

„Mezilaboratorní porovnávací zkoušky – jeden z nástrojů zajištění kvality zkoušení“

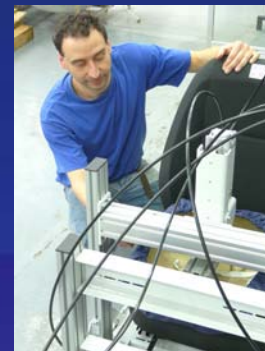
Lenka Velísková, ITC Zlín
Zákaznický den, 17. 3. 2011

Zákazník



požadavek na
zjištění
vlastností nebo
parametrů
výrobku /
materiálu

Laboratoř



Každá zkušební laboratoř potřebuje mít dostatečně velkou míru záruky v tom, že výsledky zkoušek, které předává zákazníkovi jsou co možná nejsprávnější a nejpřesnější.

Laboratoř, která **má zaveden systém** dle ČSN EN ISO/IEC 17025 a která současně plní další normativní dokumenty dané Evropskou akreditací pro akreditované zkušební laboratoře má velkou šanci, jak zajistit, aby bylo dosaženo co největší míry shody mezi tímto požadavkem a realitou.

Podmínky nutné k zajištění správného a přesného zkoušení

- zajištění měrového pořádku (metrologická návaznost měřidel, udržování zkušebních zařízení v dobrém stavu, kontrolou všech parametrů zařízení daných zkušební metodou)
- používání vhodných metod zkoušení,
- plnění požadavků daných vybranou metodou zkoušení,
- provádění kontrolních měření, používání slepých pokusů, nastavování kalibračních diagramů a křivek,
- používání referenčních materiálů – chemických standardů - jak pro vlastní měření, tak i pro měření kontrolní,
- udržováním a zvyšováním odborných znalostí a schopností pracovníků laboratoře

Kontrolní nástroje pro prověření správnosti zkoušení

- trojí kontrolou výsledků zkoušek – nejprve samokontrolou pracovníka provádějícího zkoušku, dále pak vedoucím/zástupcem střediska a na závěr vedoucím ZL.
- opakováním zkoušek při použití stejných nebo jiných metod,
- prováděním interních auditů zaměřených na správnost výsledků,
- evidenci všech případných zjištěných neshod, jejich analýzou a prováděním nápravných opatření,
- prováděním preventivních opatření,
- **Účast na mezilaboratorních porovnávacích zkouškách**

Mezilaboratorní porovnávací zkoušky (MPZ)

Definice:

- Je to nástroj sloužící k ověření způsobilosti laboratoře a správnosti provádění jejich zkušebních postupů
- Při MPZ jsou porovnávány výsledky z jednotlivých stanovení více účastníků MPZ, které byly získány zkoušením stejného vzorku podle jednotné metodiky

Mezilaboratorní porovnávací zkoušky (MPZ)

- **Vnitrolaboratorní**
 - více pracovníků provede analýzu vzorku na jednom nebo více zkušebních zařízeních
- **Dvojstranné**
 - analýzy vzorku jsou provedeny ve dvou zkušebních laboratořích – program iniciuje většinou jedna z těchto laboratoří
- **Mezilaboratorní**
 - analýzy jsou provedeny mnoha laboratořemi, vyhodnocení těchto MPZ má ze všech tří typů největší váhu. Organizují většinou specializovaná pracoviště

Organizace MPZ - postup pro organizátora MPZ

1. Vytipovat vhodnou metodu zkoušení
2. Oslovit dostatečný počet účastníků MPZ
3. Zajistit vhodný vzorek - dostatečně homogenní, s vhodnou koncentrací stanovované složky nebo s vhodnou úrovní stanovované veličiny
4. Ověřit si homogenitu a hodnotu měřené veličiny ve vzorku sérií opakovaných stanovení !!
5. Rozeslat účastníkům MPZ vzorky s podrobnými instrukcemi týkající se metody a podmínek zkoušení (zásada - můžeme srovnávat jen to, co je srovnatelné!), termínu předání a způsobu vyhodnocení výsledků

Organizace MPZ - postup pro organizátora MPZ

6. Shromáždit všechny výsledky účastníků MPZ
7. Vhodnou statistickou analýzou provést vyhodnocení výsledků - určit vybočující a odlehlé výsledky, stanovit střední hodnotu naměřených hodnot (pokud nemáme referenční hodnotu), stanovit meze určující splnění požadavků daných MPZ
8. Zpracovat zprávu z MPZ zahrnující všechny podstatné informace z jejich průběhu včetně anonymního uvedení výsledků všech účastníků a statistické analýzy naměřených dat
9. Zprávu včetně kódu laboratoře předat jednotlivým účastníkům.

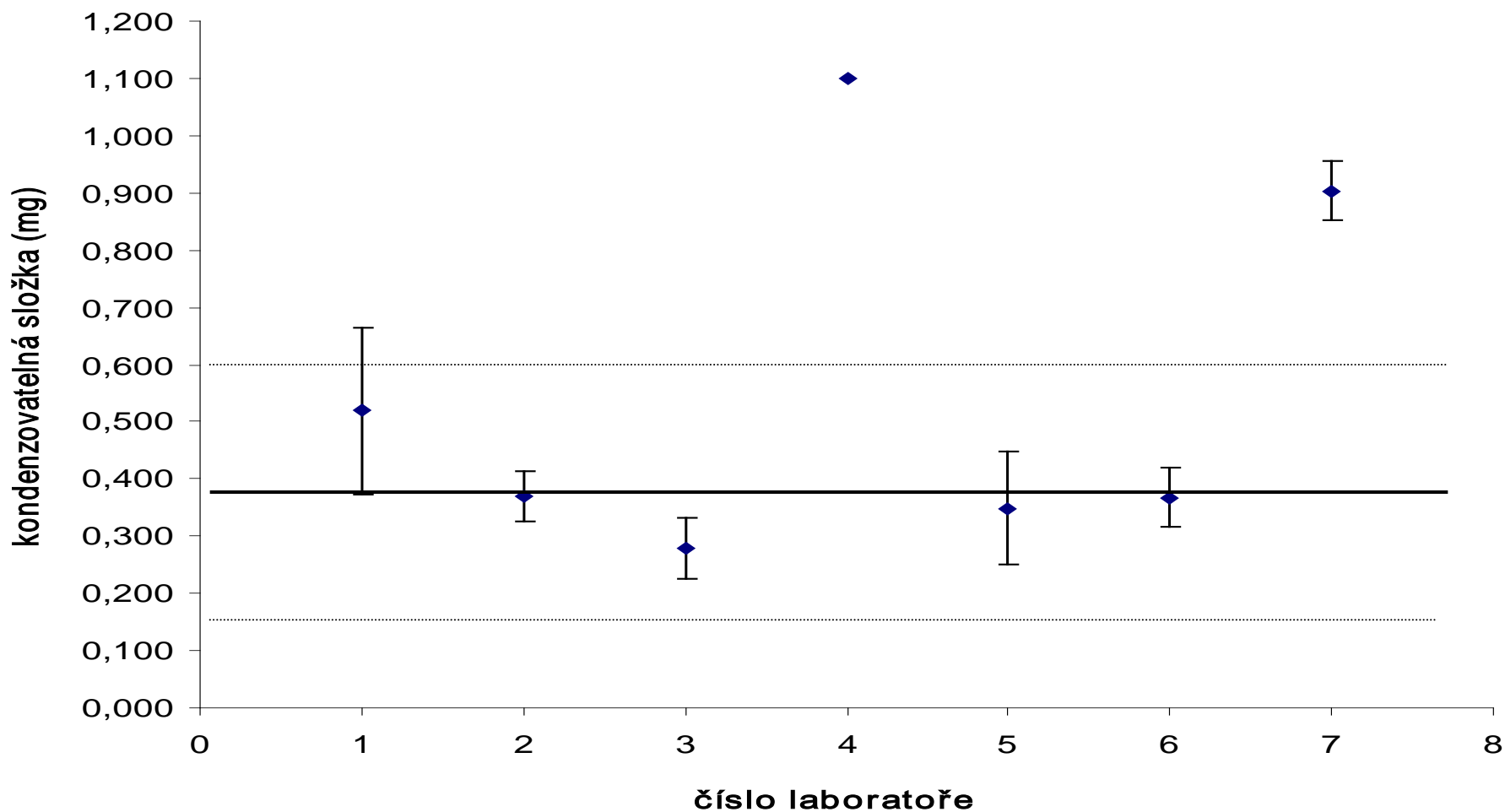
Jedna z možných forem zpracování výsledků MPZ



číslo laboratoře	DOP (mg)	naměřené hodnoty foggingového kondenzátu (mg)						aritmetický průměr (mg)	směrodatná odchylka (mg)	z-skóre
		1	2	3	4	5	6			
1	4,9		0,546	0,546	0,275	0,43	0,485	0,46	0,11	0,713
2	4,9	0,418	0,49	0,394	0,454	0,593	0,382	0,45	0,08	0,7
3	4,9	0,293	0,303	0,243	0,233	0,351	0,394	0,3	0,06	-0,81
4	4,9				1,28			1,28*	není údaj	8,9
5	4,9	0,27	0,424	0,357	0,339	0,223	0,498	0,35	0,10	-0,33
6	4,9	0,303	0,303	0,405	0,405	0,4	0,4	0,37	0,05	-0,15
7	4,9	0,818	0,899	0,939	0,919	0,969	0,929	0,91*	0,05	5,24
STATISTICKÁ ANALÝZA										
střední hodnota m (mg)								0,39		
rozptyl opakovatelnosti sr2								0,007		
mezilaboratorní rozptyl sL2								0,003		
rozptyl reprodukovatelnosti sR2								0,01		
hodnota mezí pro z-skóre z = 1					horní mez (mg)			0,486		
					dolní mez (mg)			0,28		
hodnota mezí pro z-skóre z = 2					horní mez (mg)			0,59		
					dolní mez (mg)			0,18		

* u hodnoty aritmetického průměru vybočující hodnoty podle Grubbsova testu

Gravimetrický fogging - textil



Organizace MPZ - postup pro účastníka MPZ

1. Zvážit potřebnost účasti na daném programu zkoušení způsobilosti
2. Mít k dispozici zkušební a měřicí zařízení potřebné pro stanovení parametrů dle požadavku zkušební metody
3. Přihlásit se do programu MPZ
4. Provést uvedená stanovení co nejpečlivěji a co možná nejdříve od obdržení vzorků a instrukcí
5. Zpracovat a odeslat výsledky podle požadavku organizátora
6. Po obdržení Zprávy z MPZ provést analýzu správnosti měření.

Organizace MPZ - postup pro účastníka MPZ

7. V případě splnění požadavků má laboratoř v ruce důkaz o správnosti vlastního měření.
8. V případě nesplnění požadavků - laboratoř stanovila danou hodnotu mimo rozsah daných mezí - musí provést analýzu vedoucí k nalezení zdroje chybného stanovení. Podle charakteru chyby je pak nutno stanovit nápravné opatření, případně i systémové preventivní opatření z zajištění eliminace chyby v budoucnu.
9. V případě nesplnění požadavků - je vhodné se účastnit co možná nejdříve po analýze a odstranění chyb dalších MPZ ke kontrole účinnosti stanovených opatření.
10. Laboratoř by měla vést přehled MPZ, na kterých se zúčastnila včetně uvedení jejich úspěšnosti a dokumentované analýzy neshodných stanovení

Pozitivní výsledek MPZ



Negativní výsledek MPZ



Děkuji za pozornost