

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta Stavební

Obor geodézie a kartografie



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Využití laserového skenování pro dokumentaci stavebních památek
a tvorbu podkladů pro jejich rekonstrukci – zaměření části Karlova
mostu v Praze

2005

Kateřina Vojtová

Specifikace zadání diplomové práce

Diplomantka slečna Kateřina Vojtová

Vedoucí diplomové práce Ing. Jindřich Hodač Ph.D.

Konzultant Ing. Václav Šanda (Gefos a.s.)

Oponent Ing. Michal Pavlík (Gefos a.s.)

Název práce: **Využití laserového skenování pro dokumentaci stavebních památek a tvorbu podkladů pro jejich rekonstrukci – zaměření části Karlova mostu v Praze**

Zásady pro vypracování:

- seznámte se s laserovými skenery CYRAX 2500 a CALLIDUS s jejich základními parametry a možnostmi
- seznámte se s vyhodnocovacími software CYCLONE a RealWorks a jejich použitím
- zaměřte určenou část mostu skenerem CALLIDUS
- měření vyhodnoťte, vytvořte 2D a 3D výstupy (stavební výkresy a 3D model)
- výsledky vyhodnocení porovnejte s existujícími výstupy ze skeneru CYRAX, na jejichž tvorbě jste se také podílela
- zhodnoťte možnosti používaných software s ohledem na oblast použití (památky)
- proveďte úvahu na téma „Možnosti a perspektiva dokumentace ve 3D formou laserového skenování“.

Doporučená literatura

firemní materiály – CYRAX a CALLIDUS

P. Sýkora – Microstation V8, Computer press 2002

Velmi ráda bych poděkovala Ing. Jindřichu Hodačovi PhD. a Ing. Václavu Šandovi, na jejichž podnět vzniklo téma této diplomové práce. Dále patří můj dík firmě Gefos a.s. za poskytnutí dat týkajících se dokumentace Karlova mostu a laboratoři fotogrammetrie na Fsv za zapůjčení laserového skenovacího systému Callidus 1.1. Nemohu zapomenout ani na pracovníky firmy Gefos a.s. a Ing. Josefa Pazderu, kteří mi poskytli zázemí a odbornou pomoc při provádění prací spojených s projektem.

**Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně všech jejích příloh
vypracovala samostatně.**

**Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č.
121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským
a o změně některých zákonů (autorský zákon).**

v Brandýse nad Labem, dne 16.6.2005

podpis:

Anotace

Tato práce pojednává o využitelnosti laserového skenování při dokumentaci stavebních památek. Laserscanning je poměrně novou technologií, u nás se začal využívat během posledních 3 let. Princip technologie spočívá v zaměření objektu pomocí velkého množství 3D bodů během krátkého času (tzv. mračno bodů) a následném zpracování těchto dat do požadovaného výstupu. Touto metodou byla zdokumentována jedna z našich nejznámějších památek – Karlův most v Praze. Užity byly dva laserové skenovací systémy. Skenerem Cyrax 2500 byl v rámci projektu firmy Gefos a.s. naskenován celý most, pomocí přístroje Callidus 1.1 část mostu mezi 13. a 14. pilířem včetně. Z naskenovaných mračen bodů byly vytvořeny 3D drátové modely a stavební výkresy – řezy, půdorys a pohledy na vnější zdi mostu. V práci jsou porovnány použité skenery, vyhodnocovací programy (Cyclone a RealWorks) a vytvořené výstupy.

Summary

This diploma thesis deals with the utilization of laserscanning for documentation of historic buildings. Laserscanning is relatively new technology, it has been using for the last 3 years in the Czech republic. The principle of the technology is based on aiming an object with a considerable number of 3D points during a short period of time (point clouds) followed by processing of these data into a required output. One of our most famous historic monuments – the Charles bridge in Prague – was documented by this method. Two lasescanning systems were used for this documentation. The whole bridge was scanned with the scanner Cyrax 2500 on the occasion of project of firm Gefos a.s., a part of the bridge between the 13th and 14th pier inclusive was scanned with the device Callidus 1.1. From obtained point clouds 3D wire model and building tracings – sections, plan in view and view of external walls - were made. The disertation compares the used scanners, processing softwares (Cyclone and RealWorks) and created outputs.