

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: MIKULÁŠEK VÁCLAV

Oponent: Ing. Jiří Pálka, Ph.D.

Studijní program: Inženýrská informatika

Studijní obor: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Akademický rok: 2016/2017

Téma diplomové práce: **Ověření funkčnosti kamerového systému určeného pro monitorování v prostředí silných elektromagnetických polí**

Hodnocení práce:

V rámci diplomové práce měl student za úkol ověřit funkčnost poskytnuté bezpečnostní kamery LILIN – IPS5184S v bezodrazové komoře Frankonia SAC-3, tj. v prostředí silných elektromagnetických polí. Dále vyhodnotit možný vliv kamerového systému na měření v dané komoře a navrhnout zodolněnou konstrukci pro výše uvedený kamerový systém s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu. Navržený systém dle možností realizovat.

- Úplnost vypracování, aktuálnost a obtížnost řešeného úkolu.

Téma předložené diplomové práce je velmi aktuální. Protože se opírá o reálné potřeby a požadavky obsluhy bezodrazové komory, která je součástí regionálního výzkumného centra CEBIA-Tech ve Zlíně. Bezodrazová komora doposud nemá žádný kamerový systém na monitorování probíhajícího měření, tj. v době, kdy obsluha nemá ponětí co se uvnitř komory děje s měřeným zařízením. Příkladem jsou měnící se pozice měřicího stolu prostřednictvím točny. Pak může dojít k zachycení kabeláže sledovaného zařízení a vyhodnocovacích sond a následně k jejich nežádoucímu poškození. Kamerový systém musí splňovat specifické parametry kladené na monitorování v silných elektromagnetických polích a současně nesmí negativně ovlivňovat probíhající citlivé měření v komoře. Takže téma mimo jiné vyžaduje velmi dobré znalosti a zkušenosti v oblasti elektromagnetické kompatibility, resp. v měření elektromagnetické odolnosti a rušení. Téma svou složitostí a náročností odpovídá požadavkům kladeným na diplomové práce. Během počáteční fáze příprav kamerového systému došlo k poškození napájecího zdroje u kamery. Tuto skutečnost student ve své práci uvádí a informuje o následném postupu, tj. po dohodě s vedoucím práce bude měření na odolnost a rušení provedeno na jiné kameře, ale samotný návrh zodolněné konstrukce bude pokračovat na původní kamerový systém. Dále uvádí, že z těchto důvodů nebude provedena realizace návrhu. Po dohodě s vedoucím práce bude realizace provedena dodatečně, tj. po odstranění závady na kameře, což považuji za zcela logické, protože v případě neodstranění závady může být kamera nahrazena jinou a konstrukce by neodpovídala novým požadavkům. Dále bod zadání zní „dle možností realizujte“ a ne realizujte. Na základě výše uvedeného konstatuji, že zadání diplomové práce bylo splněno v požadovaném rozsahu.

- Způsob a úroveň pojetí řešeného úkolu.

Práce je logicky a přehledně rozdělena na několik částí. V teoretické části se diplomant zabývá úvodem a základními pojmy souvisejícími s elektromagnetickou kompatibilitou. Dále navazuje na problematiku elektromagnetického stínění a obecný popis bezodrazové komory. Nemalá část je věnována kamerovému systému. Praktická část práce pojednává o konkrétní bezodrazové komoře, tj. SAC-3 PLUS S od firmy Frankonia, vč. příslušného přístrojového vybavení. Podstatná část je zaměřena na nastavení a test funkčnosti přiděleného kamerového systému LILIN IPS5184S, který je určen na monitorování výše uvedené komory. Jak již bylo dříve uvedeno, následuje informační část o zjištěné závadě kamery a postup jejího řešení, vč. rozhodnutí o dalším vývoji této práce. Dále následují kapitoly zjišťující funkčnost náhradní kamery v bezodrazové komoře a vliv této kamery na probíhající měření v komoře. Student tedy provedl sérii měření na elektromagnetickou odolnost a rušení. Během měření odolnosti kamery byly nastaveny hodnoty intenzity elektromagnetického pole přesahující hodnoty, na které je komora kalibrována. Důvodem bylo zjištění hraniční hodnoty, při které dochází k rušení kamery. Při doporučených hodnotách intenzit elektromagnetického pole výrobcem nedochází k viditelnému rušení kamery. Toto měření nebylo dle mého názoru nutné a bylo provedeno spíše ze zájmu studenta. Během měření rušení kamery byly zjištěné závěry jednoznačné a potvrzující teoretické předpoklady, tj. použitá kamera negativně ovlivňuje citlivé měření v komoře. Dokladem tohoto zjištění jsou i přiložené výstupy z měření. Proto se navazující kapitoly zabývají návrhem z odolněné konstrukce na zvolený kamerový systém. Celá konstrukce je přehledně a podrobně rozčleněna na jednotlivé segmenty, vč. parametrů potřebných na jejich možnou výrobu. Jednotlivé návrhy byly realizovány ve specializovaném programu 3D CAD, který si student zvolil sám. Kompletní návrh je součástí i přiloženého CD.

- Úroveň zpracování tématu, přínos diplomanta.

Práce jako celek je zpracována na velmi dobré úrovni. Diplomant prokázal, že je schopen samostatně řešit úkoly spojené s výše uvedeným nově vznikajícím monitorovacím systémem pro bezodrazovou komoru. Přínos diplomanta vidím především v ověření funkčnosti a vlivu kamery v uvedené komoře a návrhu z odolněné konstrukce daného systému s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu.

- Formální náležitosti práce, chyby a omyly v technické zprávě.

Grafické zpracování diplomové práce je na velmi dobré úrovni a odpovídá požadavkům na obsahovou a formální stránku u těchto typů prací. Práce obsahuje drobné chyby a překlepy v textu, které však nesnižují obsahovou hodnotu a celkovou úroveň práce. Musím však diplomantovi vytknout, že se místy v práci vyskytují neoborné termíny, kterým je nutné se do budoucna zcela vyvarovat, protože nepatří do typu prací, jako je DP.

▪ Dotazy k obhajobě.

1. Na základě čeho jste zvolil krok měnící se výšky antény a otáčení rampy s měřeným zařízením? Nezdá se Vám, že uvedené hodnoty kroků u obou proměnných jsou v případě měření vyzářování kamery příliš detailní?
2. Během měření vyzářování kamery jste zachytil v bezodrazové komoře i rušení na frekvenci rádia Zlín. Příčinou, jak uvádíte, byl zřejmě datový kabel. K jakému účelu jste tento kabel používal nebo proč jste ho během měření neodstranil a nepředělal tak k nežádoucímu rušení?
3. Proč jste při návrhu a modelování zodolněné konstrukce kamerového systému zvolil právě program 3D CAD? Máte s tímto softwarem nějaké dřívější zkušenosti?

▪ Zhodnocení předložené diplomové práce.

Předloženou diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím ji stupněm **A – výborně**.

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 29.5.2017

Podpis oponenta diplomové práce