovatelnost) jsou složkami obecnější přesnosti.

Opakovatelnost (výsledků měření): těsnost shody mezi výsledky po sobě následujících měření téže měřené veličiny provedených za stejných podmínek měření.

To značí, že měření byla provedena stejnou metodou (postupem měření), stejným pozorovatelem, stejnými měřidly použitými za stejných podmínek, ve stejné laboratoři a

opakována v průběhu krátké časové periody. Takové podmínky se nazývají **podmínky opakovatelnosti**.

Další významnou vlastností výsledků měření je jejich **reprodukovatelnost**, která je opačnou vlastností opakovatelnosti, kdy se mění podmínky měření. Mezi změněné podmínky lze zahrnout změnu principu měření, metody měření, pozorovatele, měřicího přístroje, referenčního etalonu, místa, podmínek použití a času.

Reprodukovatelnost (výsledků měření): těsnost shody mezi výsledky téže měřené veličiny provedených za změněných podmínek měření.

Jak již bylo uvedeno, každý výsledek měření je zatížen chybou, které jsou v ČSN 01 0115 definovány takto:

chyba (měření): výsledek měření minus pravá hodnota měřené veličiny,

odchylka: hodnota(veličiny) minus její referenční hodnota,

relativní chyba: podíl chyby měření a pravé hodnoty měřené veličiny

a velmi důležitým pojmem v poslední době je nejistota měření (viz část pro nejistoty měření),

nejistota měření: parametr přidružený k výsledku měření, který charakterizuje rozptyl hodnot, které mohly být důvodně přisuzovány měřené veličině.

2 Organizační část

Pro zabezpečení splnění požadavků zákona o metrologii je na FVTM UJEP zřízena funkce metrologa fakulty FVTM. Metrolog fakulty zodpovídá za dodržování Metrologického řádu na všech katedrách FVTM, za včasnou a řádnou kalibraci všech měřidel, které vlastní katedry FVTM. Metrolog fakulty zodpovídá za dodržení intervalu kalibrace a návaznosti u stanovených měřidel a etalonů (další povinnosti viz 2.1.2).

Metrologa fakulty jmenuje děkan fakulty FVTM.

2.1 Vymezení metrologických povinností

2.1.1 Vedoucí pracovník katedry

Na dodržování ustanovení Metrologického řádu FVTM na jednotlivých katedrách jsou zodpovědní vedoucí pracovníci. Vedoucí pracovníci kateder v rámci své řídicí činnosti vytvářejí technické a ekonomické předpoklady pro provoz kateder z hlediska požadavků metrologického řádu. Vedoucí pracovník katedry zejména:

- odpovídá za pověření podřízeného pracovníka metrologickým dozorem na katedře a za promítnutí této činnosti do jeho pracovní náplně,
 - odpovídá za stálou funkčnost systému zabezpečení metrologického dozoru na katedře podle právních předpisů a Metrologického řádu FVTM,
 - odpovídá za rozhodnutí o způsobu zajištění metrologického pořádku katedry.
-

2.1.2 Metrolog fakulty

- Odpovídá za systém metrologického zabezpečení FVTM,
- stanovuje zásady metrologického systému FVTM,
 - zajišťuje dodržování konfirmačních intervalů měřidel na jednotlivých katedrách FVTM,
 - odpovídá za označení a evidenci měřidel na jednotlivých katedrách FVTM,
 - kontroluje metrologického řádu na jednotlivých katedrách FVTM,
 - provádí aktualizaci a změny v Metrologickém řádu FVTM,
 - organizačně řídí metrologické zabezpečení FVTM,
 - sleduje zákonná nařízení v oboru metrologie a zajišťuje jejich promítnutí do Metrologického řádu FVTM,
 - informuje vedení FVTM o stavu metrologického zabezpečení FVTM a o dodržování ustanovení Metrologického řádu na jednotlivých katedrách FVTM.

2.2 Zabezpečení konfirmace měřidel

Metrologická konfirmace má za účel udržovat měřidlo v trvale validovaném stavu a má charakter opakované činnosti v pravidelných intervalech. Jedná se o soubor činností, potřebných k tomu, aby měřicí zařízení vyhovovalo zamýšlenému používání. Základem konfirmace je kalibrace měřidla. Konfirmaci měřidel by měla zajišťovat externí firma nebo pověřený pracovník, který musí splňovat určité kvalifikační požadavky. Konfirmace měřidel se provádí minimálně jednou ročně a dále vždy při vstupní kontrole měřidla (zakoupení měřidla; složitější opravy mající za následek dlouhodobé odstavení měřidla a vedoucí ke změnám jeho metrologických charakteristik); vypršení konfirmačního intervalu měřidla nebo při podezření na nesprávnost měření (změna přesnosti a správnosti měření). Konfirmaci měřidel na jednotlivých katedrách zajišťuje metrolog fakulty a o této konfirmaci je sepsán záznam (např. konfirmační list).

Konfirmace měřidel se provádí v případech:

- vstupní kontrola měřidla (zakoupení měřidla, složitější opravy, atd.),
- vypršení konfirmačního intervalu měřidla,
- podezření na nesprávnost měření.

Sledování platnosti konfirmace měřidel na jednotlivých katedrách provádí metrolog FVTM, který rovněž zapisuje provedení konfirmace do Evidenčního listu měřidla.

2.2.1 Ověřování měřidla

Ověření měřidla se provádí u stanoveného měřidla. Ověřením stanoveného měřidla se potvrzuje, že stanovené měřidlo má požadované metrologické vlastnosti. Ověřené stanovené měřidlo opatří Český metrologický institut nebo autorizované metrologické středisko úřední značkou nebo vydá ověřovací list anebo použije obou těchto způsobů. Postup při ověřování stanovených měřidel, grafickou podobu úřední značky a náležitosti ověřovacího listu stanoví ministerstvo vyhláškou. Prvotní a následné ověření stanoveného měřidla provádí metrolog fakulty.

Konfirmační intervaly stanovených měřidel jsou dány vyhláškou MPO.

2.2.2 Kalibrace měřidla

Kalibrace měřidla se provádí u pracovních měřidel. Při kalibraci pracovního měřidla se jeho metrologické vlastnosti porovnávají zpravidla s etalonem; není-li etalon k dispozici, lze použít certifikovaný nebo ostatní referenční materiál za předpokladu dodržení zásad návaznosti měřidel. O provedení kalibrace je sepsán záznam (kalibrační list) a připevňuje se štítek na kalibrované měřidlo. Prvotní a následnou kalibraci pracovního měřidla provádí Metrolog fakulty.

2.2.3 Ostatní typy konfirmace

Týká se pracovních měřidel, kde nelze nalézt odpovídající externí subjekt pro provedení externí kalibrace měřidla, a kde pracoviště FVTM nevlastní příslušný pracovní etalon pro provedení interní kalibrace měřidla. Konfirmace je prováděna organizací zajišťující pravidelný servis měřidla nebo prostřednictvím CRM či RM. Rozsah konfirmace a rovněž konfirmační interval pro tento druh konfirmace určuje pro měřidla na jednotlivých katedrách metrolog fakulty. Konfirmační intervaly kalibrace měřidel na jednotlivých katedrách určuje metrolog fakulty. Tento pracovník rovněž zapisuje provedení konfirmace do Evidenčního listu měřidla.

2.3 Postup při nákupu měřidla

Před uvedením stanovených měřidel do oběhu má jejich výrobce 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. Prvotní ověření dovážených stanovených měřidel, prvotní kalibraci dovážených etalonů a pracovních měřidel a certifikaci dovážených referenčních materiálů, určených jako certifikované referenční materiály, zajišťuje metrolog fakulty, pokud to již nebylo zajištěno dovozcem nebo zahraničním výrobcem.

Po primární konfirmaci provede metrolog fakulty zápis měřidla do Evidenčního listu měřidla a označení měřidla.

2.4 Postup při zjištění závady na měřidle

Pokud dojde k závadě na měřidle nebo se vyskytnou podezření, že naměřené výsledky mohou být ovlivněny nesprávnou funkcí měřidla, je pracovník pracující na měřidle povinným neprodleně oznámit tuto skutečnost metrologovi fakulty.

Metrolog fakulty:

- neprodleně označí měřidlo štítkem upozorňujícím na poruchu měřidla,
 - provede zápis do Evidenčního listu o poruše měřidla,
 - zajistí provedení opravy měřidla,
 - po provedení opravy měřidla zabezpečí provedení konfirmace měřidla,
 - provede zápis do Evidenčního listu o opravě a následné konfirmace měřidla,
 - odstraní štítek o závadě měřidla a umístí na měřidlo štítek s dobou platnosti konfirmačního intervalu,
 - v případě neopravitelné závady zřetelně označí měřidlo štítkem upozorňujícím na nefunkčnost přístroje.
-

2.5 Vyřazení měřidla z evidence měřidel

V případě neopravitelné závady, uplynutí životnosti, ztráty přesnosti a správnosti měřidla či z jiných důvodů je měřidlo vyřazeno z evidence měřidel. Vyřazení měřidla provádí metrolog fakulty.

Vyřazení měřidla se provede zápisem do Evidenčního listu měřidla a označení měřidla příslušným štítkem.

2.6 Evidence měřidel

Všechny měřidla na FVTM (s výjimkou měřidel orientačních) podléhají metrologické evidenci měřidel. Měřidla orientační podléhají pouze evidence majetku (inventarizace).

Evidenci měřidel na jednotlivých katedrách zajišťuje metrolog prostřednictvím Evidenčního listu měřidla. Vzor Evidenčního listu měřidla je uveden v Příloze č.1 Metrologického řádu fakulty.

Za kontrolu evidence měřidel zodpovídá metrolog fakulty.

2.7 Označení měřidel

Všechna měřidla na FVTM včetně měřidel orientačních musí být zřetelně označena štítky popisující typ a stav měřidla. Štítky musí být umístěny na dobře viditelném místě. Velikost štítku musí být volena tak, aby byla zajištěna bezproblémová čitelnost nápisu na štítku. Za označení měřidel a kontrolu zodpovídá metrolog fakulty.

3 Přílohy

3.1 Příloha č. 1 – Evidenční list měřidla

Strana ../..	
Katedra:	
Pověřený pracovník katedry pro metrologii:	
EVIDENČNÍ LIST MĚŘIDLA	
Typ měřidla:	stanovené měřidlo pracovní měřidlo pracovní etalon
Název a typové označení:	
Výrobce:	
Dodavatel:	
Servis:	
Výrobní číslo:	Inventární číslo:
Datum výroby:	Stav při dodání:
Datum zařazení do evidence:	Datum vyřazení měřidla:
Umístění měřidla:	
Druh použité konfirmace:	ověření externí kalibrace interní kalibrace konfirmace prostřednictvím servisní organizace a/nebo RM
Konfirmační intervaly:	
Organizace poskytující konfirmaci:	

Strana ../..		
Poruchy a závady měřidla		
Datum	Popis stavu měřidla	Podpis pověřeného pracovníka

3.2 Příloha č. 2 – Štítky pro značení měřidel

TYP ŠTÍTKU	NÁPIS NA ŠTÍTKU
Označení stanoveného měřidla	STANOVENÉ MĚŘIDLO
Označení pracovního etalonu	PRACOVNÍ ETALON
Označení pracovního měřidla	PRACOVNÍ MĚŘIDLO
Označení orientačního měřidla	ORIENTAČNÍ MĚŘIDLO
Označení měřidla v poruše	MĚŘIDLO V PORUŠE – NEPOUŽÍVAT
Označení vyřazeného měřidla	VYŘAZENÉ MĚŘIDLO – NEPOUŽÍVAT
Označení konfirmačního intervalu	PLATNOST KONFIRMACE DO ...

3.3 Příloha č. 3 – Seznam stanovených měřidel a etalonů KTMI

Stanovená měřidla a etalony KTMI

Inv.číslo	Název	Dat. zař.	Odpovědná osoba
1001784	TRHAČKA-universal.zkuš.stroj INSPEKT 100 kN	19.10.2006	Holešovský František doc. Dr. Ing.
1001902	Tvrdoměr přenosný Metaltester II.+ etalon	30.11.2007	Holešovský František doc. Dr. Ing.
7001086	Váha přesná GF-200-EC	08.11.2004	Kuśmierczak Sylvia Ing. Ph.D.
7004030	Sušárna Binder FD 53	26.11.2007	Michna Štefan doc. Ing. Ph.D.
7004064/1	Pec K 70/13	30.11.2007	Michna Štefan doc. Ing. Ph.D.