

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. KRČMA Michal

Oponent: Ing. ROMAN Ján

Studijní program: Inženýrská informatika

Studijní obor: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Akademický rok: 2013/2014

Téma diplomové práce: Terahertzová spektroskopie pro detekci výbušných látek

Předložená diplomová práce se zabývá využitím spektroskopie pro detekci výbušných látek. Zaměřuje se na detekci jednoho spektra výbušnin a to bezdýmných (střelných) prachů. V daném případě je pro detekci těchto výbušných látek využíváno elektromagnetické záření v terahertzové oblasti.

Práce je rozdělená do dvou kapitol:

- teoretická část, která obsahuje tři části ve kterých je, v první části stručně objasněná problematika terahertzového záření a jeho vlastností. Další část se zabývá možnostmi terahertzové identifikaci výbušných látek. Poslední část se věnuje možným zdravotním rizikům v případě použití této metody.
- v praktické části je popsán celkový proces testů od přípravy vzorků, přes měření až po jejich výsledky a závěr.

Práce je napsaná přehledně a srozumitelně. Velikost jednotlivých kapitol je úměrná jejich významu. Po formální stránce (jazykové, terminologické, grafické) je předložená práce vypracována pečlivě, bez hrubých nedostatků. Vzhledem k tomu, že práce je vypracovaná velmi pečlivě, uvádím pouze jednu drobnou a jen formální nepřesnost a to v odst. 6.1 jsou nepřesně uvedeny odkazy na obrázky 10 a 11 (správně 15 a 16).

Lze konstatovat, že diplomant svoji diplomovou práci splnil stanovené zadání. V úvodní části nás srozumitelně seznámil s problematikou detekce výbušných látek pomocí THz spektroskopie a nezapomněl ani na možná zdravotní rizika související s možným použitím této metody. V úvodní části provedl rešerši literatury, která se zabývá touto problematikou. Následně připravil vzorky bezdýmných (střeleckých) prachů a provedl jejich změření na požadovaných přístrojích. Výsledky zpracoval do přehledných grafů, které logicky popsal a odborně vysvětlil. V závěru správně provedl srovnání a vyhodnocení dosažených výsledků.

Jsem spíše odborníkem na aplikaci výbušných látek v různých muničních systémech, takže nemůžu relevantně zhodnotit dosažené výsledky THz spektroskopie a správnost, či nesprávnost dosažených výsledků a jejich vyhodnocení. Nicméně, zaujala mě myšlenka doplnění metody detektoru par o tuto metodu (THz spektroskopii), která by přispěla ke zkvalitnění detekce výbušných látek při sledování prostorů s velkým počtem osob. Zkvalitnění spatřuji v tom, že v současné době, při detekování výbušné látky pomocí detektoru par, nelze okamžitě a bez kontaktování dané osoby zjistit, zda je daná osoba potenciálně nebezpečná nebo ne (přenáší velké, malé nebo žádné množství výbušných látek). THz spektroskopie by tento problém částečně řešila, protože by bylo možné detekovat, jak velké množství a kde/v čem daná osoba výbušnou látku přenáší. V tom spatřuji velkou výhodu dané metody detekce výbušných látek.

K této praktické části diplomové práce mám pouze jednu malou výtku a to, že diplomant ve své práci na začátku ve větší míře nepopsal jednotlivé připravené vzorky. Většinou se totiž jedná o

obchodní názvy bezdýmných (střelných) prachů, které nic neříkají o složení daného prachu (nitroglycerín, nitrocelulóza, grafit apod.). To by přispělo v dalším období k lepšímu porovnání zkoušených vzorků a jejich výsledků v dalším výzkumu.

Celkově ale lze konstatovat, že diplomant prokázal schopnost samostatně vytvořit smysluplné a fungující dílo splňující požadavky zadání. Práce je formálně v pořádku, celkový dojem je dobrý. Cíle práce včetně dílčích byly naplněny. Práce je po odborné a praktické stránce velmi dobře využitelná.

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 3.6.2014

Podpis oponenta diplomové práce

