

System merania ako podsystem systému manažerstva kvality

Marcela Čarnogurská¹, Ján Terpák¹ a Ľubica Floreková¹

Measurement system as a subsystem of the quality management system

Each measurement system and a control principle must be based on certain facts about the system behaviour (what), operation (how) and structure (why). Each system is distributed into subsystems that provide an input for the next subsystem. For each system, start is important the begin, that means system characteristics, collecting of data, its hierarchy and the processes distribution.

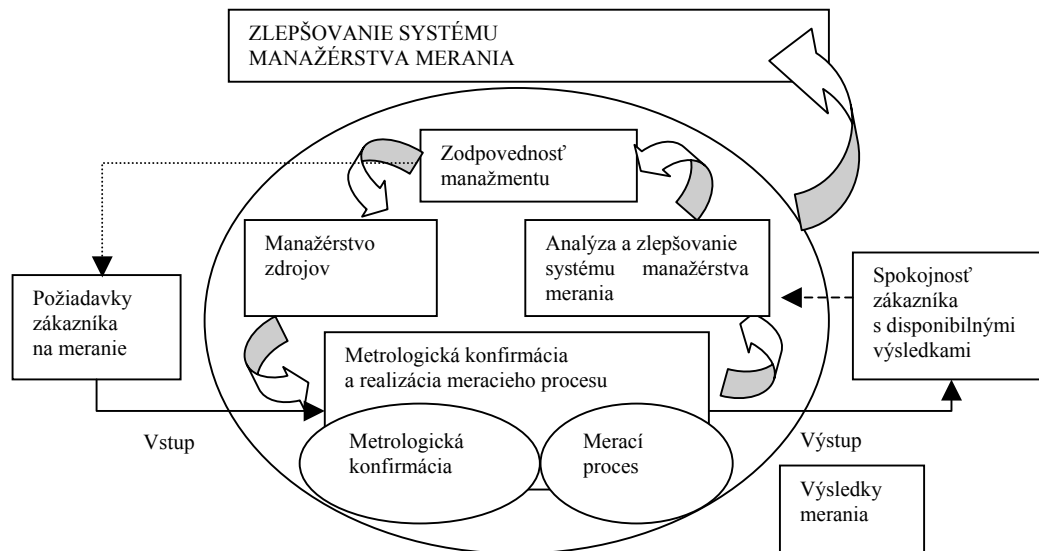
A measurement system (based on the chapter 8 of the standard ISO 9001:2000 Quality management system, requirements) defines the measurement, analysis and improvement for each organization in order to present the products conformity, the quality management system conformity guarantee and for the continuously permanent improvement of effectivity, efficiency and economy of quality management system.

Key words: measurement, quality system, subsystem.

Motto: Nemôžeme vyrábať presnejšie, než ako presne dokážeme merať.

Úvod

Každý systém musí mať tri základné všeobecné vlastnosti: správanie systému (čo), fungovanie systému (ako) a štruktúru systému (čím). Každý systém sa člení na subsystemy, ktoré musia medzi sebou spolupracovať v zmysle Aristotelovej poučky: Systém je viac ako prostý súčet jeho častí subsystemu. Pre každý systém je dôležitá charakteristika systému, určujúca jeho ciele, zber údajov o ňom, hierarchia systému a rozdelenie procesov v rámci nej.



Obr. 1. Model systému manažerstva merania podľa normy ISO 10 012:2003.

Fig. 1. Model of the measurement management system by the ISO standard 10 012:2003.

System merania (podľa kapitoly 8 normy ISO 9001:2000 Systémy manažerstva kvality, požiadavky) definuje meranie, analýzu a zlepšovanie pre každú organizáciu, a to za účelom prezentácie zhody výrobkov

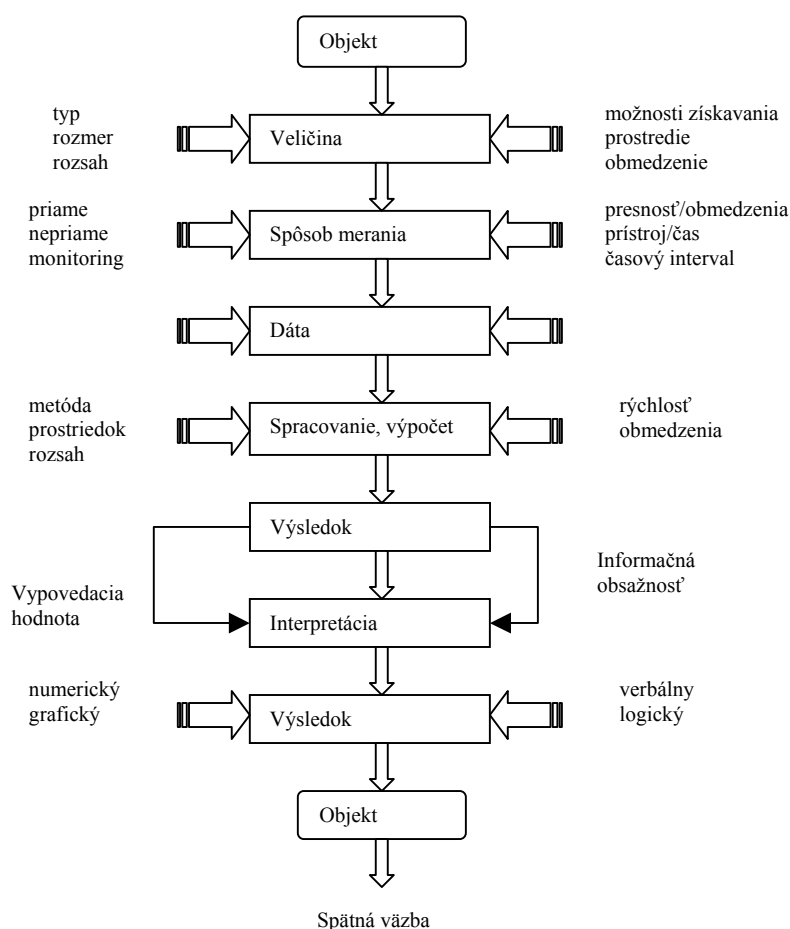
¹ Ing. Marcela Čarnogurská, Doc. Ing. Ján Terpák, CSc., Doc. Ing. Ľubica Floreková, CSc., Technická univerzita v Košiciach, Fakulta BERG, Ústav riadenia výrobných procesov, Boženy Němcovej 3, 043 54 Košice (Recenzovaná a revidovaná verzia dodaná 4. 12. 2006)

s požiadavkami, zaistenie zhody systému manažérstva kvality so štandardami a pre trvalé zlepšovanie efektívnosti systému manažérstva kvality.

Jedným z manažérskych princípov určených v norme ISO 9000:2000 je princíp procesného prístupu. Procesy merania treba pokladať za osobitné procesy, ktorých cieľom je podporiť kvalitu produktov vytváraných organizáciou. Aplikáciu modelu systému manažérstva merania predstavuje nasledujúci obrázok 1 (STN EN ISO 10 012:2003, 2004).

Účinný systém manažérstva merania zabezpečuje, že meracie zariadenia a meracie procesy budú vhodné na ich určené používanie, a podporuje dosiahnutie cieľových ukazovateľov kvality produktu, ako aj prostredníctvom manažérstva rizika zistí, že nevznikajú následky vyplývajúce z nesprávnych výsledkov merania. Cieľom systému manažérstva merania je riadiť riziko, že meracie zariadenia a meracie procesy by mohli dať nesprávne výsledky ovplyvňujúce hodnotenie kvality parametrov produktu organizácie. Procesy systému merania musia zahŕňať určenie použiteľných metód vrátane štatistických techník a rozsahu ich použitia (Floreková, 1998).

Postupnosť krokov pre získavanie, spracovanie a analýzu dát z merania je znázornený na nasledujúcej schéme (obr. 2).

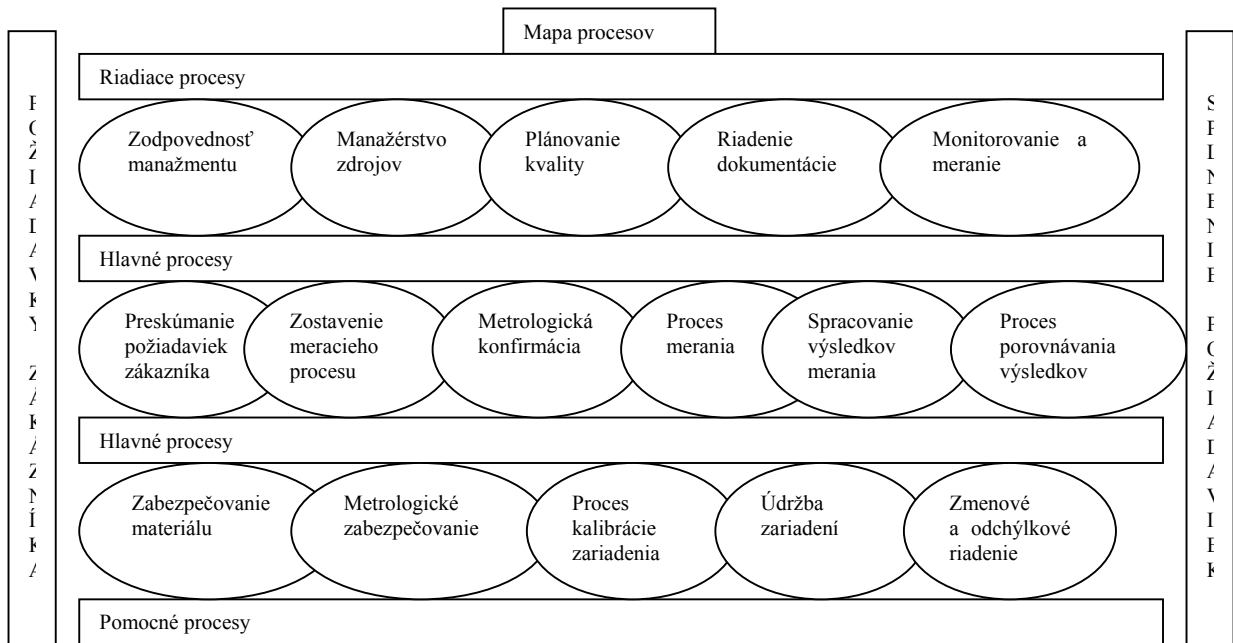


Obr. 2. Postupnosť získavania, spracovania a analýzy dát merania.
Fig. 2. Measurement data obtaining, processing and analysis.

Štruktúra systému manažérstva merania

Pre každý systém merania je definovaná hierarchia procesov, a to riadiace procesy, hlavné procesy a pomocné procesy. Riadiace procesy sú prvky podnikového vedenia alebo rozhodnutia vedenia podniku. Hlavné procesy sú činnosti slúžiace k tvorbe pridanej hodnoty, v tomto prípade relevantných, opakovateľných, reprodukovateľných, presných a správnych dát. Pomocné procesy podporujú hlavné procesy, ale nevytvárajú pridanú hodnotu (Floreková, 1999).

Mapa procesov pre získavanie parametrov kvality produktov merania je na nasledujúcom obrázku 3. Je orientovaná na zostavenie meracieho systému prostredníctvom kamery a lasera.



Obr. 3. Mapa procesov.
Fig. 3. Map of processes.

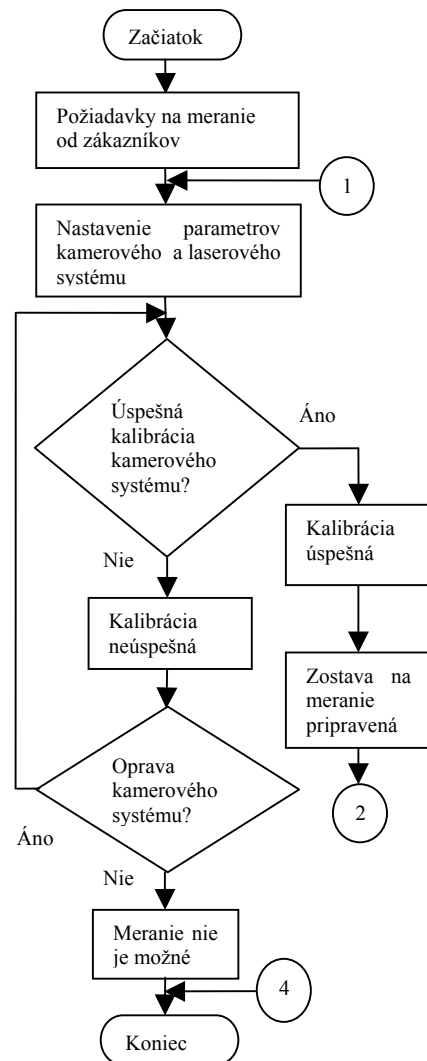
hlavný proces: Zostavenie meracieho systému

Hlavnému procesu „zostavenie meracieho systému“ predchádza ešte ďalší proces, a to je preskúmanie požiadaviek od zákazníkov na dosiahnutie zhody produktu so stanovenými požiadavkami.

Meranie je jediným a nenahraditeľným prostriedkom v procese spracovávaní požiadaviek od zákazníkov. Jeho cieľom je určenie skutočnej hodnoty meranej veličiny.

Preto musia byť vybrané vhodné metódy na meranie procesov, ktoré musia preukázať schopnosť procesov dosahovať plánované výsledky.

Postupnosť jednotlivých krokov tohto procesu je na obr. 4. (Hrušková, Jobbágyová, 2006).

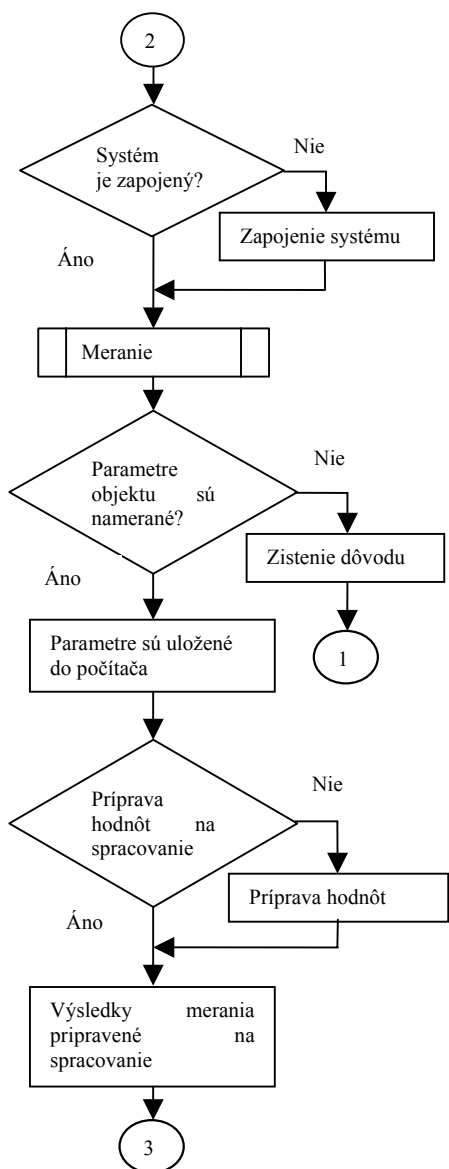


Obr. 4. Vývojový diagram hlavného procesu: Zostavenie meracieho systému.
Fig. 4. Flow chart of the key process: Construction of measurement system.

hlavný proces: Realizácia merania

Pri návrhu procesu „realizácia merania“ sa vychádza z požiadaviek na meranie, ktoré vyplývajú z analýz a potrieb pre daný výrobný proces/produkt. Musia sa dokonale poznať požiadavky merania, rozsah meraných veličín a výsledné povolené odchýlky (tolerancie).

Na základe týchto vstupných parametrov sú navrhnuté príslušné procesy merania. Malo by byť venované úsilie riadeniu procesu merania, aby výsledky zodpovedali významu merania s ohľadom na kvalitu finálneho produktu (obr. 5).

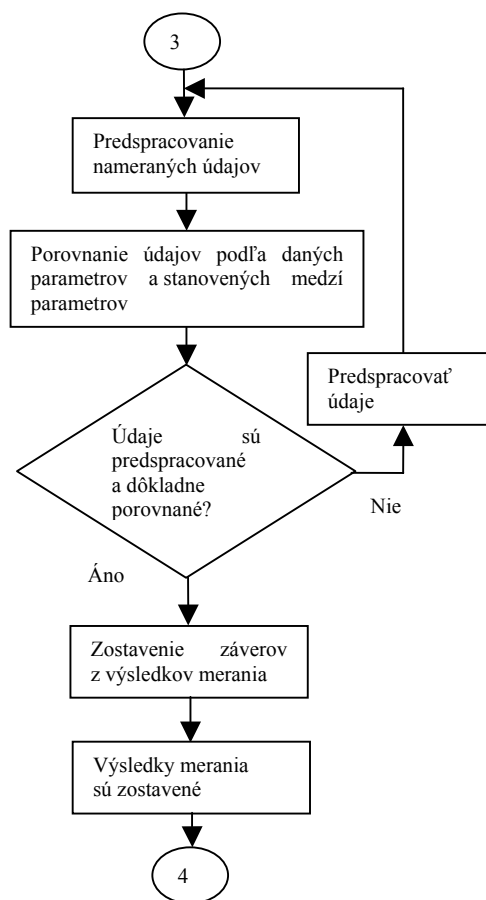


Obr. 5. Vývojový diagram hlavného procesu: Realizácia merania.
Fig. 5. Flow chart of the key process: Realisation of measurement.

Pri zistení dôvodov, ktoré nedovoľujú pokračovať v meraní procesu/produktu sa proces opakuje od začiatku.

hlavný proces: Spracovanie výsledkov merania

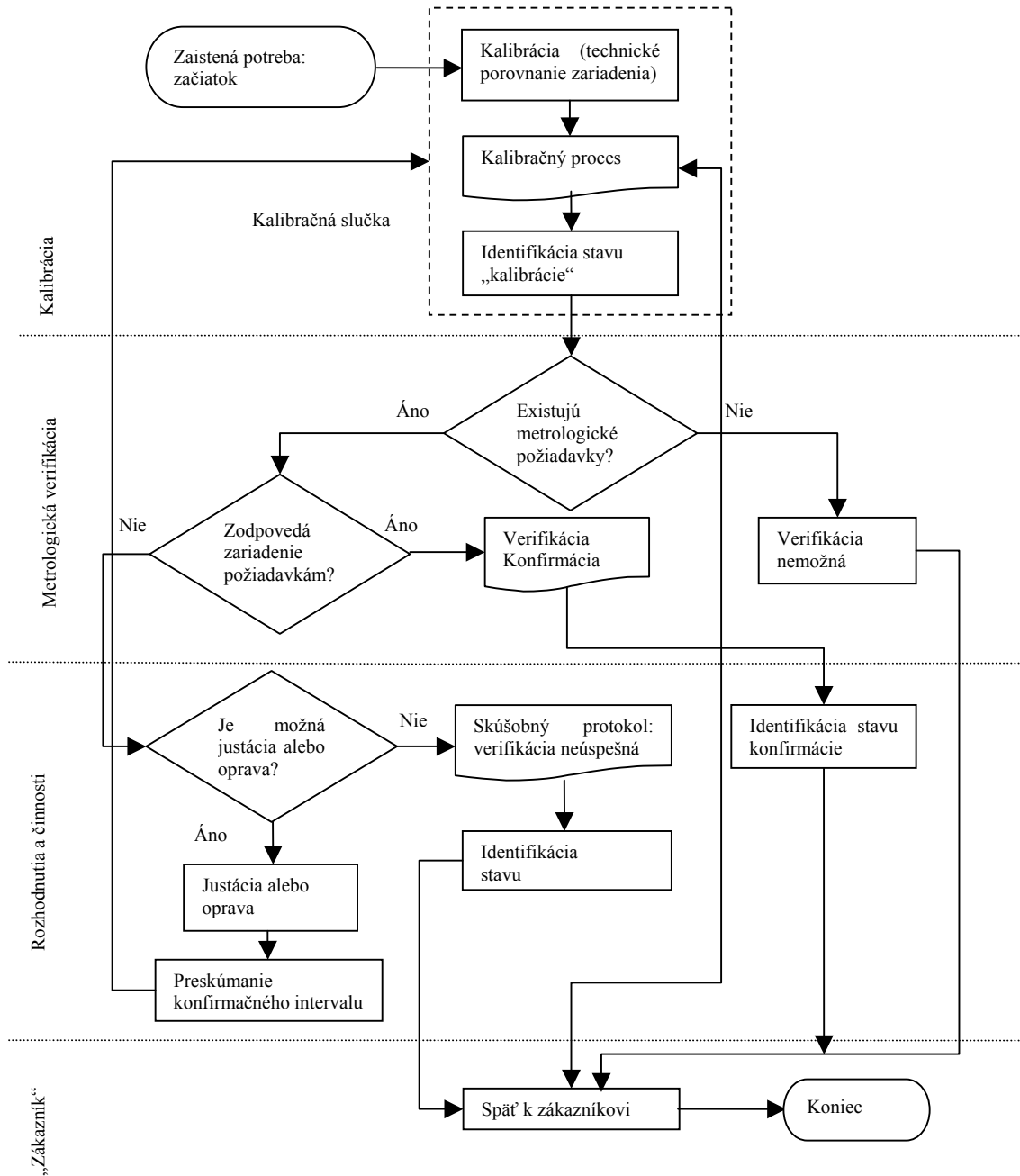
V procese „spracovanie nameraných výsledkov“ sa tieto výsledky porovnávajú so stanovenými požiadavkami, aby neprekročili stanovené hodnoty/tolerancie. Keď sa plánované výsledky nedosiahnu, musí sa podľa potreby urobiť nápravná a preventívna činnosť na zaistenie zhody (obr. 6).



Obr. 6. Vývojový diagram hlavného procesu: Spracovanie výsledkov merania.
Fig. 6. Flow chart of the key process: Measurement data processing.

Metrologický konfirmačný systém

Norma ISO 10012:2003 Systémy manažérstva merania. Požiadavky na meracie procesy a meracie zariadenia definuje metrologický konfirmačný proces meracieho zariadenia, ktorý je na nasledujúcej schéme (obrázok 7.) (STN EN ISO 10 012:2003, 2004).



Obr. 7. Metrologický konfirmačný proces meracieho zariadenia.
Fig. 7. Metrological Confirmation Process of Measurement Means.

Záver

Systém manažérstva kvality potrebuje získavanie, hodnotenie a zlepšovanie objektívnych a subjektívnych parametrov kvality procesov a produktov. Objektívne parametre je možné a nutné získať len

z „dobrého“ systému merania. „Kvalita“ systému merania je nutným predpokladom na získavanie „kvalitných“ dát v rámci vytvárania, zavádzania, udržiavania a neustáleho zlepšovania systému manažérstva kvality, pretože bezpodmienečne platí : Nemôžeme riadiť to, čo nemôžeme merať. (de Marco).

Literatúra - References

- Čarnogurská, M.: Metodológia posudzovania kvality vybraných parametrov produktov, *Písomná práca k dizertačnej skúške, TU Košice, F BERG, 2006.*
- Floreková, Ľ.: Teória systémov, *TU Košice, Fakulta BERG, 1998.*
- Floreková, Ľ., Benková, M.: Štatistické metódy, *TU Košice, F BERG, 1999.*
- Hrušková, B., Jobbágyová, J.: Zlepšovanie kvality merania meracím prístrojom pri meraní emisií, *Semestrálny projekt TU Košice, F BERG, apríl 2006.*
- Palenčár, R.: Modely merania pri zabezpečovaní kvality, *STU Bratislava, 1998, 138 s.*
- Skákala, J.: Hodnotenie kvality merania, kalibrácie a skúšania, *Metrológia a skúšobníctvo, 1/1998, s. 6-9.*
- STN EN ISO 9001:2000 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky. *Slovenský ústav technickej normalizácie, apríl 2001.*
- STN EN ISO 10012:2003 Systémy manažérstva merania. Požiadavky na meracie procesy a meracie zariadenia. *Slovenský ústav technickej normalizácie, október 2004.*