
Děkuji Ing. Jindřichu Hodačovi, Ph.D. za odborné vedení při tvorbě této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat zadavateli a konzultantovi celé této práce Ing. arch. Michaelu Ryklovi za podnětnou spolupráci a v neposlední řadě také dvěma doktorandům: Ing. Bronislavu Koskovi za odborné rady a spolupráci při testování ploch a Ing. Michalu Nečesánkovi za užitečné rady.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně všech příloh vypracoval samostatně.

V Praze, dne 11. 6. 2006

.....
Martin Šunkevič

Annotation

The object of this thesis was to create metrical documentation of a gothic vault in Popovice (near Benešov) by means of laser scanning. The documentation helped Ing. arch Michael Rykl to develop a theory how the vault was built. A wireframe, a contour plane and a mesh model were created. Fitting of primitives to the parts of point clouds was also a partial object of this thesis with disputable results.

Obsah

1 Úvod	1
Stručný slovníček používaných pojmů	2
2 Popovická tvrz -historie a fáze výstavby tvrze	3
2.1 Úvod	3
2.2 Historie Popovické tvrze	3
2.3 Fáze výstavby tvrze	4
3 Klenby ve stavitelství	8
3.1 Základní pravidla pro stavbu a údržbu kleneb	8
3.2 Klenební oblouky	9
3.2.1 Oblouky přímé - pasy	9
3.2.2 Oblouky – pasy i klenby	9
3.3 Rozdělení kleneb na válcové a sférické	12
3.3.1 Skupina kleneb válcových	12
3.3.2 Skupina kleneb sférických	20
3.3.3 Klenba pruská	23
3.3.4 Sklípková klenba	24
3.3.5 Klenba s lunetami	25
3.4 Druhy křížových kleneb	26
3.5.1 Křížové klenby objevující se již u starých staveb	26
3.5.2 Křížové klenby používané převážně v současnosti	29
3.5 Matematické vyjádření testovaných ploch	30
3.5.1 Válcová plocha	30
3.5.2 Kuželová plocha	31
3.5.3 Sférická plocha	31
3.5.4 Konoid	32
4 Užitý LSS a software	33
4.1 Laserový skenovací systém CALLIDUS 1.1	33
4.2 Software Laser Measuring Systém	36
4.3 Software 3D-Extractor	39
4.4 Software Realworks Survey	40
4.5 Software 3Dipsos	41
4.6 Software Cyclone	42
4.7 SPATFIG	42
4.8 Software Geomagic Studio	43
5 Metody dokumentace památkových objektů	45
5.1 Úvod	45
5.2 Laserové skenování	45
5.2.1 Matematické základy,popis metody	45
5.2.2 Použití LSS pro dokumentaci památek	49
5.3 Metody geodetické	51
5.4 Metody fotogrammetrické	51
5.4.1 Jednosnímková fotogrammetrie	52
5.4.2 Stereofotogrammetrie	53
5.4.3 Průseková fotogrammetrie	55

6 Vlastní práce na projektu	58
6.1 Měření v terénu	58
6.2 Spojení skenů (registrace)	60
6.3 Vrstevnicový model	63
6.4 Drátový model	66
6.5 Testování ploch	67
6.6 Testování hran a čel výsečí	69
6.7 3D model v programu Geomagic studio	71
7 Závěr	72
7.1 Otázky a odpovědi z prezentace na konferenci KLENBY	74
7.2 Přílohy	76
8 Seznam použité literatury	79
