

# Posouzení diplomové práce recenzentem

## Název diplomové práce:

Vliv sjednocení pravidel pro řízení metrologie v DP hl. m. Prahy

## Autor práce:

Bc. Martin Polák

Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra dopravních prostředků a diagnostiky

## Vedoucí diplomové práce:

Ing. Petr Jílek, DiS.

Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra dopravních prostředků a diagnostiky

## POSUDEK

### Přístup diplomanta k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod

Diplomant k zadanému úkolu přistoupil logicky. Diplomová práce je strukturována od obecnějších témat v návaznosti na představení vybrané organizace (Dopravního podniku hl. m. Prahy, akciové společnosti; dále DP) a uvedení do metrologické problematiky až po praktické výstupy aplikovatelné na vybraném pracovišti v DP. Diplomant v teoretické části vymezuje historické porovnání mezinárodní soustavy SI jednotek s angloamerickou měrnou soustavou, uvádí přehled organizací působících na mezinárodní, evropské a národní úrovni, uvádí základní přehled metrologické legislativy, rozdělení měřidel a schéma návaznosti měřidel a vyjádření nejistot měření ve formě vzorců, zabývá se rozdíly mezi ověřováním, kalibracemi a justováním a odhadem nákladů na měření k výrobním nákladům.

V další části práce se diplomant po podrobnějším seznámení s metrologickým pracovištěm v areálu depa Hostivař, kde jsou prováděny zejména revize a opravy relé a kmitačů zabezpečovacích zařízení a kalibrace etalonů elektrických a magnetických měřidel, zabývá praktickým řízením metrologie v DP v souladu s vnitřními metodikami DP a zkoumá vliv a důsledky nově zavedených pravidel na provoz. Byl ověřován vliv nově zavedených pravidel v metrologii s provedením analytické metody SWOT u softwarového nástroje „SQL Měřidla“ mající podstatný vliv na sjednocení metrologických pravidel, a dále bylo provedeno porovnání s předchozím softwarovým nástrojem. Výstupem diplomové práce jsou konkrétní praktické návrhy opatření na zlepšení používaného softwarového nástroje a vnitřních postupů DP v oblasti metrologie. Rozsah této práce je přiměřený a vyvážen praktickými návrhy na zlepšení.

### Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití

Dosažené výsledky odpovídají zadání práce a splňují stanovené cíle v úvodu práce. Diplomant ověřil výstupy své práce na vybraném provozním pracovišti DP – provoz Účelová zařízení v rámci jednotky Dopravní cesta Metro, které přispěly k urychlení spolupráce uvnitř DP při řešení zlepšování používané softwarové aplikace „SQL Měřidla“ směřující k provedení změn v metodických postupech DP.

K uvedeným vzorcům v kapitole 2.8 Nejistota měření by bylo vhodné uvést příklady výpočtů nejistot.

V práci bych naopak vyzdvihl v rámci provedené analýzy SWOT praktická opatření ke zlepšení vyplývající především z hrozeb (rizik) a týkající se evidenčních čísel měřidel, dále se jedná o opatření k převedení tištěných dokumentů do elektronické podoby. Naopak v silných stránkách není uveden ekonomický přínos pro DP v souvislosti se sdílením informací o měřidlech. Autor práce správně zvažuje metrologické souvislosti i v návaznosti na certifikované systémy managementu kvality v podobě revizí příruček managementu kvality. Práce je celkovým přínosem pro řízení jednotného přístupu k řízení procesu metrologie a praktické využití výsledků této práce v DP.

## **Vztah k normám, zákonným ustanovením a předpisům**

V práci jsou definovány základní metrologické právní předpisy, české technické normy a vnitřní metodiky DP z oblasti metrologie. Větší pozornost je věnována zákonu č. 505/1990 Sb., o metrologii a vnitřní směrnici Metrologický řád DP.

## **Formální náležitosti**

Z hlediska formální úpravy je práce logicky uspořádána. Pro větší přehlednost by bylo vhodné v kapitole 1.2 na straně 11 vyjádřit organizační strukturu DP grafickým schématem než odrážkovou podobou členění útvary. Na str. 17 v kap. 2.3 je překlep na konci slova „konferencí“ vyskytující se ve spojení a správném znění „Generální konference pro váhy a míry“. Na str. 35 v kap. 3.4.2 je ve druhém odstavci uveden nepřesný název u článku původní normy ČSN EN ISO 9001:2001, konkrétně u článku číslo 7.6 „Monitorování a měření“, správný název je, respektive již byl „Řízení monitorovacích a měřících zařízení“. V pravopisu nebyly shledány další odchylky hodné pozornosti.

## **Originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.**

V diplomové práci se nevyskytují originální řešení vhodná pro autorské osvědčení, patent apod.

## **Otázky k obhajobě diplomové práce**

Vzhledem k uvádění jak digitálních tak analogových měřidel v textu bych se autora práce chtěl dotázat, pro který druh měřidel z těchto uvedených druhů platí povinnost uvádět tzv. třídu přesnosti, tedy maximální možnou chybu při použití měřidla dle podmínek stanovených výrobcem.

Přestože určování typů nejistot měření nebylo stanoveno jako cíl této práce, postrádám v návaznosti na teoretickou část provedení výpočtů nejistot na praktickém příkladě ve vztahu k uvedeným výpočtovým vzorcům uvedených v kapitole 2.8 Nejistota měření nebo alespoň uvedení vlivů na nepřesnosti měřidel, které ve svém výsledku mohou ovlivnit kvalitu výsledného produktu (například nepřesnosti z výroby, vnitřní rušivá elektrická a magnetická pole, oteplení měřidel, jejich stárnutí, opotřebení či poškození apod.). Jaké znáte další příklady vlivů na nepřesnosti a chyby měřidel nebo měřících přístrojů?

## **Klasifikace diplomové práce**

Na základě výše uvedeného posouzení klasifikuji diplomovou práci podle klasifikační stupnice:

**Velmi dobře**

V Praze dne 5. 6. 2012

  
Mgr. Martin Lutr

Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost  
Odd. Řízení kvality  
Sokolovská 217/42  
190 22 Praha 9