

TECHNOLOGICKÝ LIST čís. 16

poloprovozu ověřené technologie
prototypu uplatněné metodiky funkčního vzorku autorizovaného software*

Název: Elektroakustická náhrada varhanní píšťaly - hardware

Title: The electroacoustic substitution of an organ pipe - hardware

Původce (-i): Václav Syrový, Ondřej Moravec, Vít Kadeřábek

Vlastník (-ci): Akademie múzických umění v Praze, Hudební fakulta, Zvukové studio

Lokalizace: 118 00 Praha 1, Malostranské nám. 13

Abstrakt: Zvuk varhan je neoddělitelně spojen se specifickými vlastnostmi prostoru, ve kterém je nástroj umístěn. Velikost prostoru a počet posluchačů jsou určujícími parametry nejenom velikosti nástroje, tj. počtu rejstříků, ale výchozí menzurační, tj. zejména průměru píšťal základního rejstříku – Principál 8'. Dosud neexistuje racionální postup nebo analytický vztah mezi naměřenými vlastnostmi prostoru a návrhem menzurační. Pouze na základě zkušenosti varhanář stanoví výchozí menzurační vůči tzv. Töpferově normové menzurační s tím rizikem, že tón píšťaly bude v daném prostoru mimo možnosti intonačních úprav, tzn. že bude buď příliš silný, nebo naopak příliš slabý, nebo charakterově zcela odlišný. Spolehlivým východiskem z této situace, která se týká jak stavby nových nástrojů, tak i zásadní rekonstrukce či obnovy nástrojů historických, by bylo praktické posouzení hlasitosti a charakteru tónu principálových píšťal různé menzurační v daném prostoru. Realizace i té nejjednodušší vzdušnice se sadami píšťal různé délky i průměru je nejenom ekonomicky neúnosná, ale i z hlediska efektivního využití včetně transportu a manipulace v podstatě nerealizovatelná. Navrhnutá a realizovaná elektroakustická náhrada klasické varhanní píšťaly řeší tento problém po hardwarové stránce. Softwarová stránka náhrady spočívá pak v reprodukci autentických či elektronicky generovaných vzorků tónu principálových i ostatních varhanních píšťal.

Abstract: The sound of the organ is essentially associated with specific features of the space where the instrument is located. The size of the space and number of listeners are the determining factors not only for the size of the instrument, i.e. number of stops, but also for the scaling, i.e. particularly the diameter of organ pipes of the principal stop – The Principal 8'. So far there is no rational procedure or analytical relation between the measured features of the space and the proposal of scaling. Only on grounds of his experience the organ builder determines the initial

scaling against the so-called Töpfer's standard scale with the risk that the pipe tone will be beyond any voicing adjustments in the given space, i.e. that it will be either strong or on the other hand very weak, or completely different in terms of its character. A satisfying result of this situation that regards both building new instruments and fundamental reconstruction or renewal of historic instruments would be the practical assessment of loudness and character of tones of the principal pipes of various scaling immediately in the given space. Building and mounting the simplest wind chest with sets of pipes of various length and diameter is not only economically unbearable but also almost impracticable from the point of view of effective usage including the transportation and manipulation. The proposed and executed electro-acoustic replacement of the classic organ pipe may solve this problem in terms of the hardware. The software part of the replacement then consists in reproduction of authentic or electronically generated samples of tones of the principal as well as other organ pipes.

Popis: Viz Příloha k TL č. 16; zpřístupnění popisu vázáno na udělení licence.

Inovační aspekty: Elektroakustická náhrada varhanní píšťaly umožňuje dodržet směrové vyzařovací poměry retných píšťal otevřených a krytých a jazykových píšťal s normální a prodlouženou délkou ozvučny trychtýřového a válcového tvaru s vertikálním vyzařováním. Stavebnicové provedení základní (basové) varianty náhrady otevřené píšťaly je uzpůsobeno k reprodukci tónů velké, malé a částečně jednočárkované oktávy, pro krytou píšťalu se tento rozsah posouvá o oktávu níže. Diskantová varianta náhrady pak pokrývá jedno-, dvou- a částečně tříčárkovanou oktávu. Elektroakustickou náhradu lze používat jako samostatnou nebo v sadě max. čtyř kusů pro prostorovou reprodukci souzvuku či jednoduché melodie. Hlavním inovačním aspektem je zjednodušení a zefektivnění posouzení volby výchozí menzurační „in situ“, a to jak poslechem, tak měřením (viz Technologické listy TL7 a TL15). V podstatě se jedná o elektroakustickou optimalizaci nové menzurační či rekonstruované menzurační principálových píšťal pomocí reprodukce vzorků tónů.

Přínosy: Použití elektroakustické náhrady varhanní píšťaly dovoluje objektivní i subjektivní cestou navrhnout, korigovat a posoudit budoucí základní zvukové vlastnosti dosud neexistujících varhan v daném prostoru. Ve spojení se softwarovou částí náhrady (sadamí reálných i elektronicky generovaných tónů) lze tímto způsobem optimalizovat cca 30 % návrhu varhan vůči akustickým vlastnostem prostoru počínaje volbou menzurační principálového sboru, přes návrh rozmístění vzdušnic a orientaci vyzařování píšťal, ověření průzvučnosti prospektu, až po optimalizaci umístění celého nástroje. Hlavním přínosem není jenom snížení časové náročnosti návrhu varhan, ale zejména minimalizace rizika možného předimenzování či poddimenzování zvuku varhan, a to především u moderních nových prostor – koncertních sálů, či sakrálních prostor přestavěných na koncertní sály. Při současných nákladech na stavbu varhan v závislosti na počtu rejstříků (cca 250 tis. Kč/1 rejstřík) činí snížení uvedeného rizika min. 20 % pořizovacích nákladů. Funkční vzorek elektroakustické náhrady varhanní píšťaly využívá firma ORGANA s.r.o.

Licence: Vlastníkem licence je AMU, Zvukové studio HAMU.

Licenční poplatek: Licenční poplatek je vyžadován.

Obor: Akustika a kmity – BI, Umění, architektura, kulturní dědictví – AL

Projekt: 1M0531 “Výzkumné centrum hudební akustiky”

Identifikační číslo RIV:

Poznámky:

*nehodící se škrtněte