



ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ε.Β.Ε.Ε.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Κ.ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ 6 ΙΩΝΙΑ 57008 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΤΗΛ:2310781422 ΦΑΞ:2310780205 ΚΙΝ.:6944361666

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΑ (Q)

Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που πρέπει να υπολογιστούν για να γνωρίσουμε την παροχή αέρα που απαιτείται για τον επαρκή εξαερισμό ενός χώρου:

1. Υπολογισμός της παροχής αέρα ανάλογα με τον όγκο του χώρου

Αφού υπολογίσουμε τον όγκο του χώρου, που θέλουμε να εξαερίσουμε, πολλαπλασιάζουμε με τις απαιτούμενες αλλαγές αέρα την ώρα (ΑΑΩ). Οι ΑΑΩ είναι ένας συντελεστής, ο οποίος εξαρτάται από το είδος του χώρου που θέλουμε να εξαερίσουμε (βλέπε παρακάτω πίνακα).

$$\text{ΡΟΗ ΑΕΡΑ (m}^3\text{/h)} = \text{ΟΓΚΟΣ ΧΩΡΟΥ (m}^3\text{)} \times \text{ΑΑΩ}$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Έχουμε έναν χώρο γραφείων συνολικού όγκου 200m³ που θέλουμε να εγκαταστήσουμε σύστημα εξαερισμού. Πολλαπλασιάζουμε τον όγκο του χώρου επί τις απαιτούμενες αλλαγές βάση του παρακάτω πίνακα. Έτσι, έχουμε την εξίσωση 200 x 16 = 3.200m³/h. Αυτή είναι η παροχή αέρα που πρέπει να εξάγουμε/εισάγουμε από/στον χώρο.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ		ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	
Χώροι Καυστήρων	20-30	Βοηθητικοί χώροι	4-8
Εργασιακοί χώροι	10-15	Φούρνοι	20-30
Μηχανοστάσια	20-30	Τράπεζες - γραφεία	16-10
Επαγγελματικά πλυντήρια	30-60	Καφετέριες - μπαρ	12-18
Βιομηχανίες χρωμάτων	30-60	Κινηματογράφοι - Θέατρα	10-20
Αποθηκευτικοί χώροι	3-6	Γκαράζ	6-8
Θερμοκήπια	30-60	Γυμναστήρια	6-12
Χοιροστάσια	25-60	Νοσοκομεία	4-6
		Επαγγελματικές κουζίνες	30-60
		Εκκλησίες	1-2
		Εστιατόρια	6-10
		Σχολεία	2-4
		Καντίνες	5-10
		Εργαστήρια	8-12
		Βιβλιοθήκες	3-5
		Εμφανιστήρια	10-15

Οι τιμές είναι ενδεικτικές και μπορεί να αλλάζουν ανάλογα με τις απαιτήσεις

ΟΙΚΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	
Τουαλέτες	15-20
Υπνοδωμάτια	2-4
Αποθήκες	4-8
Parking	6-8
Κουζίνες	10-15
Σαλόνι - Καθιστικό	4-8

2.Υπολογισμός της παροχής αέρα ανάλογα με τα άτομα στο χώρο

- * 20-25 m³/h ανά άτομο με φυσιολογική δραστηριότητα
- * 30-35 m³/h ανά άτομο σε χώρους που επιτρέπεται το κάπνισμα
- * 45 m³/h ανά άτομο με ελαφριά φυσική δραστηριότητα
- * 60 m³/h ανά άτομο με έντονη φυσική δραστηριότητα.

3.Υπολογισμός της παροχής αέρα ανάλογα με το υλικό που θέλουμε να μεταφέρουμε

Εδώ θα πρέπει να υπολογίσουμε την απαιτούμενη ταχύτητα σύλληψης και μεταφοράς του υλικού που θέλουμε να μεταφέρουμε.

Για τον υπολογισμό του όγκου του αέρα πολλαπλασιάζουμε την ταχύτητα με το εμβαδόν της διατομής του αεραγωγού

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΥΛΛΗΨΗΣ	m/sec	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	m/sec
Οικιακές κουζίνες	0,15-0,20	Σκόνη	9
Επαγγελματικές κουζίνες	0,20-0,25	Αλεύρι	13
Στεγνωτήρια	0,25-0,50	Πριονίδι	15
Λιπαντήρα	0,25-0,50	Ρινίσματα σιδήρου	15
Οξυγονοκολλήσεις	0,50-1,00	Ροκανίδια	18
Γαλβανιστήρια	0,50-1,00	Σκόνη μολύβδου	20-25
Φούρνοι βαφής	0,70-1,00		
Εργαστήρια торναδόρων	2,5-10,00		

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΑ

Για την επιλογή του σωστού εξαεριστήρα θα πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν μας τις εξής παραμέτρους.

Τύπος	Χαρακτηριστικά του αέρα	Τοποθέτηση
* Βιομηχανικός * Εμπορικός * Οικιακός	* καθαρός αέρας * αέρας με λίπος * ειδικά αέρια	* Παροχή ρεύματος * Χώρος εξαγωγής του αέρα * Τοποθέτηση σε τοίχο, * Θέση των στομιών εισαγωγής και εξαγωγής

Διάφοροι παράμετροι	Αποδεκτά επίπεδα θορύβου	Παροχής ρεύματος
* Διαστάσεις * Δυνατότητα ρύθμισης * Αξεσουάρ εγκατάστασης	* Στον χώρο * Στον εξωτερικό χώρο	* Φάση * Volt * Συχνότητα

ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

Αυτοί οι κανόνες επιτρέπουν να αλλάξετε τις αεροδυναμικές παραμέτρους

- * τη ροή του αέρα (Q)
- * την πτώση της πίεσης (Δp)
- * την ισχύ που απορροφάται από τη φτερωτή (P)
- * την ένταση του θορύβου (L_p)

σε σχέση με

- * την ταχύτητα (RPM) (N)
- * τη διάμετρο της φτερωτής (D)

για γεωμετρικά όμοιους εξαεριστήρες

Για δεδομένη διάμετρο φτερωτής μεταβάλλοντας την ταχύτητα από N_1 σε N_2 ισχύουν τα κάτωθι

$$\begin{aligned}Q_2 &= Q_1 \times \left(\frac{N_2}{N_1}\right) \\ \Delta p_2 &= \Delta p_1 \times \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 \\ P_2 &= P_1 \times \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^3 \\ L_{p_2} &= L_{p_1} + 50 \log \left(\frac{N_2}{N_1}\right)\end{aligned}$$

Για δεδομένη ταχύτητα, μεταβάλλοντας τη διάμετρο από D_1 σε D_2 ισχύουν τα κάτωθι

$$\begin{aligned}Q_2 &= Q_1 \times \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^3 \\ \Delta p_2 &= \Delta p_1 \times \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 \\ P_2 &= P_1 \times \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^5 \\ L_{p_2} &= L_{p_1} + 70 \log \left(\frac{D_2}{D_1}\right)\end{aligned}$$

ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ

Για να πετύχουμε την απαιτούμενη παροχή αέρα σε ένα σύστημα αεραγωγών είναι απαραίτητο να υπολογίσουμε την αντίσταση του συστήματος η οποία οφείλεται :

- * Στην τριβή κατά μήκος του αεραγωγού
- * Στα χαρακτηριστικά του συστήματος (κούρμπες, στόμια, φίλτρα, θυρίδες κλπ)

Αυτές οι απώλειες πίεσης πρέπει να υπολογίζονται με ακρίβεια ώστε να επιλεγεί ο σωστός εξαεριστήρας, που θα παρέχει την απαιτούμενη ροή αέρα