

## Recenze bakalářské práce

**Diplomant:**

**Daniel Friš**

**Název práce:**

**Konstrukce měřicího přípravku pro bezkontaktní optické 3D skenování**

Cílem práce byl návrh a zhotovení měřicího přípravku pro zvýšení efektivity bezkontaktního optického 3D skenování strojních dílů. Součástí práce je i porovnání a vyhodnocení přesnosti měřicího přípravku v procesu digitalizace 3D objektů.

V úvodních kapitolách autor seznamuje čtenáře se základními kroky pro snímání a zpracování obrazu reálných objektů včetně popisu rozdílů kontaktních a bezkontaktních měřicích metod. Měřicí zařízení, pro které je přípravek zkonstruován je optický 3D scanner GOM ATOS II 400 s měřicím objektivem o velikosti 250. Kapitola je vhodně doplněna o popis nutných kroků, které musí předcházet každému měření, zároveň nechybí ani postup úpravy pro skenování lesklých povrchů, s jejichž nasnímáním bývají v praxi často problémy. Ve třetí kapitole se autor zabývá rozdělením a především zásadami pro rozmístování referenčních značek, i tato problematika bývá v praxi často podceňována, ačkoliv má zcela zásadní vliv na přesnost měření a tedy i bonitu naměřených dat. V následujících kapitolách nechybí popis polohovacího zařízení, pro které byl přípravek zkonstruován a SW GOM Inspect ve kterém probíhalo vyhodnocení. S výjimkou nevhodné metrologické terminologie, např. mikron místo mikrometr nemám k úvodním teoretickým kapitolám připomínky.

Od sedmé kapitoly se již autor věnuje praktické části, která zahrnuje volbu materiálu, profilu a technologie vhodné pro výrobu přípravku. Nechybí ani varianty ustavení přípravku na měřicí desku. V této části práce oceňuji souhrnné tabulky, které přehledně porovnávají nabízené varianty, zároveň kladně hodnotím neopomenutí provedení výpočtů. Jako velmi praktickou bych zároveň ocenil výrobu ochranného krytu přípravku, neboť přispěje nejen k ochraně referenčních značek proti jejich nežádoucímu posunu nebo poškození v případě čištění povrchu měřené součásti po zmatnění, ale zároveň citelně zkrátí celkový čas měření. V kapitole analýza měření autor vhodným způsobem porovnává výsledky měření s a bez použití vyrobeného přípravku. Nechybí zde ani zhodnocení časové náročnosti s použitím přípravku a bez něj včetně ekonomického zhodnocení výroby přípravku. V jistém ohledu se měřicí přípravek dá považovat za etalon, proto oceňuji i výrobu přepravního kufru. K praktickým kapitolám nemám připomínky.

Práce je s výjimkou několika málo stylistických chyb zpracována velice pečlivě a po obsahové stránce ji nelze nic vytknout.

### Doplňující dotazy:

- 1) Popište systém TRITOP a zdůvodněte, proč ho není nutné / vhodné v tomto konkrétním případě aplikovat.
- 2) Navržený přípravek nabízí možnost upnutí měřeného objektu pouze v jedné rovině, zdůvodněte tuto konstrukční volbu a navrhnete ekonomicky přijatelnou úpravu přípravku, která by zvýšila jeho aplikovatelnost.

Práce splňuje všechny požadavky zadání a zároveň požadavky kladené na udělení odpovídajícího akademického titulu. Úroveň zpracování, grafická úprava i přehlednost práce je na velmi dobré úrovni, proto práci hodnotím kladně a doporučuji ji k obhajobě.

V Mladé Boleslavi dne: 8.8.2016



Bc. Ondřej Košťák

## Návrh na hodnocení bakalářské práce

Díplomovou práci na téma

**Konstrukce měřicího přípravku pro bezkontaktní optické 3D skenování**

kterou předložil pan **Daniel Friš**

hodnotím známkou **1-výborně**

V Mladé Boleslavi dne: 8.8.2016



Bc. Ondřej Košťák