

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Student:** Bc. Tomáš Skřivánek

**Oponent:** Ing. Tomáš Maliňák

**Studijní program:** Inženýrská informatika

**Studijní obor:** Bezpečnostní technologie, systémy a management

**Akademický rok:** 2016/2017

**Téma diplomové práce:** Metoda hloubkové kvantifikace laserového ablačního procesu

### Hodnocení práce:

Předložená práce se zabývá laserovou ablací pro detekci padělků integrovaných obvodů. Zvolená problematika detekce padělků elektronických součástek je celosvětově aktuální téma. Práce je psána jasně, srozumitelně, přehledně a gramaticky správně. Obrázky a tabulky jsou řádně číslovány, rovněž autor uvádí odkazy na informační prameny.

Po obsahové stránce na sebe jednotlivé kapitoly navazují. Teoretická část se poměrně obsáhle věnuje padělání elektronických součástek, metodám detekce padělků, přehledu materiálů používaných pro pouzdra součástek, metodám zpřístupnění čipu za pomoci laseru, případně laseru a leptání. Praktická část začíná popisem metod měření hloubky odebraného materiálu a popisem použitého vláknového laseru. Tyto kapitoly mohly být součástí teoretické části. Následuje popis postupu experimentu a praktické zahlubování pomocí laserové ablace. Autor zde prověřuje vliv změn základních parametrů ablačního procesu. Výsledky jsou přehledně prezentovány formou tabulek a grafů doplněných komentářem. Na základě těchto výsledků je navrženo několik receptur jednak pro úplné odstranění materiálu nad čipem a také pro dokončení leptání. V obou případech jsou prezentovány prakticky získané výsledky formou tabulek a fotografií vzorků. Poté následuje stručná analýza výsledků. Autor také uvádí další možnosti zkoumání v této oblasti. Poslední kapitolou je poměrně obecně formulovaný závěr.

V předložené diplomové práci jsem nenalezl žádné zásadní chyby ani omyly. Po formální stránce je práce dle mého názoru rovněž v pořádku. Celkově se jedná o zdařilou a přínosnou práci a v uvedeném rozsahu zcela naplňuje zadání.

Dotazy oponenta k obhajobě:

- Jaká je časová náročnost pro odkrytí jednoho pouzdra a jak moc se liší pro jednotlivé receptury ?
- Zkoušel jste u vzorků s vyhloubením otvoru nad čipem dokončit ablaci leptáním ?

### 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 1.6.2017

Podpis oponenta diplomové práce