

Τώρα θα δείτε πως είναι δυνατόν να εξοικονομήσετε:

- 1000€έτος με 50m<sup>3</sup> θάλαμο
- και 20.000€έτος με 15.000m<sup>3</sup> θάλαμο

-----

*The following information is a summary of the report made by the technology research laboratory CIDEMCO in 2006.  
The original report is available in KIDE*



CENTRO DE INVESTIGACION TECNOLÓGICA

Gardotza Industrialdea z/g 48710 Berriatua, Bizkaia, Spain / [www.kide.com](http://www.kide.com)

## ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΜΟΝΩΣΗ

Σήμερα, είναι γνωστό ότι τα πάνελ πολυουρεθάνης χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο λόγω της μονωτικής τους ικανότητας και των μηχανικών τους χαρακτηριστικών:

- Άριστη μόνωση
- Ταιριάζουν απόλυτα σε κάθε μορφής κτίριο
- Εύκολο στη συναρμολόγηση

Αλλά αυτό που δεν είναι γνωστό είναι ότι το joint-system είναι το πιο σημαντικό στοιχείο για ακόμα υψηλότερο επίπεδο μόνωσης, ειδικά όταν αναφερόμαστε σε ψυκτικούς θαλάμους.

## JOINING-SYSTEM: Το “κλειδί” της μόνωσης

Οι ψυκτικοί θάλαμοι, και κυρίως οι καταψύξεις, δέχονται μεγάλες μεταβολές πίεσης. Λόγω αυτού, οι ενώσεις είναι το ποιο ευάλωτο σημείο.

Για την επίλυση αυτού του προβλήματος υπάρχουν πολλές λύσεις στην αγορά:

- a) Οι ενώσεις σφραγίζονται με υλικά όπως σιλικόνη. Είναι μια κοινή λύση, αλλά δεν επιλύει το πρόβλημα:
  - Οι μεταβολές της πίεσης επηρεάζουν επίσης το σφραγιστικό υλικό, με αποτέλεσμα να το καταστρέφουν.
  - Απαιτεί επιπλέον χρόνο και χρήμα
- b) Έκχυση πολυουρεθάνης στις ενώσεις. Δεν είναι μια αποτελεσματική λύση:
  - Η πυκνότητα της πολυουρεθάνης που εκχύνουμε δεν είναι ίδια με την πυκνότητα της πολυουρεθάνης του πάνελ
  - Κίνδυνος εγκλωβισμού αέρα όταν σφραγίζονται οι ενώσεις με πολυουρεθάνη.

**Τα joints της KIDE είναι σχεδιασμένα να διατηρούν τα αρχικά χαρακτηριστικά τους χωρίς πρόσθετη σιλικόνη, πολυουρεθάνη...**

### ΤΙ ΑΝΑΦΕΡΕΙ Η ΟΔΗΓΙΑ EN-14509 ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛ;

Τα πάνελ κατηγοριοποιούνται σε 3 ομάδες:

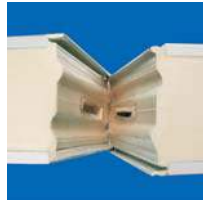
- A: αντέχουν πιέσεις μεγαλύτερες από 1200 Pa
- B: αντέχουν πιέσεις 600 Pa
- C: αντέχουν πιέσεις 300 Pa

Ο οδηγία επίσης απαιτεί επίπεδο στεγανότητας, βασισμένο στο πρότυπο EN121114 : καθορίζει τον αέρα που μπορεί να περάσει από την ένωση όταν υπάρχει διαφορά πίεσης 50Pa

### ΠΟΙΑ TEST ΕΧΟΥΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΔΕΙΞΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΜΕ JOINTS?

- Τα test που απαιτούνται από την οδηγία EN-14509 European Panel regulation
- Μια προσομοίωση ενός πραγματικού θαλάμου, που διατηρεί κατεψυγμένα προϊόντα στους -20°C

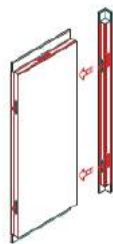




**1ο TEST:** ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΔΗΓΙΑ  
EN-14509 ΓΙΑ ΠΑΝΕΛ ΤΥΠΟΥ SANDWICH



**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: KIDE**  
(Αποτελέσματα σε μήκος ένωσης 2,4 m)



Pa	Overpressure (m3/h) – (m3/h/m joint)	Low pressure (m3/h) – (m3/h/m joint)
50	0	0
100	0,62 - 0,26	0,65 - 0,27
150	0,87 - 0,36	0,9 - 0,38
200	1,08 - 0,45	1,14 - 0,48
250	1,33 - 0,55	1,37 - 0,57
300	1,44 - 0,6	1,54 - 0,64
450	1,94 - 0,81	2,17 - 1,17
600	2,5 - 1,04	2,8 - 1,17

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: PANEL X**  
(Αποτελέσματα σε μήκος ένωσης 2,4 m)

Αυτά είναι τα αποτελέσματα του ίδιου test στις ενώσεις ενός σημαντικού ανταγωνιστή "Panel X":

Pa	Overpressure (m3/h) – (m3/h/m joint)	Low pressure (m3/h) – (m3/h/m joint)
50	3,82 - 1,59	3,3 - 1,38
100	6,45 - 2,69	4,93 - 2,05
150	8,65 - 3,6	6,56 - 2,73
200	10,6 - 4,42	8,08 - 3,37
250	12,46 - 5,19	9,01 - 3,75
300	14,34 - 5,98	9,75 - 4,06
450	19,22 - 8,01	11,56 - 4,82
600	25,59 - 10,66	12,58 - 5,24

## 2ο TEST: ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΘΑΛΑΜΟ

Για αυτή τη προσομοίωση, στήθηκε θάλαμος να λειτουργεί στους  $-20^{\circ}\text{C}$  και διατηρήθηκε σε πίεση μέχρι **600Pa για 1200 ώρες**.

Η προσομοίωση πραγματοποιήθηκε σε ένα πολύ γνωστό εργαστήριο.

Χρησιμοποιήθηκαν 2 θάλαμοι: ένας KIDE και ένας άλλος ψυκτικός θάλαμος, κατασκευασμένος από μια σημαντική μάρκα, η οποία όμως δεν χρησιμοποιεί το ίδιο σύστημα σύνδεσης με της KIDE.

Με αυτό το test αναλύονται 2 παράμετροι:

- Αέρας ο οποίος περνά μέσα από την ένωση
- Απόκλιση θερμοκρασίας

## ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Ο αέρας ο οποίος περνάει από το **joint της KIDE** μετά από 1200 ώρες λειτουργίας:

Pressure (Pa)	Initial value (m <sup>3</sup> /h) – (m <sup>3</sup> /h/m joint)	Value after 1200 h (m <sup>3</sup> /h) – (m <sup>3</sup> /h/m joint)
50	7,02 - 1,46	9,25 - 1,93
100	13,15 - 2,74	15,13 - 3,15
150	17,38 - 3,62	20,31 - 4,23
200	21,12 - 4,4	24,91 - 5,19
250	24,98 - 5,21	26,83 - 5,59
300	28,42 - 5,92	28,77 - 5,99
450	37,02 - 7,71	34,12 - 7,11
600	41,67 - 8,68	37,51 - 7,81

Η διαφορά θερμοκρασίας στις ενώσεις (μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού μέρους του θαλάμου) είναι **1,4°C** μετά από 1200 ώρες ασταμάτητης λειτουργίας.

**Joint X** το οποίο επιλέχθηκε για να συγκριθεί με το joint της KIDE, **δεν μπόρεσε να περάσει τις 168 ώρες: το joint έσπασε.**

Ο αέρας ο οποίος πέρασε από το joint μετά από 168 ώρες λειτουργίας είναι:

Pressure (Pa)	Initial value (m <sup>3</sup> /h) / (m <sup>3</sup> /h/m joint)	Value after 168 h (m <sup>3</sup> /h) / (m <sup>3</sup> /h/m joint)
50	7,35 / 3,06	14,32 / 2,98
100	13,95 / 5,81	25,09
150	18,78	37,75
200	22,71	51,66
250	26,85	100,27
300	30,44	160,83
450	39,74	238,12
600	49,77	-

Η διαφορά θερμοκρασίας στις ενώσεις (μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού μέρους του θαλάμου) είναι **4,3°C** στην αρχική φάση.

Καθώς το joint έσπασε, δεν ήταν δυνατόν να μετρηθεί μετά από 1200 ώρες.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

**Όλα τα joints δεν είναι τα ίδια:**

**Υπάρχουν σημαντικές διαφορές και η βασικότερη είναι ο σχεδιασμός του joint**



## **ΠΩΣ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΜΙΑ ΚΑΚΗ ΜΟΝΩΣΗ;**

### **Όταν ζεστός αέρας ή υγρός αέρας μπαίνει στο θάλαμο...**

- Ο συμπιεστής πρέπει να λειτουργήσει περισσότερες ώρες
- Πάγος στον εξαμιστή = χαμηλή ψυκτική απόδοση
- Περισσότερος πάγος = απαιτούνται περισσότερες αποψύξεις
- Λιγότερη σχετική υγρασία στο εσωτερικό του θαλάμου: επηρεάζει την ποιότητα των αποθηκευμένων προϊόντων
- Συμπυκνώματα πάνω στα αποθηκευμένα προϊόντα: μπορούν να δημιουργήσουν μικρόβια
- Συμπυκνώματα στους τοίχους, ταβάνι και πάτωμα

### **Όταν ο ψυχρός αέρας βγαίνει έξω από το θάλαμο από τις ενώσεις...**

- Συμπυκνώματα στους τοίχους, ταβάνι και πάτωμα. Κίνδυνος βραχυκυκλώματος και γλιστερό πάτωμα.
- Συμπυκνώματα στα joints: το πάνελ χάνει την μονωτική του ικανότητα και τα μηχανικά του χαρακτηριστικά.
- Η προσκόλληση μεταξύ της πολυουρεθάνης και του εξωτερικού καλύμματος είναι κακή.

## ΜΙΑ ΚΑΚΗ ΜΟΝΩΣΗ ΣΕ €



Η οικονομική αποτίμηση μια κακής μόνωσης εξαρτάται από τη χρήση του θαλάμου και άλλες μη ελεγχόμενες παραμέτρους.

Αλλά, γνωρίζουμε ότι λόγω κακής μόνωσης υπάρχει επιπλέον αέρας που εισέρχεται και πρέπει να ψυχθεί.

Μπορούμε να κάνουμε έναν οικονομικό υπολογισμό του πρόσθετου κόστους, το οποίο προκύπτει από την ψύξη του "πρόσθετου αέρα" και να παραθέσουμε τα συμπεράσματα της σπουδαιότητας χρήσης joining-system.

### Ο οικονομικός υπολογισμός έχει ως εξής:

- Εσωτερικά του θαλάμου: -20°C / 90%
- Εξωτερικά του θαλάμου: 30°C / 65%

Σε αυτές τις συνθήκες, η διαφορά ενθαλπίας του αέρα είναι: 93,42 kJ/kgαέρα

Και, καθώς ξέρουμε:

- 1 m<sup>3</sup>αέρα = 1,2 kgαέρα
- 1kJ = 0,00028 kWh
- 1kWh κοστίζει 0,09 €

Οπότε, για κάθε επιπλέον m<sup>3</sup> αέρα ο οποίος μπαίνει στο θάλαμο από τις ενώσεις, η επιβάρυνση κόστους είναι: **0,00282 €**



### ΑΥΤΟ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΟΤΙ...

- Ένας πελάτης που έχει **50m<sup>3</sup>** θάλαμο KIDE:  
εξοικονομεί **1.000 €έτος**
- Και με **15.000m<sup>3</sup>** θάλαμο KIDE:  
εξοικονομεί **20.000 €έτος**

**Εξοικονόμηση ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ = Εξοικονόμηση ΧΡΗΜΑΤΩΝ**

# ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Lorea Sainz Zelaia  
Export Area Manager – Europe  
[lsainz@kide.com](mailto:lsainz@kide.com)