

Дипломска работа (2023 год.):
**„ТЕСТИРАЊЕ И АНАЛИЗА НА ПЕРФОРМАНСИ НА АКУСТИЧНО
ИЗОЛИРАНА КАБИНА ПРЕКУ УПОТРЕБА НА СТАНДАРДОТ ISO
23351-1:2020 ”**

Студент: Елена Накова
Ментор: доц. Д-р Симона Домазетовска - Марковска



e-mail: nakovaeli@gmail.com

ВОВЕД

Целта на оваа студија е тестирање на перформансите на акустично изолираната кабина согласно примена на стандардот ISO 23351-1:2020. За нејзина успешка изработка се опфатени повеќе поглавја кои го опишуваат: дизајнот на акустично изолираниот простор, развиената методологијата на мерење согласно стандардот ISO 23351-1:2020, резултатите од мерењата преку споредба на двата сензори за звук и анализа на перформансите на акустично изолираната средина.

ОПИС НА ДИЗАЈН НА КАБИНА

Главен перформанс кој е претставен преку оваа акустично изолирана кабина во однос на намалување на нивото на звук е индикаторот за класно пласирање. (A+, A, B, C и D).

Класа	Ниво звучна редуција	Гаранција на звучна приватност
A+	>33 dB	Да
A	30-33 dB	Да
B	25-30 dB	Да
C	20-25 dB	Зависн од звучите во позадината
D	15-20 dB	Зависн од звучите во позадината
Без класа	< 15 dB	Не



За подобро тестирање на перформансите на звучно изолираната кабина, прво беше измерено нивото на звук без изолационен материјал, а потоа беа додадени различни акустични апсорбери. Ова овозможува повеќе студии на случај за аналитички споредби. Конкретно, погоре прикажаната дизајнираната акустички изолирана кабина е наменета за еден патник и претставува поисплатливо решение од комерцијално достапните кабинички добиена со компромис на квалитетни материјали и пониска цена на чинење.

Подобрување на перформансите на акустичната комора со додавање на апсорбирачки материјал “z-line”.



МЕТОДОЛОГОЛИЈА НА
ИСТРАЖУВАЊЕ

Најсоодветен стандард за развој на методологија за мерењата е да се изведуваат согласно стандардот ISO 23351 – 1 : 2020. Според него приоритет е дефинирањето на просторија во која ќе се инсталира изолационата кабина со создадени стандардни акустични услови, која во голема мера спречува продирање на надворешни извори на бучава. Согласно стандардот за анализа на перформансот на акустично изолирани простории, методологијата за мерење се подели во 4 фази:

- Фаза 1: Избор на хардверска опрема



- Фаза 2: Дефинирање на 3 состојби на истражување



- Фаза 3: Дефинирање на точки и времетраење на мерење

- Дефинирани се 6 точки на растојание од: 170cm, 330cm, 450cm, 275cm, 420cm и 500cm измерени од централно поставениот извор на бучава во изолираната кабина.
- Времетраење: 20 секунди.
- Повторливост на мерењата: 3 пати.

- Фаза 4: Анализа, споредба и валидација на резултатите

АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИ

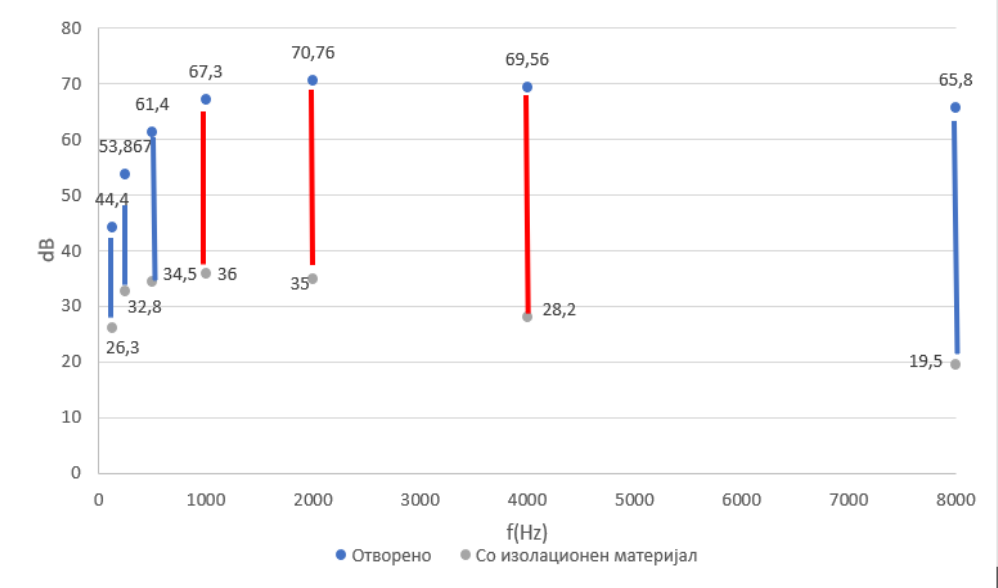
- Резултати и анализа на мерењето на перформансите на акустично изолираната кабина согласно ISO 23351-1:2020 со букомер класа 1

Клучна постапка за анализа на перформансот на акустично изолирана кабина е одземање на вредности од референтната состојба – отворено со трите состојби на испитување со цел да се добие намалувањето на ниво на говор.

$$Di = L_{w,P,1,i} - L_{w,P,2,i}$$

- Најлош акустичен перформанс – Разлика со затворена неизолирана кабина -> класа C (20-25 dB).
- Најдобар акустичен перформанс – Разлика со вметнат изолационен материјал со пригушен вентилатор -> класа A (30-33 dB).

- Фреквенциска анализа во ранг од 125-8000Hz на букомерот од класа 1 – репрезентативна точка на растојание од 450 cm
- Најзначајното намалување (разлика) од 46,3 dB е забележано на фреквенција од 8000 Hz.
- Највисокото ниво на звук се јавува на фреквенција од 2000 Hz, со вредност од 70,76 dB.



- Споредба на резултатите од мерењето помеѓу букомер класа 1 и нискобуџетна сензорска единица

Најмалата разлика во мерењата помеѓу букомерот од прва класа и нискобуџетната сензорска единица е 0.4-1 dB, а највисоката е 3.3 dB.

ЗАКЛУЧОК

- Кабината покажа добри перформанси во однос на акустичното изолирање, овозможувајќи оваа акустично изолирана кабина да биде Б или А класа.
- Се направи анализа на нивото на звук, но и фреквентна анализа која може да даде индикации за избор на материјал за дополнително акустично изолирање на кабината.
- Нискобуџетната сензорска единица може да биде добар индикатор за проценка на нивото на звук, но сепак, за овие анализи потребен е професионална опрема односно букомер од класа 1.

