

## ΒΕΛΤΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ & ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στα οφέλη που προκύπτουν όταν προστατεύονται από **διαφανείς λωρίδες PVC** οι πόρτες των ψυκτικών θαλάμων και αποθηκών.<sup>1</sup>

Κατά την διάρκεια των ανοιγμάτων της πόρτας στην διακίνηση των προϊόντων εντός και εκτός του θαλάμου, ο θερμός αέρας εισέρχεται από το άνω μέρος της εισόδου και ο ψυχρός αέρας εξέρχεται από το κάτω μέρος.

Ο ζεστός αέρας που εισέρχεται στην ψυχόμενη αποθήκη, ίσως περιέχει περισσότερη υγρασία από τον κρύο αέρα που εξέρχεται. Αυτή η υγρασία μπορεί να διαχυθεί σε όλη την ψυκτική αποθήκη αλλά και χειρότερα κυρίως πάνω από την πόρτα, στον εξατμιστή (ψυκτικό στοιχείο) και στο δάπεδο κάτω από την πόρτα.

Εάν η ψυκτική αποθήκη λειτουργεί σε θερμοκρασία κάτω των 0°C, αυτή η υγρασία θα μετατραπεί σε πάγο. Η θερμότητα αυτή λοιπόν, πρέπει να απομακρυνθεί, συνεπώς το ψυκτικό σύστημα συμπυκνώνει και παγώνει την υγρασία. Αυτή η διαδικασία αυξάνει την κατανάλωση ενέργειας και τα κόστη λειτουργίας της ψυκτικής εγκατάστασης.

Εάν η ψυκτική εγκατάσταση δεν καταφέρει να αποβάλλει την θερμότητα αυτή άμεσα, σύνηθες φαινόμενο, ο πάγος θα περιορίσει την επιφάνεια του αεροψυκτήρα.

### ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Ένα τυπικό παράδειγμα αυτού, παρατηρήθηκε σε έναν έλεγχο πραγματοποιήθηκε σε ένα εργοστάσιο παρασκευής νωπών πιτών στο Ηνωμένο Βασίλειο. Ο εξεταζόμενος θάλαμος χρησιμοποιούνταν για να αποθηκεύει άψητες πίτες στους 3-5 °C. Όσο οι πίτες αποθηκεύονταν για 2 έως 18 ώρες πριν από το ψήσιμο, υπήρξε μεγάλος αριθμός ανοιγμάτων της πόρτας, όσο τα προϊόντα διακινούνταν εντός και εκτός του θαλάμου. Ο ψυκτικός θάλαμος είχε 2 πόρτες και οι δύο δεν έφεραν προστασία (λωριδοκουρτίνες).

Κατά την διάρκεια της εβδομάδος όταν το εργοστάσιο λειτουργούσε, η θερμοκρασία των πιτών μέσα στον ψυκτικό θάλαμο αυξανόταν καθημερινά, συχνά οι θερμοκρασίες έφταναν τους 12 °C (βλέπε γράφημα). Τα Σαββατοκύριακα, όταν οι πόρτες των ψυκτικών θαλάμων ήταν κλειστές, η θερμοκρασία των πιτών διατηρούνταν κάτω από τους 3°C.

Αυτό απέδειξε ότι οι πόρτες των ψυκτικών θαλάμων ήταν υπεύθυνες για μεγάλη διείσδυση θερμότητας στον θάλαμο και μέθοδοι για την μείωση αυτής της διείσδυσης θα ήταν ευεργετικές.

### ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Τα θερμικά φορτία που υπολογίστηκαν για τον ψυκτικό θάλαμο έδειξαν ότι **η διείσδυση της θερμότητας ήταν υπεύθυνη για 68% του θερμικού φορτίου στον ψυκτικό θάλαμο**. Δυνητικά αυτό θα μπορούσε να μειωθεί στο μισό αν τοποθετούνταν κουρτίνες από διαφανείς λωρίδες PVC στην ανοιχτή πόρτα.

### Η ΛΥΣΗ

Κατά την διάρκεια του ελέγχου πραγματοποιήθηκε καταγραφή της παραγόμενης ενέργειας από την ψυκτική εγκατάσταση και του αριθμού των ανοιγμάτων της πόρτας. Επειδή η διείσδυση θερμότητας από τις πόρτες προκάλεσε τόσο υψηλό θερμικό φορτίο, τοποθετήθηκαν κουρτίνες PVC στις πόρτες των ψυγείων και ο ψυκτικός θάλαμος επανελέγχθηκε ώστε να παραχθούν συγκριτικά στοιχεία με και χωρίς λωριδοκουρτίνες.

### ΕΠΙΤΕΥΘΗΚΕ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Στον έλεγχο **χωρίς προστασία της πόρτας με κουρτίνες**, η ψυκτική εγκατάσταση κατανάλωσε **5,3KW** και οι πόρτες ήταν ανοιχτές για 1,9 ώρες κάθε 24ωρο διάστημα καταγραφής.

**Με τις κουρτίνες PVC τοποθετημένες**, η μέση κατανάλωση ήταν **4,3KW (μείωση 19%)** ενώ οι πόρτες ήταν ανοιχτές για το ίδιο χρονικό διάστημα κάθε μέρα.

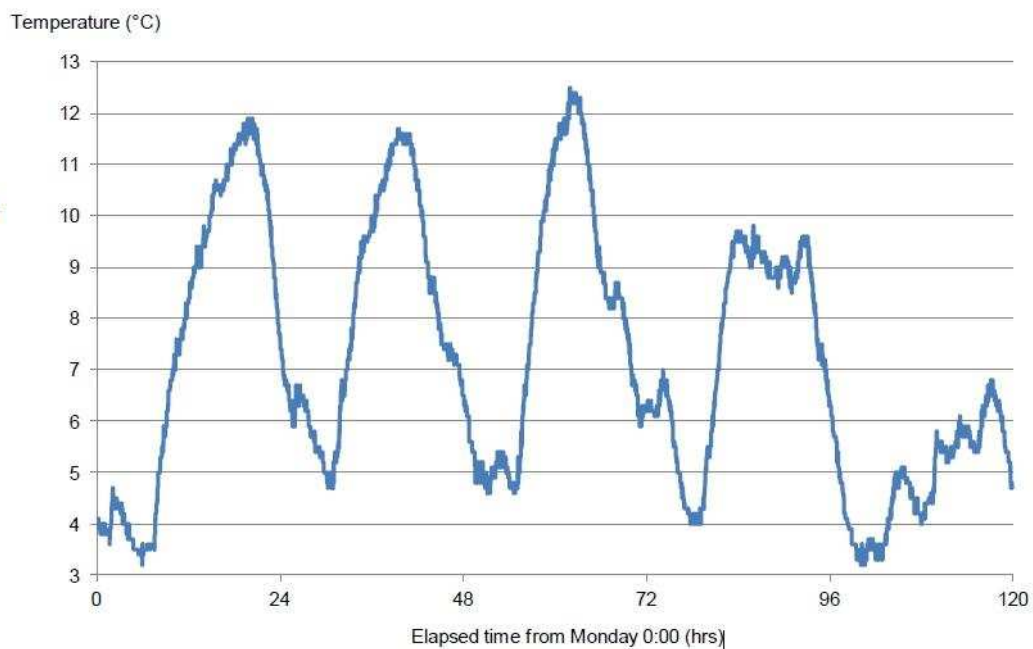
Επιπλέον, η θερμοκρασία των αποθηκευμένων προϊόντων (νωπές πίτες) μειώθηκε σημαντικά έως 5 °C. Συμπεραίνουμε ότι **με την χρήση των κουρτινών PVC αυξάνουμε τον χρόνο αποθήκευσης των προϊόντων** με ταυτόχρονο περιορισμό της διεύθυνσης της υγρασίας μειώνεται ο χρόνος λειτουργίας της μηχανής, τα ψυκτικά coils παραμένουν «καθαρά» και συνεπώς πλήρως αποδοτικά.

Ακόμη, οι κουρτίνες PVC χρησιμοποιούνται ευρέως ως χωρίσματα υγειονομικού ενδιαφέροντος σε βιομηχανίες επεξεργασίας τροφίμων, προστατεύοντας από την σκόνη, τα έντομα, τις οσμές, τους θορύβους, καθόσον με την αλληλοκάλυψη αποτελούν ενιαίο παραπέτασμα. Τέλος, οι κουρτίνες έχουν χαμηλό κόστος έναντι μεγάλων πλεονεκτημάτων που προσφέρουν.

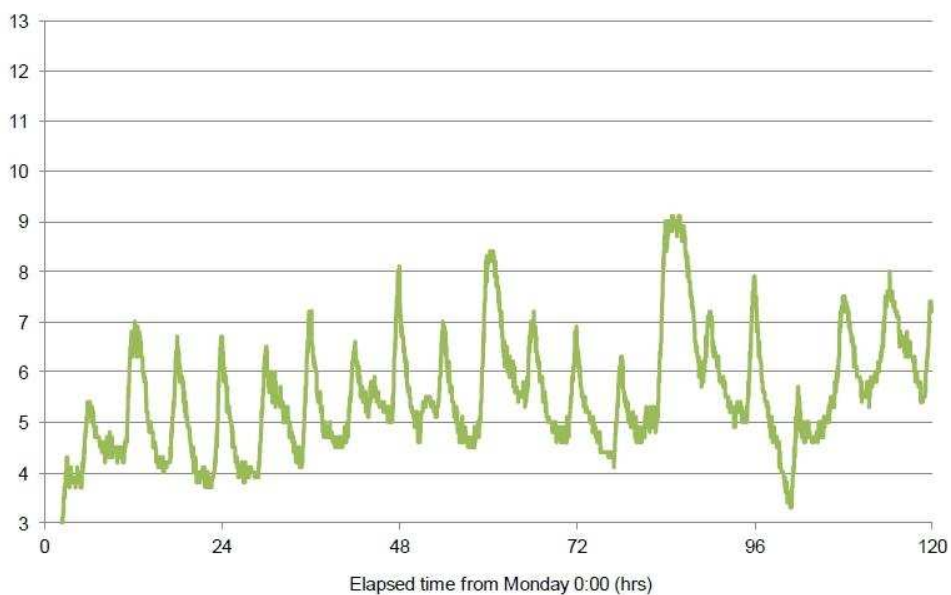
<sup>1</sup> Η ανωτέρω μελέτη πραγματοποιήθηκε από το London South Bank University.



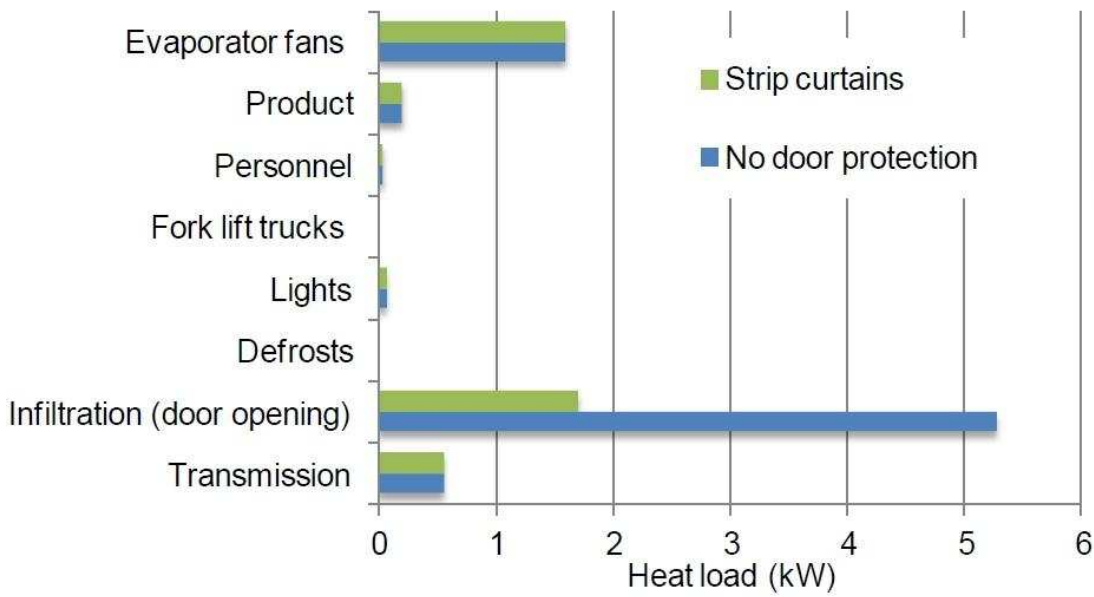
Η θερμοκρασία των πιτών σε ψυκτικό θάλαμο χωρίς προστασία στις πόρτες (κουρτίνες).



Temperature (°C)



Η θερμοκρασία των πιτών σε ψυκτικό θάλαμο με κουρτίνες PVC.



Τα θερμικά φορτία στον ψυκτικό θάλαμο με και χωρίς προστασία από διαφανείς κουρτίνες PVC

**Πρίν την τοποθέτηση κουρτινών PVC.**

