



VIM 2:1993 → ČSN 01 0115  
Mezinárodní slovník základních a  
všeobecných termínů v metrologii

VIM 3:2007 International Vocabulary  
of Metrology – Basic and General  
Concepts and Associated Terms

Mezinárodní metrologický slovník –  
Základní a obecné pojmy  
a přidružené termíny

2

## Stavba slovníku VIM 3:

1. Veličiny a jednotky
2. Měření (vč. *Výsledků měření*)
3. Zařízení pro měření
4. Vlastnosti měřicích zařízení
5. Etalony

Příloha A – Pojmové diagramy

3

- Při tvorbě VIM dodržovány **Zásady terminologické práce** ISO 704, ISO 1087-1 a ISO 10241
- Princip **substituce** – nahrazování termínů definicemi
- **Primární tvary** - nedefinované pojmy systém, složka, jev, látka, vlastnost, reference, experiment, zkoumání, velikost, materiál, zařízení a signál
- **Synonyma** a jejich pořadí
- **Jednoduché** a **složené** termíny

4

- Některé pojmy VIM 2 nejsou dále považovány za základní nebo všeobecné.
- U pojmů pro měřicí zařízení se odkazuje na **ČSN IEC 60050-300**, Mezinárodní elektrotechnický slovník, IEC.
- U pojmů managementu **kvality**, vzájemného uznávání uspořádání metrologie nebo **legální metrologie** se odkazuje na bibliografii.

5

## Měření

**měření:** proces experimentálního získávání jedné nebo více **hodnot veličiny**, které mohou být důvodně přiřazeny **veličině**

Nepoužívá pro **jmenovité vlastnosti**.

**měření:** soubor činností, jejichž cílem je stanovit hodnotu veličiny (VIM 2)

6

**výsledek měření:** soubor hodnot veličiny přiřazený měřené veličině společně s jakoukoliv další dostupnou relevantní informací

Obecně jako **naměřená hodnota veličiny** a **nejistota měření**. Je-li nejistota měření zanedbatelná, smí být vyjádřen jako **jediná naměřená hodnota veličiny** (2.10).

**výsledek měření:** hodnota získaná měřením přisouzená měřené veličině (VIM 2)

7

Výsledkem měření mohla být dle souvislosti **indikace**, nekorigovaný výsledek nebo korigovaný výsledek.

### **naměřená hodnota veličiny**

*(measured quantity value)*: **hodnota veličiny** reprezentující **výsledek měření**

V GUM jsou pro 'naměřenou hodnotu veličiny' používány termíny „výsledek měření“ a „hodnota odhadu hodnoty měřené veličiny“, nebo jen „hodnota odhadu měřené veličiny“.

8

U měření zahrnujícího s opakovanými indikacemi může **každá indikace** poskytnout odpovídající **naměřené hodnoty veličiny**.

Soubor jednotlivých **naměřených hodnot veličin** může být použit k výpočtu **výsledné naměřené hodnoty veličiny**, např. průměru nebo mediánu, obvykle se **sníženou** přidruženou **nejistotou měření**.

9

**pravá hodnota veličiny:**

hodnota veličiny, která je ve shodě s definicí veličiny

**konvenční hodnota veličiny:**

hodnota veličiny přiřazená dohodou k veličině pro daný účel

**konvenčně pravá hodnota (veličiny):**

hodnota, která je přisuzována blíže určené veličině a přijatá, někdy konvencí, jako hodnota jejíž nejistota je vyhovující pro daný účel (VIM 2)

10

## **přesnost měření, přesnost:**

(*measurement accuracy, accuracy*)

těsnost shody mezi **naměřenou hodnotou veličiny** a **pravou hodnotou veličiny** • **měřené veličiny**

Není **veličinou** a není dána číselnou hodnotou veličiny. **Měření** je prohlášeno za **přesnější** (*accurate*), když nabízí menší **chybu měření**.

**přesnost měření:** těsnost shody mezi výsledkem měření a pravou hodnotou měřené veličiny (VIM 2)

11

## **chyba měření:** **naměřená hodnota veličiny** minus **referenční hodnota veličiny**

Neměla být zaměňována s výrobní chybou nebo omylem.

**chyba (měření):** výsledek měření minus pravá hodnota měřené veličiny (VIM 2)

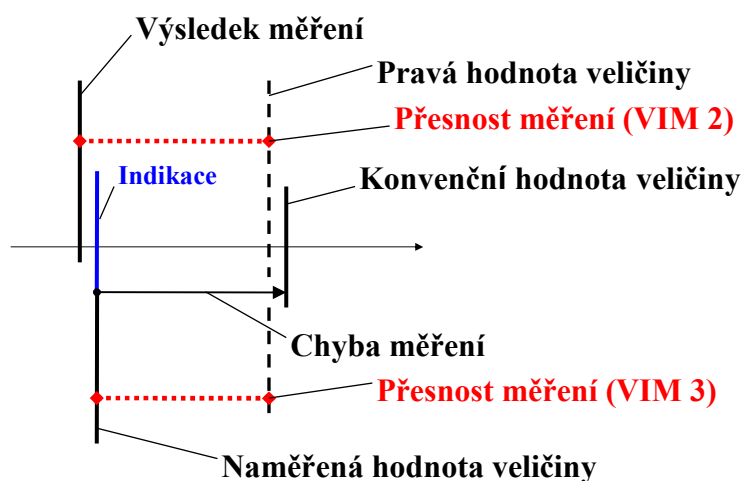
12

Pojem '**chyba měření**' může být použit:

- když existuje jediná referenční hodnota veličiny po **kalibraci** provedené **etalonem** se zanedbatelnou **nejistotou měření**, nebo je-li dána **konvenční hodnota veličiny**, tj. případy kdy je chyba měření **známa**, a
- jestliže se předpokládá **měřená veličina** reprezentovaná jedinečnou **pravou hodnotou veličiny** nebo souborem pravých hodnot veličiny zanedbatelného rozsahu v případě, ve kterém je chyba měření **neznámá**.

13

## Přesnost měření



14





## Znění návrhu VIM 3 z dubna 2004

### **přesnost měření (1):**

<klasický přístup> těsnost shody mezi naměřenou hodnotou veličiny a pravou hodnotou měřené veličiny

### **přesnost měření (2)**

<nejistotový přístup> těsnost shody mezi naměřenými hodnotami veličin, které jsou přisuzovány měřené veličině

17

## Problematické termíny

Termín	VIM 2 ČSN 01 0115	ČSN ISO 3534-1	Dohodnuto TK při RM	Použito ve VIM 3
<b>accuracy</b> Genauigkeit	přesnost	přesnost	správnost	přesnost
<b>precision</b> Präzision	nebylo definováno	shodnost	přesnost	preciznost
<b>trueness</b> Richtigkeit	nebylo definováno	správnost	pravdivost	správnost
<b>bias</b>	správnost měř. přístr.	strannost, vychýlení	odchylka	chyba správnosti

18

## ČSN P ENV 13005 (GUM)

Definice B.2.14 **accuracy of measurement**  
= **Meßgenauigkeit** => **správnost** měření

- at various levels of **accuracy**  
auf verschiedenen **Genauigkeitsnive**  
v různých úrovních **správnosti** (1.1)
- dictated by the required **accuracy** of measurement  
geforderten **Meßgenauigkeit** diktiert  
určená požadovanou **správností** měření (3.1.3)
- to required **accuracy** of the test  
der geforderten **Prüfgenauigkeit**  
k požadované **správnosti** zkoušky (3.4.5)

19

## Slovníku spisovné češtiny, ACADEMIA

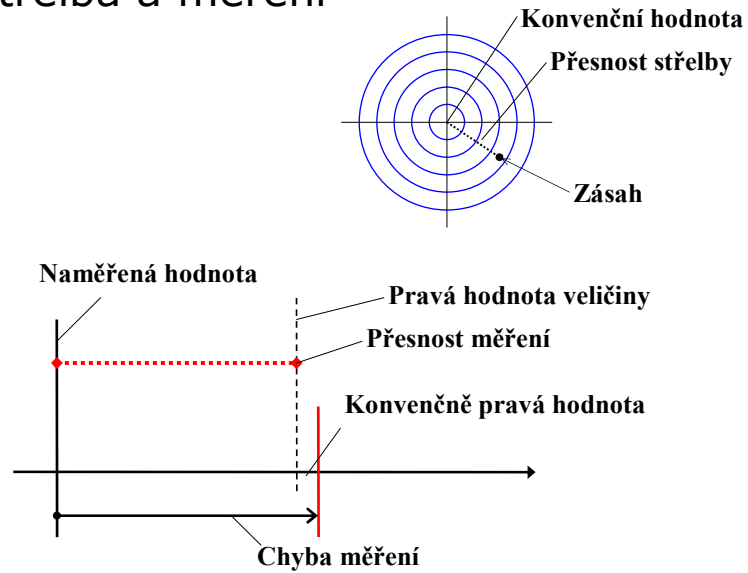
Z jazykového hlediska je nejuvěstičnější překlad  
termínů „accuracy – trueness – precision“:

- **přesnost:** *jako míra souhlasu se skutečností,*  
tj. s referenční hodnotou veličiny;
- **správnost:** *mající patřičné vlastnosti*  
*v náležité míře,* tj. měření (měřidlo) nemá  
systematickou chybu;
- **preciznost:** *jako přesný,* tj. precizní  
provedení měření.

Termín „pravdivost“, *jako obsahující pravdu,* se  
jeví jako nejméně vhodný.

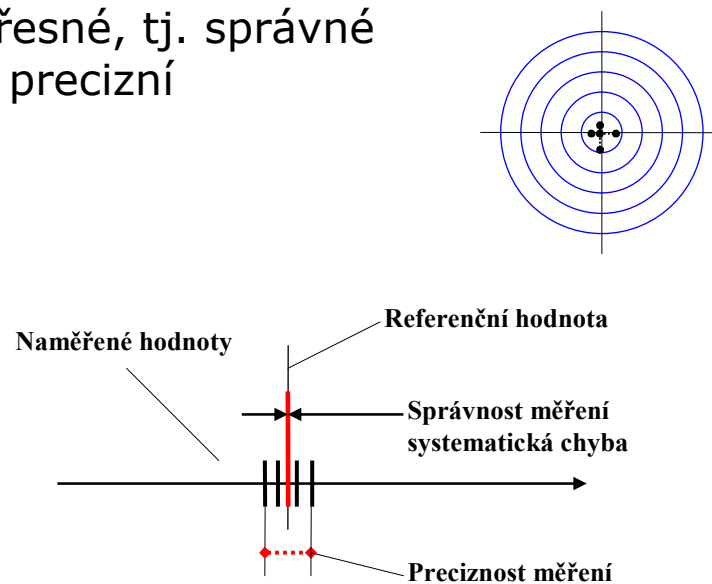
20

## ■ Střelba a měření



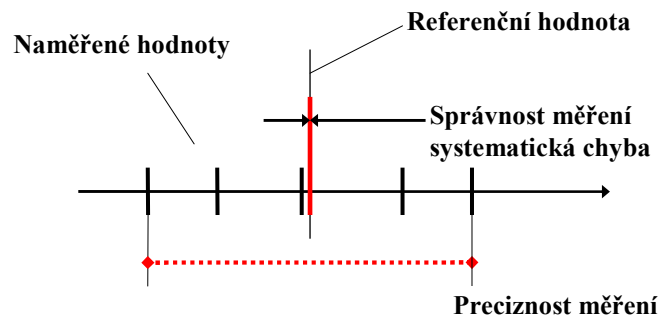
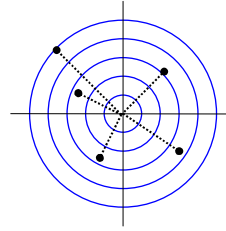
21

## ■ Přesné, tj. správné a precizní



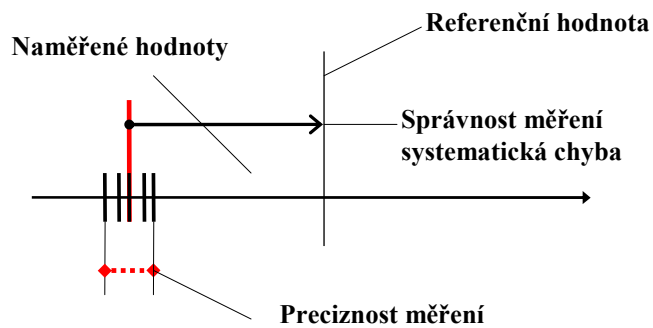
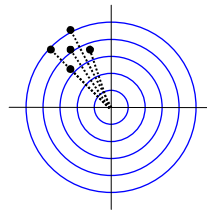
22

- Nepřesné, tj. správné, ale málo precizní



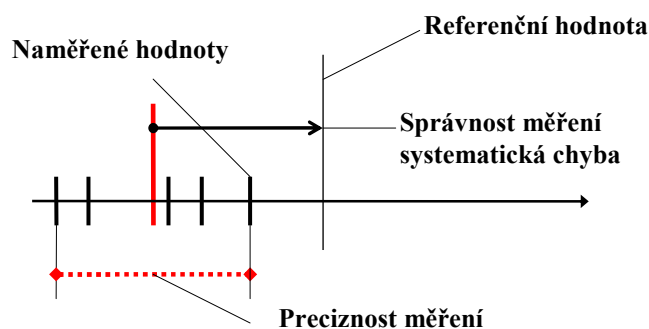
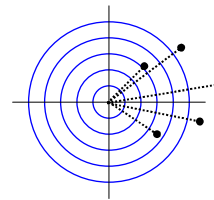
23

- Nepřesné, tj. nesprávné ale precizní



24

- Nepřesné, tj. nesprávné a málo precizní



25

### správnost měření, správnost:

(*measurement trueness, trueness*)

těsnost shody mezi průměrem **nekonečného** počtu opakovaných **naměřených hodnot veličiny** a **referenční hodnotou veličiny**

Není to **veličina** a proto nemůže být vyjádřena číselně, ale míry pro **těsnost shody** jsou uvedeny v ISO 5725.

Správnost měření je nepřímo vztažena pouze k **systematické chybě měření**, bez vztahu k **náhodné chybě měření**.

26

**systematická chyba měření:** složka chyby měření, která v opakovaných měřeních zůstává konstantní nebo se mění předvídatelným způsobem

= **chyba měření - náhodná chyba měření**

Referenční hodnotou veličiny pro ni je:

- pravá hodnota veličiny, nebo
- naměřená hodnota veličiny etalonu zanedbatelné nejistoty měření, nebo
- konvenční hodnota veličiny.

27

**náhodná chyba měření:**

složka chyby měření, která se v opakovaných měřeních mění nepředvídatelným způsobem

= **chyba měření - systematická chyba měření**

Referenční hodnotou veličiny pro ni je:

- průměr, který by se získal z nekonečného počtu opakovaných měření stejné měřené veličiny.

28

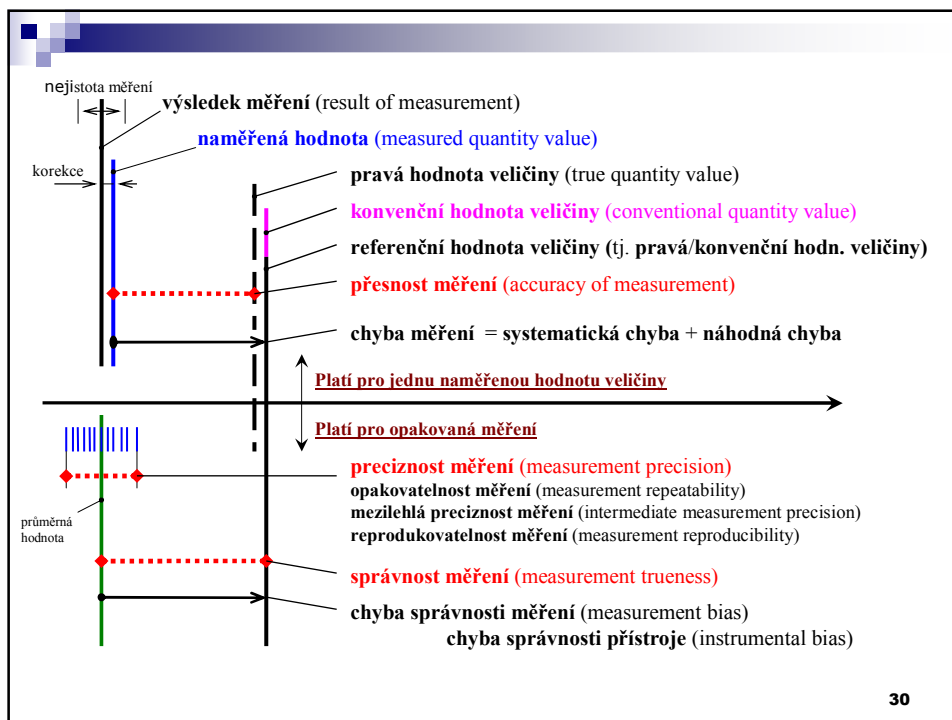
## preciznost měření, preciznost:

(*measurement precision, precision*)

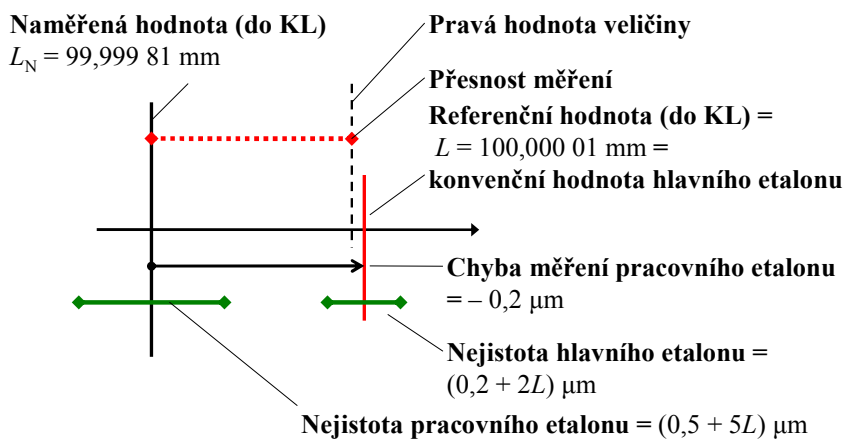
těsnost shody mezi indikacemi nebo naměřenými hodnotami veličiny získanými opakovanými měřeními na stejném nebo podobných objektech za specifikovaných podmínek

Je obvykle vyjádřena číselně mírami **nepřesnosti**, např. směrodatnou odchylkou, rozptylem nebo variačním koeficientem za specifikovaných podmínek měření.

29

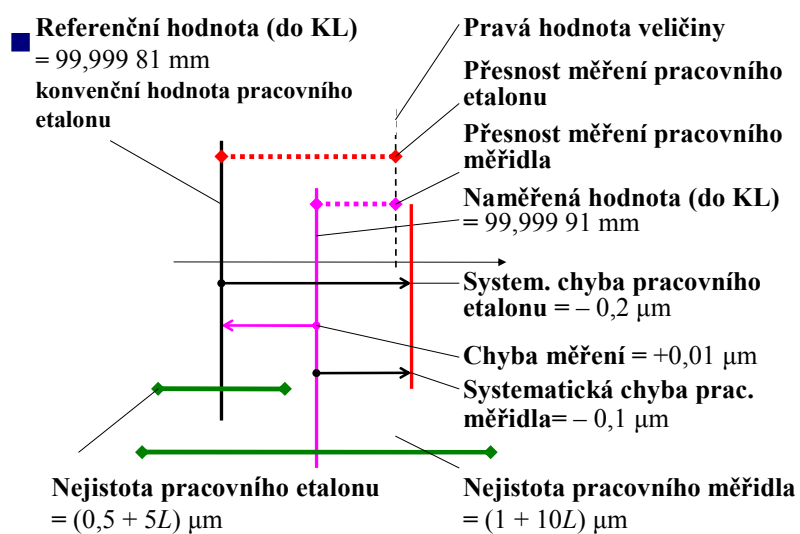


## Aplikace – Kalibrace prac. etalonu



31

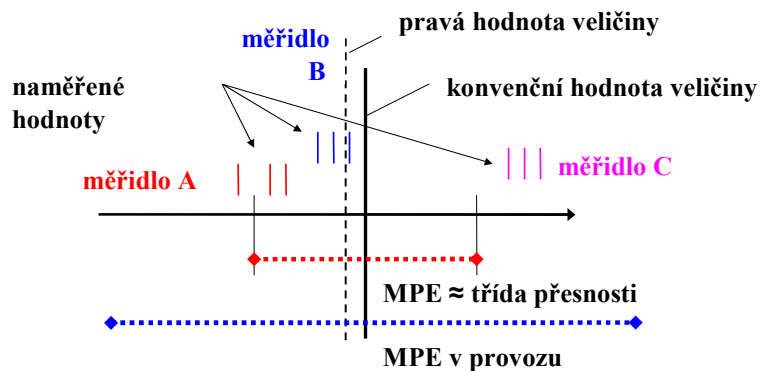
## Aplikace – Kalibrace prac. měřidla



32



## Aplikace – Ověření stan. měřidla



33

### **podmínka opakovatelnosti měření:**

podmínka **měření** ze souboru podmínek, který zahrnuje stejný **postup měření**, stejnou obsluhu, stejný **měřicí systém**, stejné pracovní podmínky a stejné místo, a **opakování** měření na stejném nebo podobných objektech v **krátké** časové periodě

**opakovatelnost měření:** preciznost měření za souboru **podmínek opakovatelnosti měření**

**opakovatelnost měření:** těsnost shody mezi výsledky po sobě následujících měření téže měřené veličiny provedených za stejných podmínek měření

34

### podmínka střední preciznosti

**měření:** podmínka měření ze souboru podmínek, který zahrnuje stejný postup měření, stejné místo a opakování měření na stejném nebo podobných objektech v rozšířené periodě času, ale smí obsahovat další podmínky zahrnující změny

Změny mohou zahrnovat nové kalibrace, kalibrátory, obsluhu a měřicí systémy.

### střední preciznost měření

35

### podmínka reprodukovatelnosti

**měření:** podmínka měření ze souboru podmínek, který zahrnuje různá místa, obsluhu, měřicí systémy a opakování měření na stejném nebo podobných objektech

**reprodukovatelnost měření:** preciznost měření za podmínek reprodukovatelnosti měření

**reprodukovatelnost měření:** těsnost shody mezi výsledky měření téže měřené veličiny provedených za změněných podmínek měření

36

Podmínky opakovatelnosti	Podmínky mezilehlé preciznosti	Podmínky reprodukovatelnosti
stejný postup měření	stejný postup měření	různé postupy měření
stejný operátor	nový operátor	nový operátor
stejný měřicí systém	nová kalibrace, kalibrátor a měřicí systém	nový měřicí systém
stejně pracovní podmínky		
stejně místo	stejně místo	různá místa
opakování měření na stejném nebo podobných objektech	opakování měření na stejném nebo podobných objektech	opakování měření na stejném nebo podobných objektech
krátkou časovou periodu	rozšířenou periodu času	

37

## Zařízení pro měření

**měřidlo**, měřicí přístroj: zařízení používané k **měření**, samotné nebo ve spojení s jedním nebo více přídatnými zařízeními

Měřidlo, které může být používáno samostatně je **měřicí systém**.

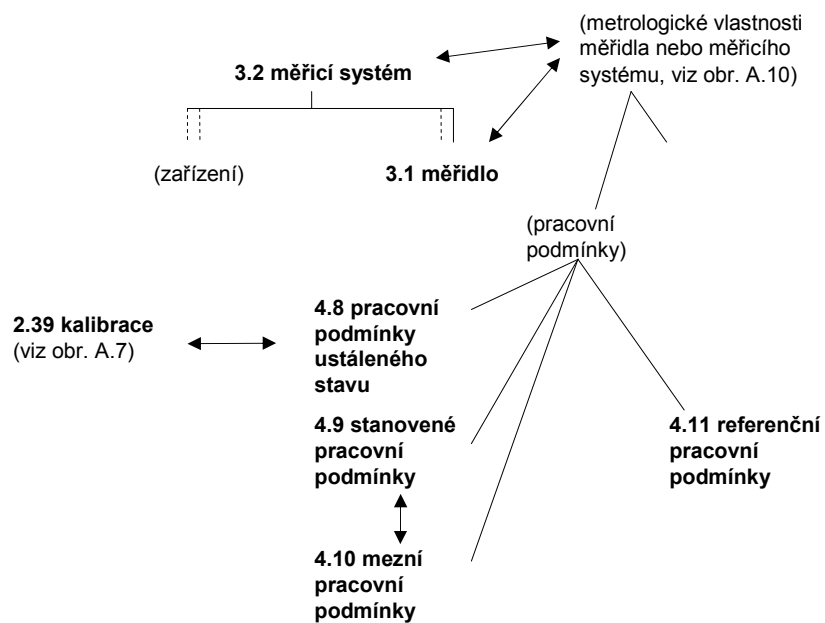
Měřidlem smí být **indikační měřidlo** nebo **ztělesněná míra**.

38

**měřicí systém:** soubor jednoho nebo více měřidel a často dalších zařízení, včetně jakýchkoliv činidel a zdrojů, sestavený a přizpůsobený k poskytování informace používané ke generování naměřených hodnot veličiny ve specifikovaných intervalech pro veličiny specifikovaných druhů

Měřicí systém se smí skládat i z jediného měřidla.

39



40



Děkuji za pozornost

41