

TECHNOLOGICKÝ LIST čís. 22

poloprovezu ověřené technologie
prototypu uplatněné metodiky funkčního vzorku autorizovaného software*

Název: Způsob návrhu systémů ozvučení prostor s dlouhou dobou dozvuku mluveným slovem za pomoci reproduktorových soustav s měnitelnou směrovou vyzařovací charakteristikou

Title: Sound system design of spaces with long reverberation time for speech reproduction by using loudspeakers with variable directivity.

Původce (-i): Martin Vondrášek

Vlastník (-ci): Soning Praha a.s.

Lokalizace: 151 24 Praha 5, Plzeňská 66

Abstrakt: Prostory s dobou dozvuku nad 2s mají ve velké většině problém se srozumitelností mluveného slova, ať již za použití elektroakustických ozvučovacích řetězců či bez nich. Toto vyplývá z chování zvukové energie v uzavřeném prostoru, které je dáno z větší části hodnotou doby dozvuku. Tato práce popisuje metodiku návrhu systému ozvučení ve vazbě na nepříznivé akustické podmínky v prostorách s dlouhou dobou dozvuku. Návrhy ozvučovacích systémů do takovýchto prostor jsou založeny na užití speciálních reproduktorových soustav, které mají měnitelné směrové charakteristiky ve vyzařovacích rovinách. Směrování zvukové energie eliminuje nepříznivé odrazy od ohraničujících ploch v daném prostoru. Postupné uplatňování uvedených principů vedlo k vývoji ucelené metodiky návrhu a simulace zahrnující jak požadavky na volbu jednotlivých částí ozvučovacího řetězce, tak postupy pro měření a porovnání dosažených parametrů s minimálními požadovanými hodnotami srozumitelnosti.

Abstract: Speech intelligibility in rooms is lowered by its reverberation time higher than 2s with or without sound reinforcement. This is given by the sound energy behaviour in closed spaces. This work is focused on design of sound reinforcement chain in acoustical uncertain highly reverberant spaces. Sound system designs for such spaces are based on usage of loudspeakers with controllable directivity pattern. Principle of exact focused beam of sound energy eliminates unwanted reflections in reverberant spaces. Successive applied philosophy leads to development of compact strategy of design and simulation including requirements for each part of the sound system. Achieved parameters are then measured using rules of developed strategy and compared with required values for intelligibility index.

Popis: Viz Příloha k TL č. 22; zpřístupnění popisu vázáno na udělení licence.

Inovační aspekty: Způsob ozvučení prostor s nepříznivými akustickými parametry (v našem případě dlouhou dobou dozvuku) je v současné době obtížně řešitelné v některých případech téměř neřešitelné aby bylo dosaženo optimálních poslechových podmínek z hlediska srozumitelnosti mluveného slova. Tato metodika na praktické realizaci ověřila a stanovila postup pro návrh systémů ozvučení, které zajistí dosažení požadovaných hodnot srozumitelnosti za použití digitálně řízených reproduktorech soustav u kterých je možné nastavením FIR filtrů a hodnotou zpoždění každé sekce soustavy docílit změnu jejich směrových vyzařovacích charakteristik. Inovační aspekty metodiky tedy spočívají právě v použití těchto reproduktorových soustav pro takové prostory, jejich nastavení ve vazbě na akustické parametry prostoru a v metodice měření a hodnocení získaných srozumitelnostních parametrů. Návrh umístění, volba použitého systému ozvučení, jeho nastavení, technické požadavky na jednotlivé články měřicího řetězce, doporučený způsob jejich propojení, postup měření a způsob získání a zpracování dat jsou navrženy tak, aby vlastní měření a porovnání bylo co možná nejefektivnější.

Přínosy: Za použití této metodiky je možné zajistit ozvučení prostor s dlouhou dobou dozvuku (koncertní sály, chrámové prostory, nádražní či letištní haly, apod. tedy prostory s dlouhou dobou dozvuku). Sumarizuje výsledky jednotlivých oborů prostorové akustiky a elektroakustiky k dosažení co nejoptimálnějšího výsledku s důrazem na co nejjednodušší použití této metodiky v praxi. V neposlední řadě je možné tyto systémy použít i v prostorech, které musí splňovat náročné podmínky evaluačního hlášení, protože splňují požadované hodnoty srozumitelnosti mluveného slova dle evropských norem.

Licence: Vlastníkem licence je firma Soning, Praha a.s.

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