

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
FAKULTA STROJNÍ**



TECHNICKÁ MĚŘENÍ A METROLOGIE TEORETICKÝ ZÁKLAD

PŘEDNÁŠKA 14

POŽADAVKY NA METROLOGICKÉ LABORATOŘE

Ing. Lenka Petřkovská, Ph.D.

Ostrava 2013

© Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

ISBN 978-80-248-3035-3



Tento studijní materiál vznikl za finanční podpory Evropského sociálního fondu (ESF) a rozpočtu České republiky v rámci řešení projektu: CZ.1.07/2.2.00/15.0463, MODERNIZACE VÝUKOVÝCH MATERIÁLŮ A DIDAKTICKÝCH METOD

OBSAH

1	METROLOGICKÉ LABORATOŘE	4
1.1	Pracovní prostory.....	4
1.2	Přístrojové vybavení	4
1.3	Technická způsobilost.....	4
1.4	Stavební provedení metrologických laboratoří.....	5
2	AKREDITOVANÉ LABORATOŘE	6
2.1	Podmínky pro pověření k provádění akreditace.....	6
2.2	Osvědčení o akreditaci.....	7
3	POUŽITÁ LITERATURA	8



**OBSAH KAPITOLY:**

Metrologické laboratoře

Akreditované laboratoře

**MOTIVACE:**

Využití akreditace a akreditovaných subjektů v oblasti metrologie není jednoduchá problematika. V současné době není možné mluvit pouze o akreditovaných laboratořích. Řada států a ekonomických uskupení využívá při uvádění měřidel na trh a do provozu a obecně v oblasti legální metrologie kromě služeb laboratoří také služby takových orgánů posuzujících shodu jako jsou certifikační orgány pro certifikaci výrobků, certifikační orgány pro certifikaci systémů managementu či inspekční orgány. Také subjekty poskytující služby v oblasti následných ověřování nelze označovat za laboratoře, neboť tyto mají spíše charakter inspekčních orgánů.

Poněkud sporným se může jevit v této souvislosti i požadavek na nestrannost laboratoří. Tento požadavek nelze chápat tak, že by laboratoře musely být nutně třetí stranou. Řada akreditovaných zkušebních a kalibračních laboratoří je totiž organizační součástí větších organizací a namnoze jsou tyto organizace přímo výrobci. Pojem nestrannosti je u laboratoří chápán jinak než např. u certifikačních orgánů, které musí být vždy třetí stranou. To samozřejmě neznamená, že by neexistovalo mnoho laboratoří, které jsou de facto třetí stranou – v regulované sféře (legální metrologii) by to mělo být co nejvíce respektováno (například při činnostech, prováděných nad měřidly, která jsou již v používání). Zejména akreditované certifikační orgány a inspekční orgány typu A by měly tuto skutečnost brát v rámci využívání služeb akreditovaných laboratoří v potaz. Situace je také odlišná u kalibračních laboratoří a u zkušebních laboratoří, neboť akreditované kalibrační laboratoře jsou normálním jevem, ale kalibrace není pokládána za posuzování shody.

**CÍL:**

Požadavky na metrologické laboratoře.



1 Metrologické laboratoře

Základní oblasti, které jsou důležité při zbudování moderní metrologické laboratoře:

- pracovní prostory,
- přístrojové a další technické vybavení,
- personální obsazení a kvalifikace pracovníků,
- akreditační kritéria,
- organizační a materiální zabezpečení,
- právní postavení a legislativní zabezpečení,
- technická způsobilost.

1.1 Pracovní prostory

Stupeň akreditace a přesnost měření, která jsou v laboratoři prováděny, úzce souvisí s požadavky na pracovní prostory. Přesné a spolehlivé měření v oblasti měření délek může být splněno při dodržení následujících podmínek:

- teplota: $(20 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$, pro nejpřesnější měření: $(20 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$,
- relativní vlhkost: $(55 \div 60) \%$,
- intenzita umělého osvětlení: 800 lx, pro zvláště náročná měření až 1200 lx,
- přípustná hlučnost: max. 55 dB,
- bezprašnost (u zvláště náročných měření je definován počet zrn prachu v 1 cm^3 v ovzduší),
- prostředí bez vibrací, elektromagnetických poruch nebo rušení,
- dostatek prostoru,
- klid a pohoda pro soustředěnou práci,
- estetické prostředí.

1.2 Přístrojové vybavení

V laboratoři musí být trvale splněny podmínky na přístrojové vybavení požadované při akreditaci. Je nutné dodržovat pravidelnou údržbu a také podrobnou evidenci všech měřidel s uvedením základních dat, oprav, kalibrací, ověření atd. Při využívání přístrojového vybavení je nutné, aby všechny prováděné činnosti byly v souladu se zákonem O metrologii a jeho novelizací. Je nutné dodržet také podmínku návaznosti na státní etalony.

1.3 Technická způsobilost

Technická způsobilost musí být zajištěna v těchto oblastech:

- řízení a organizace,
- personální obsazení dostatečným počtem kvalifikovaných pracovníků s osobní zodpovědností,
- prostory a zařízení,
- pracovní postupy – metrologické laboratoře musí používat metody a postupy tak, jak to požadují technické specifikace, podle kterých se kontroluje.



1.4 Stavební provedení metrologických laboratoří

Mechanické vlivy

Dodržení mechanických vlivů vyžaduje, aby byly metrologické laboratoře dostatečně vzdáleny od těžkých provozů, silnic, železničních tratí atd. Pokud není možné tuto podmínku dodržet, potom je nutné laboratoř od těchto vlivů oddělit stavebně. V případě podzemních spojovacích chodeb (např.: u pavilonové výstavby většího metrologického areálu) ke zvláště náročným metrologickým laboratořím, lze do stěn chodeb zabudovat izolační spáry.

Další důležitou podmínkou je neumísťování metrologické laboratoře pro přesná měření ve vyšších podlažích, protože s výškou budovy se mohou zvyšovat i případné vibrace přenášené přes její základy. I když se nachází laboratoř v relativně klidném prostředí, mohou být otřesy u vyšších budov způsobeny také nárazy a tlakem větru. Je vhodné písčité podloží, protože zrnitá struktura dobře tlumí vnější mechanické vlny. Může se ale stát, že toto nepevné podloží však může způsobit časem změnu polohy budovy, která může mít negativní vliv na přesnou metrologickou práci.

Pokud jsou základy budovy uloženy na skále, potom je zajištěna stálost budovy, ale je zde možnost přenášení i vzdálených otřesů a vibrací. V případě, že se mohou objevit přirozené otřesy půdy, potom je možné otřesy vyloučit zvláštními bezotřesovými stěnami a podlahami přímo v metrologické laboratoři. V některých případech je možné zajistit uložení na konzolách nebo do pískové vany. Pro snížení otřesů se používá také zařízení vybavené gumovými tlumiči.

Nejlepší konstrukce je zděná s dostatečně silnými obvodovými zdmi. Stěny musí mít dobré tepelně izolační vlastnosti a přitom velkou tepelnou setrvačnost.

Bezprašnost

Ve většině laboratoří je nutné dodržovat bezprašnost, která se zajistí nátěrem stěn a bezprašnou podlahou. Zajištění této podmínky je možné, pokud se dodržují různá opatření:

- dodržovat mimořádnou čistotu,
- přezouvání obuvi,
- převlékání oděvů,
- další hygienické opatření.

Podlahy

Podlahy u metrologických laboratoří by měly být od stěn odizolovány, aby se do místnosti nepřenášelo chvění nebo otřesy. Měřicí prostředky mají být uloženy na podložkách z pružného materiálu. Těžší a rozměrnější měřicí prostředky mají vlastní základy (např. betonové desky, v odůvodněných případech kamenné desky, uložené na silných pružinách). Rozměry a vlastnosti těchto základů určuje většinou přímo výrobce měřicího zařízení.

Osvětlení

U volby osvětlení je nutné dodržet podmínku minimálního vývinu tepla. Bývá tedy prováděno zářivkami nebo jinými svítidly, které je schopné přenášet dostatečnou intenzitu, ale přitom neoslňuje. Pro přesné práce se používá navíc lokální bodové osvětlení. Osvětlení u přístrojů je vhodné v rozmezí od 500 do 600 luxů, ve zvláště náročných případech až 1200 luxů.



Teplota

Teplotu uvnitř laboratoře může ovlivňovat ozařování sluncem. Proto je vhodné metrologické laboratoře umisťovat s okny na sever nebo použít speciální termální skla. Okna se také dají stínit vnitřními i vnějšími žaluziemi. V některých případech se volí laboratoře bez oken.

Za vnitřní zdroj energie je možné považovat osvětlení, které vydává určité teplo a také jednotlivé pracovníky.

Klimatizace

Klimatizační zařízení musí zajistit stálou teplotu 20°C s dovoleným kolísáním, vlhkost (55÷60)%. Vzduch, který prochází okruhem, se navíc filtruje. Úbytek kyslíku spotřebovaný personálem se doplňuje přísáváním čerstvého vzduchu zvenčí, který se filtruje, vlhčí, ohřívá nebo chladí. Klimatizaci lze v celé budově provést centrálně nebo pro jednotlivé laboratoře.

2 Akreditované laboratoře

Akreditace je uznání technické způsobilosti laboratoře, systému kvality a nestrannosti třetí stranou.

Akreditovány mohou být státní stejně jako soukromé laboratoře. Akreditace je dobrovolná, ale celá řada mezinárodních, evropských i národních regulačních orgánů zajišťuje v rámci své působnosti kvalitu zkušebních a kalibračních laboratoří tím, že požadují akreditaci ze strany akreditačního orgánu. Tak například v některých státech je akreditace požadována u laboratoří působících v potravinářském sektoru nebo při ověřování vah používaných v maloobchodě.

Akreditace je udělována na základě posouzení laboratoře a pravidelného dozoru. Obecně je akreditace založena na regionálních a mezinárodních normách (např. ISO/IEC 17025 „Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří“) a na technických specifikacích a metodických pokynech týkajících se jednotlivých typů laboratoří.

Záměrem je, aby zkoušky a kalibrace prováděné akreditovanými laboratořemi v jednom členském státu byly akceptovány ze strany institucí, regulačních orgánů a průmyslu v ostatních členských státech. Proto mají akreditační orgány uzavřeny mezinárodní a regionální multilaterální (mnohostranné) dohody, jejichž cílem je uznávání a podpora ekvivalence příslušných akreditačních systémů, certifikátů a zkušebních protokolů vydávaných akreditovanými subjekty.

2.1 Podmínky pro pověření k provádění akreditace

MPO svým rozhodnutím pověřilo prováděním akreditace právnickou osobu - **Český institut pro akreditaci** (dále ČIA). Toto pověření je nepřevoditelné. Po dobu platnosti tohoto rozhodnutí nesmí být touto činností pověřena jiná právnická osoba. Na udělení pověření není právní nárok. Rozhodnutí o pověření akreditující osoby a zrušení tohoto rozhodnutí se zveřejňuje ve Sbírce zákonů. Pokud není provádění akreditace zabezpečeno akreditující osobou, tj. ČIA, zabezpečuje ji Úřad.

Pro udělení pověření k provádění akreditace musí právnická osoba žádající o akreditaci splňovat tyto podmínky:



- nestrannost vzhledem k žadatelům o vydání osvědčení o akreditaci s vyloučením všech vlivů, které by mohly ovlivnit objektivitu akreditace,
- zabezpečení souladu podmínek a postupů posuzování žadatelů s pravidly mezinárodních organizací zabývajících se akreditací uznanými příslušným orgánem ČR (dále jen akreditační pravidla),
- plnění povinností vyplývajících z členství v mezinárodních organizacích zabývajících se akreditací uznaných příslušným orgánem ČR,
- finanční stabilita a zajištění zdrojů potřebných pro správu akreditačního systému,
- personální zabezpečení činnosti stálými zaměstnanci.

2.2 Osvědčení o akreditaci

ČIA vydá právnické nebo fyzické osobě na její žádost **osvědčení o akreditaci**. Toto osvědčení vydá, pokud **žadatel splňuje akreditační pravidla** pro zkoušení výrobků, **kalibraci** měřidel a certifikační nebo jiné technické činnosti a nemá žádné obchodní, finanční nebo jiné zájmy nebo vazby, které by mohly ovlivnit jeho nálezy. **Osvědčení** o akreditaci vymezuje **předmět, rozsah a podmínky** těchto činností a **dobu**, na kterou je vydáno.

Vydaná **osvědčení se zveřejňují** ve Věstníku Úřadu.

ČIA provádí **dozor** nad dodržováním akreditačních pravidel. Zjistí-li nedostatky v plnění těchto pravidel, podle závažnosti nedostatků pozastaví účinnost osvědčení nebo je odejme.



Prednaska 14 - Pojmy k zapamatovani.mp3



3 Použitá literatura

- [1] Metrologie v kostce – třetí vydání, UNMZ, 2009.
- [2] Tichá, Š. *Strojírenská metrologie – část 1*. VŠB – TU Ostrava, 2004.
- [3] TNI 01 0115: „Mezinárodní slovník základních a všeobecných termínů v metrologii“
- [4] Julie Krbušková – Certifikace metrologické laboratoře -
http://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=8340

