

// AESTHETIC

# ECHO-LAM<sup>®</sup>

SOUND REDUCTION



**YALODOMI**  
GLASS EXPERTS

## Sound Reduction

Ο θόρυβος, όχι μόνο επηρεάζει σοβαρά την ποιότητα της ζωής μας, της εργασίας μας και τις συνθήκες διαβίωσης, αλλά προκαλεί επίσης και προβλήματα στην υγεία μας. Εκτός από την ανεπανόρθωτη βλάβη που μπορεί να προκληθεί στην ακοή από το μόνιμο θόρυβο, διάφορα άλλα προβλήματα μπορεί να προκύψουν, όπως στρες, νευρική και καρδιαγγειακές διαταραχές.

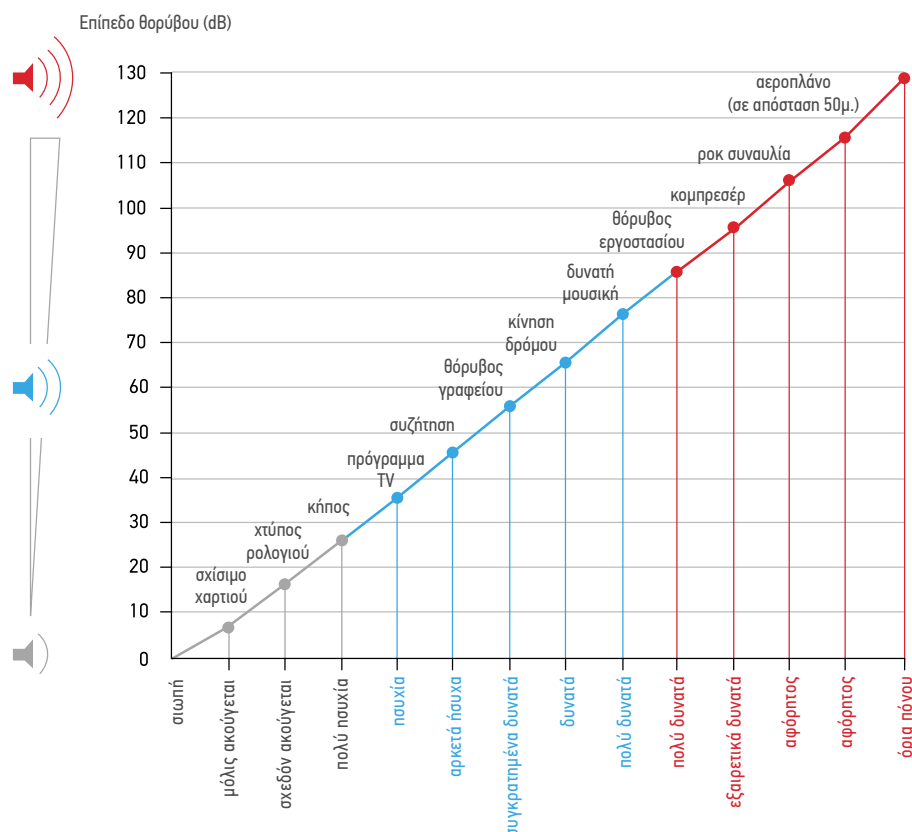
Προκειμένου να διασφαλιστεί η άνεση και η ποιότητα στη ζωή μας, η εξασφάλιση χαμηλού επιπέδου του θορύβου είναι απαραίτητη προϋπόθεση.

Η μονάδα μέτρησης του θορύβου είναι το decibel (dB). Η υποκειμενική αντίληψή μας για το θόρυβο υπόκειται στην ακόλουθη αρχή: Εάν το επίπεδο του θορύβου σε ένα δωμάτιο μειώνεται κατά 10 dB σε σχέση με τον εξωτερικό θόρυβο, έχουμε την εντύπωση ότι έχει μειωθεί κατά το ήμισυ.

Ένα ενοχλητικό φάσμα θορύβου αποτελείται από πολλές συχνότητες διαφορετικής έντασης. Κάποιες περιοχές συχνοτήτων εκλαμβάνονται ως περισσότερο θορυβώδεις και ως εκ τούτου πιο ενοχλητικές απ' ό,τι άλλες. Κάθε πηγή θορύβου έχει ένα συγκεκριμένο εύρος συχνοτήτων, ακόμη και αν η ένταση του επιπέδου του θορύβου σε dB είναι η ίδια. Για το λόγο αυτό, είναι πολύ σημαντικό, κατά την ηχομείωση, να αποκόπτονται οι ιδιαίτερα ενοχλητικές περιοχές συχνοτήτων. Η μελέτη ηχομείωσης πρέπει πάντα να προσδιορίζεται σύμφωνα με την πηγή του θορύβου. Τα ίδια επίπεδα θορύβου μπορεί να απαιτούν τη χρήση διαφορετικών ηχομειωτικών υαλοπινάκων, ανάλογα με το τι χρειάζεται να επιτύχουμε.

Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν τυπικούς ήχους με την έντασή τους σε dB και την υποκειμενικά αντιλαμβανόμενη ένταση.

## ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΗ



Η ηχομειωτική υάλωση βασίζεται στην ασυμμετρία των υαλοπινάκων και τη χρήση αερίων στο κενό μεταξύ αυτών. Οι υαλοπίνακες ECHO-LAM® μπορούν να επιτύχουν το συντελεστή ακουστικής μείωσης  $R_w = 30 - 53$  dB, ο οποίος εξαρτάται από τον τύπο του υαλοπίνακα. Πριν από τη επιλογή του κατάλληλου γυαλιού, θα πρέπει πάντα να καθορίζεται η πηγή του θορύβου, καθώς επίσης να ορίζονται και ορισμένοι άλλοι σημαντικοί παράγοντες. Ως εκ τούτου, σε όλες τις περιπτώσεις, η Υαλοδομή προωθεί την επικοινωνία με τον πελάτη ήδη από το πρώιμο στάδιο του σχεδιασμού, έτσι ώστε το άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό της να λαμβάνει υπόψη του όλες τις ειδικές απαιτήσεις που αφορούν την υάλωση ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες.

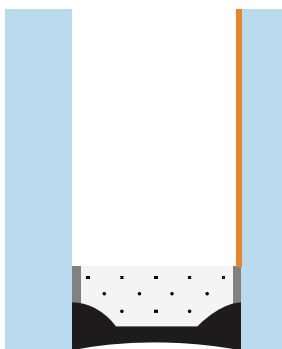
Κατά τον ορισμό της πηγής του θορύβου, χρησιμοποιούμε το λεγόμενο συντελεστή ακουστικής μείωσης  $R_w$  και τους διορθωτικούς συντελεστές  $C$  και  $C_{tr}$ .

$R_w$  – είναι μία μέση τιμή ηχομείωσης για τις εξεταζόμενες συχνότητες.

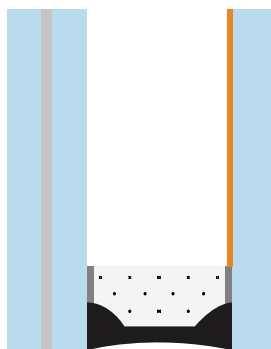
$C_{tr}$  – διορθωτικός συντελεστής για πηγές ήχου που περιέχουν ένα μεγάλο αριθμό χαμηλών συχνοτήτων, όπως για παράδειγμα η αστική οδική κυκλοφορία.

$C$  – διορθωτικός συντελεστής για πηγές ήχου που περιέχουν λίγες χαμηλές συχνότητες, όπως για παράδειγμα, η οδική κυκλοφορία μεγάλης ταχύτητας, η σιδηροδρομική κυκλοφορία μεγάλης ταχύτητας, παιδιά που παίζουν κ.ά.

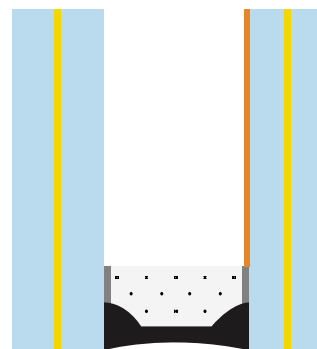
### 3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΟΛΥΕΠΙΠΕΔΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ ΗΧΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Κατασκευή με υαλοπίνακες ασύμμετρου πάχους και διάκενα διαφορετικού πάχους



Ασύμμετρη κατασκευή με πολυεπίπεδο γυαλί ή πολυεπίπεδο γυαλί ασφαλείας στη μία ή και στις δύο πλευρές του διπλού υαλοπίνακα



Ασύμμετρη κατασκευή με πολυεπίπεδο γυαλί ECHO-LAM® στη μία ή και στις δύο πλευρές του υαλοπίνακα

| Πηγή Ήχου   | Spectrum Adjustment Value         |
|---|-----------------------------------|
| Ήχος κανονικής συχνότητας, όπως η ομιλία, η μουσική, το ραδιόφωνο και η τηλεόραση | C<br><br>Spectrum 1               |
| Παιδιά που παίζουν  |                                   |
| Σιδηροδρομική κυκλοφορία μεσαίας και υψηλής ταχύτητας                             |                                   |
| Κυκλοφορία αυτοκινητόδρομου με ταχύτητα πάνω από 80 χλμ/ώρα                       |                                   |
| Αεροπλάνο σε χαμηλή απόσταση  |                                   |
| Παραγωγικές εγκαταστάσεις με εκπομπή θορύβου μεσαίας και υψηλής συχνότητας        |                                   |
| Θόρυβος σε αστικό δρόμο   | C <sub>tr</sub><br><br>Spectrum 1 |
| Σιδηροδρομική κυκλοφορία χαμηλής ταχύτητας  |                                   |
| Αεροπλάνα   |                                   |
| Αεροπλάνα σε μεγαλύτερη απόσταση  |                                   |
| Μουσική ντίσκο  |                                   |
| Παραγωγικές εγκαταστάσεις με εκπομπή θορύβου χαμηλής συχνότητας                   |                                   |

Η Υαλοδομή κατέχει πιστοποίηση για ηχομειωτικό γυαλί με συντελεστή ακουστικής μείωσης που κυμαίνεται μεταξύ 31 dB και 51 dB.

| Δομή [mm]         | Τύπος χρησιμοποιούμενου αερίου | Συντελεστής ακουστικής μείωσης Rw [dB] | C [dB] | Ctr [dB] | Μέσος όρος συντελεστή ακουστικής μείωσης [Hz]R [dB] |     |     |    |    |    |
|-------------------|--------------------------------|--|--------|----------|---|-----|-----|----|----|----|
|                   |                                |  |        |          | 125   | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |
| 4/12/4/12/4       | Argon                          | 31                                     | -2     | -6       | 18  | 20  | 29  | 41 | 51 | 45 |
| 4/16/4            | Argon                          | 31                                     | -2     | -5       | 25  | 16  | 27  | 41 | 46 | 43 |
| 6/16/4            | Argon                          | 34                                     | -1     | -5       | 26  | 24  | 31  | 45 | 39 | 44 |
| VSG 6.4 /16/4     | Argon                          | 34                                     | -1     | -5       | 21  | 22  | 31  | 45 | 44 | 48 |
| 6/16/VSG 6.4      | Argon                          | 35                                     | -3     | -7       | 22  | 18  | 34  | 43 | 38 | 51 |
| 6/12/3/12/4       | Argon                          | 35                                     | -2     | -7       | 20  | 24  | 31  | 45 | 45 | 47 |
| 12 Float          | -                              | 35                                     | -1     | -3       | 29  | 30  | 35  | 31 | 39 | 49 |
| VSG 6.4/12/6/12/4 | Argon                          | 36                                     | -2     | -6       | 21  | 25  | 32  | 46 | 46 | 53 |
| 6/12/5/12/4       | Argon                          | 36                                     | -2     | -6       | 20  | 24  | 32  | 45 | 45 | 49 |
| 8/16/4            | Argon                          | 36                                     | -2     | -6       | 26  | 24  | 34  | 43 | 44 | 46 |
| 8/18/4            | Argon                          | 36                                     | -1     | -5       | 24  | 25  | 34  | 43 | 45 | 48 |
| 8/20/5            | Argon                          | 36                                     | -1     | -5       | 23  | 25  | 33  | 43 | 40 | 50 |
| VSG 8.8/12/4/12/4 | Argon                          | 36                                     | -2     | -7       | 20  | 24  | 36  | 47 | 51 | 54 |
| 8/20/4            | Argon                          | 37                                     | -2     | -6       | 24  | 26  | 34  | 43 | 45 | 47 |
| VSG 8.8/16/4      | Argon                          | 37                                     | -1     | -5       | 28  | 26  | 35  | 44 | 47 | 51 |
| 8/16/ VSG 6.8     | Argon                          | 37                                     | -2     | -6       | 18  | 24  | 38  | 44 | 40 | 56 |

|                                 |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 8/12/6/12 /6                    | Argon | 37 | -2 | -6 | 16 | 25 | 39 | 46 | 36 | 56 |
| 8/16/ VSG 8.8                   | Argon | 37 | -2 | -5 | 26 | 25 | 36 | 43 | 40 | 54 |
| VSG 6,4 ECHOLAM/12/6/12/4       | Argon | 37 | -2 | -6 | 18 | 25 | 35 | 50 | 56 | 57 |
| 10/16/4                         | Argon | 37 | -3 | -7 | 27 | 26 | 35 | 40 | 48 | 50 |
| VSG 6.4/12/4/12/ VSG 6.4        | Argon | 37 | -3 | -8 | 12 | 27 | 35 | 47 | 43 | 59 |
| 15 Float                        | -     | 37 | -1 | -3 | 33 | 32 | 34 | 32 | 44 | 52 |
| VSG 12,8                        | -     | 37 | -1 | -3 | 30 | 31 | 35 | 34 | 41 | 51 |
| VSG 8.4 /16/6                   | Argon | 38 | -3 | -7 | 26 | 28 | 38 | 46 | 38 | 51 |
| 8/12/4/12/6                     | Argon | 38 | -1 | -5 | 21 | 29 | 37 | 43 | 40 | 56 |
| VSG 8,4 ECHOLAM/16/4            | Argon | 39 | -1 | -5 | 27 | 26 | 36 | 49 | 53 | 55 |
| VSG 16.8                        | -     | 39 | -1 | -3 | 33 | 34 | 35 | 35 | 46 | 56 |
| VSG 8.8/16/6                    | Argon | 39 | -4 | -8 | 27 | 29 | 39 | 46 | 40 | 52 |
| VSG 8.8/20/6                    | Argon | 39 | -2 | -5 | 24 | 29 | 40 | 45 | 38 | 54 |
| 10/12/6/12/4                    | Argon | 39 | -2 | -7 | 18 | 29 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| VSG 8,8 /12/4/12/ VSG 6,4       | Argon | 39 | -2 | -8 | 17 | 28 | 39 | 49 | 44 | 62 |
| 8T12/8/12/VSG 6,4               | Argon | 39 | -3 | -8 | 15 | 27 | 38 | 48 | 44 | 63 |
| VSG 6,4 ECHOLAM /16/6           | Argon | 40 | -2 | -6 | 25 | 26 | 37 | 49 | 47 | 58 |
| VSG 9.5/16/6                    | Argon | 40 | -2 | -6 | 27 | 32 | 39 | 45 | 41 | 54 |
| VSG 8,8/16/ VSG 6,4             | Argon | 40 | -2 | -6 | 26 | 26 | 39 | 47 | 42 | 56 |
| VSG 9,5/12/6/12/6               | Argon | 40 | -2 | -7 | 19 | 28 | 40 | 50 | 42 | 59 |
| 6/14/4/14/ VSG 9,5              | Argon | 40 | -2 | -8 | 17 | 32 | 40 | 49 | 43 | 60 |
| VSG 6,4 ECHOLAM /12/6,4 ECHOLAM | Argon | 40 | -1 | -5 | 29 | 27 | 37 | 51 | 59 | 59 |
| 6/16/ VSG 10,8                  | Argon | 40 | -1 | -4 | 25 | 31 | 36 | 43 | 41 | 53 |
| 8/20/ VSG 8,8                   | Argon | 40 | -1 | -4 | 27 | 31 | 40 | 44 | 42 | 54 |
| 10/16/ VSG 12,8                 | Argon | 41 | -1 | -4 | 28 | 34 | 41 | 38 | 45 | 58 |
| 6/20/ VSG 10,8                  | Argon | 41 | -1 | -5 | 24 | 34 | 39 | 44 | 42 | 50 |
| VSG 8,4 ECHOLAM/16/6            | Argon | 41 | -2 | -6 | 23 | 28 | 40 | 49 | 46 | 59 |
| 8/16/VSG 10,8                   | Argon | 41 | -1 | -4 | 27 | 31 | 42 | 43 | 41 | 54 |
| VSG 8,8 ECHOLAM /16/6           | Argon | 42 | -3 | -7 | 26 | 30 | 40 | 50 | 47 | 54 |
| VSG 8,8 ECHOLAM /20/6           | Argon | 42 | -2 | -6 | 23 | 30 | 42 | 49 | 44 | 56 |
| 6/16/ VSG 10,8 ECHOLAM          | Argon | 42 | -3 | -7 | 26 | 29 | 42 | 50 | 47 | 58 |
| 8/16/ VSG 8,8 ECHOLAM           | Argon | 42 | -2 | -6 | 24 | 29 | 40 | 49 | 49 | 59 |
| 8/12/4/12/ VSG 10.8             | Argon | 42 | -2 | -6 | 21 | 33 | 42 | 44 | 44 | 63 |
| 10/24/VSG 8,8                   | Argon | 42 | -1 | -4 | 30 | 35 | 42 | 42 | 44 | 61 |
| 6/12/4/12/VSG 8,8 EHOLAM        | Argon | 42 | -1 | -6 | 23 | 33 | 39 | 51 | 50 | 60 |
| 6/20/ VSG 10,8 EHOLAM           | Argon | 43 | -2 | -6 | 25 | 34 | 43 | 50 | 45 | 58 |
| VSG 9,5/16/VSG 12,8             | Argon | 43 | -2 | -7 | 25 | 35 | 43 | 44 | 46 | 62 |
| 8T/12/6/12/ VSG 8,8 ECHOLAM     | Argon | 43 | -2 | -7 | 23 | 31 | 42 | 50 | 51 | 65 |
| 8/16/ VSG 10,8 ECHOLAM          | Argon | 44 | -3 | -7 | 27 | 32 | 43 | 49 | 47 | 58 |
| 8/20/ VSG 8,4 ECHOLAM           | Argon | 44 | -2 | -6 | 29 | 31 | 43 | 49 | 50 | 57 |
| VSG 8,8 ECHOLAM /12/6/10/10     | Argon | 44 | -3 | -8 | 24 | 34 | 43 | 49 | 52 | 64 |
| 8/12/6/12/ VSG 10,8 ECHOLAM     | Argon | 44 | -2 | -7 | 23 | 32 | 43 | 49 | 47 | 65 |

|   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| VSG 9,5/14/4/14/ VSG 9,5 ECHOLAM            | Argon | 45 | -2 | -7 | 27 | 35 | 45 | 52 | 51 | 65 |
| 10/16/ VSG 8,8 ECHOLAM                      | Argon | 45 | -2 | -6 | 27 | 36 | 44 | 47 | 52 | 60 |
| 10/16/ VSG 12,8 ECHOLAM                     | Argon | 45 | -1 | -4 | 33 | 36 | 44 | 46 | 48 | 57 |
| VSG 9,5 /20/ VSG 8,8 ECHOLAM                | Argon | 46 | -3 | -7 | 29 | 36 | 43 | 50 | 52 | 60 |
| 10/12/6/12 /VSG 12,8 ECHOLAM                | Argon | 46 | -2 | -6 | 28 | 38 | 45 | 46 | 49 | 67 |
| 10/20/ VSG 8,8 ECHOLAM                      | Argon | 46 | -1 | -5 | 27 | 35 | 44 | 48 | 54 | 60 |
| 10/20/ VSG 10,8 ECHOLAM                     | Argon | 46 | -1 | -4 | 33 | 37 | 44 | 47 | 49 | 57 |
| VSG 16,8 ECHOLAM /16/ VSG 12,8 ECHOLAM      | Argon | 50 | -1 | -4 | 37 | 39 | 47 | 51 | 53 | 61 |
| VSG 12,8 ECHOLAM /20/ VSG 8,8 ECHOLAM       | Argon | 51 | -2 | -7 | 30 | 41 | 48 | 56 | 55 | 62 |
| VSG 15,5 ECHOLAM /15/ VSG 16,8 ECHOLAM      | Argon | 51 | -1 | -4 | 39 | 40 | 47 | 51 | 55 | 62 |
| VSG 16,8 ECHOLAM /20/ VSG 12,8 ECHOLAM      | Argon | 51 | -1 | -3 | 41 | 45 | 49 | 49 | 56 | 71 |
| VSG 15,5 ECHOLAM /15/4/12/ VSG 16,8 ECHOLAM | Argon | 52 | -1 | -3 | 41 | 43 | 51 | 53 | 55 | 70 |

**ΕΡΓΟ:****ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ, ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΑΘΗΝΩΝ****ΠΡΟΒΛΗΜΑ**

Υψηλό επίπεδο ηχορύπανσης από την οδική κυκλοφορία

**ΛΥΣΗ**

VSG 12,8 ECHOLAM /20/ VSG 8,8 ECHOLAM  
51dB ηχομείωσης

