

אקוסטיקה.

פיתוחים להנחתת עוצמת הרעש.



רעש בעוצמה של 60 db-80db הינו רעש מטריד, האופף אותנו רוב שעות היום. עוצמת רעשים זו מגיעה ממספר גורמים הסובבים אותנו כמו תנועת מכוניות, רכבות, מטוסים, מפעלים, סביבה מרובת אנשים וכדומה.

מקורות הרעש :

החברה, אשר עוסקת בין היתר במחקר, פיתוח והנדסת קירות מסך, חקרה בעיה זו ופיתחה קירות מסך המאפשרים הנחתת אקוסטית יוצאת דופן. על מנת להבין את האופן בו ניתן להנחית רעשים בערכים גבוהים, יש להבין תחילה את יחסי גורמי הרעש והרעש עצמו. לצורך עניין זה מובאת טבלה המתארת בקירוב את היחס בין מקור הרעש לעוצמתו :

| עוצמת הרעש | סוג הרעש |
|------------|---------------------|
| 0 | שקט מוחלט |
| 10 | שקט מדברי |
| 20 | לחישה |
| 30 | אזור כפרי |
| 40 | קול דיבור נורמאלי |
| 50 | דירת מגורים שקטה |
| 60 | קול דיבור חזק |
| 70 | רחוב עמוס בבני אדם |
| 80 | תנועה כבדה על הכביש |
| 90 | תזמורת המנגנת באולם |
| 100 | רכבת המגיעה לתחנה |
| 110 | מכסחת דשא |
| 120 | צפצפת משאית |
| 130 | מנוע של מטוס 747 |



קירות מסך אקוסטיים - הגדרה :

קירות מסך אקוסטיים הם קירות מסך בעלי יכולת הנחתת רעשים של db50 ומעלה.

בימינו אלו, רעש הופך להיות זיהום ההולך וגובר בעיקר בערים הגדולות ההופכות לצפופות יותר ויותר. רוב מגדלי המשרדים ומגדלי המגורים ממוקמים בערים הגדולות ואלו סובלים מזיהום זה יותר ויותר.

הנחתה אקוסטית :

את מושגי ההנחתה האקוסטית ניתן להציג ב-2 דרכים :

1. ערכי ה- RW (הנחתה אקוסטית) המחושבים על פי התקן הגרמני DIN52210, אשר על בסיסו נוצר ערך ה- ISO717. (ערכי ה- RW מטפלים בעיקר בהנחתות הרעש הנוצרות מגורמי זיהום הרעש כגון צפירת רכבות, צפצופי מכוניות, מנועי סילון של מטוסים וכדומה).
2. ערכי ה- RA המשמשים בעיקר בצרפת ובהולנד ואילו מטפלים בעיקר ברעשי תנועה, או במילים אחרות בתדרים נמוכים ובינוניים.

לצורך הצגת יכולות ההנחתה הקיימות בזכוכיות, בהם בדרך כלל אנו משתמשים בחרנו בסוג זכוכית בידודית הבנויה מ-2 שכבות של זכוכית בעלת עובי זהה בכל פעם ועם מרווח אוויר קבוע. להלן נתוני ההנחתה :

| RW (db) אקוסטית | הנחתה RA (dba) | תיאור הזכוכית | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-------------|----------------|-----------|----------------|
| | | זכוכית פנימית | מרווח אוויר | זכוכית חיצונית | עובי כולל | זכוכית |
| 29 | 25 | 4 | 12 | 4 | 20 | זכוכית בידודית |
| 31 | 27 | 6 | 12 | 6 | 24 | זכוכית בידודית |
| 32 | 29 | 8 | 12 | 8 | 28 | זכוכית בידודית |
| 33 | 30 | 8 | 12 | 6 | 26 | זכוכית בידודית |
| 34 | 30 | 10 | 12 | 10 | 32 | זכוכית בידודית |

זה הזמן לצקת את רעיון ההנחתה האקוסטית המוגברת במגדלים אלו. לחברה יש את היכולת להביא לנטרול זיהום הרעש דרך מעטפת המגדלים.



השאיפה שלנו להימצא במקום שקט, קרי, מקום בו הרעש הנמדד אינו עולה על db40, ומכיוון שזיהום הרעש מוגדר כרעש שעוצמתו בין db60-90, הרי שההנחתה הנדרשת הינה כ- db50. יחד עם זאת, ברור מהטבלה מעלה שההנחתות אותם אנו משיגים אינן מתאימות לסביבה בה אנו מעוניינים לחיות ולעבוד.

קיר מסך סטרוקטוראלי:

החברה, במסגרת מחקר ממצאה שהגדלת מרווח האוויר בין הזכוכית למרווחים שאינם נורמלים (100 מ"מ) ומילוי המרחב שבין הזכוכית בגזים פשוטים ונגישים שאינם אוויר, וכן שינוי עובי יחסיים בין הזכוכית החיצונית לפנימית והפרדת הזכוכיות מהמסגרת הפנימית, יאפשרו הגעה לערכי ההנחתה הדרושים, הינו db50 ומעלה.

לצורך כך פיתחה החברה קיר מסך סטרוקטוראלי המזוגג עם מערכת של זכוכית בידודית בעובי כולל של 100 מ"מ כאשר:

- קיר המסך הינו סטרוקטוראלי כאשר חללי פרופילי האלומיניום דחוסים בחומר מוקצף, קשיח ויציב.
- הזכוכיות החיצוניות והפנימיות שונות בעוביין.
- המסגרת שבין הזכוכיות מופרדת מהזכוכית בעזרת יריעות בוטיליות גמישות ורכות (10 shor).
- לתוך שבין הזכוכיות מוזרקת תערובת של גזים.
- מערכת קיר המסך הותקנה במעבדת החברה ונבדקה בספקטרום תדרים התואם את ערכי ה-RW והתוצאה הייתה הנחתה של db55.

מסקנות:

- קיר מסך סטרוקטוראלי אשר חללי הפרופילים שלו מלאים בחומר מוקצף וקשיח.
- שינוי עובי זכוכית – זכוכית חוף עבה יותר ביחס לפנים.
- הפרדה גמישה בין הזכוכית והמסגרת המפרידה בין הזכוכיות.
- מרווח גדול בין הזכוכית 100 מ"מ.
- החדרת גזים שאינם אוויר והתורמים להנחתה אקוסטית.

סיכום:

החיים הנוחים מאחורי הזכוכיות מחייבים התייחסות רצינית לנטרול זיהום הרעש, מכון שרוב המגדלים הנבנים בעולם הינם בעלי מעטפת זכוכית המאפשרת החדרת אור מקסימאלי, תוך נטרול מעברי חום.