

## ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ EN 12830

Αφορά

Καταγραφικά θερμόμετρα για την μεταφορά, αποθήκευση και διανομή τροφίμων και παγωτού σε ψύξη, κατάψυξη, βαθιά-κατάψυξη ή ταχεία κατάψυξη

- Δοκιμές, απόδοση, καταλληλότητα προς χρήση

Σύμφωνα με την οδηγία 37/2005 της ΕΟΚ, από την πρώτη Ιανουαρίου του έτους 2006, όλα τα όργανα επιτήρησης της θερμοκρασίας στα μέσα αποθήκευσης και μεταφοράς ψυχόμενων τροφίμων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα

EN 12830 (Καταγραφικά θερμόμετρα)

EN 13485 (Θερμόμετρα για την μέτρηση της θερμοκρασίας αέρα – προϊόντων)

EN 13486 (Περιοδική επαλήθευση θερμομέτρων & καταγραφικών)

**Τα όργανα που θα έχουν εγκατασταθεί μέχρι τις 31/12/2005 και δεν είναι σύμφωνα με τα παραπάνω πρότυπα, θα πρέπει να αντικατασταθούν το αργότερο μέχρι τις 31/12/2009.**

Στην παρούσα δημοσίευση θα προσπαθήσουμε να ερμηνεύσουμε με απλά λόγια το πρότυπο EN 12830, να δούμε τα οφέλη που προκύπτουν από την θέσπιση του, τόσο για σας, όσο και για τους πελάτες σας.

Δεν χρειάζεται να σας αναλύσει κάποιος γιατί χρειάζονται θερμόμετρα και καταγραφικά στη δουλειά σας. Το γνωρίζετε καλύτερα από τον καθένα.

Ωστόσο, ένα θέμα που μπορεί να σας φέρει σε μεγάλη δυσκολία και προστριβή με ένα πελάτη σας ή τις αρχές, είναι η αμφισβήτηση της ειλικρίνειας των ενδείξεων ή αλλιώς, της ακρίβειας των ενδείξεων.

Εάν ένας πελάτης σας έρθει με το θερμόμετρο του να ελέγξει τη θερμοκρασία που συντηρείτε τα προϊόντα του, το πιθανότερο είναι ότι η δικιά του μέτρηση θα διαφέρει από αυτή του θερμομέτρου του θαλάμου αλλά και από αυτή του καταγραφικού. Τρία όργανα, τρεις διαφορετικές θερμοκρασίες!!! Ποια είναι η σωστή? Τελικά υπάρχει θερμόμετρο που να δείχνει την πραγματική θερμοκρασία? Η απάντηση είναι όχι. Όσα χρήματα και να διαθέσετε (και μιλάμε για δεκάδες ή ακόμη και για εκατοντάδες χιλιάδες €), θα υπάρχει πάντα ένα σφάλμα στην μέτρηση. Στα θερμόμετρα και τα καταγραφικά εκφράζεται με  $\pm$  °C. Π.χ σφάλμα ή ακρίβεια  $\pm 1$  °C, σημαίνει ότι εάν έχετε ένδειξη  $-17$  °C, η πραγματική θερμοκρασία είναι από

$-16$  °C ÷  $-18$  °C ή και ανάποδα, αν υποθέσουμε ότι η πραγματική θερμοκρασία είναι  $-17$  °C και την μετρούμε με δύο θερμόμετρα ίδιας ακρίβειας  $\pm 1$  °C, τότε υπάρχει πιθανότητα το ένα να δείχνει  $-16$  °C και το άλλο

-18°C.

Κάνοντας μία παρένθεση, θα τονίσουμε ότι δεν πρέπει να συγχέει κανείς την ακρίβεια ή σφάλμα ενός οργάνου με την ανάλυση του οργάνου, που είναι στην ουσία ο αριθμός των δεκαδικών ψηφίων στην ένδειξη.

Λογικά βέβαια, όταν ένα όργανο έχει ενδείξεις 1/10°C ή και 1/100°C θα έπρεπε να έχει και αντίστοιχη ακρίβεια. Όμως για λόγους marketing, θα βρείτε στην αγορά αρκετά θερμόμετρα και καταγραφικά που η ανάλυση δεν έχει καμία σχέση με την ακρίβεια τους.

Το χειρότερο βέβαια είναι ότι πολλές φορές, η ακρίβεια που αναφέρεται στα τεχνικά χαρακτηριστικά δεν είναι η πραγματική, ή τουλάχιστον δεν αναφέρεται στην περιοχή θερμοκρασιών που σας ενδιαφέρει.

Βλέπτετε λοιπόν ότι η επιλογή ενός σωστού οργάνου είναι τελικά περίπλοκη υπόθεση, προϋποθέτει μια σοβαρή έρευνα της αγοράς και απαιτεί χρόνο και ειδικές γνώσεις.

Επιτρέφοντας στο αρχικό παράδειγμα με τον πελάτη σας, ακόμη και εάν διαθέτετε τα πλέον αξιόπιστα όργανα (αυτό είναι και το σωστό) θα πρέπει να τον πείσετε ότι τα δικά σας είναι καλύτερα από το δικό του.

Ευτυχώς, οι αρχές της διασφάλισης της ποιότητας και η ιχνηλασιμότητα έχουν περάσει και σ' αυτόν τον τομέα, προσφέροντας μια κοινή πλατφόρμα για συνεννόηση και αξιολόγηση. Σας βάζουν σε πειθαρχία και έξοδα, αλλά όπως βλέπτετε είναι τελικά σύμμαχοί σας.

Τι είναι λοιπόν το EN 12830 που θα πρέπει τεκμηριωμένα να διαθέτουν **όλα** τα καταγραφικά θερμοκρασίας?

Είναι κατ' αρχήν ένα σύνολο από προδιαγραφές που χωρίζει τα καταγραφικά σε κατηγορίες ανάλογα με τη χρήση και τις επιδόσεις τους, ενώ υπάρχει και ένα πλήθος κοινών προδιαγραφών σαν ελάχιστη απαίτηση.

Είναι επίσης ένα σύνολο δοκιμών που έχει εκτελεσθεί από διαπιστευμένα εργαστήρια που διασφαλίζει την απόδοση του οργάνου ακόμη και σε ακραίες συνθήκες λειτουργίας ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκει.

Τα παραπάνω συνοψίζονται σε ένα πιστοποιητικό που διασφαλίζει ότι το καταγραφικό σας είναι σύμφωνο με τις ελάχιστες απαιτήσεις και είναι έγκυρο απέναντι στον πελάτη σας και σε κάθε αρχή.

### **Βασικές Απαιτήσεις EN 12830**

Το σύστημα που χρησιμοποιείται για την καταγραφή των θερμοκρασιών θα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από το σύστημα αυτοματισμού της ψυκτικής εγκατάστασης.

Η περιοχή μέτρησης θα πρέπει να εκτείνεται

Από θερμοκρασία  $\leq -25^{\circ}\text{C}$

Έως θερμοκρασία  $\geq +15^{\circ}\text{C}$

Το εύρος της περιοχής μετρήσεων θα πρέπει να είναι  $\geq 50^{\circ}\text{C}$

Η αλλαγή στις ρυθμίσεις των παραμέτρων θα πρέπει είτε να προστατεύεται από τυχαία ή σκόπιμη από αναρμόδιο μεταβολή, ή, κάθε αλλαγή στις παραμέτρους θα πρέπει να καταγράφεται

### **Θα πρέπει να είναι αδύνατη η τροποποίηση των δεδομένων**

Ελάχιστη απαίτηση είναι η καταγραφή των ζευγών χρόνος-θερμοκρασία. Θα πρέπει επίσης να φαίνεται η θέση των μετρήσεων (π.χ ψυκτικός θάλαμος, φορτηγό κλπ)

Η αναγνώριση και ανάγνωση των διαγραμμάτων και καταγραφών θα πρέπει να γίνεται με έγκυρο τρόπο. Θα πρέπει να είναι διαθέσιμα για διάστημα ενός έτους τουλάχιστον. Εάν απαιτείται, το διάστημα μπορεί να υπερβαίνει το ένα έτος.

Ο βαθμός προστασίας του κελύφους θα πρέπει να είναι

- IP20 για καταγραφικά που εγκαθίστανται σε θερμαινόμενους/κλιματιζόμενους χώρους ή μέσα στην καμπίνα του φορτηγού
- IP55 για καταγραφικά που τοποθετούνται μέσα στον ψυκτικό θάλαμο (ή τον ψυχόμενο θάλαμο του φορτηγού) και είναι εφοδιασμένα με εξωτερικό αισθητήριο
- IP65 για καταγραφικά που εγκαθίστανται στο περιβάλλον (φυσικά τα αισθητήρια τους εγκαθίστανται μέσα στους ψυχόμενους χώρους)

Ακολουθούν άλλες προδιαγραφές σχετικά με την τάση τροφοδοσίας και τις ανοχές της καθώς και προδιαγραφές για την αντοχή του οργάνου σε διαταραχές της τροφοδοσίας και επηρεασμό από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

### **Απαιτήσεις σε σχέση με την ακρίβεια**

Τα καταγραφικά χωρίζονται ως εξής

<b>Κλάση</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Μέγιστο επιπρεπτό σφάλμα	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
Ανάλυση	$\leq 0.5^{\circ}\text{C}$	$\leq 1^{\circ}\text{C}$

Οι παραπάνω επιδόσεις πρέπει να επιτυγχάνονται σε ολόκληρη την περιοχή λειτουργίας του καταγραφικού.

## Απαιτήσεις σχετικά με την περίοδο καταγραφής

### Φορητά

- 5min max, για καταγραφές που δεν υπερβαίνουν τις 24h
- 15 min max, για καταγραφές από 24h έως 7 ημέρες
- 60 min max, για καταγραφές που υπερβαίνουν τις 7 ημέρες

### Ψυκτικοί θάλαμοι

- 30min max

## Απαιτήσεις ανάλογα με την χρήση και την θέση εγκατάστασης

Κατηγορία	A	B	C	D
Τόπος Εγκατάστασης	Ψυκτικοί Θάλαμοι αποθήκευσης και διανομής	Φορητά Ψυγεία	Ψυκτικοί Θάλαμοι αποθήκευσης και διανομής	Φορητά Ψυγεία
Τύπος και θέση εγκατάστασης	Καταγραφικό έξω από τον ψυχόμενο χώρο, σε θερμανόμενο/κλιματιζόμενο περιβάλλον, με εξωτερικά αισθητήρια	Καταγραφικό έξω από τον ψυχόμενο χώρο, μέσα ή έξω από την καμπίνα, με εξωτερικά αισθητήρια	Καταγραφικό μέσα στον ψυχόμενο χώρο, με εσωτερικό ή εξωτερικό αισθητήριο	
Περιοχή λειτουργίας περιβάλλοντος	5°C ÷ 40°C	-30°C ÷ 65°C	-30°C ÷ 30°C ή στην περιοχή καταγραφής του οργάνου	
Όρια λειτουργίας	0°C ÷ 50°C	-30°C ÷ 70°C	-40°C ÷ 50°C	-40°C ÷ 70°C
Όρια αποθήκευσης και μεταφοράς του καταγραφικού	-20°C ÷ 60°C	-40°C ÷ 85°C	-40°C ÷ 60°C	-40°C ÷ 85°C

Ειδικότερα στα καταγραφικά που προορίζονται για χρήση σε φορητά, υπάρχουν πρόσθετες απαιτήσεις για αντοχή σε δονήσεις και κρούσεις. Έτσι λοιπόν εάν θέλετε καταγραφικά για τα φορητά σας, θα πρέπει να προσέξετε να είναι κατάλληλα γι' αυτήν τη χρήση.

## Δοκιμές

Οι επιδόσεις των καταγραφικών καθορίζονται από ένα πλήρες σύνολο δοκιμών που γίνονται από πιστοποιημένα εργαστήρια για λογαριασμό του κατασκευαστή. Δεν είναι σκόπιμο να γίνει εκτενής αναφορά, αξίζει όμως να σημειώσουμε ότι η ακρίβεια του καταγραφικού ελέγχεται σε τρεις θερμοκρασίες -30 °C, 0 °C, 30 °C που είναι ένας σίγουρος τρόπος για τον έλεγχο της ακρίβειας σε εφαρμογές ψυγείων. Ακόμη, οι δοκιμές γίνονται πολλές φορές σε διάφορες ακραίες θερμοκρασίες περιβάλλοντος, έτσι ώστε να είναι σίγουρο ότι το καταγραφικό θα διατηρεί την ακρίβεια του σε όλες τις καταστάσεις εντός προδιαγραφών.

## Διακριτικά

Το καταγραφικό θα πρέπει να φέρει διακριτή πινακίδα πάνω στο κέλυφος με τις εξής κατά σειρά ενδείξεις

- EN 12830
- Όνομα κατασκευαστή ή εμπορική ονομασία προϊόντος
- Τύπος προϊόντος (κωδικός)
- Καταλληλότητα για ψυκτικούς θαλάμους (**S**) ή φορτηγά (**T**)
- Κατηγορία χρήσης (**A, B, C** ή **D**)
- Κατηγορία ακρίβειας (**1** ή **2**)

Κάθε αισθητήριο επίσης που αποτελεί μέρος του καταγραφικού αλλά είναι αποσπασμένο από αυτό, θα πρέπει να φέρει κωδικό που το συνδέει έμμεσα ή άμεσα με το καταγραφικό

## Περιοδικός έλεγχος

Κάθε καταγραφικό μετά την εγκατάσταση του, θα πρέπει να ελέγχεται περιοδικά σύμφωνα με το πρότυπο EN 13486

## Σύνοψη

Αναμφίβολα οι απαιτήσεις του προτύπου EN 12830 για τα καταγραφικά θερμοκρασιών είναι και ουσιαστικές και εύλογες.

Η επτυχία του EN 12830 (και όλων των αντίστοιχων προτύπων για την διασφάλιση της ποιότητας και καταλληλότητας υλικών και υπηρεσιών) είναι τελικά η προστασία του χρήστη και των σχετιζόμενων με αυτόν, από ακατάλληλα προϊόντα.