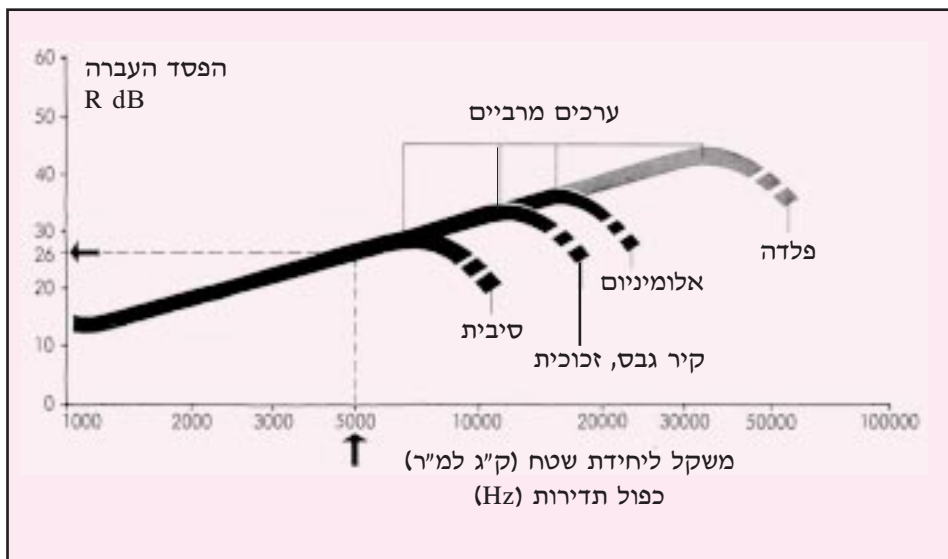


8.1 הפחתת הרעש בקירות מבנה סגור - הפסד ההעברה

הפסד ההעברה (Transmission Loss - TL) של קיר יחיד ניתן להערכה לפי משקלו ליחידת שטח

הפסד ההעברה מבטא את כושרו של קיר לבלוע רטט, המפיק רעש. הפסד ההעברה מבוטא בדציבלים (dB). אפשר לאמוד את הפסד ההעברה של קיר אחיד, בעל שכבה אחת, על-ידי משקלו ליחידת שטח, כלומר, בקילוגרמים למטר מרובע.



דוגמה לשימוש בגרף: איזה הפסד העברה יתקבל על-ידי לוח סיבית בעובי 15 מ"מ ב-500Hz?

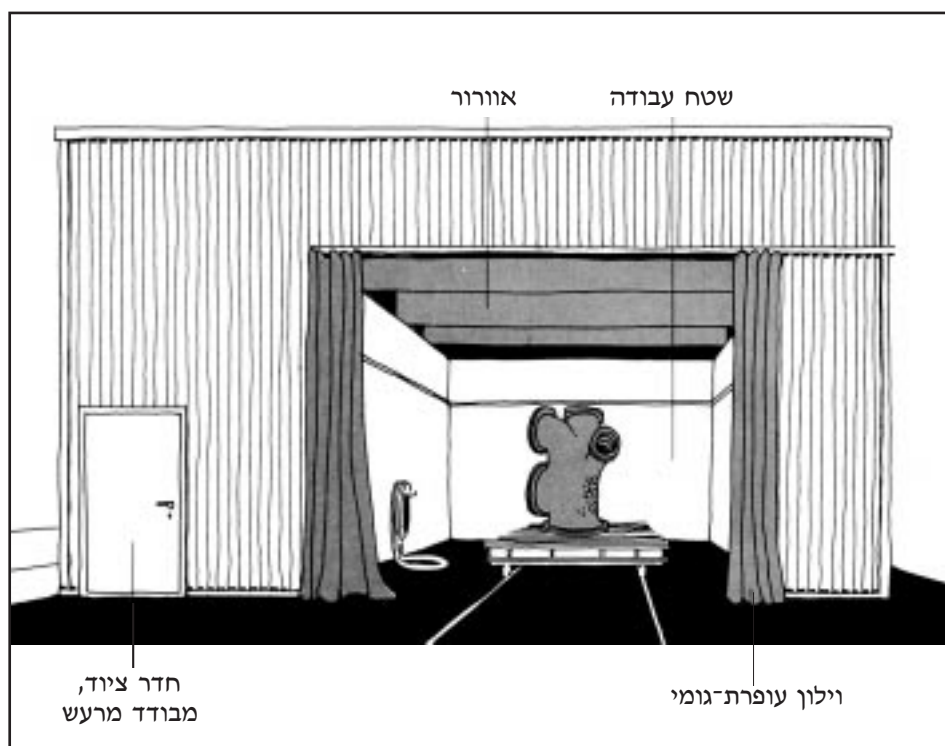
תשובה: משקל לוח בעובי זה - 10 ק"ג/מ"ר. $10 \times 500 = 5000$. מוצאים 5000 על הקו האופקי, עולים עד הגרף ומנקודת המפגש פונים שמאלה, שם מוצאים 26 dB. הפסד ההעברה יהיה 26 dB.

דוגמה

התזת חול יוצרת רעש חזק.

פתרון אפשרי

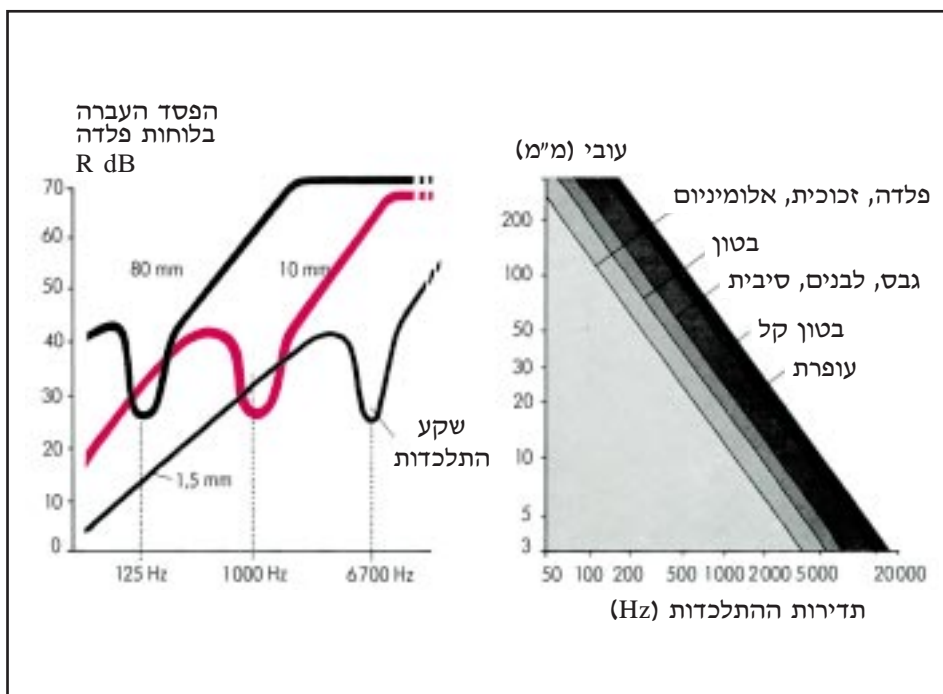
בונים חדר נפרד לפעולה זו. ציוד ההתזה מופרד משאר אזורי העבודה על-ידי וילון עשוי אריג עופרת-גומי, שהוא כבד אך גמיש.



8.2 הפחתת הרעש בקירות מבנה סגור - הפסד ההעברה

לקיר יחיד יש תחום תדירויות, בהן הוא מספק בידוד-רעש גרוע

לקיר יחיד יש "תדירות תהודה", שבה הפסד ההעברה יהיה נמוך מזה שמתקבל בדיאגרמה של המשקל ליחידת שטח. זה קורה כאשר תדירות הרעש הפוגע בקיר והתדירות העצמית של הקיר קרובות זו לזו. התופעה נקראת "שקע התלכדות". היא מופיעה בתדירויות גבוהות יותר ככל שיורד עובי הקיר. שקע ההתלכדות יתבטל רק אם לקיר יהיה שיכוך פנימי טוב.



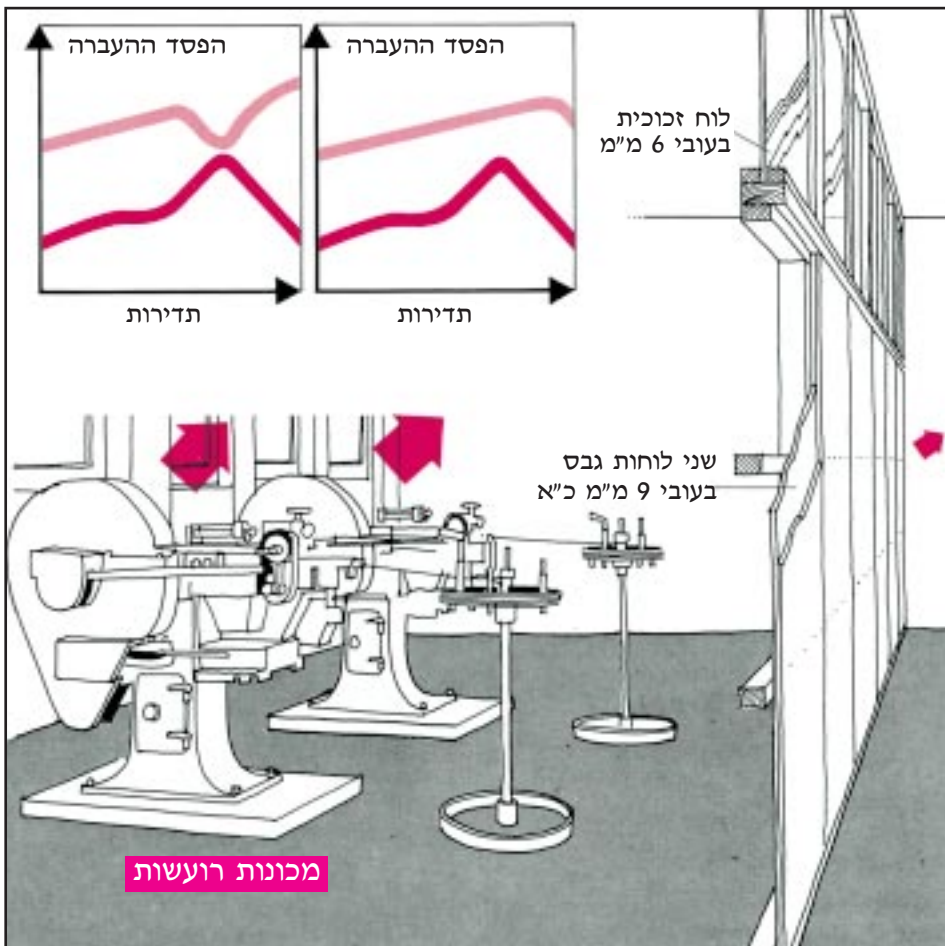
דוגמה

מאחורי קיר בקצה אולם מפעל יש מספר מכונות. מפלס הרעש הגבוה ביותר בחדר המכונות הוא בתדירות של 1000 Hz בקירוב. הקיר עשוי סיבית בעובי 25 מ"מ וזכוכית בעובי 6 מ"מ. בידוד זה איננו יעיל, כיוון שלסיבית יש שקע התלכדות בתדירות של 1000 Hz.

פתרון אפשרי

מחליפים את הסיבית בשתי שכבות של לוח גבס בעובי 9 מ"מ. הבידוד (הפסד ההעברה) משתפר ב-10 dB בקירוב. משקל לוחות הגבס הוא בערך כמשקל לוח סיבית אחד של 25 מ"מ, אבל קשיחות הגבס היא רבע מקשיחות הסיבית.

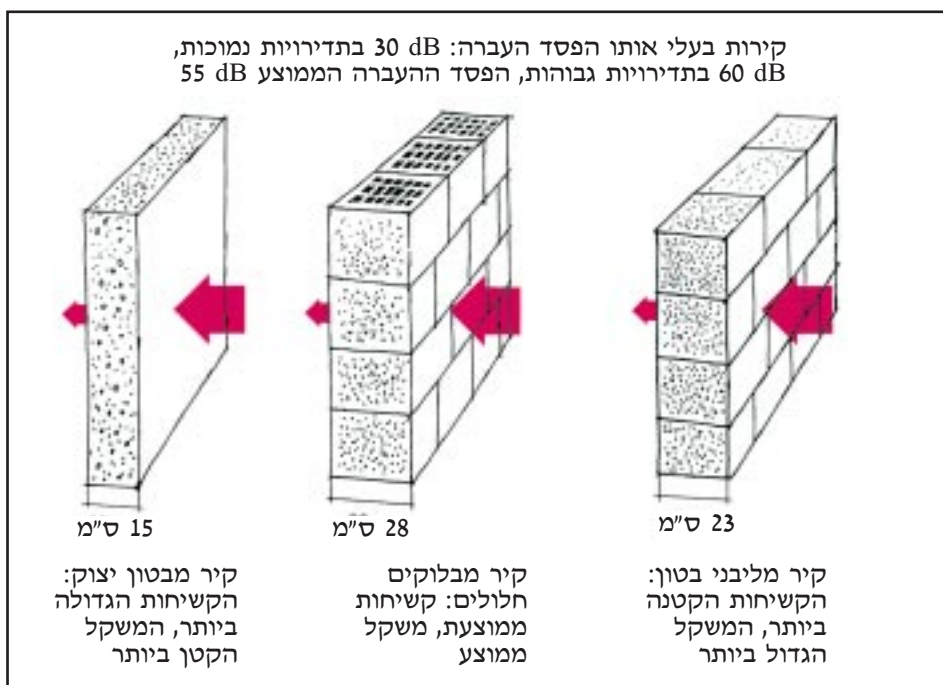
שקע ההתלכדות החדש ממוקם ב-2500 Hz. להגדלת הפסד ההעברה אפשר להוסיף חומר בולע-רעש בצד הקיר שבו נמצאות המכונות.



8.3 הפחתת הרעש בקירות מבנה סגור - הפסד ההעברה

בקירות עבים נודעת חשיבות הן לקשיחות והן למשקל

ברוב הקירות בעלי שכבה אחת, שקע ההתלכדות קרוב ל-100 Hz לגבי עובי קיר של 20 ס"מ בקירוב. בתדירויות גבוהות יותר, הן משקל מוגדל והן קשיחות מוגדלת מגבירים את הפסד ההעברה. קשיחותו של קיר בטון יצוק גדולה מקשיחותו של קיר לבנים. לפיכך הפסד ההעברה של קיר בטון גדול יותר מזה של קיר לבנים באותו משקל.

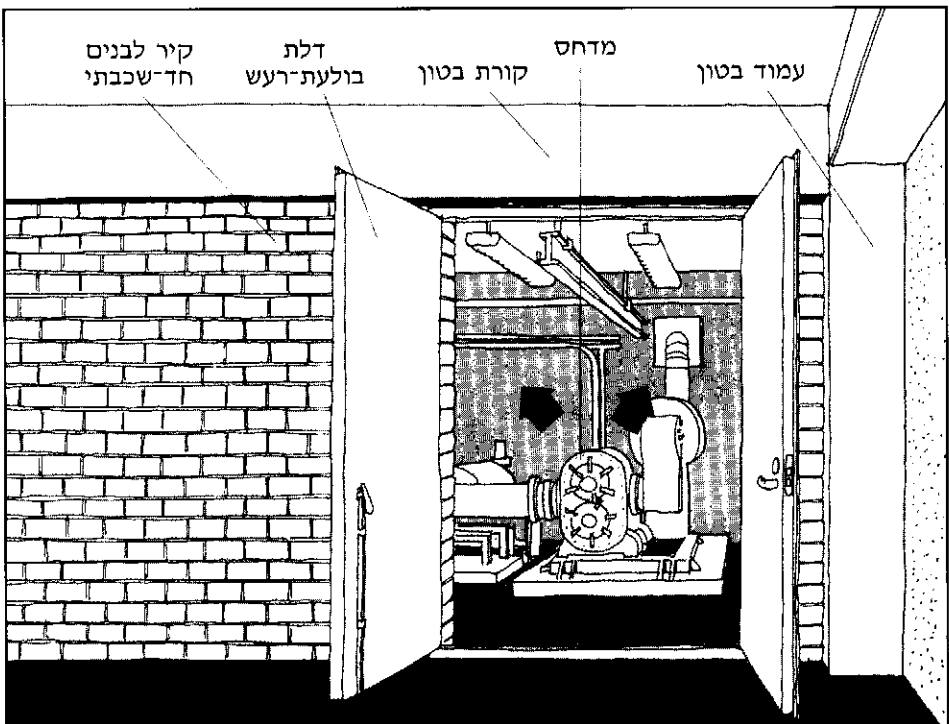


דוגמה

פתרון אפשרי

השטח שבו נמצאות המכונות מוקף בקיר לבנים.

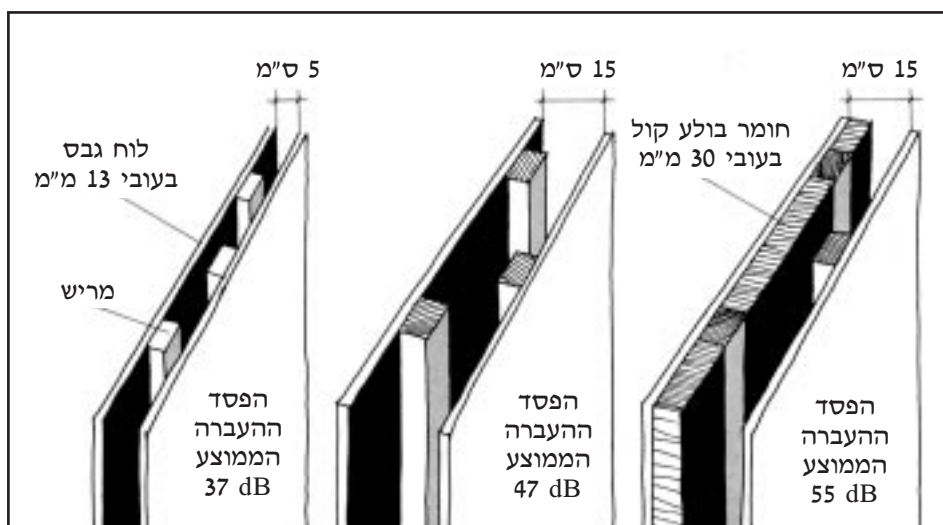
מכונות בשטח פתוח גדול, בבניין תעשייתי יוצרות סיכוני רעש.



8.4 הפחתת הרעש בקירות מבנה סגור - הפסד ההעברה

קירות קלים כפולים מספקים הפסד העברה טוב

שני קירות קלים המופרדים על-ידי חלל ריק מספקים הפסד העברה טוב. הפסד ההעברה גדל עם הגדלת המרחק בין הקירות, עד ל-15 ס"מ בקירוב. אם מכניסים לרווח חומר בולע-קול, ימשיך הפסד ההעברה לגדול עם הגדלת המרחק בין הקירות. קירות כפולים יכולים לספק אותו הפסד העברה כמו קירות בעלי שכבה אחת, הכבדים מהם פי חמישה עד פי עשרה.

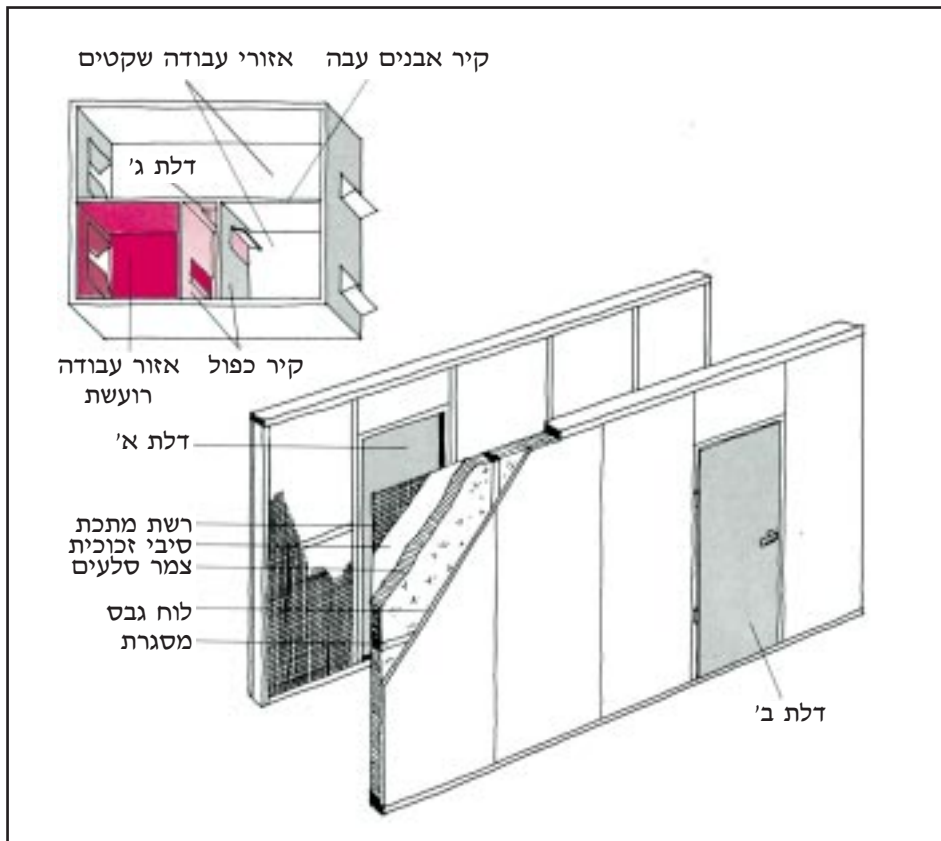


דוגמה

מכוונות רועשות מאוד מפריעות לעובדים בשני אזורי עבודה, המופרדים על-ידי קיר דק.

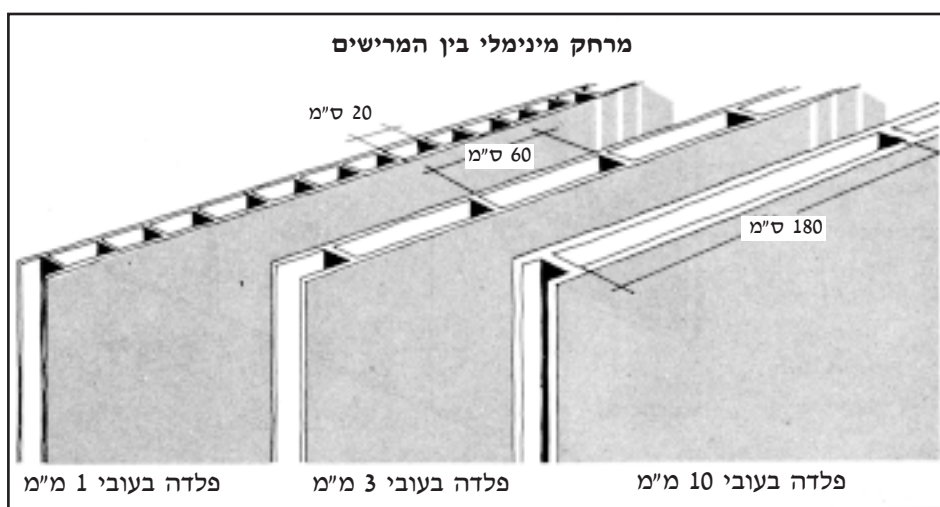
פתרון אפשרי

ממקמים את כל המכוונות יחד, בקצה המפעל. חלק זה מופרד על-ידי קיר קל כפול שמספק הפסד העברה של 60 dB. מהחדר הרועש יוצאים דרך דלת א' לתוך מעבר ולא ישירות לחדרים השקטים. מהמעבר יוצאים לחדרים השקטים דרך דלתות ב' וג'. דלתות אלה נמצאות בפינות מרוחקות מדלת א', ולא ממולה. בתכנון זה הפסד ההעברה בין החדרים הוא 35 dB, אפילו כשאחת הדלתות פתוחה.



מספר החיבורים בין קירות כפולים צריך להיות מועט

קיר כפול מספק את הפסד ההעברה הטוב ביותר, אם כל לוח מחובר לקירות כבדים, או כשיש מחברים פתוחים בשני הקצוות. כאשר הלוחות מחוברים למרישים (מוטות עץ) משותפים, הפסד ההעברה יורד בצורה ניכרת אם המרישים קרובים זה לזה. ככל שהשכבות עבות יותר, צריכים המרישים להיות רחוקים זה מזה, כדי למנוע הפחתה ניכרת בהפסד ההעברה.



דוגמה

פתרון אפשרי

קיים רעש בחדר הבקרה במפעל. אין כמעט אפשרות לקיים שיחת טלפון.

בונים חדר מבודד היטב. הקירות מלוחות דקים, מרכבים על מרישים פשוטים. הרצפת החדר מבודדת מרטט רצפת המפעל.

