



---

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ “ΟΡΓΑΝΩΣΗ  
ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ”**

**ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: LOGISTICS**

---

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΜΟΣΧΟΥΡΗΣ ΣΩΚΡΑΤΗΣ**

---

**ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

---

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΨΥΧΡΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ**  
**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ:**  
**ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΥΠΑΘΩΝ**  
**ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**



---

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΚΟΥΤΣΙΚΟΥ ΓΛΥΚΕΡΙΑ/ ΜΠΛ 1215**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2015**

## Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	1
Εισαγωγή – Σκοπός της εργασίας.....	5
Κεφάλαιο 1 .....	7
1.1 Βιομηχανική Ψύξη .....	7
1.2 Κύριες Λειτουργίες των Ψυχρών Εφοδιαστικών Αλυσίδων .....	7
1.2.1 Ψυχρή Αποθήκευση και Συστήματα Διαχείρισης Αποθεμάτων.....	8
1.2.1.1 Ιδιαιτερότητες της Ψυχρής Αποθήκευσης .....	8
1.2.2 Ψυχρή Μεταφορά .....	10
1.2.2.1 Ποιοτικές Παράμετροι Ψυχρής Μεταφοράς.....	13
1.3 Είδη Ευπαθών Προϊόντων .....	14
1.3.1 Ψάρια - Απαιτήσεις κατά τη μεταφορά αλιευμάτων.....	14
1.3.1.1 Συντήρηση των ψαριών με ψύξη-συντήρηση των νωπών ψαριών .....	16
1.3.1.2 Νομοθεσία που αφορά τα ψάρια .....	17
1.3.2 Οπωροκηπευτικά - Απαιτήσεις για τη μεταφορά οπωροκηπευτικών .....	17
1.3.2.1 Συντήρηση Οπωροκηπευτικών .....	18
Φρούτα .....	18
Λαχανικά .....	20
1.3.3 Κρέας - Απαιτήσεις για τη μεταφορά κρέατος - πουλερικών.....	23
1.3.4 Γάλα.....	25
1.3.4.1 Ψύξη γάλακτος.....	25
1.3.4.2 Υγιεινή μεταφοράς γάλακτος.....	26
1.3.4.3 Συντήρηση γάλακτος.....	27
Κεφάλαιο 2 .....	28

2.1 Κανόνες υγιεινής σε όλα τα στάδια της Ψυχρής Εφοδιαστικής Αλυσίδας .....	28
2.1.1 Εφαρμογή του συστήματος HACCP στις επιχειρήσεις αποθήκευσης και διανομής τροφίμων σε συνθήκες περιβάλλοντος, ψύξης ή κατάψυξης. ....	28
2.1.2 Υγιεινή κατά τη μεταφορά των τροφίμων .....	33
2.1.3 Υγιεινή κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση τροφίμων .....	33
2.2 Νομοθεσία - Οδηγίες της Ε.Ε. ....	34
2.2.1 Προστασία τροφίμων κατά τη μεταφορά και Απαιτήσεις της νομοθεσίας (Κ.Υ.Α. 487 / ΦΕΚ 1219Β-04.10.2000).....	35
2.2.2 Προστασία τροφίμων κατά τη μεταφορά προϊόντων ψύξης και Απαιτήσεις της νομοθεσίας (Κ.Υ.Α. 487 / ΦΕΚ 1219Β – 04.10.2000) .....	35
2.2.3 Προστασία τροφίμων κατά τη μεταφορά προϊόντων κατάψυξης .....	36
2.2.4 Απαιτήσεις για τα μεταφορικά μέσα - Απαιτήσεις της νομοθεσίας Κ.Υ.Α. 487/04.10.2000 (ΦΕΚ 1219Β).....	38
2.2.5 Νομοθεσία για τα κέντρα φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων .....	39
2.2.6 Καθαρισμός / Απολύμανση - Απαιτήσεις της νομοθεσίας (Κ.Υ.Α. 487 / ΦΕΚ 1219Β 04.10.2000).....	39
2.2.7 Κανονιστικές διατάξεις για τις ψυκτικές μονάδες .....	40
2.2.8 Κανονισμοί για το περιβάλλον.....	41
2.3 Ευθύνες – Νομικές υποχρεώσεις επιχειρήσεων.....	43
2.3.1 Υποχρεωτικά αρχεία Ασφάλειας Τροφίμων από μικρομεσαίες επιχειρήσεις: .....	44
2.3.2 Πρόσθετες απαιτήσεις αρχείων και εγγράφων από μεγάλες επιχειρήσεις .....	44
2.4 Έλεγχοι κατά τη μεταφορά .....	45
2.5 Προστασία τροφίμων κατά την εσωτερική διακίνηση .....	46
2.6 Προστασία τροφίμων κατά την αποθήκευση.....	46
2.7 Επιστροφές.....	47
2.7.1 Αιτίες Επιστροφής Προϊόντων.....	48

2.8 Ανάκληση .....	48
2.9 Ιχνηλασιμότητα .....	49
2.9.1 Οι αυξημένες απαιτήσεις για ιχνηλασιμότητα .....	50
2.10 Αντίστροφη Εφοδιαστική (Reverse Logistics Management) .....	51
Κεφάλαιο 3 .....	53
3.1 Συστήματα Διακίνησης.....	53
3.2 Ψυκτικοί Θάλαμοι.....	53
3.2.1 Επιλογή ψυκτικού θαλάμου.....	54
3.2.2 Επιλογή κατάλληλου δαπέδου για ψυκτικούς θαλάμους μεταφοράς ευπαθών προϊόντων .....	55
3.2.3 Ο εξοπλισμός του ψυκτικού θαλάμου.....	56
3.2.4 Διάφορα είδη ψυκτικών θαλάμων.....	57
3.2.5 Τα βασικά πλεονεκτήματα από την ορθή χρήση του ψυκτικού θαλάμου.....	58
Κεφάλαιο 4 .....	61
4.1 Οι σύγχρονες τάσεις στην ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα .....	61
4.2 Ανάπτυξη αγοράς.....	61
4.3 Προηγμένη τεχνολογία .....	62
4.3.1 Συστήματα Δρομολόγησης και Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων (Routing – Fleet Management) .....	62
4.3.2 Τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης Ραδιοσυχνική Αναγνώριση – Γραμμωτοί Κώδικες .....	63
4.3.3 Ετικέτα - φωτεινός σηματοδότης.....	67
4.3.4 Νέες τάσεις στην Ελλάδα.....	69
4.4 Επιτυγχάνοντας λειτουργική τελειότητα στη Ψυχρή Εφοδιαστική Αλυσίδα.....	69
Κεφάλαιο 5 .....	73

5.1. Εισαγωγή .....	73
5.2. Πλεονεκτήματα Αερομεταφοράς .....	74
5.3. Μειονεκτήματα Αερομεταφοράς .....	74
5.4. Διαδικασία Αερομεταφοράς .....	75
5.5. Διαδικασία Εξαγωγής Ευπαθών Προϊόντων.....	78
5.5.1. Turkish Airlines – Ιστορική Αναδρομή.....	80
5.5.2 Emirates – Ιστορική Αναδρομή.....	80
5.5.3 Σύγκριση Εταιριών .....	81
5.5.4 Λόγοι επιλογής αερομεταφορέα ανά περίπτωση φορτίου.....	82
5.6 Έγγραφα αεροπορικής μεταφοράς ψυχρού φορτίου.....	86
Συμπεράσματα .....	94
Παράρτημα .....	95
1. Θερμοκρασίες για ψύξη-κατάψυξη τροφίμων.....	95
2. Ενδεικτικά Παραδείγματα Ψυκτικών Θαλάμων.....	99
3. MRN (Movement Reference Number).....	101
4. Ξηρός Πάγος.....	103
5. Κανονισμός ISPM 15 για τις απεντομωμένες παλέτες .....	104
Βιβλιογραφία .....	108

## Εισαγωγή – Σκοπός της εργασίας

Οι πρώτες προσπάθειες διανομής κατεψυγμένων τροφίμων είχαν γίνει κατά τη διανομή της ανθρωπιστικής βοήθειας που προέβλεπε το σχέδιο Μάρσαλ, όταν κατεψυγμένα κρέατα και ψάρια έφθαναν από τις Ηνωμένες Πολιτείες στις ψυκτικές αποθήκες του Ελληνικού Στρατού. Όμως, η εμφάνιση συσκευασμένων κατεψυγμένων προϊόντων στα ψυγεία των παντοπωλείων, στις κεντρικές αγορές και στα πρώτα μικρά σούπερ μάρκετ στην Ελλάδα έγινε το 1969.

Η υποστήριξη της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί το κρισιμότερο ζήτημα για την επικράτηση ενός “brand name” στην αγορά, αλλά και για την προώθηση κατεψυγμένων τροφίμων είτε πρόκειται για λαχανικά, γαλακτοκομικά, κρεατικά ή αλιεύματα.

Στη διεθνή βιβλιογραφία γίνεται εκτενής αναφορά στη σημασία της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας όσον αφορά στη διαχείριση των ευπαθών προϊόντων. Λόγω της ιδιαιτερότητας αυτών των προϊόντων απαιτούνται ιδιαίτερες διαδικασίες κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά τους.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η επισήμανση της ύπαρξης της συγκεκριμένης εφοδιαστικής αλυσίδας για τα ευπαθή προϊόντα (ψάρια, γαλακτοκομικά, κρεατικά κ.τ.λ.) και η ανάλυση των διαδικασιών που ακολουθούνται. Βασικό χαρακτηριστικό της είναι η δημιουργία, ανάπτυξη και εξέλιξη όλων εκείνων των διαδικασιών, μηχανισμών και ενεργειών που θα οδηγήσουν στην ελαχιστοποίηση φαινομένων όπως είναι η αλλοίωση των τροφίμων. Επιπλέον, η τεχνολογία έχει βοηθήσει στη δημιουργία ενός μηχανισμού ελέγχου διατήρησης και συντήρησης ορθών συνθηκών υγιεινής όχι μόνο κατά τη μεταφορά αλλά και κατά την αποθήκευση. Κατά συνέπεια, με την ορθή λειτουργία της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας, έχουμε την ελαχιστοποίηση των καταστροφών των προϊόντων.

Ειδικότερα, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις κύριες λειτουργίες της ψυχρής αποθήκευσης και των ιδιαιτεροτήτων της καθώς και της μεταφοράς ψυχομένων προϊόντων και των ποιοτικών παραμέτρων της. Παράλληλα, αναφέρονται τα είδη των ευπαθών προϊόντων και οι διαδικασίες που απαιτούνται κατά τη μεταφορά τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται οι κανόνες υγιεινής που διέπουν όλα τα στάδια της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, διανομή, φόρτωση και εκφόρτωση, καθώς επίσης και οι οδηγίες της Ε.Ε. – νομοθεσία και οι ευθύνες και νομικές υποχρεώσεις των επιχειρήσεων. Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τη διαδικασία ιχνηλασιμότητας καθώς επίσης και για την ύπαρξη αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας κατά τη διαχείριση των ευπαθών προϊόντων.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η έννοια των συστημάτων διακίνησης, που ο βασικός τους ρόλος είναι η χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων για την εισαγωγή – αποθήκευση – εξαγωγή – ετοιμασία παραγγελιών. Ταυτόχρονα, περιγράφονται οι ψυκτικοί θάλαμοι που χρησιμοποιούνται κατά τη μεταφορά των ευπαθών προϊόντων, πως πρέπει να γίνεται η σωστή επιλογή τους, η επιλογή κατάλληλου δαπέδου αυτών, ο εξοπλισμός που θα πρέπει να φέρουν και τα διάφορα είδη τους.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρονται οι σύγχρονες τάσεις στην ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα όσον αφορά την ανάπτυξη της αγοράς και ειδικότερα στην Κίνα καθώς και τις νέες τάσεις που υπάρχουν στον ελλαδικό χώρο. Περιγράφονται επίσης, οι διάφορες προηγμένες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση των ευπαθών προϊόντων και πως μπορεί να επιτευχθεί η λειτουργική τελειότητα.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο μελετάται η περίπτωση της αεροπορικής εξαγωγής ευπαθών προϊόντων από τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» με τελικό προορισμό το Hong Kong. Ειδικότερα, αναλύεται η διαδικασία που ακολουθείται κατά την εναέρια μεταφορά, γίνεται σύγκριση δύο αεροπορικών εταιριών που την εκτελούν με σκοπό την τελική επιλογή του καταλληλότερου αερομεταφορέα ανά περίπτωση φορτίου. Συνοψίζοντας, αξίζει να σημειωθεί ότι αναλύονται και οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν από τον εξαγωγέα αλλά και κατά τη διάρκεια του εκτελωνισμού των προϊόντων.

# Κεφάλαιο 1

## 1.1 Βιομηχανική Ψύξη

Βιομηχανική Ψύξη καλείται η επιστήμη που ασχολείται με τις μεθοδολογίες εξασφάλισης ψυχρού περιβάλλοντος σε μεγάλες αποθήκες – κτίρια, όπου αποθηκεύονται και διακινούνται τα ευπαθή προϊόντα (τρόφιμα, φάρμακα και καλλυντικά).

Σκοπός της Βιομηχανικής Ψύξης είναι να εξασφαλίζει τις άριστες συνθήκες, ώστε τα προϊόντα που αποθηκεύονται να διατηρούν τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Οι συνθήκες αυτές είναι οι εξής:

- Η Θερμοκρασία
- Η Υγρασία
- Η Ταχύτητα του αέρα
- Η σύνθεση της ατμόσφαιρας για μια ομάδα προϊόντων (π.χ. φρουτολαχανικά).

Ο κλάδος της Βιομηχανικής Ψύξης είναι ιδιαίτερα σημαντικός, λόγω της βοήθειας που προσφέρει στην παραγωγή και στο εμπόριο (π.χ. διατήρηση ευπαθών προϊόντων για μεγάλα χρονικά διαστήματα).

Οι βιομηχανίες ψύχους, λόγω του συνδυασμού του Βιομηχανικού και Υπηρεσιακού χαρακτήρα των επιχειρήσεων αυτών, καθώς και του χαρακτηριστικού outsourcing, σήμερα ονομάζονται «3<sup>rd</sup> Party Food Logistics» ή «Παροχή Υπηρεσιών Ψυχρής Εφοδιαστικής Αλυσίδας», όρος που περιέχει και το στοιχείο της μεταφοράς.

## 1.2 Κύριες Λειτουργίες των Ψυχρών Εφοδιαστικών Αλυσίδων

Οι κύριες λειτουργίες των Ψυχρών Εφοδιαστικών Αλυσίδων είναι εκείνες, οι οποίες συντελούν στην συγκρότηση και λειτουργία μιας Βιομηχανίας Ψύχους και είναι οι εξής:



1. Ψυχρή Αποθήκευση και Συστήματα Διαχείρισης Αποθεμάτων (στις Ψυχρές Αποθήκες)
2. Ψυχρή Μεταφορά

### **1.2.1 Ψυχρή Αποθήκευση και Συστήματα Διαχείρισης Αποθεμάτων**

Σε εμπορικές επιχειρήσεις μεγάλης κλίμακας, η ψυχρή αποθήκευση αποτελεί τμήμα μίας ψυχρής αλυσίδας (cold chain) για την εκτέλεση τακτικών αποστολών προϊόντων από τις περιοχές παραγωγής στις αγορές και τους λιανοπωλητές των πόλεων.

Πρόκειται για μία ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία που απαιτεί εξειδικευμένη οργάνωση και διαχείριση. Ψυκτικές εγκαταστάσεις αποθήκευσης μπορούν επίσης, να χρησιμοποιηθούν για μακρόχρονη αποθήκευση εποχιακών καλλιεργειών, όπως πατατών και κρεμμυδιών. Η διάρκεια αποθηκευτικής ζωής ορισμένων φρούτων, όπως τα μήλα, μπορεί να παραταθεί με τον συνδυασμό της ψύξης με ένα ελεγχόμενο περιβάλλον, αποτελούμενο από ένα μίγμα οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα (χρήση ξηρού πάγου). Αυτές οι τελευταίες διαδικασίες, είναι δαπανηρές, με υψηλό κόστος συντήρησης και λειτουργίας και απαιτούν εξειδικευμένη και έμπειρη διαχείριση.

#### **1.2.1.1 Ιδιαιτερότητες της Ψυχρής Αποθήκευσης**

Οι ιδιαιτερότητες της Ψυχρής Αποθήκευσης αποτελούνται από τις συνθήκες περιβάλλοντος προς ψύξη, καθώς και τα χαρακτηριστικά των διαδικασιών που απαιτούνται για την ορθή συντήρηση των προϊόντων.

##### **➤ Οι Χαμηλές Θερμοκρασίες**

Με τη χρήση των Χαμηλών Θερμοκρασιών αποθήκευσης, προκύπτει το πλεονέκτημα σημαντικής μείωσης των απωλειών του νερού από τα προϊόντα, λόγω της μειωμένης διαπνοής αυτών.

➤ Η Σχετική Υγρασία (ΣΥ)

Η υψηλή Σχετική Υγρασία επιβραδύνει τις απώλειες νερού και ενισχύει τη διάρκεια αποθήκευσης των προϊόντων. Οι αποθηκευτικοί χώροι θα πρέπει ιδανικά να διατηρούνται στην υψηλότερη σχετική υγρασία, η οποία είναι ανεκτή από τα προϊόντα. Γενικά υπάρχουν διάφοροι τύποι υγραντήρων και μολονότι μία σχετική υγρασία 100% θα απέτρεπε πλήρως τις απώλειες νερού, αυτή σπάνια μπορεί να διατηρηθεί λόγω:

- των μικροοργανισμών που προκαλούν ασθένειες που συχνά αναπτύσσονται ταχέως υπό συνθήκες 100% ΣΥ,
- της συμπύκνωσης, η οποία προκαλεί αυξημένη αλλοίωση και η οποία μπορεί εύκολα να προκληθεί με ελαφρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας υπό συνθήκες 100% ΣΥ ή κοντά σε αυτές
- του αερισμού με μη κορεσμένο αέρα, ο οποίος είναι συχνά αναγκαίος για την απομάκρυνση της θερμότητας και πτητικών αερίων όπως το αιθυλένιο.

➤ Επαρκής Κυκλοφορία Αέρα

Είναι σημαντικό να διατηρείται επαρκής κυκλοφορία του αέρα μέσα στον αποθηκευτικό χώρο και γύρω από τα προϊόντα προκειμένου να εξασφαλιστεί αποτελεσματική ψύξη. Ωστόσο, η κίνηση του αέρα με υψηλή ταχύτητα μπορεί να μειώσει δραστικά τις απώλειες νερού από τα προϊόντα.

➤ Σωστή Τεχνική Αποθήκευσης

Τέλος, είναι εξίσου σημαντική η επιλογή της σωστής τεχνικής αποθήκευσης, η οποία εξαρτάται από:

- τον τύπο των προϊόντων, τη θερμοκρασία τους από τη συγκομιδή και τον ρυθμό αναπνοής τους καθώς και από την ποιότητα των προϊόντων·
- τη θερμοκρασία αποθήκευσης και την υγρασία που είναι καταλληλότερες για τα προϊόντα και από την προγραμματιζόμενη διάρκεια

αποθήκευσης, χωρίς να προκαλούνται κρυοτραυματισμοί ή άσκοπη μικροβιακή αλλοίωση.

- τις απαιτήσεις της αγοράς στην οικονομία της όλης διαδικασίας.

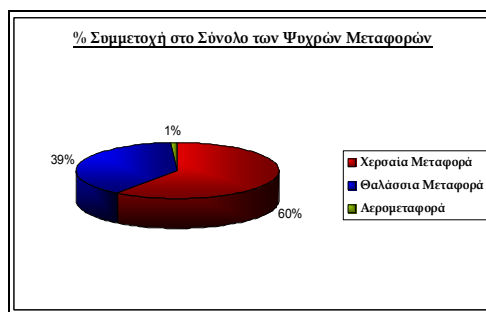
### 1.2.2 Ψυχρή Μεταφορά

Ως Ψυχρή Μεταφορά, καλείται η μεταφορά και διανομή ευπαθών προϊόντων προς τα αντίστοιχα κέντρα διανομής της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες ψυχρών μεταφορών, οι οποίες είναι οι εξής:

- Χερσαία Μεταφορά
- Θαλάσσια Μεταφορά
- Αερομεταφορά

Η χερσαία μεταφορά καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό των ψυχρών μεταφορών (60%), σε σχέση με τη θαλάσσια και την Αερομεταφορά, οι οποίες καλύπτουν το 39% και 1% αντίστοιχα. Στο παρακάτω Διάγραμμα 1 αναπαρίστανται τα ποσοστά.

**Διάγραμμα 1**



Πηγή: Ν. Χαριτωνίδης, Ψυχρές Μεταφορές – Παράγοντες Ποιότητας Ελεύθερα Άρθρα (26 / 06 / 2010).

Αξίζει να σημειωθεί ότι, η χερσαία μεταφορά αυξήθηκε κατά το διάστημα 1992 – 2007 κατά 200%, ενώ κατά το διάστημα 2002 – 2007, κατά 45%.

Τα τρόφιμα τα οποία μεταφέρονται από τις ψυχρές μεταφορές χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, οι οποίες είναι οι εξής:

- Ζωντανά Τρόφιμα
  1. Φρούτα και λαχανικά ήπιων κλιμάτων
  2. Εσπεριδοειδή
  3. Μπανάνες
  4. Εξωτικά φρούτα και λαχανικά
  
- Νεκρά Τρόφιμα
  1. Κρέατα και παράγωγα κρέατος
  2. Ψάρια και παράγωγα ψαριού
  3. Γαλακτοκομικά – Αυγά

Τα «Ζωντανά» προϊόντα απαιτούν ιδιαίτερη μεταχείριση κατά την αποθήκευση και μεταφορά. Σε κάθε περίπτωση, κατά τη μεταφορά, πρέπει τα προϊόντα να προστατεύονται από τις μεταβολές της θερμοκρασίας, με τη χρήση κατάλληλων εξοπλισμών και διαδικασιών, οι οποίοι απαρτίζουν τη λεγόμενη «Ψυχρή Αλυσίδα». Το 2007, η συνολική ποσότητα ψυχρής μεταφοράς ήταν της τάξης των 225 εκατομμυρίων τόνων. Είναι εντυπωσιακό ότι, το 7% της ψυχρής μεταφοράς είναι οι μπανάνες. Τα μήλα, οι πατάτες, τα πουλερικά και ο χυμός πορτοκάλι για το ίδιο έτος, ήταν της τάξης του 3%. Στο παρακάτω Διάγραμμα 2 παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανομή των 225 εκατομμυρίων τόνων:

**Διάγραμμα 2**



Πηγή: Ν. Χαριτωνίδης, Ψυχρές Μεταφορές – Παράγοντες Ποιότητας, Ελεύθερα Άρθρα (26 / 06 / 2010).

Αξίζει να σημειωθεί ότι, από την παγκόσμια αγροτική παραγωγή (5.500 εκ. τόνοι περιλαμβανομένων και των αλιευμάτων) το 2007, περίπου το 7,3% (400 εκ. τόνοι) διατηρείται σε ψύξη. Από τα υπόλοιπα, εκτιμάται ότι το 33% (1.800 εκ. τόνοι) θα κέρδιζαν από την ψύξη. Όλα αυτά σημαίνουν ότι, στις αναπτυσσόμενες χώρες, που δεν τηρούνται σωστά οι προδιαγραφές της ψυκτικής αλυσίδας, το 30% περίπου της αγροτικής παραγωγής «πάει στα σκουπίδια», σε αντίθεση με το 5% των αναπτυγμένων χωρών.

Όσον αφορά τις μεταφορές στην Ευρώπη, είναι γεγονός ότι το 58% των παγκόσμιων ψυχρών μεταφορών καταλήγει στις χώρες που την απαρτίζουν, ενώ το 50% των μεταφορών έχει ως αφετηρία την Ευρώπη. Οι διηπειρωτικές μεταφορές πραγματοποιούνται με φορτηγά, τρένα, πλωτά μέσα ή οποιονδήποτε συνδυασμό αυτών.

Η γενική τάση στις ψυχρές μεταφορές είναι μια συνεχόμενη αύξηση της τάξης του 5 – 8%. Στον παρακάτω Πίνακα 1 παρουσιάζονται στατιστικά στοιχεία των μέσων μεταφοράς που χρησιμοποιεί η ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα σε παγκόσμιο επίπεδο, κατά τα έτη 1991 – 2007.

**Πίνακας 1. Στατιστικά Ψυχρών Μέσων Μεταφοράς (1991 – 2007)**

Έτος	Αρ. Μικρών Οχημάτων	Αρ. Μεγάλων Οχημάτων	Ψυχομένα Βαγόνια Τρένου	Ψυχομένα Containers	Συμβατικά Πλοία – Ψυγεία	Αξία Παγκόσμιας Παραγωγής Τροφίμων	Αξία Τροφίμων που μεταφέρονται με Ψύξη.
1991			75.000				
2003	2.800.000	1.200.000					
2006					1.250 (10 εκ. m3)	665 δις.	345 δις
2007				860.000			

Πηγή: Ν. Χαριτωνίδης, Ψυχρές Μεταφορές – Παράγοντες Ποιότητας, Ελεύθερα Άρθρα (26 / 06 / 10).

Σημειώνεται ότι, οι ψυχρές μεταφορές με συμβατικά πλοία – ψυγεία έχουν μειωτική τάση. Ήδη, το 55% των θαλάσσιων ψυχρών μεταφορών το 2006, εκτελέστηκαν με containers επί πλοίων<sup>1</sup>.

### 1.2.2.1 Ποιοτικές Παράμετροι Ψυχρής Μεταφοράς

Τα βασικότερα κριτήρια που χαρακτηρίζουν μια ψυχρή ποιοτική μεταφορά είναι τα εξής:

- *Θερμοκρασία:* Είναι η βασικότερη παράμετρος. Αν η θερμοκρασία είναι παραπάνω από το όριο, προκαλείται αύξηση μικροβιακής δραστηριότητας, επιτάχυνση των αντιδράσεων αλλοίωσης και πιθανότατα, λιώσιμο. Αν είναι κάτω από το κρίσιμο όριο, έχουμε ψυκτικό τραυματισμό σε ορισμένα προϊόντα (φρούτα – λαχανικά), πάγωμα και μείωση εμπορεύσιμου βάρους, λόγω του φαινομένου της εξάχνωσης (μεταβολή στερεάς ουσίας σε αέρια).
- *Υγρασία:* Αν η υγρασία είναι παραπάνω από το όριο, τότε προκαλείται αύξηση μικροβιακής δραστηριότητας, επιτάχυνση των αντιδράσεων αλλοίωσης, απορρόφηση νερού από τις συσκευασίες (απώλεια ανοχής τους) και σχηματισμός συμπυκνωμάτων ή πάγου στο εσωτερικό του περιτυλίγματος της παλέτας. Αν είναι κάτω από το κρίσιμο όριο, τότε προκαλείται αφυδάτωση και μείωση του εμπορεύσιμου βάρους (φύρα: αυτόματη ελάττωση όγκου ή βάρους, λόγω τριβής ή/και εξάτμιση).
- *Σύνθεση Ατμόσφαιρας:* Σε λανθασμένη σύνθεση της ατμόσφαιρας, π.χ. οξυγόνου – διοξειδίου του άνθρακα, μπορεί να προκληθεί είτε επιτάχυνση αναπνοής των προϊόντων (πρόωρη ωρίμανση), είτε επικίνδυνη επιβράδυνση (απώλεια γεύσης – αρωμάτων).
- *Διασταυρούμενη Επιμόλυνση:* Καλείται η μετάδοση οσμών από το θάλαμο ή μεταξύ προϊόντων και αποτελείται από την Χημική Επιμόλυνση: λάδια, λίπη, εντομοκτόνα, τη Φυσική Επιμόλυνση: σκόνες, ξύλα, μέταλλα,

---

<sup>1</sup> Ν. Χαριτωνίδης, Ψυχρές Μεταφορές – Παράγοντες Ποιότητας, Ελεύθερα Άρθρα, (26/06/10).

νερά, και τη Μετάδοση Μικροβιακού φορτίου: από στοιχεία θαλάμου ή από προϊόντα μικροβιακού φορτίου (π.χ. Α΄ ύλες χωρίς συσκευασία).

- *Ζημιές από Εντομοκτόνα – Τρωκτικά:* Τα προϊόντα υψηλού κινδύνου είναι οι ξηροί καρποί, φρούτα, λαχανικά, όσπρια και ασυσκευάστα τυροκομικά.
- *Μηχανικές Βλάβες:* Πρόκειται για ζημιές σε παλέτες κατά τη φόρτωση / εκφόρτωση από ανυψωτικά, δονήσεις κατά το ταξίδι, φρεναρίσματα, μικρή αντοχή ντάνας, ανεπαρκή στερέωση φορτίου, ανεπαρκή αντοχή συσκευασιών, μείωση αντοχής χαρτοκιβωτίων λόγω υγρασίας και κακομεταχείριση κιβωτίων.

### **1.3 Είδη Ευπαθών Προϊόντων**

Παρακάτω θα αναφερθούμε στις ιδιαιτερότητες των ευπαθών προϊόντων που αποτελούν την βασική πρώτη ύλη στον κλάδο της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας.

#### **1.3.1 Ψάρια - Απαιτήσεις κατά τη μεταφορά αλιευμάτων**

Τα οχήματα μεταφοράς αλιευμάτων πρέπει να είναι κατάλληλα και να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό.

Τέτοια οχήματα είναι :

- Ισόθερμα: Με αμάξωμα ή κιβώτιο (θάλαμο) του οποίου τα τοιχώματα, οι πόρτες, η οροφή και τα δάπεδα φέρουν μόνωση για τον περιορισμό των εναλλαγών τις θερμότητας μεταξύ του εσωτερικού τις και του περιβάλλοντος.
- Αυτοδύναμου ψύξεως: Τα ισόθερμα τα οποία φέρουν μηχανικό εξοπλισμό ο οποίος επιτρέπει την πτώση και τήρηση τις θερμοκρασίας στο εσωτερικό του θαλάμου μέσα στα προβλεπόμενα κατά περίπτωση επίπεδα. Πρέπει να έχουν την κατάλληλη μόνωση και μηχανήμα αυτοδύναμης ψύξης (ψυγείο) ώστε να εξασφαλίζεται σε όλη τη διάρκεια τις μεταφοράς θερμοκρασία  $\leq 4^{\circ}\text{C}$  για τα ψυγμένα και  $\leq -18^{\circ}\text{C}$  για τα

βαθιάς καταψύξεως.

Επιπλέον:

- Τα οχήματα πρέπει να έχουν πόρτες με λάστιχα και μηχανισμό κλεισίματος που μπορεί να ασφαρίζεται.

- 

Τα

εσωτερικά τοιχώματα των οχημάτων μεταφοράς ή/ και των περιεκτών θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ή άλλο κατάλληλο υλικό, λείο και αδιαπότιστο ώστε να καθαρίζονται, να απολυμαίνονται εύκολα και να μην επιμολύνουν τα αλιεύματα.

- Το δάπεδο στο εσωτερικό των μέσων μεταφοράς πρέπει να έχει κατάλληλο εξοπλισμό που να εξασφαλίζει την εκροή του νερού που προέρχεται από την τήξη του πάγου ώστε να αποτρέπεται επαφή του νερού αυτού με τα προϊόντα.

- Τα οχήματα μεταφοράς ή και οι περιέκτες θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση και να συντηρούνται ή να αντικαθίσταται όταν χρειάζεται.

- Τα οχήματα μεταφοράς αλιευμάτων πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό.

- Απαγορεύεται η μεταφορά αλιευμάτων με άλλα οχήματα (ιδιωτικής χρήσεως επιβατικά αυτοκίνητα) που δεν πληρούν τις σχετικές με τη μεταφορά προδιαγραφές.

- Τα νωπά αλιεύματα θα πρέπει να συντηρούνται με καθαρό πάγο, σε αναλογία δυο κιλά αλιευμάτων προς ένα κιλό πάγου.

- Πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία εξωτερικών τραυματισμών των προς πώληση αλιευμάτων γιατί αποτελούν αιτία της ποιοτικής τους υποβάθμισης λόγω της ανάπτυξης διαφόρων μικροοργανισμών.

- Τα χρησιμοποιούμενα καρότσια κατά την εκφόρτωση πρέπει να συντηρούνται σε καλή κατάσταση.



### 1.3.1.1 Συντήρηση των ψαριών με ψύξη-συντήρηση των νωπών ψαριών

Τα νωπά ψάρια συντηρούνται με ψύξη σε θερμοκρασία 0°C χωρίς να υποστούν κρυστάλλωση του μυϊκού τους σπού. Η συντήρηση με πάγο χρησιμοποιείται σήμερα ως επί το πλείστον αλλά τα κομμάτια του πάγου δεν πρέπει να έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 2-3cm για να έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια ψύξης. Η απαιτούμενη ποσότητα πάγου είναι 50-100% του βάρους των ψαριών που πρέπει να συντηρηθούν. Όταν θέλουμε η συντήρηση να είναι μεγαλύτερης διάρκειας ο πάγος αλέθεται και δίνει το τεχνητό χιόνι του οποίου η επαφή με τα ψάρια είναι μεγαλύτερη και έτσι δεν έρχονται σε επαφή με τον αέρα οποίος τα αλλοιώνει.

Ο χρόνος συντήρησης είναι 2-3 ημέρες ή και περισσότερο. Για να τα συντηρήσουμε περισσότερο προσθέτουμε συντηρητικές ουσίες στον πάγο όπως π.χ. υποχλωριούχο ασβέστιο ή νάτριο σε αναλογία 0,01%. Το χλώριο σκοτώνει τα βακτήρια και αποστειρώνει τον πάγο και έτσι διατηρείται το ψάρι περίπου 33 ημέρες. Αν προστεθούν όμως σε μεγαλύτερη αναλογία, τότε το ψάρι αποκτά την οσμή χλωρίου και αποχρωματίζεται το δέρμα του. Μπορεί επίσης να προστεθεί στον πάγο σορβικό οξύ, θειώδες νάτριο, όξινο θειώδες νάτριο, χλωραμίνη, όζον. Επίσης μπορούν να προστεθούν στον πάγο αντιβιοτικά όπως τετρακυκλίνη, χλωροτετρακυκλίνη, χρυσομυκίνη και τετραμυκίνη με πολύ καλά αποτελέσματα.

Για να παρασκευαστεί όμως πάγος με χρυσομυκίνη, πρέπει το αντιβιοτικό να διαλυθεί καλά, ο πάγος να θρυμματιστεί καλά και να αναμιχθεί καλά με τα ψάρια. Τα αντιβιοτικά όμως μπορούν και να ραντιστούν αμέσως μετά τη σύλληψη των ψαριών ή να προστεθούν στην ιχθυοάλμη. Δεν επιτρέπεται όμως σε όλα τα κράτη η χρησιμοποίηση αντιβιοτικών.

Άλλη μέθοδος ψύξης των ψαριών είναι η ψύξη με άλμη που γίνεται κατά πολλούς τρόπους, αλλά περισσότερο εφαρμόζεται η παραπάνω μέθοδος. Για να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα πρέπει τα ψάρια να ψύχονται πάνω στα αλιευτικά πλοία. Η συντήρηση γίνεται σε ψυγεία αφού πρώτα έχουν προψυχθεί στους 0-1°C με πάγο, Εκφορτώνονται και μεταφέρονται στα πρατήρια με την ίδια πάντοτε θερμοκρασία και όσο το δυνατό πιο γρήγορα.

### **1.3.1.2 Νομοθεσία που αφορά τα ψάρια**

Στην ιχθυόσκαλα τα ψάρια πρέπει να υποστούν διαλογή και ταξινόμηση κατά είδος και κατά μέγεθος. Πρέπει να τοποθετούνται μέσα σε κιβώτια πλαστικά ή μεταλλικά που είναι στέρεα, ελαφρά και απολυμαίνονται εύκολα και όχι σε ξύλινα που διαποτίζονται με υγρό και ιχθυέλαια, με τριμμένο πάγο και έτσι μεταφέρονται στο εσωτερικό της χώρας ή για επεξεργασία ή για κατάψυξη.

Η τοποθέτηση τους σε πάγο πρέπει να γίνεται κατά διαδοχικά στρώματα πάγου και ψαριών. Τα ψάρια που έχουν βάρος 3 Kgr πρέπει να ευσπλαχνίζονται (αν η συντήρησή τους προβλέπεται να είναι πάνω από τρεις μέρες) και να πλένονται κατόπιν με θαλάσσιο νερό. Τα ευσπλαχνισμένα ψάρια πρέπει να τοποθετούνται με την κοιλιά προς τα κάτω ενώ τα άλλα με την κοιλιά προς τα πάνω. Τα κιβώτια συσκευασίας (τελάρια) πρέπει να είναι καθαρά και χωρίς οσμές. Απαγορεύεται να πωλούνται ψάρια μέσα σε πανέρια. Οι πλανόδιοι ιχθυοπώλες πρέπει να έχουν ειδική άδεια από την Αστυνομική Αρχή που ισχύει για ένα έτος και για μια περιοχή της χώρας. Πρέπει δε να φορούν λευκό επενδυτή. Η μεταφορά πρέπει να γίνεται με αυτοκίνητα κλειστά, που έχουν μόνωση.

Η μεταφορά ψαριών ψυγμένων σε κιβώτια προς τις πόλεις πρέπει να γίνεται με ισοθερμικά οχήματα, αν η απόσταση είναι μεγαλύτερη των 180 χλμ. Οι χώροι που συντηρούνται τα ψάρια πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία 0°C και υγρασία 90-100%.

### **1.3.2 Οπωροκηπευτικά - Απαιτήσεις για τη μεταφορά οπωροκηπευτικών**

- Κατά τη μεταφορά των οπωροκηπευτικών θα πρέπει να εφαρμόζονται με προσοχή οι κανόνες υγιεινής ώστε να προστατεύονται τα οπωροκηπευτικά από πιθανές επιμολύνσεις και να διατηρείται η υγιεινή τους κατάσταση.
- Η μεταφορά των οπωροκηπευτικών προϊόντων στους αποθηκευτικούς χώρους με φορτηγά ψυγεία, δεν είναι επιβεβλημένη, αποτελεί όμως σωστή πρακτική για ορισμένα μόνο είδη των προϊόντων.
- Το ύψος στοίβαξης των οπωροκηπευτικών προϊόντων που μεταφέρονται υπό ψύξη δεν πρέπει να ξεπερνά το ύψος εκτόξευσης ψυκτικού αέρα από τη ψυκτική μονάδα.

- Συνιστάται, κατά τη μεταφορά των νωπών προϊόντων με αυτοκίνητα-ψυγεία, αυτά να καλύπτονται με ειδικό χαρτί ή να αφήνεται ένα κενό (περίπου 40 εκατοστά) μεταξύ της οροφής και της ανώτερης στρώσης του φορτίου, ώστε να μη προκληθεί το πάγωμα των προϊόντων από τη ψυκτική μονάδα.
- Προκειμένου να μεταφερθούν με το ίδιο μέσο οπωροκηπευτικά προϊόντα περισσότερα από ενός είδους, είναι απαραίτητο να συνδυάζονται τα είδη εκείνα τα οποία ταιριάζουν ως προς τις απαιτήσεις τους σε θερμοκρασία, σε υγρασία, κ.τ.λ. Σημασία στον συνδυασμό έχουν και οι ιδιαίτερες οσμές που τυχόν αναδίδουν ορισμένα από αυτά και είναι δυνατόν να μεταδίδονται σε άλλα προϊόντα.
- Μεταξύ των χρήσεων, τα μέσα μεταφοράς θα πρέπει να καθαρίζονται
- Τα τελάρα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά φρούτων και λαχανικών θα πρέπει να καθαρίζονται ή / και να πλένονται αποτελεσματικά σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Τα φρούτα και τα λαχανικά πρέπει να μεταφέρονται σε κατάλληλους περιέκτες που διασφαλίζουν την προστασία τους. Ακατάλληλοι περιέκτες (πχ μεγάλοι σάκοι, καλάθια από καλάμι, μεταχειρισμένα χάρτινα κιβώτια κ.τ.λ.) επιτρέπουν τη σύνθλιψη, πρόκληση μολώπων και τη διάτρηση ή την καταστροφή των φρούτων.
- Είναι καλή πρακτική τα φρούτα και λαχανικά να αντιμετωπίζονται ως διαφορετικά τρόφιμα.

### **1.3.2.1 Συντήρηση Οπωροκηπευτικών**

#### **Φρούτα**

Οι ψυκτικές εγκαταστάσεις αποτελούν σήμερα ένα σημαντικό κλάδο της γεωργικής βιομηχανίας ειδών διατροφής, που διακρίνεται για την προχωρημένη τεχνολογική του στάθμη και συντελεί στην καλύτερη αξιοποίηση των γεωργικών προϊόντων. Οι ψυκτικοί χώροι που υπάρχουν σήμερα στη χώρα μας θεωρούνται επαρκείς, η κατανομή τους όμως στο χώρο δε φαίνεται να ανταποκρίνεται στις ανάγκες. Κάθε προϊόν παρουσιάζει διαφορετική συμπεριφορά στη συντήρησή τους σε

ψυκτικούς θαλάμους και απαιτεί συγκεκριμένες συνθήκες συντήρησης. Οι συνθήκες αυτές για τα κυριότερα είδη οπωροκηπευτικών είναι οι εξής:

- Βερίκοκα

Τα βερίκοκα αποθηκεύονται σε θερμοκρασία 0,5-0°C και διατηρούνται σε καλή κατάσταση μόνο για το χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει.

- Κεράσια

Τα κεράσια διατηρούνται για 6-10 ημέρες σε θερμοκρασία 0-1°C και σχετική υγρασία 85-90%. Σε όλες όμως τις περιπτώσεις ζημιώνεται το κόκκινο χρώμα τους και ξηραίνονται οι ποδίσκοι(κοτσάνια).

- Σταφύλια

Τα σταφύλια διατηρούνται εύκολα σε ψυκτικούς θαλάμους, σε θερμοκρασία 0oC. Κατά την εποχή της συγκομιδής και πριν από την αποθήκευση των σταφυλιών σε ψυκτικούς χώρους, θα πρέπει να είναι απόλυτα ώριμα, δεδομένου ότι η περιεκτικότητα τους σε σάκχαρα δεν αυξάνει κατά τη διάρκεια αποθήκευσης (γιατί δεν περιέχουν άμυλο). Πάντως συνιστάται η ταχεία κυκλοφορία αέρος στις πρώτες 24-36 ώρες της αποθήκευσης προκειμένου να διευκολυνθεί η ταχεία ψύξη. Στη συνέχεια όμως η κυκλοφορία περιορίζεται για να αποφευχθεί η συρρίκνωση.

- Μήλα

Η επιδεκτικότητα των μήλων για την αποθήκευση σε ψυκτικούς θαλάμους διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία, την τοποθεσία παραγωγής, τις εποχιακές κλιματολογικές συνθήκες, τις καλλιεργητικές φροντίδες, τον τρόπο συγκομιδής και συσκευασίας, τις συνθήκες αποθήκευσης και το χρόνο ψύξης. Η διατήρηση των μήλων σε ψυκτικούς θαλάμους για μακρό χρονικό διάστημα επιτυγχάνεται σε θερμοκρασία 1°C για μια εβδομάδα και ακολούθως σε -1,1°C. Γενικά τα μήλα αντέχουν στη γρήγορη απώλεια υγρασίας, καλύτερα όμως αποτελέσματα επιτυγχάνονται με περιτύλιξη των καρπών σε παραφινωμένο χαρτί.

- Ροδάκινα

Τα ροδάκινα γενικά δεν προσφέρονται για αποθήκευση σε ψυκτικούς θαλάμους. Κατ' εξαίρεση και όταν δεν είναι υπερώριμα μπορούν να διατηρηθούν για 2-4 εβδομάδες σε θερμοκρασία 0°C και σχετική υγρασία 85-90%.

- **Πορτοκάλια**

Τα πορτοκάλια μπορούν να αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα σε ψυκτικούς θαλάμους. Η συλλογή θα πρέπει να γίνεται στο στάδιο της πλήρους ωριμότητας, η δε πρόψυξη και ψύξη κατά τη μεταφορά είναι τελείως απαραίτητες. Οι κυριότερες παθήσεις του προϊόντος κατά την αποθήκευση αφορούν τη φθορά του ποδίσκου (κοτσάνι) και τη σήψη λόγω της ανάπτυξης του κυανού μύκητα *Penicillium Digitatum*. Οι αλλοιώσεις μπορεί να περιορισθούν αισθητά αν προηγηθεί από τη συσκευασία λούσιμο με διάλυμα Dowcide A-Hexamine. Πάντως σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η αποθήκευση στο χώρο βουτύρου, γάλακτος.

- **Μπανάνες**

Οι μπανάνες αποστέλλονται στις αγορές κατανάλωσής τους αφού η ωρίμανση τους συντελείται σε 21 ώρες και σε θερμοκρασία 16-21°C και η σχετική υγρασία 90-95%. Οι ώριμες μπανάνες διατηρούνται σε θερμοκρασία 13,5-15,5°C και η σχετική υγρασία 56- 60% και ποτέ σε θερμοκρασία κατώτερη των 13,5°C. Γενικά οι ώριμες μπανάνες φθείρονται εύκολα, όταν έχουν εκτεθεί σε χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της συντήρησής τους και ζουν σε κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος.

- **Σύκα νωπά**

Τα σύκα μπορούν να διατηρηθούν μόνο για 10 μέρες σε θερμοκρασία 0-4°C και η σχετική υγρασία 85-90%. Η ταχεία φθορά τους οφείλεται στον ταχέως αναπτυσσόμενο μύκητα *Altenaria*.

- **Φράουλα**

Η φράουλα διατηρείται σε ψυκτικούς θαλάμους για διάστημα μέχρι 10 ημέρες σε κατώτερη θερμοκρασία μέχρι 5°C. Η ταχεία φθορά τους οφείλεται στον ταχέως αναπτυσσόμενο μύκητα *Phytophthora* και *Botrytis*.

- **Πεπόνια-Καρπούζια**

Διατηρούνται για 3-6 εβδομάδες σε θερμοκρασία 7,5-10°C και σχετική υγρασία 85-90%.

## **Λαχανικά**

Τα λαχανικά μπορεί να διατηρηθούν με φυσικές και χημικές μεθόδους. Υπάρχουν είδη που αλλοιώνονται και καταστρέφονται πολύ γρήγορα και άλλα που

αντέχουν περισσότερο. Τα πρώτα αφού πλυθούν προσεκτικά, είναι απαραίτητο να τοποθετηθούν στο ψυγείο ενώ τα δεύτερα (πατάτες, καρότα, κρεμμύδια, παντζάρια, σκόρδα) μπορούν να τοποθετηθούν σε κρύες, σκοτεινές και χωρίς υγρασία αποθήκες.

Η ψύξη προστατεύει τα τρόφιμα από την αποσύνθεσή τους, διότι δεν αναπτύσσονται οι μικροοργανισμοί κάτω από το 0. Η ψύξη σταματά τη μεγάλη ενζυματική τους δράση χωρίς να καταστρέφει τη θρεπτική τους αξία. Η βάση της ταχείας ψύξης είναι η ταχεία απομάκρυνση της θερμότητας από τα λαχανικά με κύματα ψυχρού αέρα ή με απευθείας εμβάπτιση σε ψυχρό μέσο ή με ψυχρές μεταλλικές πλάκες ή υγρό αέριο αζώτου ή διοξειδίου του άνθρακα. Κατά την ταχεία ψύξη το νερό του προϊόντος μετατρέπεται σε κρυστάλλους μέσα σε 30 λεπτά ή λιγότερο. Αυτό προϋποθέτει θερμοκρασία ψύξεως -1 έως -5°C. Η ψύξη με ακίνητο ψυχρό αέρα είναι πιο αργή μέθοδος. Τα κατεψυγμένα λαχανικά δεν χάνουν σχεδόν τίποτα από τη γεύση, το άρωμα, το σχήμα τους και τις παρεχόμενες ουσίες.

- Πατάτες (Γεώμηλα)

Τα γεώμηλα από τη φύση τους και λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας σε νερό υπόκεινται σε αλλοιώσεις, οι οποίες είναι συχνά αφορμή για μεγάλες ζημιές ή τέλεια καταστροφή. Όταν πρόκειται για μεγάλες ποσότητες, η διατήρησή τους εξασφαλίζεται και παρατείνεται μέσα σε ψυκτικούς θαλάμους σε σάκους ή χύμα σε θερμοκρασία 4-5 °C.

Τα γεώμηλα πρέπει να προφυλάσσονται από το ψύχος με μεγάλη φροντίδα, γιατί η ψύξη του νερού που βρίσκεται μέσα σε αυτά επιφέρει την καταστροφή. Οι πατάτες που συγκομίζονται πρώιμα μπορούν να αποθηκευτούν σε θερμοκρασία 10°C και σχετική υγρασία 85-90%, καλά όμως αποτελέσματα μπορούν να επιτευχθούν και με αποθήκευση σε υπόγειους χώρους θερμοκρασίας 21°C και αρκετής υγρασίας για να αποφευχθεί η συρρίκνωση. Η όψιμη συγκομιδή πατάτας θα πρέπει να αποθηκεύεται σε θερμοκρασία όχι κατώτερη των 4,4°C για να αποφεύγεται η υδρόλυση του αμύλου σε γλυκόζη. Και στις δύο περιπτώσεις ο θάλαμος αποθήκευσης πρέπει να είναι σκοτεινός, διαφορετικά οι πατάτες πρασινίζουν. Οι πατάτες σε θερμοκρασία 4,4°C διατηρούνται καλά για 5-8 μήνες μετά τη συγκομιδή ανάλογα με την ποικιλία. Η θερμοκρασία παρατείνει το χρόνο συντήρησης του προϊόντος στους ψυκτικούς θαλάμους σε βάρος όμως των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του.

- Ξηρά κρεμμύδια

Τα ξηρά κρεμμύδια αποθηκεύονται σε ψυκτικούς θαλάμους, αλλά και κοινούς χώρους. Κατάλληλη θερμοκρασία αποθήκευσης είναι 0°C συνδυασμένη με σχετική υγρασία 70-75%. Οι μεγαλύτερες αλλοιώσεις αυτού οφείλονται αφενός μεν στην εκβλάστηση των κρεμμυδιών και αφετέρου στην ανάπτυξη του μύκητα *Botrytis*.

- Τομάτες

Οι ώριμες τομάτες μπορούν να αποθηκευτούν για μικρό χρονικό διάστημα 8-12 ημερών σε θερμοκρασία 10°C και σχετική υγρασία 85-90%. Αντίθετα, οι πράσινες τομάτες θα πρέπει να αποθηκεύονται σε θερμοκρασία 12,5°C δεδομένου ότι η θερμοκρασία αυτή βοηθά να ωριμάζουν αργά και να διατηρούνται σε καλή κατάσταση για 2-6 εβδομάδες.

- Πολτός τομάτας

Σαν πολτός τομάτας χαρακτηρίζεται το προϊόν που παρασκευάζεται με τη συμπύκνωση του σαρκώδους χυμού των νωπών καρπών της τομάτας με την αποβολή ενός μέρους νερού.

Οι τομάτες συγκεντρώνονται στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης, όταν ο χρωματισμός τους και η περιεκτικότητα σε σάκχαρα έχουν φτάσει στην ανώτατη τιμή. Οι άωροι και υπερώριμοι καρποί δεν ενδείκνυται, γιατί οι πρώτοι περιέχουν σημαντική ποσότητα αμύλου και οργανικών οξέων, ο χρωματισμός τους είναι πράσινος και η απόδοση τους σε χυμό μικρή, ενώ στους δεύτερους βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη τα φαινόμενα αποσύνθεσης. Η μεταφορά στο τόπο της βιομηχανικής επεξεργασίας πρέπει να είναι φροντισμένη και προσεκτική για την αποφυγή μηχανικών επιδράσεων επί των καρπών. Η πρώτη ύλη υφίσταται δύο διαδοχικές πλύσεις με άφθονο νερό. Ακολούθως γίνεται η διαλογή.

Η οσμή και η γεύση του πολτού τομάτας παρέχουν χαρακτηριστικά γνωρίσματα της αγνότητάς του. Δεν πρέπει να περιέχει νερό, καθώς και άλας πέρα από το προβλεπόμενο.

- Λεμόνια

Τα λεμόνια μπορούν να συλλέγονται σε κάθε εποχή του χρόνου. Ειδικά τα πρώιμα λεμόνια μετά τη συγκομιδή τους, δεν είναι κατάλληλα για κατανάλωση και θα πρέπει να τύχουν ορισμένης επεξεργασίας για ανάπτυξη κίτρινου χρώματος, αρώματος και χυμού. Γι' αυτό διατηρούνται σε θερμοκρασία 14,5°C και σχετική υγρασία 85-90%.

Κατώτερη θερμοκρασία μέσα στους αποθηκευμένους χώρους δρα δυσμενώς, ενώ ανώτερη βοηθά στην ανάπτυξη μυκήτων μεταξύ των οποίων τα διάφορα Πενικίλια. Προσβεβλημένοι καρποί μπορούν να μολύνουν την ατμόσφαιρα του θαλάμου με κονίδια και να μεταδώσουν την ασθένεια της κυανής σήψης (Blue Contactrot). Η αποθήκευση των ώριμων λεμονιών μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε θερμοκρασία 0-12°C η καταλληλότερη όμως είναι των 12,5°C.

### 1.3.3 Κρέας - Απαιτήσεις για τη μεταφορά κρέατος - πουλερικών

Τα οχήματα μεταφοράς κρέατος και πουλερικών πρέπει να είναι κατάλληλα και να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό.

Τέτοια οχήματα είναι:

- Ισόθερμα: Με αμάξωμα ή κιβώτιο (θάλαμο) του οποίου τα τοιχώματα, οι πόρτες, η οροφή και τα δάπεδα φέρουν μόνωση για τον περιορισμό των εναλλαγών της θερμότητας μεταξύ του εσωτερικού τους και του περιβάλλοντος. Απαιτείται έγκριση από την Κτηνιατρική Υπηρεσία Νομαρχιακού επιπέδου για τα μέσα μεταφοράς προϊόντων ζωικής προέλευσης.
- Αυτοδύναμου ψύξεως: Τα ισόθερμα τα οποία φέρουν μηχανικό εξοπλισμό ο οποίος επιτρέπει την πτώση και τήρηση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του θαλάμου μέσα στα προβλεπόμενα κατά περίπτωση επίπεδα. Με τα οχήματα αυτά πρέπει να εξασφαλίζεται σε όλη τη διάρκεια της μεταφοράς θερμοκρασία  $\leq 4^{\circ}\text{C}$  για τα ψυγμένα και  $\leq -18^{\circ}\text{C}$  για τα βαθιάς καταψύξεως κρέατα. Η θερμοκρασία αυτή μπορεί να ελέγχεται με τη χρήση κατάλληλων αυτογραφικών θερμομέτρων.

Επιπροσθέτως:

- Τα οχήματα πρέπει να έχουν πόρτες με λάστιχα και μηχανισμό κλεισίματος που μπορεί να ασφαρίζεται.
- Τα εσωτερικά τοιχώματα των μέσων μεταφοράς πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ή άλλο υλικό κατάλληλο, λείο και αδιαπότιστο ώστε να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα.
- Τα οχήματα μεταφοράς ή / και οι περιέκτες θα πρέπει να διατηρούνται



καθαρά και σε καλή κατάσταση. Επίσης να συντηρούνται ή να αντικαθίσταται όταν χρειάζεται.

- Απαγορεύεται η μεταφορά κρέατος με άλλα οχήματα (ιδιωτικής χρήσεως επιβατικά αυτοκίνητα) που δεν πληρούν τις σχετικές με τη μεταφορά κρέατος προδιαγραφές.
- Στο εσωτερικό των μέσων μεταφοράς σφαγίων κρέατος πρέπει να υπάρχουν επαρκή σε αριθμό ανοξείδωτα στηρίγματα αναρτήσεως (άγκιστρα, τσιγκέλια), τοποθετημένα σε ύψος ανάλογο με το μεταφερόμενο κρέας, έτσι ώστε αυτό να μην ακουμπά στο δάπεδο του μέσου μεταφοράς.
- Για τη μεταφορά συσκευασμένου κρέατος ή κρέατος σε δοχεία προτείνεται η χρησιμοποίηση ανθεκτικών πλαστικών παλετών ή η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ραφιών.
- Δεν επιτρέπεται η μεταφορά ασυσκευάστου κρέατος ή παρασκευασμάτων με τρόπο ώστε αυτά να στοιβάζονται ή να έρχονται σε άμεση επαφή με το δάπεδο των μέσων μεταφοράς.
- Το συσκευασμένο κρέας και συσκευασμένο κρέας πουλερικών πρέπει να μεταφέρεται με ξεχωριστά μεταφορικά μέσα από το ασυσκευάστο, εκτός εάν μέσα στο ίδιο μεταφορικό μέσο υπάρχει επαρκής διαχωρισμός, ώστε να προφυλάσσεται το ασυσκευάστο κρέας από το συσκευασμένο.
- Οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά κρέατος πουλερικών πρέπει να πλένονται και αν είναι δυνατόν να απολυμαίνονται μετά από κάθε χρήση εάν πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά παραπροϊόντων πρέπει να είναι ανθεκτικά και αδιάβροχα στα υγρά και τις λιπαρές ουσίες.
- Τα δοχεία αυτά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για άλλα προϊόντα ή για τοξικά υλικά, όπως για παράδειγμα για χημικά καθαριστικά.
- Τα δοχεία αυτά πρέπει να πλένονται και να απολυμαίνονται αποτελεσματικά εφόσον πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν.
- Για το κρέας και τα πουλερικά μπορούν να χρησιμοποιούνται περιέκτες από κατάλληλο πλαστικό, μέταλλο ή άλλο υλικό που καθαρίζεται εύκολα.
- Κατά την παραλαβή θα πρέπει να γίνονται έλεγχοι από τον υπεύθυνο της επιχείρησης για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας των κρεάτων ή/ και

των πουλερικών.

- Τα κρέατα ή/και τα πουλερικά πρέπει να προέρχονται από εγκεκριμένες εγκαταστάσεις που να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις υγιεινής και να φέρουν σήμα ή σφραγίδα καταλληλότητας.
- Τα σφάγια βοοειδών πρέπει να φέρουν ετικέτες για την πρόσθετη επισήμανσή τους. Οι ετικέτες, πρέπει να είναι απαραβίαστες, ανθεκτικές στο σκίσιμο και καλά κολλημένες στο κάθε τεταρτημόριο, τεμάχιο κρέατος ή συσκευασία. Οι ενδείξεις που πρέπει να αναγράφονται πάνω σε κάθε ετικέτα αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία.
- Κατά την παραλαβή πρέπει να ελέγχεται η θερμοκρασία μεταφοράς τους, είτε πρόκειται για προϊόντα υπό ψύξη είτε υπό κατάψυξη.
- Κατά την παραλαβή τα προϊόντα πρέπει να χειρίζονται ταχύτατα και να αποθηκεύονται το συντομότερο δυνατό στις ενδεδειγμένες συνθήκες ψύξεως ή κατάψυξης.
- Τα συσκευασμένα προϊόντα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται εντός του αναγραφόμενου στην ετικέτα χρόνου διατήρησής τους.
- Δεν πρέπει να γίνονται αποδεκτά αλλοιωμένα κρέατα ή πουλερικά ή παραπροϊόντα ή τρόφιμα στα οποία έχει λήξει ο προβλεπόμενος χρόνος διατήρησής τους, ή τρόφιμα που δεν τηρήθηκε η σωστή θερμοκρασία μεταφοράς, ή τρόφιμα με κατεστραμμένη συσκευασία. Αυτά θα πρέπει να επιστρέφονται στον προμηθευτή ή να αποθηκεύονται σε ειδικό χώρο και να φέρουν κάποια αναγνωριστική ένδειξη της ακαταλληλότητάς τους, έως ότου απορριφθούν αργότερα.

### **1.3.4 Γάλα**

#### **1.3.4.1 Ψύξη γάλακτος**

Όπως είναι γνωστό, οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται ευνοϊκότερα σε υψηλές θερμοκρασίες. Σε γάλα αγελάδας έγιναν πειράματα τα οποία απέδειξαν ότι:

- Σε 30°C ξινίζει ελαφρώς μετά 8 ώρες και πήζει μετά 16 ώρες.
- Σε 20°C ξινίζει ελαφρώς μετά 12 ώρες και πήζει μετά 10 ώρες.

- Σε 20°C ξινίζει ελαφρώς μετά 16 ώρες και πήζει μετά 28 ώρες.
- Σε 15°C ξινίζει ελαφρώς μετά 40 ώρες και πήζει μετά 52 ώρες.
- Σε 10°C ξινίζει ελαφρώς μετά 64 ώρες και πήζει μετά 136 ώρες.
- Σε 8°C ξινίζει ελαφρώς μετά 112 ώρες και πήζει μετά 136 ώρες.

Ανάλογα και με το βαθμό καθαρότητας τα ανωτέρω όρια συντομεύονται ή επιμηκύνονται ανάλογα.

Σύμφωνα με τον Bischoff, εάν ένα γάλα ψυχθεί στους 0°C και διατηρηθεί στη θερμοκρασία αυτή 2-3 εβδομάδες θα παρουσίαζε μια αισθητή αύξηση του αριθμού μικροβίων που θα «έκοβε» κατά το βράσιμο. Αν το γάλα διατηρούνταν στους 6°C-8°C θα έπηξε μέσα σε 4-7 ημέρες. Το γάλα διατηρούνταν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, εάν το παγώναμε (ολική πήξη). Η μέθοδος όμως αυτή παρουσιάζει μειονεκτήματα, τα λιποσφαίρια που σε κανονικές συνθήκες βρίσκονται σε υγρή κατάσταση με το πάγωμα θα περνούσαν στη στερεά κατάσταση. Τη στερεή μορφή τους θα την κρατούσαν και μετά το ξεπάγωμα (παγόλυση) και έτσι το γάλα θα παρουσίαζε θρόμβους βουτύρου (δηλαδή θα είχε υποστεί αποκορύφωση).

#### **1.3.4.2 Υγιεινή μεταφοράς γάλακτος**

Το γάλα μεταφέρεται από τους τόπους παραγωγής του, στους χώρους κατεργασίας ή κατανάλωσής του. Το γάλα μαζεύεται στα δοχεία συλλογής γάλακτος των οποίων η περιεκτικότητα είναι συνήθως 20 λίτρα. Είναι κατασκευασμένα από χρωμιούχο χάλυβα ή χοντρό λευκοσίδηρο. Περιβάλλονται από κύκλους (στεφάνια), από λαμαρίνα για να προφυλάσσονται από τα κτυπήματα. Συνίσταται οι εσωτερικές γωνίες των δοχείων να καλύπτονται από κασσίτερο, για να καθαρίζονται πιο εύκολα, ώστε να μη μένουν σε αυτά υπολείμματα γάλακτος και ακαθαρσίες. Τελευταία χρησιμοποιούνται πλαστικά δοχεία.

Η μεταφορά του γάλακτος περικλείει πολλούς κινδύνους. Κατά τη μεταφορά, το γάλα αναταράσσεται για πολλές ώρες και υφίσταται αλλοιώσεις. Αν το δοχείο δεν έχει πληρωθεί μέχρι το στόμιό του, τότε αναταράσσεται πιο πολύ και σχηματίζεται βούτυρο από την ένωση των λιποσφαιρίων. Το καλοκαίρι, το γάλα από τη ζέστη ξινίζει. Γι' αυτό συνίσταται τα δοχεία να καλύπτονται με βρεγμένες λινάτσες.

Είναι προτιμότερο η μεταφορά του γάλακτος να γίνεται με αυτοκίνητα-ψυγεία. Αν αυτό δεν είναι εφικτό τότε χρησιμοποιούνται ισόθερμα οχήματα, τα οποία είναι καλά μονωμένα, ώστε η θερμοκρασία στο εσωτερικό τους να ανεβαίνει στις δυσμενέστερες συνθήκες μόνο 1°C το εικοσιτετράωρο. Σε όλες τις περιπτώσεις πάντως το γάλα κατά τη μεταφορά του δεν πρέπει να υπερβαίνει η θερμοκρασία του τους 5°C - 6°C.

Σε άλλες χώρες χρησιμοποιούνται ειδικά δυσθερμαγωγά δοχεία (με διπλά τοιχώματα, φελλό κ.α.). Για μεγάλες μεταφορές χρησιμοποιούνται ειδικά βαγόνια, χωρητικότητας 12.000 λίτρων. Έχουν ειδικό μονωτικό σύστημα και έτσι η θερμοκρασία στο εσωτερικό τους ανεβαίνει μόνο ένα βαθμό στο 24ωρο. Επίσης, χρησιμοποιούνται ειδικά αυτοκίνητα χωρητικότητας 3,5 ή 5.000 λίτρων.

#### **1.3.4.3 Συντήρηση γάλακτος**

Το γάλα διοχετεύεται στην αγορά ή σε πλαστικές φιάλες παστεριωμένο ή σε ειδικά δοχεία νωπό. Οι πλαστικές φιάλες δεν ενδείκνυνται γιατί το βινυλοχλωρίδιο που περιέχεται στο πλαστικό προκαλεί καρκίνο του ήπατος. Συνιστώνται οι γυάλινες φιάλες ή οι χάρτινες συσκευασίες. Τα ειδικά δοχεία του γάλακτος πρέπει να τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο στις σχάρες των ψυγείων ώστε να αερίζονται καλά. Τα δοχεία πρέπει να πλένονται με ζεστό νερό και σόδα. Στο ψυγείο που διατηρούμε τα δοχεία δεν πρέπει να υπάρχουν τρόφιμα με έντονη και χαρακτηριστική μυρωδιά, γιατί το γάλα απορροφά εύκολα μυρωδιές. Η θερμοκρασία που συνίσταται για τη συντήρηση του γάλακτος και των διαφόρων γαλακτοκομικών προϊόντων είναι 0 °C-2°C. Το γάλα στη θερμοκρασία αυτή διατηρείται μέχρι περίπου 20 ώρες.

## **Κεφάλαιο 2**

### **2.1 Κανόνες υγιεινής σε όλα τα στάδια της Ψυχρής Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

Παρακάτω θα αναφερθούμε στη νομοθεσία και στα διάφορα σχετικά συστήματα ποιότητας και υγιεινής που έχουν αναπτυχθεί και καθιερωθεί έως σήμερα με σκοπό την ορθή μεταφορά, αποθήκευση και προσφορά στους καταναλωτές.

#### **2.1.1 Εφαρμογή του συστήματος HACCP στις επιχειρήσεις αποθήκευσης και διανομής τροφίμων σε συνθήκες περιβάλλοντος, ψύξης ή κατάψυξης.**

Στα πλαίσια αυτού του συστήματος οι επιχειρήσεις θα πρέπει να:

- καθορίζουν τις κύριες διαδικασίες κατά τη διάρκεια υλοποίησης των υπηρεσιών τους, όπως παραλαβές, αποθήκευση, ετοιμασία παραγγελιών, μεταφορά, παραδόσεις τροφίμων, κ.τ.λ.
- αναγνωρίζουν τους κινδύνους των τροφίμων κατά την υλοποίηση των ως άνω διαδικασιών και να εκτιμούν την επικινδυνότητά τους,
- αναγνωρίζουν κατά τη σειρά υλοποίησης των διαδικασιών ποια σημεία είναι κρίσιμα για τον έλεγχο των κινδύνων αυτών,
- εφαρμόζουν αποτελεσματικές διαδικασίες ελέγχου στα παραπάνω σημεία,
- καταγράφουν τις διαδικασίες ελέγχου ώστε να διασφαλίζουν τη συνεχή αποτελεσματικότητά τους,
- διατηρούν τα απαραίτητα αρχεία, (αρχείο κανόνων υγιεινής, αρχείο καθαρισμού και απολύμανσης, αρχείο καταπολέμησης τρωκτικών – εντόμων, αρχείο νερού και αρχείο υγιεινής και εκπαίδευσης προσωπικού). Ο αριθμός και το είδος των αρχείων σχετίζονται με το μέγεθος της επιχείρησης.
- αναθεωρούν τις διαδικασίες ελέγχου περιοδικά και όταν κάποιες διεργασίες αλλάζουν.

Τα κύρια στάδια που θα πρέπει να γίνει έλεγχος της υγιεινής πρακτικής είναι τα παρακάτω:



Στον παρακάτω πίνακα αναλύονται μερικά στάδια της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας που αφορούν τη μεταφορά τροφίμων.

ΣΤΑΔΙΟ/ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΑΙΤΙΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	ΕΛΕΓΧΟΙ
<b>Παραλαβή τροφίμων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κίνδυνος παραλαβής αλλοιωμένων τροφίμων</li> <li>• Κίνδυνος παραλαβής τροφίμων τα οποία έχουν αλλιωθεί ή επιβαρυνθεί κατά τη μεταφορά, από μη τήρηση κανόνων υγιεινής</li> <li>• Κίνδυνος παραλαβής τροφίμων τα οποία αλλοιώθηκαν κατά τη μεταφορά από λάθος θερμοκρασία μεταφοράς</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση καταλόγου προσλαμβανόμενων τροφίμων (από τον πελάτη).</li> <li>• Αξιολόγηση προμηθευτών (από τον πελάτη).</li> <li>• Αυστηρή τήρηση μητρώου προμηθειών ( από τον πελάτη).</li> <li>• Υπογραφή κατάλληλης σύμβασης με τους πελάτες ( με γραπτές εντολές που να περιγράφουν ακριβώς τις απαιτήσεις ασφάλειας).</li> <li>• Πιστοποιητικό ποιότητας από τους προμηθευτές.</li> <li>• Περιοδικός εργαστηριακός-микροβιολογικός έλεγχος των προσλαμβανόμενων τροφίμων ( από τον πελάτη).</li> <li>• Τήρηση κινδύνων υγιεινής κατά τη μεταφορά των τροφίμων.</li> <li>• Άμεση απομάκρυνση προϊόντων με έντονο πρόβλημα.</li> <li>• Διαχωρισμός κατά τη μεταφορά.</li> <li>• Δέσμευση που σύστημα μηχανογράφησης.</li> <li>• Εκπαίδευση προσωπικού.</li> <li>• Καθορισμός και τήρηση κανονικής θερμοκρασίας κατά τη μεταφορά των προϊόντων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος τροφίμων και συμπλήρωση εντύπου παραλαβής.</li> <li>• Έλεγχος πιστοποιητικού ποιότητας (όπου απαιτείται).</li> <li>• Έλεγχος των συνοδευτικών εγγράφων.</li> <li>• Έλεγχος της σύμβασης σε περίπτωση προβλήματος.</li> <li>• Ενημέρωση πελάτη σε περίπτωση προβλήματος.</li> <li>• Έλεγχος καθαριότητας μεταφορικού μέσου.</li> <li>• Έλεγχος για ελλοματικές συσκευασίες</li> <li>• Έλεγχος για βρεγμένα προϊόντα</li> <li>• Έλεγχος επισήμανσης ( όπου απαιτείται).</li> <li>• Έλεγχος για σωστή παλετοποίηση και ασφάλιση των παλετών κατά τη μεταφορά τους</li> <li>• Συμπλήρωση εντύπου παραλαβής και ελέγχου προϊόντων.</li> <li>• Ενημέρωση πελάτη, όπου απαιτείται.</li> <li>• Έλεγχος καταγραφικού θερμοκρασίας που μέσω μεταφοράς</li> <li>• Έλεγχος θερμοκρασίας των προϊόντων.</li> </ul>
<b>Αποθήκευση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κίνδυνος αλλοίωσης των τροφίμων από:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκευση σε σωστές θερμοκρασίες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος καταγραφικού θερμοκρασίας του αποθηκευτικού</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ακατάλληλες θερμοκρασίες αποθήκευσης</li> <li>✓ λάθος κυκλοφορία του αέρα ψύξης</li> <li>✓ -διακοπή ψύξης</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κίνδυνος αλλοίωσης των τροφίμων από παρατεταμένο χρόνο αποθήκευσης (λήξη χρόνου διατήρησης)</li> <li>• Κίνδυνος μικροβιολογικής επιμόλυνσης των τροφίμων κατά την αποθήκευση από τη μη τήρηση κανόνων υγιεινής.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σωστή λειτουργία των ψυκτικών μηχανημάτων, <b>τήρηση αρχείου συντήρησής</b> .</li> <li>• Εγκατάσταση αξιόπιστου συστήματος καταγραφής συνθηκών αποθήκευσης</li> <li>• Διάδρομοι σύμφωνα με προδιαγραφές κατασκευαστή ανυψωτικού</li> <li>• Τήρηση των αποστάσεων μεταξύ προϊόντων – οροφής – τοίχων – δαπέδου (τουλάχιστον 20 εκ. από το δάπεδο, 10 εκ. από τους τοίχους και 50 από τις οροφές)</li> <li>• Εφαρμογή και τήρηση του συστήματος FIFO</li> <li>• Παραλαβή τροφίμων με συγκεκριμένο υπολειπόμενο χρόνο ζωής (προδιαγραφές) π.χ μεγαλύτερο των 2/3 του συνολικού χρόνου ζωής.</li> <li>• Εφαρμογή κανόνων υγιεινής κατά την αποθήκευση.</li> <li>• Τοποθέτηση προϊόντων στους θαλάμους με τρόπο που να διασφαλίζονται από φυσική καταστροφή</li> <li>• Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού /απολύμανσης</li> </ul>	<p>χώρου - Τήρηση αρχείου</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος αρχείου συντήρησης ψυκτικών μηχανημάτων</li> <li>• Έλεγχος σωστής διαχείριση της αποθήκης</li> <li>• Έλεγχος ληγμένων και καταγραφή τους.</li> <li>• Έλεγχος υπολειπόμενου χρόνου ζωής σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατά την παραλαβή.</li> <li>• Έλεγχος για την τήρηση του προγράμματος καθαρισμού/απολύμανσης – Τήρηση αρχείου</li> <li>• Έλεγχος για την τήρηση του προγράμματος απεντομώσεων/μυοκτονίας - Τήρηση αρχείου</li> </ul>
<b>Φόρτωση/ Εκφόρτωση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κίνδυνος αλλοίωσης των τροφίμων από τη μη τήρηση της αλυσίδας ψύξης.</li> <li>• Κίνδυνος αλλοίωσης των τροφίμων ή καταστροφή των συσκευασιών από τη φόρτωση σε φορτηγά που δεν πληρούν κανόνες υγιεινής.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξαγωγή στη ράμπα μόνο μετά την άφιξη του μεταφορικού μέσου.</li> <li>• Φόρτωση μόνο σε κατάλληλη θερμοκρασία.</li> <li>• Έλεγχος λειτουργίας ψυκτικού πριν από κάθε δρομολόγιο</li> <li>• Σωστή τοποθέτηση των τροφίμων κατά τη φόρτωση ώστε να υπάρχουν κενά (5 εκ.) προς όλες τις κατευθύνσεις για να</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντων-Τήρηση αρχείου.</li> <li>• Έλεγχος θερμοκρασίας μεταφορικού μέσου-Τήρηση αρχείου.</li> </ul>



		<p>κυκλοφορεί παντού ο ψυχρός αέρας.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πριν τη φόρτωση τίθεται σε λειτουργία το σύστημα παρακολούθησης και καταγραφής της θερμοκρασίας μεταφοράς.</li> <li>• Φόρτωση μόνο σε μεταφορικά μέσα που τηρούν κανόνες υγιεινής</li> <li>• Τήρηση κανόνων υγιεινής κατά τη φόρτωση – εκφόρτωση από το προσωπικό – Εκπαίδευση προσωπικού.</li> </ul>	
<p><b>Διανομή/ Μεταφορά τροφίμων</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κίνδυνος μικροβιολογικής αλλοίωσης των τροφίμων από μη τήρηση της αλυσίδας ψύξης (παραμονής των τροφίμων για παρατεταμένο χρόνο στη θερμοκρασία περιβάλλοντος</li> <li>• Κίνδυνος χημικής επιμόλυνσης των τροφίμων κατά τη διανομή-Μετάδοση οσμών</li> <li>• Αδυναμία ιχνηλάτησης συνθηκών μεταφοράς για μεταφορές μεγαλύτερες των δύο ωρών.</li> <li>• Κίνδυνος μικροβιολογικής επιμόλυνσης κατά τη διανομή με ακάθαρτα μεταφορικά μέσα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αξιόπιστη λειτουργία ψύξης μεταφορικού μέσου με σωστές συντηρήσεις.</li> <li>• Τήρηση κανόνων υγιεινής κατά τη διανομή</li> <li>• Εκπαίδευση προσωπικού.</li> <li>• Κατά τη τοπική διανομή των προϊόντων - κατάψυξης, οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας δεν πρέπει να υπερβαίνουν τους 30C .</li> <li>• Η διανομή προγραμματίζεται και εκτελείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων και η ταχύτητα κατά τις παραδόσεις.</li> <li>• Απαγορεύεται η μεταφορά στον ίδιο θάλαμο τροφίμων και μη τροφίμων.</li> <li>• Διανομή των τροφίμων μόνο με καθαρά μεταφορικά μέσα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος της θερμοκρασίας του μεταφορικού μέσου κατά τη διανομή.</li> <li>• Τήρηση απαραίτητων αρχείων για την ιχνηλασιμότητα θερμοκρασιών κατά τις διανομές.</li> </ul>

### **2.1.2 Υγιεινή κατά τη μεταφορά των τροφίμων**

Κατά τη μεταφορά των τροφίμων θα πρέπει :

- Να πραγματοποιείται το προγραμματισμένο δρομολόγιο με υπευθυνότητα.
- Να αποφεύγονται τακτικές και άσκοπες στάσεις.
- Να μην καταργείται για οικονομία ο μηχανισμός διατήρησης της θερμοκρασίας ψύξης ή κατάψυξης κατά τη μεταφορά.
- Να αναδιαρθρώνεται το δρομολόγιο έτσι ώστε να μην καθυστερεί η μεταφορά των φορτίων.
- Να γίνεται σωστά η ανακύκλωση των τροφίμων κατά τη μεταφορά τους.
- Να γίνεται αποτελεσματικός καθαρισμός μεταξύ των φορτώσεων όταν έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά προϊόντων εκτός τροφίμων ή για τη μεταφορά διαφορετικών ειδών τροφίμων.
- Να μην χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά φορτίων τα οποία μπορούν να μολύνουν τρόφιμα.

### **2.1.3 Υγιεινή κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση τροφίμων**

Κατά τη φόρτωση-εκφόρτωση των τροφίμων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από υλικά που δεν επιμολύνουν τα τρόφιμα, που είναι ανθεκτικά και καθαρίζονται εύκολα και αντέχουν στη διάβρωση.
- Οι ράμπες πρέπει να είναι κατασκευασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύουν το προϊόν από δυσμενείς καιρικές συνθήκες.
- Η φόρτωση και εκφόρτωση πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να αποφευχθεί ρήξη της συσκευασίας και ο κίνδυνος επιμόλυνσης των τροφίμων.
- Η στοίβαξη πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να μην κινδυνεύει η συσκευασία τους.
- Η φόρτωση των προϊόντων πρέπει να γίνεται με λογική σειρά ανάλογα με τη σειρά εκφόρτωσης και να τηρούνται αρχεία με τους κωδικούς των προϊόντων που θα μεταφερθούν.

- Η εκφόρτωση των τροφίμων που αλλοιώνονται εύκολα πρέπει να γίνει με ταχύ ρυθμό.

## **2.2 Νομοθεσία - Οδηγίες της E.E.**

Η E.E., σε συνεργασία με την ECSLA και άλλους αρμόδιους φορείς, εκδίδει μια σειρά από οδηγίες για τα τρόφιμα, με πιο σημαντικές τις εξής :

1. Κανονισμός 178/2002: Υποχρεώνει τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των τροφίμων να διαθέτουν από 1-1-2005 σύστημα ιχνηλασιμότητας (traceability). Το θέμα καλύπτει κάθε κρίκο Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Αντικείμενο παρεμβάσεων της ECSLA είναι να αποτελέσει η Ιχνηλασιμότητα αντικείμενο αρχικής συμφωνίας μεταξύ επιχείρησης και πελάτη.
2. Μια νέα οδηγία, διορθωτική της οδηγίας 92/1/EOK, έχει ξεκινήσει να εφαρμόζεται από 1-1-2005 και αφορά την εναρμόνιση των οργάνων μέτρησης θερμοκρασιών στις ψυκτικές εγκαταστάσεις και στα φορτηγά – ψυγεία.
3. Ειδικά για τις μεταφορές, έχει καταρτιστεί ο κανονισμός 2135/98, ο οποίος τίθεται σε εφαρμογή την 5-8-2004 και αφορά στα νέα φορτηγά, σχετικά με τους ταχογράφους, οι οποίοι πρέπει πλέον να είναι ψηφιακοί.
4. Θα επιβληθούν νέα τέλη στα φορτηγά, για τη χρήση δημόσιων υποδομών.
5. Προετοιμάζεται νέα οδηγία, που θα διορθώσει την 1994/62 για τη συσκευασία και τα κατάλοιπά της, με βασικό σκοπό την αύξηση του ελάχιστου ποσοστού ανακύκλωσης των καταλοίπων . Η εφαρμογή έχει ξεκινήσει από το 2005.
6. Συντάσσεται κοινοτική οδηγία για τα ψυκτικά ρευστά, η οποία θα εναρμονιστεί με το πρωτόκολλο του Κιότο που περιορίζει τη χρήση των φρέον. Επεξεργασία γίνεται για τον καθορισμό της συχνότητας επιθεωρήσεων διαρροών και την εγκατάσταση συστημάτων ανίχνευσης. Διαφαίνεται ότι μόνιμες ψυκτικές εγκαταστάσεις με ποσότητα φρέον άνω των 300 kg, πρέπει να

διαθέτουν σύστημα ανίχνευσης διαρροής. Εγκαταστάσεις με FREON 22 πρέπει να ακολουθήσουν την οδηγία 2037/2000.

Από το Μάρτιο του 2005 έχει μπει σε εφαρμογή νέα Νομοθεσία, σχετική με το ωράριο των οδηγών. Σύμφωνα με αυτή, οι ώρες εργασίας είναι κατά μέγιστο 48 εβδομαδιαία, υπολογιζόμενη κατά μέσο όρο σε εύρος 4 μηνών, ενώ κάθε εβδομάδα δεν μπορεί να είναι περισσότερες από 60. Η Νομοθεσία αυτή έχει σκοπό να επιφέρει αναπροσαρμογές κόστους και να απαιτήσει πολύ καλύτερες οργανωτικές δομές. Οι καθυστερήσεις πλέον έχουν μεγάλο κόστος, πράγμα που πρέπει να λάβουν υπόψη τους τα αποθηκευτικά κέντρα κατά τις φορτοεκφορτώσεις.

### **2.2.1 Προστασία τροφίμων κατά τη μεταφορά και Απαιτήσεις της νομοθεσίας (Κ.Υ.Α. 487 / ΦΕΚ 1219B-04.10.2000)**

1. Την ευθύνη τήρησης κανόνων υγιεινής και συμμόρφωσης με την κείμενη νομοθεσία κατά την αποθήκευση και μεταφορά τροφίμων από την επιχείρηση αποθήκευσης προς τους πελάτες, την έχει η επιχείρηση αποθήκευσης ή η επιχείρηση διανομής τροφίμων, εκτός εάν έχει συμφωνηθεί διαφορετικά.
2. Αλλαγές στα παραπάνω πιθανόν να υπάρξουν, ανάλογα με την επιχειρηματική δραστηριότητα της επιχείρησης.

### **2.2.2 Προστασία τροφίμων κατά τη μεταφορά προϊόντων ψύξης και Απαιτήσεις της νομοθεσίας (Κ.Υ.Α. 487 / ΦΕΚ 1219B – 04.10.2000)**

1. Τα οχήματα μεταφοράς θα πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλα όργανα αυτόματης καταγραφής για την παρακολούθηση σε συχνά και τακτά χρονικά διαστήματα της θερμοκρασίας του χώρου στον οποίο βρίσκονται τα προϊόντα ψύξης.
2. Σε περίπτωση που γίνεται μεταφορά τροφίμων που απαιτούν διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας ή έχουν αλληλεπίδραση οσμών, θα πρέπει να χρησιμοποιείται θάλαμος με κινητό χώρισμα και με δυνατότητα ξεχωριστής θερμοκρασίας στα διάφορα διαμερίσματα.

3. Ο θάλαμος πρέπει να φέρει όργανο ένδειξης και καταγραφής θερμοκρασίας, σύμφωνα με το νόμο. Τα όργανα διακριβώνονται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο στην επιθυμητή περιοχή και ακρίβεια μετρήσεων. Η διακρίβωση γίνεται είτε από διαπιστευμένο εξωτερικό συνεργάτη, είτε από εκπαιδευμένο προσωπικό της επιχείρησης με διακριβωμένο όργανο αναφοράς.

4. Δεν θα πρέπει να τοποθετούνται τα προϊόντα κατευθείαν στο δάπεδο του μεταφορικού μέσου.

5. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, ο οδηγός θα πρέπει να παρακολουθεί τη σωστή λειτουργία του ψυκτικού μηχανήματος και να παίρνει διορθωτικά μέτρα σε περίπτωση προβλήματος. Αν παρατηρήσει πρόβλημα, ειδοποιεί άμεσα την εταιρία του.

6. Κατά τη μεταφορά/διανομές θα πρέπει να τηρούνται τα απαραίτητα αρχεία για την ιχνηλασιμότητα των θερμοκρασιών κατά τις διανομές.

7. Τα προϊόντα ψύξης θα πρέπει να μεταφέρονται με ψύξη και να τηρούνται οι παρακάτω κανόνες:

- Η σωστή λειτουργία των ψυκτικών μονάδων, η θερμοκρασία, και η υγιεινή των μέσων μεταφοράς, τα οποία θα πρέπει να ελέγχονται πριν τη φόρτωση των προϊόντων.

- Η θερμοκρασία των προϊόντων θα πρέπει επίσης να ελέγχεται πριν από τη φόρτωση και να σημειώνεται στο δελτίο αποστολής τους.

8. Ειδικότερες οδηγίες σχετικά με το χειρισμό, τον τρόπο φόρτωσης και εκφόρτωσης, την αποθήκευση και την πώληση των προϊόντων ψύξης, πρέπει να δίνονται από την επιχείρηση παραγωγής.

### **2.2.3 Προστασία τροφίμων κατά τη μεταφορά προϊόντων κατάψυξης**

Η μεταφορά των προϊόντων κατάψυξης σε χώρους αποθήκευσης και σε σημεία πώλησης ή επεξεργασίας, θα πρέπει να πραγματοποιείται με την ελάχιστη δυνατή επίδραση των εξωτερικών περιβαλλοντολογικών παραγόντων.

1. Σε μεταφορές προϊόντων βαθιάς κατάψυξης και ειδικά όταν έχει ζέστη, γίνεται πρόψυξη του θαλάμου μέχρι ικανή πτώση της θερμοκρασίας θαλάμου. Η

λειτουργία του ψυκτικού μηχανήματος θα πρέπει να σταματάει λίγο πριν ανοίξουν οι πόρτες για φόρτωση.

2. Κατά την έξοδο των προϊόντων κατάψυξης από τους χώρους αποθήκευσής τους, τα προϊόντα θα πρέπει να προστατεύονται επαρκώς από τους εξωτερικούς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη θερμοκρασία τους. Είναι προτιμότερο οι διαδικασίες προετοιμασίας πριν τη φόρτωση να πραγματοποιούνται μέσα στους χώρους αποθήκευσης. Αν υπάρχει η δυνατότητα, είναι επιθυμητό να υπάρχει άμεση φόρτωση ή εκφόρτωση των προϊόντων κατάψυξης στους χώρους αποθήκευσης με την απαιτούμενη χαμηλή θερμοκρασία. Για το σκοπό αυτό μπορούν να κατασκευαστούν ειδικές ράμπες φόρτωσης και εκφόρτωσης.

3. Η κυκλική διακύμανση της θερμοκρασίας, πέρα των αποδεκτών ορίων των 3°C, κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και διάθεσης των κατεψυγμένων προϊόντων δεν είναι επιθυμητή, διότι επιταχύνει την αφυδάτωση, ακόμα και σε ερμητικά κλειστά προϊόντα, λόγω της μετανάστευσης υγρασίας στην εξωτερική επιφάνεια του τροφίμου όπου σχηματίζεται “χιόνι”.

4. Τα οχήματα μεταφοράς προϊόντων κατάψυξης από τις εγκαταστάσεις παραγωγής τους στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης, θα πρέπει να διατηρούν την ίδια θερμοκρασία με τους αρχικούς αποθηκευτικούς χώρους στην εγκατάσταση παραγωγής. Η θερμοκρασία των προϊόντων κατά τη μεταφορά θα πρέπει να είναι -18°C και κάτω. Κατά την τοπική διανομή οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τους 3°C.

5. Τα οχήματα μεταφοράς προϊόντων κατάψυξης από τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης στα σημεία πώλησης ή επεξεργασίας, θα πρέπει να διατηρούν την κατάλληλη για τα προϊόντα θερμοκρασία. Η θερμοκρασία των προϊόντων κατά τη μεταφορά τους στα σημεία πώλησης δεν πρέπει να ξεπερνά τους -15°C. Αν η θερμοκρασία των προϊόντων αυξηθεί στους -12°C, συνιστάται να υπόκεινται σε νέο ποιοτικό έλεγχο.

6. Κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε μεταφοράς για τη διανομή των προϊόντων κατάψυξης απαιτείται η καταγραφή της θερμοκρασίας των προϊόντων. Ειδικότερες οδηγίες σχετικά με το χειρισμό, τον τρόπο φόρτωσης και εκφόρτωσης, την αποθήκευση και την πώληση των προϊόντων κατάψυξης, πρέπει να δίνονται από τον παρασκευαστή των συγκεκριμένων προϊόντων.

7. Στις περιπτώσεις μέτρησης της θερμοκρασίας συνιστάται τα θερμόμετρα να μην είναι κατασκευασμένα από γυαλί ή από άλλο εύθραυστο υλικό που μπορεί να σπάσει.

#### **2.2.4 Απαιτήσεις για τα μεταφορικά μέσα - Απαιτήσεις της νομοθεσίας Κ.Υ.Α. 487/04.10.2000 (ΦΕΚ 1219Β)**

1. Τα μεταφορικά οχήματα ή/και οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τροφίμων πρέπει να διατηρούνται καθαρά, και σε καλή κατάσταση, ώστε να προφυλάσσονται τα τρόφιμα από μολύνσεις, πρέπει δε, όπου είναι αναγκαίο, να είναι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα έτσι ώστε να μπορούν να καθαρίζονται ή/και να απολυμαίνονται δεόντως.
2. Τα βυτία στα οχήματα ή/και οι περιέκτες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά άλλου πράγματος πλην τροφίμων, αν τα άλλα φορτία μπορούν να μολύνουν τα τρόφιμα.
3. Τα χύδην τρόφιμα σε υγρή κατάσταση, σε κόκκους ή σκόνη πρέπει να μεταφέρονται σε βυτία ή/και περιέκτες/δεξαμενές που χρησιμοποιούνται μόνο για τη μεταφορά τροφίμων.
4. Στους περιέκτες πρέπει να αναγράφεται καθαρά, ευανάγνωστα και ανεξίτηλα σε μία ή περισσότερες κοινοτικές γλώσσες, ότι χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τροφίμων ή να υπάρχει η ένδειξη 'μόνο για τρόφιμα'.
5. Όταν τα μεταφορικά οχήματα ή/και περιέκτες χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά άλλων προϊόντων και όχι τροφίμων, ή για τη μεταφορά διαφορετικών ειδών τροφίμων, πρέπει τα προϊόντα, όπου απαιτείται, να διατηρούνται χωριστά για να προφυλάσσονται από τυχόν μόλυνση.
6. Όταν μεταφορικά οχήματα ή/και περιέκτες έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά προϊόντων εκτός τροφίμων ή για τη μεταφορά διαφορετικών ειδών τροφίμων, πρέπει να γίνεται αποτελεσματικός καθαρισμός μεταξύ των φορτώσεων για να αποφεύγεται ο κίνδυνος μόλυνσης.
7. Τα τρόφιμα πρέπει να τοποθετούνται μέσα στα μεταφορικά οχήματα ή/και στους περιέκτες και να προστατεύονται κατά τρόπον, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι μόλυνσης.

8. Όπου είναι αναγκαίο, τα μεταφορικά οχήματα ή/και οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τροφίμων, πρέπει να έχουν την ικανότητα να τα διατηρούν στην κατάλληλη θερμοκρασία και να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε, αν χρειαστεί, να ελέγχεται το επίπεδο της θερμοκρασίας.

### **2.2.5 Νομοθεσία για τα κέντρα φορτοεκφόρτωσης εμπορευμάτων**

Από 1-3-2004 μπήκε σε ισχύ το Π.Δ. 79/2004, που περιγράφει τις προϋποθέσεις άδειας εγκατάστασης και λειτουργίας των κέντρων φορτοεκφόρτωσης, όπου περιλαμβάνονται και τα γνωστά μας πρακτορεία. Σύμφωνα με αυτή τη διάταξη, οι νόμιμες επιχειρήσεις θα πάρουν άδεια λειτουργίας για 4 χρόνια. Μέσα στην 4ετία πρέπει να εκτελέσουν μια σειρά από αλλαγές, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά, ανάλογα και με το αντικείμενο. Το Π.Δ. περιγράφεται στο ΦΕΚ 62 Α/2004.

### **2.2.6 Καθαρισμός / Απολύμανση - Απαιτήσεις της νομοθεσίας (Κ.Υ.Α. 487 / ΦΕΚ 1219Β 04.10.2000)**

Οι χώροι τροφίμων διατηρούνται καθαροί.

1. Η επιχείρηση καθορίζει πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης των αποθηκευτικών χώρων, του εξοπλισμού και γενικά του κτιρίου και τηρεί σχετικό αρχείο. Φροντίζει για την εκπαίδευση του προσωπικού στην τήρηση του προγράμματος. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος επαληθεύεται με τακτικές επιθεωρήσεις.

2. Θα πρέπει να υπάρχει γραπτός πίνακας χρησιμοποιουμένων υλικών καθαρισμού και απολύμανσης, οδηγίες χρήσης και καθορισμένος χώρος αποθήκευσής τους.

3. Θα πρέπει να μη μένουν υπολείμματα από τρόφιμα που προέρχονται από σπασίμο συσκευασιών στους θαλάμους, στις ράμπες και στο περίβολο. Τα υπολείμματα αυτά πρέπει να καθαρίζονται αμέσως.

4. Θα πρέπει να μη πραγματοποιείται η παραλαβή και αποθήκευση των προϊόντων, αν το δάπεδο του χώρου αποθήκευσης δεν είναι απολύτως στεγνό από



νερά ή υπολείμματα απορρυπαντικών, εκτός και αν κάτι τέτοιο απαιτείται από την ιδιομορφία των προϊόντων.

**5.** Τα αποδυτήρια του προσωπικού πρέπει να διατηρούνται καθαρά από υπολείμματα τροφών, άδεια μπουκάλια, σακούλες κ.τ.λ.

**6.** Χαλασμένες συσκευασίες, που αφήνουν εκτεθειμένο το προϊόν, διορθώνονται πρόχειρα με ταινία ή σακούλες και απομακρύνονται το ταχύτερο από τις αποθήκες.

**7.** Τα εργαλεία καθαρισμού των θαλάμων θα πρέπει είναι χαρακτηρισμένα και συγκεντρωμένα σε καθορισμένο σημείο.

**8.** Πάγοι καταψύξεων, όπου συσσωρεύονται, θα πρέπει να καθαρίζονται τακτικά, καθώς και επιμόλυνση σε προϊόντα.

**9.** Προϊόντα που υφίστανται ζημιές από κρούσεις μηχανημάτων (πιρούνια) θα πρέπει να διαχωρίζονται από τα υπόλοιπα, να επισημαίνονται κατάλληλα και απομακρύνονται το ταχύτερο από τις αποθήκες.

**10.** Τα εργαλεία καθαρισμού θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικά υλικά, να καθαρίζονται εύκολα και να στεγνώνουν πάντα μετά τη χρήση.

### **2.2.7 Κανονιστικές διατάξεις για τις ψυκτικές μονάδες**

Η επιρροή στο περιβάλλον από τη λειτουργία μιας μονάδας παραγωγής ψύξης (εμπορικής ή βιομηχανικής) κινείται στους εξής άξονες:

**1.** Την επιρροή στο φαινόμενο της στοιβάδας του όζοντος, μέσω της λειτουργίας μονάδων που χρησιμοποιούν ως ψυκτικό μέσον χλωροφθοράνθρακες (CFC) και υδροχλωροφθοράνθρακες (HCFC) και έχουν διαρροές ψυκτικού μέσου. Το χλώριο που περιέχουν οι ουσίες αυτές φθείρει το όζον στα ανώτερα στρώματα της γήινης ατμόσφαιρας και οδηγεί στη γνωστή "τρύπα του όζοντος".

**2.** Την επιρροή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, μέσω της λειτουργίας μονάδων που χρησιμοποιούν ως ψυκτικό μέσον υδροφθοράνθρακες (HFC) και έχουν διαρροές ψυκτικού μέσου. Οι ουσίες αυτές συντελούν στο φαινόμενο της παγκόσμιας θέρμανσης (Global Warming Effect - GWE).

3. Τους κινδύνους μόλυνσης του περιβάλλοντος από διαρροή ψυκτικού μέσου οποιασδήποτε μορφής, από πεπαλαιωμένες μονάδες, που χρησιμοποιούν δυσανάλογα μεγάλες ποσότητες ψυκτικού μέσου. Όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα, τόσο μεγαλύτερες και οι πιθανότητες, αλλά και οι επιπτώσεις της διαρροής.
4. Την (έμμεση) επιρροή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, λόγω σημαντικής ηλεκτρικής κατανάλωσης για την παραγωγή της ψύξης. Κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εκλύεται στην ατμόσφαιρα διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο είναι ο κύριος παράγοντας που προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
5. Την επιρροή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου λόγω της κυκλοφορίας οχημάτων από και προς τη μονάδα (διοξείδιο του άνθρακα στα καυσαέρια).
6. Την επιρροή στο περιβάλλον από τα απορρίμματα συσκευασιών που χρησιμοποιούνται.

### **2.2.8 Κανονισμοί για το περιβάλλον**

Οι κανονιστικές διατάξεις που πρέπει να εφαρμόζονται από μια μονάδα ψύξης, βιομηχανική ή εμπορική, όσον αφορά τις ως άνω επιδράσεις στο περιβάλλον, είναι με αντίστοιχη σειρά οι εξής:

1. Η λειτουργία των μονάδων που λειτουργούν με χλωροφθοράνθρακες και υδροχλωροφθοράνθρακες διέπεται από τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 2037/2000. Τα βασικότερα σημεία του κανονισμού αυτού είναι ότι έχει καταργηθεί ήδη η χρήση των χλωροφθορανθράκων (με γνωστότερο το R-12), ενώ για τους υδροχλωροφθοράνθρακες (με γνωστότερο το R-22) υπάρχει χρονοδιάγραμμα σταδιακού περιορισμού της χρήσης τους μέχρι την οριστική κατάργησή τους το 2015. Σημειώνεται ότι στον κανονισμό προβλέπεται η ίδρυση φορέων ανάκτησης και απόσυρσης συσκευών που περιέχουν τις ουσίες αυτές, ώστε να αποκλείεται η διαρροή, ακόμα και στη φάση της απόρριψης.
2. Η λειτουργία των μονάδων που λειτουργούν με υδροφθοράνθρακες (γνωστότερο τέτοιο υλικό είναι το R-134a) διέπεται από τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 842/2006. Ο συγκεκριμένος κανονισμός αναφέρεται στον έλεγχο

των διαρροών αυτών των ψυκτικών αερίων. Σύμφωνα με τον κανονισμό, όλες οι μονάδες που χρησιμοποιούν αέρια σε ποσότητες μεγαλύτερες των 3 kg πρέπει να εκτελούν περιοδικούς ελέγχους διαρροών, με συχνότητα ανάλογη με το βάρος της ουσίας. Για παράδειγμα, σε μεγάλες μονάδες που χρησιμοποιούν ποσότητα μεγαλύτερη των 300 kg, πρέπει να εκτελούνται δύο επιθεωρήσεις το χρόνο. Επίσης, πρέπει να εγκαθίσταται σε καίριο σημείο αυτόματο σύστημα ελέγχου διαρροών. Βασικότερα σημεία του κανονισμού είναι τα άρθρα 3 και 5, που αναφέρονται:

**α)** στις απαιτήσεις για το προσωπικό που ασχολείται με τον έλεγχο διαρροών (μίνιμουμ εκπαίδευση - πιστοποίηση) και

**β)** στη μεθοδολογία ελέγχου των διαρροών. Τη στιγμή αυτή η Ε.Ε. βρίσκεται στην τελική φάση επεξεργασίας αυτών των απαιτήσεων και σύμφωνα με τον 842/2006 η οριστική εφαρμογή των διατάξεων θα γίνει από 4/7/2007. Αξίζει να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με τον κανονισμό (από το 2009), μονάδες που δεν έχουν συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις εκπαίδευσης προσωπικού και πιστοποίησης δεν θα μπορούν να προμηθευτούν ψυκτικές ουσίες.

**3.** Σχετικά με τους κινδύνους από μονάδες που χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες ψυκτικών αερίων οποιασδήποτε μορφής, εκπονείται στην Ευρώπη το επιδοτούμενο πρόγραμμα MiniRef (Minimum Refrigerant), όπου γίνεται προσπάθεια ελαχιστοποίησης της ποσότητας με τη χρήση αποδοτικότερων συστημάτων.

**4.** Όσον αφορά την επιβάρυνση από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, την περίοδο αυτή γίνεται πανευρωπαϊκή προσπάθεια για τον περιορισμό της, υπό το σύνθημα "Μείωση κατανάλωσης κατά 20% μέχρι το 2020". Στη χώρα μας, το ΚΑΠΕ (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας) διοργάνωσε πρόσφατα ημερίδες πανελλαδικά με θέμα την εξοικονόμηση ενέργειας στη βιομηχανία. Επίσης "τρέχει" το πρόγραμμα "Motor Challenge", όπου οι συμμετέχοντες θα έχουν βοήθεια στη σχετική τεχνολογία εξοικονόμησης. Τέλος, κυκλοφορούν οδηγοί εξοικονόμησης ενέργειας που εκδίδονται από συλλογικά όργανα. Τέτοιοι οδηγοί, που αφορούν την προμήθεια και λειτουργία ψυκτικών μονάδων, είναι οι εξής:

- Step by step guidance for the implementation of energy management - Benchmarking and Energy Management Schemes in SMEs (www.bess-project.info).
  - Carbon Trust Networks Project: Food & Drink Industry Refrigeration Efficiency Initiative, Guide 2, Purchase of Efficient Refrigeration Plant.
  - Carbon Trust Networks Project: Food & Drink Industry Refrigeration Efficiency Initiative, Guide 3, Operational Efficiency Improvements for Refrigeration Systems.
5. Σχετικά με την εκπομπή καυσαερίων ισχύουν γενικότερα μέτρα και διατάξεις, όπως οι συνδυασμένες μεταφορές (πρόγραμμα "Marco Polo") και η προώθηση των θαλασσίων και χερσαίων μεταφορών. Επίσης, ασκούνται πιέσεις για την παροχή κινήτρων εκσυγχρονισμού στόλου φορτηγών. Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι η λειτουργία μιας μονάδας 3PL μειώνει γενικά τη ρύπανση, αφού περιορίζει την πολυδιάσπαση των μεταφορών από κάθε ιδιώτη ξεχωριστά και επιτρέπει καλύτερη αξιοποίηση των φορτίων λόγω ομαδοποίησης και τεχνογνωσίας.
6. Σχετικά με την προστασία από άχρηστες συσκευασίες, ισχύουν οι γνωστές διατάξεις περί ανακύκλωσης, με επίκεντρο το νόμο 2939/2001 (Φ.Ε.Κ. Α 179, 6-8-2001).<sup>2</sup>

### ***2.3 Ευθύνες – Νομικές υποχρεώσεις επιχειρήσεων.***

Ανάλογα το μέγεθος της επιχείρησης πρέπει να τηρούνται κάποια υποχρεωτικά αρχεία. Η νομοθεσία προβλέπει «ελαφρύτερες» υποχρεώσεις για μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Παρακάτω παρατίθενται τα υποχρεωτικά αρχεία Ασφάλειας τροφίμων που θα πρέπει να τηρούνται:

---

<sup>2</sup> Στο παράρτημα 1 παρατίθεται πίνακας με τις θερμοκρασίες που θα πρέπει να συντηρούνται τα τρόφιμα.

### **2.3.1 Υποχρεωτικά αρχεία Ασφάλειας Τροφίμων από μικρομεσαίες επιχειρήσεις:**

#### **A. Αρχεία**

- Αρχείο συνοδευτικών εγγράφων παραλαβής
- Αρχείο καθαρισμού και απολύμανσης
- Αρχείο εφαρμογής συστήματος απεντόμωσης και μυοκτονίας
- Αρχείο λήψης θερμοκρασιών (σε ψυγεία και καταψύκτες)
- Αρχείο προσωπικού (βιβλιάρια υγείας)
- Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού (βεβαιώσεις εκπαίδευσης-ατομικά αρχεία εκπαίδευσης)

#### **B. Έγγραφα**

- Γενικοί κανόνες ή ο σχετικός με τον κλάδο της επιχείρησης οδηγός υγιεινής του ΕΦΕΤ
- Εγχειρίδιο Βασικής Εκπαίδευσης στην Υγιεινή και το χειρισμό τροφίμων
- Φάκελος απεντόμωσης και μυοκτονίας (κατόψεις – δολωματικοί σταθμοί, εντομοπαγίδες, πιστοποιητικά καταλληλότητας Α' υλών και φαρμάκων, συμβόλαιο με εξωτερικό συνεργάτη)
- Φάκελος νερού (κάτοψη με όλες τις παροχές νερού, λογαριασμός ή συμβόλαιο με την υπηρεσία υδροδότησης).

### **2.3.2 Πρόσθετες απαιτήσεις αρχείων και εγγράφων από μεγάλες επιχειρήσεις**

#### **A. Αρχεία**

- Αρχείο συντήρησης του κτιρίου, του εξοπλισμού και της διακρίβωσης των οργάνων μέτρησης ( π.χ. θερμομέτρα)

- Αρχείο παρακολούθησης των κρίσιμων Σημείων Ελέγχου του HACCP
- Αρχείο διορθωτικών ενεργειών
- Αρχείο ανάκλησης προϊόντων
- Αρχείο επαλήθευσης συστήματος HACCP (π.χ, εσωτερικές-εξωτερικές επιθεωρήσεις)
- Αρχείο ανασκόπησης του συστήματος HACCP
- Αρχείο συναντήσεων ομάδας Ασφάλειας Τροφίμων.

## **B. Έγγραφα**

- Σχέδιο και εγχειρίδιο HACCP
- Απεικόνιση των μελών της ομάδας ασφάλειας τροφίμων (πρακτικά συναντήσεων)
- Προδιαγραφές των Α' Υλών και έτοιμων προϊόντων (σύσταση, αποθήκευση, επεξεργασία κ.τ.λ.)
- Διάγραμμα ροής
- Στοιχεία που καθορίζουν την ανάλυση των κινδύνων και τη χρήση του δέντρου αποφάσεων.
- Πίνακες με τα κρίσιμα σημεία ελέγχου με κρίσιμα όρια, έντυπα παρακολούθησης, διορθωτικές ενέργειες, ευθύνες.

### **2.4 Έλεγχοι κατά τη μεταφορά**

Κατά τη μεταφορά τροφίμων θα πρέπει να ελέγχονται:

- Η καταλληλότητα των μέσων μεταφοράς.
- Η καθαριότητα των μέσων και των περιεκτών ή δοχείων μεταφοράς και το πρόγραμμα καθαρισμού ή και απολύμανσης τους.
- Οι συνθήκες μεταφοράς (θερμοκρασία ψύξης, κατάψυξης κ.ά.).
- Η αποκλειστική μεταφορά των τροφίμων και όχι άλλων μη συμβατών προϊόντων ή αντικειμένων.

- Η σωστή διάταξη ή στοίβαξη των τροφίμων.
- Η ακεραιότητα των συσκευασιών τροφίμων.
- Η τήρηση του προγραμματισμένου δρομολογίου.
- Η διαδικασία φόρτωσης και εκφόρτωσης.
- Η υγιεινή των τροφίμων με τη λήψη δειγμάτων και τη διενέργεια των απαραίτητων ελέγχων.

## ***2.5 Προστασία τροφίμων κατά την εσωτερική διακίνηση***

Τα προϊόντα κατά την εσωτερική διακίνηση θα πρέπει:

- να μην αφήνονται εκτεθειμένα ακάλυπτα ή σε δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος
- να ελαχιστοποιείται, για τα ευπαθή, ο χρόνος παραμονής τους σε θερμοκρασία περιβάλλοντος
- να μεταφέρονται με καθαρούς περιέκτες.

## ***2.6 Προστασία τροφίμων κατά την αποθήκευση***

Οι κατάλληλες και οι υγιεινές συνθήκες αποθήκευσης των τροφίμων βοηθούν στην προστασία τους από πιθανές αλλοιώσεις και επιμολύνσεις.

- Στους αποθηκευτικούς χώρους θα πρέπει να τοποθετούνται τα προϊόντα (πρώτες ύλες και τελικά προϊόντα) τα οποία πληρούν τις προδιαγραφές ασφάλειας
- Μη ασφαλή προϊόντα θα πρέπει να επισημαίνονται κατάλληλα ή να τοποθετούνται σε ειδικά οριοθετημένο χώρο έως ότου κριθεί η παραπέρα τύχη τους.
- Η αποθήκευση των τροφίμων μπορεί να γίνει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή σε ελεγχόμενες συνθήκες (θερμοκρασίας ψύξης, κατάψυξης, υγρασίας, ελεγχόμενου εξαερισμού με κατάλληλα φίλτρα, ατμόσφαιρας CO<sub>2</sub> κ.ά.) σύμφωνα με τις οδηγίες του πελάτη, του παραγωγού και των νομοθετικών διατάξεων.
- Η αποθήκευση των τροφίμων θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να τηρούνται οι αποστάσεις μεταξύ προϊόντων – οροφής – τοίχων – δαπέδου (τουλάχιστον 20 εκ. από το δάπεδο, 10 εκ. από τους τοίχους και 50 από τις οροφές)

- Η επιλογή των συνθηκών αποθήκευσης των προϊόντων εξαρτάται κυρίως από την επεξεργασία, τη σύνθεση, τη συσκευασία και το χρόνο αποθήκευσης και θα πρέπει να καθορίζονται από το σύστημα HACCP της επιχείρησης παραγωγής των προϊόντων.
- Κάθε είδος προϊόντος θα πρέπει να αποθηκεύεται σε ιδιαίτερο μέρος στην αποθήκη και να αποφεύγονται οι λάθος τοποθετήσεις που μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα πιθανές επιμολύνσεις των τροφίμων, για παράδειγμα τοποθέτηση τροφίμων υψηλού κινδύνου κάτω ή σε άμεση επαφή με μη επεξεργασμένα κ.ά.
- Στους αποθηκευτικούς χώρους θα πρέπει να υπάρχει τάξη και καθαριότητα.

## **2.7 Επιστροφές**

Σε μια επιχείρηση αποθήκευσης τροφίμων, για τη διαχείριση επιστροφών γίνονται οι εξής ενέργειες:

- Κατά την παραλαβή επιστροφών, ενημερώνεται ο πελάτης – δικαιούχος να κάνει τους απαραίτητους χειρισμούς.
- Τα επιστρεφόμενα επισημαίνονται κατάλληλα, όσον αφορά το είδος, την ποσότητα, το δικαιούχο και το πιθανό πρόβλημα. Σε περίπτωση ελαττώματος, τοποθετείται έγχρωμη ετικέτα, ανάλογα το πρόβλημα (κίτρινη προσωρινή, κόκκινη μόνιμη δέσμευση). Ανάλογες εγγραφές γίνονται και στη μηχανογράφηση, ώστε να αποκλείεται η εκ παραδρομής παράδοση τέτοιων προϊόντων.
- Τα προβληματικά επιστρεφόμενα διαχωρίζονται από τα υγιή προϊόντα. Επιτρέπεται η χρήση κινούμενου χωρίσματος ή κινητού εμπορευματοκιβωτίου.
- Ειδοποιείται ο πελάτης να κάνει τις κατάλληλες ενέργειες που προβλέπει ο νόμος, για την αποδέσμευση ή καταστροφή των προϊόντων.
- Σε περίπτωση αδιαφορίας του πελάτη, τα ψυγεία προχωρούν μόνα τους σε ενέργειες ως άνω, ειδοποιώντας σχετικά τον πελάτη.



### 2.7.1 Αιτίες Επιστροφής Προϊόντων

Τα αίτια επιστροφής των προϊόντων εντάσσονται σε δύο κατηγορίες, οι οποίες ταυτίζονται με τις απαιτήσεις του πελάτη και τις απαιτήσεις του λιανοπωλητή. Στον παρακάτω Πίνακα 2, καταγράφεται ένα μέρος των αιτιών.

**Πίνακας 2 Κόρια Αίτια Επιστροφής Προϊόντων**

Πηγή Επιστροφών	Αίτια Επιστροφών
<u>Πελάτης (Customer)</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Το προϊόν δεν ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη.</li><li>▪ Το προϊόν ήταν ελαττωματικό</li><li>▪ Βλάβη του προϊόντος κατά τη μεταφορά.</li><li>▪ Ο πελάτης δεν κατάλαβε πώς να χρησιμοποιήσει κατάλληλα το προϊόν.</li><li>▪ Κατάχρηση πολιτικής επιστροφής προϊόντων από τον πελάτη.</li><li>▪ Αλλαγή γνώμης</li><li>▪ Χρησιμοποιημένα προϊόντα</li><li>▪ Επιστροφές εγγύησης</li><li>▪ Ανάκληση προϊόντων</li></ul>
<u>Λιανοπωλητής (Retailer)</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Εποχιακό προϊόν.</li><li>▪ Προϊόν που διακόπτεται, λόγω λήξης κύκλου ζωής προϊόντος.</li><li>▪ Αντικατάσταση προϊόντος από νεότερη έκδοση.</li><li>▪ Πολλή υψηλή απογραφή των λιανοπωλητών (αποθέματος και επιστροφές).</li><li>▪ Διακοπή εργασίας λιανοπωλητή.</li><li>▪ Λανθασμένη ποσότητα παραγγελίας των προμηθευτών.</li></ul>

Πηγή: Επεξεργασία Δεδομένων, Rogers, D.S. and Tibben – Lembke, R.S., Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, Reverse Logistics Executive, σελ 27 – 31.

### 2.8 Ανάκληση

Σε μια επιχείρηση αποθήκευσης τροφίμων, το σύστημα ανάκλησης είναι αντικείμενο αρχικής συμφωνίας με τον πελάτη της, ώστε να γίνονται οι κατάλληλες εγγραφές και επισημάνσεις των προϊόντων και να είναι εφικτή η ενεργοποίηση ενός συστήματος ανάκλησης. Το επίπεδο λεπτομέρειας ανάκλησης καθορίζεται από το

πελάτη (π.χ. σε επίπεδο παρτίδας – lot, παλέτας κ.τ.λ.), ο οποίος υποχρεούται να προσφέρει και τις απαραίτητες πληροφορίες στα έγγραφα και στα προϊόντα (κωδικοί, αριθμοί παρτίδας, επισημάνσεις σε κιβώτια και παλέτες, ημερομηνίες παραγωγής και λήξης κ.τ.λ.). Από τη στιγμή που θα συμφωνηθεί σύστημα ανάκλησης, πρέπει:

- Να υπάρχει η κατάλληλη υποδομή μηχανογράφησης (ή άλλου μέσου /τρόπου που υποστηρίζει κατάλληλη καταγραφή) που να υποστηρίζει την απαίτηση.
- Οι εγγραφές να γίνονται πάντα σύμφωνα με την απαίτηση (εισαγωγή αριθμού παρτίδας κ.τ.λ.).
- Οι απαιτούμενες πληροφορίες να αναγράφονται και στις σχετικές καταστάσεις (reports), όπως λίστες υπολοίπων.
- Οι απαιτούμενες πληροφορίες να αναγράφονται στα παραστατικά παραλαβών και παραδόσεων.
- Οι απαιτούμενες πληροφορίες να αναγράφονται ευκρινώς επί των προϊόντων, ώστε να εξασφαλίζεται η αναγνώριση – ταυτοποίηση.
- Να τηρεί πλήρη στοιχεία των (αρχικών) παραληπτών

## ***2.9 Ιχνηλασιμότητα***

Η εφοδιαστική αλυσίδα των τροφίμων απαρτίζεται γενικά από επί μέρους τμήματα αποθήκευσης και μεταφοράς μέχρι την κατανάλωση και η ιχνηλασιμότητα είναι σήμερα πλέον το κλειδί. Ο εκάστοτε διαχειριστής κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να παραλαμβάνει την απαραίτητη πληροφόρηση, σχετικά με το θερμοκρασιακό ιστορικό, από τον προηγούμενο, καθώς και να παρέχει ανάλογη πληροφόρηση στον επόμενο.

Η θερμοκρασία του προϊόντος είναι πιθανόν να υφίσταται διακυμάνσεις κατά τη ροή του, ειδικά αν μεσολαβούν πολλές φορτώσεις – εκφορτώσεις σε μη ελεγχόμενο θερμοκρασιακό περιβάλλον. Η (θερμοκρασιακή) ιχνηλασιμότητα επιτυγχάνεται με τη χρήση οργάνων μέτρησης και καταγραφής θερμοκρασίας. Πρέπει εν τούτοις να τονιστεί, ότι κρίσιμος παράγοντας δεν είναι η θερμοκρασία του αέρα, που μετράται στις περισσότερες περιπτώσεις, αλλά η θερμοκρασία του προϊόντος, η οποία συχνά διαφέρει από αυτή του αέρα.

Στη σημερινή κατάσταση, ελάχιστη προσοχή έχει δοθεί κατά την εκπόνηση των συστημάτων HACCP, στο χαρακτηρισμό σαν κρίσιμου σημείου ελέγχου (CCP) της ψυχρής μεταφοράς των φρέσκων φρουτολαχανικών. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας κατά τη μεταφορά είναι σημαντικός κρίκος στη ψυκτική αλυσίδα και διασφαλίζει εν πολλοίς την ποιότητα, καθώς και μειώνει τους μικροβιακούς κινδύνους, ειδικά στα φρεσκοκομμένα και συσκευασμένα προϊόντα.

### **2.9.1 Οι αυξημένες απαιτήσεις για ιχνηλασιμότητα**

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία οι Ψυχρές αποθήκες πρέπει να πληρούν το Πακέτο Υγιεινής, να ικανοποιούν τις Γενικές Απαιτήσεις Υγιεινής που διέπονται από τον 852/2004 καθώς και τις εξειδικευμένες απαιτήσεις των κανόνων Ψυκτικής Αλυσίδας.

Μια από τις σημαντικές απαιτήσεις είναι και η υποχρέωση της ιχνηλασιμότητας που αφορά τις επιχειρήσεις που ασχολούνται άμεσα ή έμμεσα με τα τρόφιμα. Μεταξύ αυτών είναι οι επιχειρήσεις αποθήκευσης και διανομής. Μετά από κάποιες παρανομίες που παρατηρήθηκαν σε ψυκτικούς χώρους (αλλαγές ημερομηνιών λήξης), η κοινότητα αποφάσισε να συμπληρώσει τις απαιτήσεις με πρόσθετες υποχρεώσεις για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Έτσι μελετώνται 2 νέοι κανονισμοί 1489 και 1490, όπου ο πρώτος αφορά την επισήμανση κατεψυγμένων ζωικών προϊόντων με την ημερομηνία 1ης κατάψυξης (αφορά πρώτες ύλες), ενώ ο δεύτερος αφορά μόνο συνδιαλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων (B2B), ενώ για το τελικό προϊόν εξακολουθούν οι απαιτήσεις της οδηγίας 2000/13. Ο κανονισμός 1489 αναφέρεται στην ημερομηνία παραγωγής, την ημερομηνία πρώτης κατάψυξης και την εκτιμώμενη διάρκεια ζωής βάσει της οποίας καθορίζεται και η ημερομηνία λήξης από τον παραγωγό του τελικού προϊόντος.

Οι διαχειριστές των Ψυχρών αποθηκών είναι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση ημερομηνιών λήξης των προϊόντων που αποθηκεύουν και έχουν την υποχρέωση να ειδοποιούν έγκαιρα τους ιδιοκτήτες για επερχόμενες λήξεις. Αν παραμένουν στις αποθήκες ληγμένα προϊόντα πρέπει να διαχωρίζονται και να δεσμεύονται και γενικά να διαχειρίζονται σαν «μη συμμορφούμενα»

Ο μόνος που έχει αρμοδιότητα καθορισμού/τροποποίησης ημερομηνίας λήξης είναι ο παραγωγός του προϊόντος, ο οποίος και εκπονεί τη μελέτη διατηρησιμότητας

και έχει το δικαίωμα τροποποίησης των ημερομηνιών λήξης κατόπιν τεκμηρίωσης στη μελέτη του. Οι διαχειριστές των ψυχρών αποθηκών μπορούν να εκτελούν εργασίες ετικετοποίησης που περιλαμβάνει και αλλαγή ημερομηνίας λήξης μόνο εφόσον διαθέτει εξουσιοδότηση του παραγωγού και έχουν ενημερωθεί οι αρμόδιες αρχές.

## **2.10 Αντίστροφη Εφοδιαστική (Reverse Logistics Management)**

Τα Reserve Logistics (RL) αφορούν το Management των υποπροϊόντων της βιομηχανικής παραγωγής και κατανάλωσης (άχρηστα προϊόντα, χρησιμοποιημένες συσκευασίες, απόβλητα), και των ελαττωματικών, κατεστραμμένων, χρησιμοποιημένων ή επικίνδυνων για τη δημόσια υγεία προϊόντων που δε μπορούν να διατεθούν προς πώληση και προορίζονται είτε για ανακύκλωση, είτε για καταστροφή.

Μέρος των RL αποτελεί η Ανάδρομη Διανομή (Reverse Distribution), η οποία αφορά τη συλλογή όλων των προϊόντων με θεωρητική μηδενική αξία από τους τελικούς χρήστες (βιομηχανικούς ή καταναλωτικούς) και τη μεταφορά τους, είτε σε κατάλληλα σημεία συλλογής (αποθήκες), είτε σε ειδικούς χώρους καταστροφής ή ανακύκλωσης.

Τα RL έχουν εφαρμογή σε δύο βασικά πεδία, τα οποία είναι η Ανάκληση των Ελαττωματικών Προϊόντων που έχουν ήδη διατεθεί στην αγορά και η Συλλογή των Αχρήστων Υποπροϊόντων από τα διάφορα σημεία βιομηχανικής ή εμπορικής δραστηριότητας (εργοστάσια, αποθήκες, καταστήματα λιανικής πώλησης κ.τ.λ.). Η βασική διαφορά μεταξύ αυτών των δύο εφαρμογών εντοπίζεται στο χρόνο, στον οποίο πρέπει να ολοκληρωθεί η διαδικασία, καθώς και στην ύπαρξη ή μη της περιοδικότητας αυτής. Στην πρώτη περίπτωση της ανάκλησης των ελαττωματικών προϊόντων, τα χρονικά περιθώρια είναι στενά και προφανώς, όχι μόνο δεν τίθεται θέμα περιοδικότητας, αλλά είναι άγνωστη η χρονική στιγμή κατά την οποία θα εμφανιστεί ανάγκη για ανάκληση. Αντιθέτως, στη δεύτερη περίπτωση της συλλογής των άχρηστων και προϋπαρχόντων τα χρονικά περιθώρια είναι σαφώς μεγαλύτερα, ενώ η αντιμετώπιση είναι ευκολότερη, καθώς μπορεί να γίνει προγραμματισμός για τη συλλογή, σε τακτά χρονικά διαστήματα<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Βλάχης Γιαννάκαινας, Ανατομία των Business Logistics, σελ 49 – 52.

Πιο συγκεκριμένα, οι προγραμματισμένες επιστροφές των υποπροϊόντων, περιλαμβάνουν μια ευρύτερη ποικιλία αιτιών, οι οποίες αποβαίνουν είτε σε οικονομικά, είτε σε περιβαλλοντικά οφέλη, όπως:

- *Ανάκληση προϊόντων της Επιχείρησης*, σύμφωνα με την οποία ο πελάτης επιστρέφει ένα παλαιό προϊόν στον κατασκευαστή του, στο τέλος του κύκλου ζωής αυτού. (Περιβαλλοντικό και οικονομικό όφελος).
- *Επιστροφή Επαναχρησιμοποιήσιμης Συσκευασίας*
- *Μισθωμένα ή Νοικιασμένα Προϊόντα*, κατά τα οποία ο πελάτης επιστρέφει το προϊόν μετά το πέρας της μίσθωσης.
- *Προγράμματα Ανταλλαγών*, κατά τα οποία ο πελάτης ανταλλάσσει ένα παλαιό προϊόν προς μερική πίστωση ενός νεώτερου.
- *Service Προϊόντος*, όπου το προϊόν αποστέλλεται για επισκευή και επιστρέφεται πίσω στον πελάτη.

## Κεφάλαιο 3

### 3.1 Συστήματα Διακίνησης

Σαν σύστημα διακίνησης εννοείται ο συνδυασμός των ανυψωτικών μηχανημάτων, που θα χρησιμοποιηθούν για την εισαγωγή – αποθήκευση – εξαγωγή και ετοιμασία παραγγελιών των προϊόντων. Αναφερόμαστε για το βέλτιστο συνδυασμό, που πρέπει οπωσδήποτε να είναι συμβατός με το αποθηκευτικό σύστημα και να ικανοποιεί τη συνθήκη βελτιστοποίησης χώρου – κόστους – εξυπηρέτησης πελάτη. Είναι αυτονόητο, ότι τα συστήματα αποθήκευσης και διακίνησης είναι αλληλένδετα και κατά βάση πρέπει να αντιμετωπίζονται από κοινού. Βασικότερα, μηχανήματα διακίνησης που καλούμαστε να επιλέξουμε για αποθήκευση σε ράφια είναι τα μηχανήματα τύπου Reach – Truck και τα μηχανήματα τύπου VNA (στενού διαδρόμου).

Τα πρώτα είναι φθηνότερα, αλλά απαιτούν μεγαλύτερο διάδρομο (περίπου 3 μ.), ενώ τα δεύτερα απαιτούν πολύ μικρότερο διάδρομο (~1,70 μ.), είναι πολύ ακριβότερα αλλά επιτυγχάνουν πολύ καλύτερη αποθηκευτική αξιοποίηση. Λοιπά απαραίτητα μηχανήματα είναι τα ηλεκτροκίνητα παλετοφόρα οριζόντιας μετακίνησης ή ανυψωτικά αντίβαρου, τα οποία χρησιμεύουν για φορτοεκφορτώσεις φορτηγών, περισυλλογή παραγγελιών και λοιπές οριζόντιες και κατακόρυφες μετακινήσεις μέσα στην αποθήκη.

Πιο εξειδικευμένα μηχανήματα είναι οι «παραγγελιολήπτες» (pickers), τα οποία ανυψώνουν το χειριστή μαζί με πλατφόρμα προϊόντων σε όλα τα ύψη των ραφιών, επιτρέποντας έτσι τη κατευθείαν περισυλλογή των παραγγελιών από τα αποθηκευτικά ράφια.

### 3.2 Ψυκτικοί Θάλαμοι



Καθοριστική σημασία παίζει η επιλογή του σωστού ψυκτικού εξοπλισμού τόσο κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης όσο και κατά τη

διάρκεια της μεταφοράς στο τελικό σημείο κατανάλωσης.

Κατά τη μεταφορά είναι πολύ σημαντική η τήρηση της ελεγχόμενης θερμοκρασίας, με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η διατήρηση της ποιότητας των προϊόντων παρεμποδίζοντας την αλλοίωση αυτού. Η ψύξη επιβραδύνει τη δράση των παθογόνων μικροοργανισμών στα προϊόντα. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας μέσα σε ένα περιέκτη (container) επιτυγχάνεται με τη διαρκή κίνηση ψυχρού αέρα, εντούτοις πρέπει να τονιστεί ότι κρίσιμος παράγοντας δεν είναι η θερμοκρασία του αέρα – που μετράται στην πλειονότητα των περιπτώσεων - αλλά η θερμοκρασία του προϊόντος η οποία διαφέρει από αυτή του αέρα. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας κατά τη μεταφορά είναι σημαντικός κρίκος στην ψυκτική αλυσίδα, καθώς διασφαλίζει εν πολλοίς την ποιότητα και μειώνει τους μικροβιακούς κινδύνους, ειδικά στα φρεσκοκομμένα και συσκευασμένα προϊόντα.



Σημαντική είναι η καθαριότητα του εσωτερικού χώρου του container, η συνεχής καταγραφή του ιστορικού της θερμοκρασίας μεταφοράς και η ανεμπόδιστη κυκλοφορία του αέρα σε όλα τα σημεία του φορτίου. Η καταγραφή της θερμοκρασίας γίνεται από σύγχρονα όργανα ελέγχου και καταγραφής τα οποία παρέχουν εγκαίρως ενδείξεις σε περιπτώσεις υπέρβασης των κρίσιμων σημείων.

### 3.2.1 Επιλογή ψυκτικού θαλάμου

Η ασφαλής μεταφορά ευπαθών προϊόντων ελεγχόμενης και διαβαθμισμένης θερμοκρασίας με ταυτόχρονη μείωση του λειτουργικού κόστους επιτυγχάνεται με εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων. Οι βασικοί παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι οι ακόλουθοι:

- Είδος προϊόντων (συσκευασμένα προϊόντα ή όχι, οπωροκηπευτικά, κρέατα, ψάρια).

- Ωφέλιμο φορτίο (για τον υπολογισμό της βέλτιστης χωρητικότητας του θαλάμου).
- Θερμοκρασίες μεταφοράς (συντήρηση ή κατάψυξη).
- Είδος μεταφοράς (απλή μεταφορά ή διανομή).
- Θερμοκρασία προϊόντων κατά τη φόρτωση.
- Χρόνος μεταφοράς.
- Συχνότητα των ανοιγμάτων της πόρτας κατά τη διανομή.
- Τύπος αμαξώματος.

Ειδικότερα στην Ελλάδα, λόγω των ιδιαίτερων κλιματολογικών συνθηκών καθώς και του δύσκολου οδικού δικτύου, η τήρηση ελεγχόμενης θερμοκρασίας είναι κάτι που επιβάλλει τη σωστή επιλογή θαλάμου και μηχανήματος. Οι ψυκτικοί θάλαμοι αμαξωμάτων αποτελούνται από ολόκληρα στοιχεία (πάνελ), τα οποία έχουν κατασκευαστεί ξεχωριστά και στη συνέχεια έχουν συναρμολογηθεί και συγκολληθεί μαζί, ώστε να δημιουργηθεί μια μονολιθική δομή. Το κάθε στοιχείο αποτελείται από δύο ελάσματα, συνήθως πολυεστερικά, μεταξύ των οποίων τοποθετείται πολυουρεθάνη διασταλή, σε πλάκες πυκνότητας 35 έως 50 κιλά ανά κυβικό μέτρο.

Έχει παρατηρηθεί, κυρίως στη βόρεια Ευρώπη, ότι χρησιμοποιούν εξηλασμένη πολυστερίνη αντί για πολυουρεθάνη. Η εξηλασμένη πολυστερίνη σε σχέση με την πολυουρεθάνη έχει καλύτερες μηχανικές ιδιότητες, αλλά φτωχότερη μονωτική απόδοση κατά 20% περίπου.

### **3.2.2 Επιλογή κατάλληλου δαπέδου για ψυκτικούς θαλάμους μεταφοράς ευπαθών προϊόντων**

Βασικό στοιχείο για την επιτυχή μεταφορά των ευπαθών προϊόντων και τη διασφάλιση της ασφάλειας αυτών είναι η επιλογή του είδους του δαπέδου που θα πρέπει να τοποθετηθεί στο εσωτερικό του θαλάμου.

Οι υφιστάμενες επιλογές είναι οι ακόλουθες:

- Πολυεστερικό δάπεδο.
- Δάπεδο με εποξειδικές ή πολυουρεθανικές ρητίνες (βιομηχανικό δάπεδο).



- Δάπεδο από αλουμίνιο (χρησιμοποιείται για συγκεκριμένα είδη τροφίμων όπως κρέας και ψάρι).
- Δάπεδο από ανοξείδωτο χάλυβα.

Χρησιμοποιείται ευρέως στην Ευρώπη ο συνδυασμός πολυεστερικού δαπέδου με επικάλυψη πολουρεθανικής ρητίνης. Τα ρητινούχα συστήματα είναι ρητίνες (εποξειδικές, πολουρεθανικές ακρυλικές), οι οποίες αναμιγνύονται με σκληρυντικά υγρά και αδρανή, και κυκλοφορούν σε μορφή βαφής, σε μορφή επικάλυψης και σε σπατουλαριστά ρητινούχα συστήματα. Τα εποξειδικά παρουσιάζουν μεγάλες αντοχές σε μηχανική καταπόνηση, έχουν μικρό πάχος και μικρό βάρος. Δεν τρίβονται και καθαρίζονται εύκολα.

Αντιθέτως τα πολουρεθανικά έχουν μεγάλες αντοχές σε χημική καταπόνηση. Παρουσιάζουν τα ίδια πλεονεκτήματα με τα εποξειδικά, αλλά είναι πιο ακριβά επειδή είναι και πιο ελαστικά και επομένως αντέχουν καλύτερα σε περιπτώσεις που εμφανίζουν έντονες συστολοδιαστολές. Για αυτόν ακριβώς το λόγο, χρησιμοποιούνται περισσότερο σε ψυκτικούς χώρους αποθήκευσης και μεταφοράς. Όταν έχουμε οξέα εφαρμόζουμε με πολουρεθανικά, ενώ όταν έχουμε βάσεις προτιμούμε τα εποξειδικά. Ακόμα για να τοποθετηθεί ο θάλαμος πάνω στο αμάξωμα κατασκευάζεται ένα ψευδοπλαίσιο από χάλυβα, έτσι ώστε να μην υπάρχει επαφή μεταξύ των τροχών και του εξωτερικού μέρους του δαπέδου.

### 3.2.3 Ο εξοπλισμός του ψυκτικού θαλάμου

Ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες για τη μεταφορά των ευπαθών προϊόντων προστίθεται ο κατάλληλος εξοπλισμός στον ψυκτικό θάλαμο για την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών logistics, αλλά και για τη διασφάλιση του τελικού καταναλωτή. Η τάση για τη μεταφορά προϊόντων ελεγχόμενης θερμοκρασίας προστάζει τη δημιουργία “customized” εξοπλισμού για την καλύτερη εξυπηρέτηση. Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή αλουμίνιο ανοδιωμένο ώστε να είναι ανθεκτικός στη διάβρωση. Τα υλικά που αποτελούν τον ψυκτικό θάλαμο πρέπει να είναι πιστοποιημένα καθώς χρησιμοποιούνται σε χώρους αποθήκευσης τροφίμων. Εντός ενός θαλάμου θα πρέπει να περιέχονται μεταξύ των άλλων και τα ακόλουθα:

- Εσωτερικός φωτισμός που επιτυγχάνεται με αδιάβροχες πλαφονιέρες.

- Σύστημα μεταφοράς κρεάτων απλό ή με σωλήνα.
- Σύστημα αποχέτευσης για τη μεταφορά ψαριών με ειδικούς ταμειυτήρες για το νερό.
- Σύστημα διαχωρισμού του θαλάμου σε δύο ή και τρία διαμερίσματα με διαφορετικές θερμοκρασίες με το ανάλογο ψυκτικό μηχάνημα.
- Σύστημα πρόσδεσης φορτίου.
- Ράφια σταθερά ή ανακλινόμενα.
- Καταγραφικό θερμοκρασίας σε εκτυπωτή και μνήμη έως και δυο χρόνια.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η τήρηση της ελεγχόμενης θερμοκρασίας είναι το σημείο κλειδί ολόκληρης της διαδικασίας και για να επιτευχθεί αυτό πρέπει η πόρτα του θαλάμου να εφαρμόζει τέλεια για τη λιγότερη δυνατή απώλεια. Συνεπώς οι πόρτες πρέπει να εφαρμόζουν καλά (μια δυσκολία κατά το άνοιγμα της πόρτας σημαίνει καλή εφαρμογή), τα λάστιχά τους καλό είναι να διαθέτουν πολλά φτερά, να έχουν ανοξείδωτα κλείστρα με κλειδαριά και τέλος οι μεντεσέδες τους να είναι ανοξείδωτοι.

### 3.2.4 Διάφορα είδη ψυκτικών θαλάμων

Η αγορά ενός θαλάμου, είτε καινούριου είτε μεταχειρισμένου θα πρέπει να συνοδεύεται από ένα πιστοποιητικό ATP (Automotive Transport of Perishables Foodstuffs). Πρόκειται για μια συνθήκη που υπογράφηκε το 1971 στη Γενεύη και ορίζει τις προδιαγραφές για τη μεταφορά ευπαθών τροφίμων με οχήματα. Οι προδιαγραφές αυτές αναφέρονται σε ζητήματα σχετικά με την θερμομονωτική ικανότητα των οχημάτων ψυγείων και την αποδοτικότητα τους.

Πιο αναλυτικά:

- Οι θάλαμοι χωρίζονται σε δυο διαφορετικές κατηγορίες, στους κανονικά μονωμένους (με συντελεστή θερμοπερατότητας  $k$  value  $< 0.7$ ) και στους ενισχυμένα μονωμένους (με συντελεστή θερμοπερατότητας  $k$  value  $< 0.4$ ).
- Ο ψυκτικός εξοπλισμός χωρίζεται επίσης σε δυο κατηγορίες: σε ψυχόμενο εξοπλισμό και σε μηχανικά ψυχόμενο εξοπλισμό (ψυκτικά μηχανήματα).

- Οι θερμοκρασίες στις οποίες πιστοποιείται ο ψυχόμενος εξοπλισμός ότι είναι κατάλληλος είναι οι παρακάτω: A(+7° C) B(-10° C) C(-20° C) D(0° C).
- Έχουν οριστεί οι θερμοκρασίες λειτουργίας στις οποίες πιστοποιείται ο μηχανικά ψυχόμενος εξοπλισμός.

Για να υπολογίσουμε τις απώλειες του θαλάμου πολλαπλασιάζουμε το εμβαδό του θαλάμου  $\Delta\Sigma$ , το συντελεστή  $k$ , τη διαφορά θερμοκρασίας  $\Delta T$  (για την Ελλάδα  $\Delta T=40$  για τη συντήρηση ενώ για την κατάψυξη το  $\Delta T = 60$ ). Δηλαδή η απόδοση του μηχανήματος  $= \Delta\Sigma * \Delta T * k * 2,5$  (ειδικά διαμορφωμένος τύπος για την Ελλάδα).

Μια πιθανή αλλοίωση των προϊόντων θα θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη ζωή και αναμφισβήτητα θα προκαλέσει ένα ιδιαίτερα μεγάλο κόστος, σε μερικές περιπτώσεις μπορεί το κόστος αυτό να υπερβαίνει και το κόστος του μεταφορικού μέσου.

### **3.2.5 Τα βασικά πλεονεκτήματα από την ορθή χρήση του ψυκτικού θαλάμου**

Ωστόσο τα οφέλη από τη σωστή χρήση ενός ψυκτικού οχήματος είναι μεγάλα. Η χρήση των κατάλληλων ψυκτικών θαλάμων στη μεταφορά νωπών και κατεψυγμένων προϊόντων προσδίδει στις εταιρίες Logistics προστιθέμενη αξία στις παρεχόμενες υπηρεσίες τους καθώς και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Τα βασικά πλεονεκτήματα από την ορθή επιλογή του σωστού ψυκτικού μηχανήματος είναι τα ακόλουθα:

- Λιγότερες ώρες λειτουργίας του ψυκτικού μηχανήματος με αποτέλεσμα την μείωση κατανάλωσης καυσίμου ή ηλεκτρικής ενέργειας, συντήρηση σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, λιγότερες βλάβες, μικρότερες ανάγκες σε εφεδρικό εξοπλισμό, λιγότερες μεταφορτώσεις γεγονός που συνεπάγεται και λιγότερα ανοίγματα της πόρτας του ψυκτικού θαλάμου.
- Εξοικονόμηση καυσίμων λόγω εξαιρετικής μόνωσης των θαλάμων και σωστού συνδυασμού ψυκτικού μηχανήματος.
- Τα προϊόντα παραδίδονται έγκαιρα και στη σωστή θερμοκρασία.

- Είναι ευκολότερο να τηρηθούν οι προϋποθέσεις από HACCP και άλλους κανονισμούς υγιεινής.
- Αύξηση ωφέλιμου φορτίου λόγω εξαιρετικά χαμηλού απόβαρου θαλάμου
- Ευελιξία στη μεταφορά προϊόντων διαφορετικής θερμοκρασίας με συστήματα διαχωριστικών.

Οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις και η μεταβλητότητα στη μεταφορά των ευπαθών προϊόντων επιβάλλουν τη συνδυασμένη μεταφορά. Τα διαχωριστικά είναι μια πολύ διαδεδομένη λύση, τα οποία μπορεί να είναι συρόμενα, πτυσσόμενα και αναρτώμενα. Με αυτά τα διαχωριστικά επιτυγχάνεται η δημιουργία τριών διαφορετικών θερμοκρασιών εντός ενός ψυκτικού θαλάμου. Τα διαχωριστικά δίνουν τη δυνατότητα για δημιουργία οποιασδήποτε φύσης ειδικές κατασκευές (π.χ. ραφιέρες, ράγες πρόσδεσης, πολλαπλές πόρτες κ.τ.λ.). Το σύστημα των διαχωριστικών επιτρέπει τη συνδυασμένη μεταφορά νωπών και κατεψυγμένων προϊόντων που απαιτούν διαφορετικές θερμοκρασίες. Κύριος στόχος είναι τα προϊόντα να φτάσουν στον προορισμό τους αναλλοίωτα και να παραδοθούν στον τελικό καταναλωτή σε άριστη κατάσταση.

Καταγραφικά τοποθετούνται μέσα στους ψυκτικούς θαλάμους στους οποίους υπάρχουν τα νωπά και κατεψυγμένα προϊόντα. Η καταγραφή αυτή γίνεται σε συνεχή βάση, μετρούνται συνεχώς οι θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της μεταφοράς. Τα καταγραφικά νέας γενιάς κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές (EL 37/2005) και είναι ιδιαίτερα φιλικό προς τον οδηγό χρήστη. Τα βασικά χαρακτηριστικά είναι τα παρακάτω:

- Καταγραφή των θερμοκρασιών σε 24ωρη βάση και αποθήκευση δεδομένων για δυο χρόνια.
- Εκτυπώσεις delivery ticket & journey ticket σε αριθμητική ή γραφική μορφή.
- Ειδοποίηση σε υπέρβαση θερμοκρασίας.
- Σύστημα Bluetooth για την ασύρματη μετάδοση των δεδομένων του φορητού όταν αυτό επιστρέφει στο χώρο της εταιρίας.

- Συστήματα GPRS-GPS (με τη βοήθεια των οποίων μεταδίδονται οι θερμοκρασίες του ψυκτικού θαλάμου καθώς και της ακριβής θέσης του αυτοκίνητου).
- Ειδικό λογισμικό.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Στο Παράρτημα 2 παρατίθενται ενδεικτικά παραδείγματα ψυκτικών θαλάμων

## Κεφάλαιο 4

### 4.1 Οι σύγχρονες τάσεις στην ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο ιστό του Οργανισμού Logistics των τροφίμων (**World Food Logistics Organisation**) υπάρχει αρκετή παραγόμενη ποσότητα τροφής για τον καθένα, το πρόβλημα ωστόσο παραμένει το να ασφαλίσεις ότι τα τρόφιμα έχουν συλλεχθεί, αποθηκευτεί και διανεμηθεί σε λιανέμπορους και τελικούς καταναλωτές με την ελάχιστη δυνατή ζημιά από την παραγωγή στο «πίατο».

Η ψυχρή βιομηχανία την τελευταία δεκαετία έχει αναπτυχθεί με ραγδαίους ρυθμούς και ο σκοπός των παρεχόμενων υπηρεσιών επεκτείνεται πέρα από την αποθήκευση των τροφίμων. Οι ψυκτικές αποθήκες πλέον θεωρούνται ως ο συνδετικός κρίκος της ψυκτικής αλυσίδας.

### 4.2 Ανάπτυξη αγοράς

Επίσης, ανάπτυξη προβλέπεται και στην αγορά της Ασίας. Σύμφωνα με μια νέα έρευνα στο **companiesandmarkets.com**, η συνολική αγορά της ψυκτικής αλυσίδας στην Ινδία εκτιμάται να προσεγγίσει 400δισεκατομμύρια INR το 2015.

Η Κίνα επίσης θα αναπτυχθεί ραγδαία στο συγκεκριμένο τομέα αν λάβουμε υπόψη ότι τώρα έχει την ταχύτερη ανάπτυξη στα τρόφιμα και στα φαρμακευτικά προϊόντα, αλλά ο ψυκτικός αποθηκευτικός της χώρος αναλογεί στο 1/10 ανά άτομο σε σύγκριση με τις πιο ανεπτυγμένες χώρες.

Η εταιρία **Preferred Freezer Services** (PFS) ξεκίνησε τον Ιούλιο του 2009 την κατασκευή της ψυκτικής αποθήκης (280.000 τετραγωνικά πόδια) στο Lingang Logistics Park στη Shanghai της Κίνας. Μόλις ολοκληρωθεί η κατασκευή, η αποθήκη αυτή θα είναι η πιο μεγάλη και προηγμένης τεχνολογίας μονώροφη αποθηκευτική εγκατάσταση όπως δηλώνει το Ινστιτούτο μηχανολόγων-ηλεκτρολόγων της Shanghai.

### **4.3 Προηγμένη τεχνολογία**

Η τεχνολογία αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη και στην εξέλιξη της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας.

#### **4.3.1 Συστήματα Δρομολόγησης και Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων (Routing – Fleet Management)**

Η ανάπτυξη συστημάτων στήριξης αποφάσεων για τη διαχείριση στόλου οχημάτων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η χρήση προηγμένων τεχνολογιών όπως ο αυτόματος εντοπισμός θέσης οχήματος (Automatic Vehicle Location - AVL), η αυτόματη αναγνώριση οχήματος (Automatic Vehicle Identification - AVI), η ραδιοσυχνική αναγνώριση (Radio Frequency Identification -RFID), τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (Geographic Information Systems - GIS) και οι αλγόριθμοι για τη βελτιστοποίηση δρομολογίων- μπορεί να υποστηρίξει τις επιχειρήσεις στην αποτελεσματική διοίκηση δραστηριοτήτων που αφορούν τη μεταφορά και τη διανομή των προϊόντων τους (Ζωγράφος, 2006).

Η διαχείριση του στόλου οχημάτων αποτελεί μία από τις δραστηριότητες που επωφελούνται σε μεγάλο βαθμό από τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

Μέχρι πριν μερικά χρόνια ήταν πολύ δύσκολο έως αδύνατο να ξέρει κανείς τη θέση ενός container σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και φτάσαμε σήμερα να παρουσιάζονται λύσεις για τον ακριβή γεωγραφικό προσδιορισμό. Η τεχνολογία είναι το απαραίτητο εργαλείο για την ολοκλήρωση, τη διαχείριση και τον έλεγχο ενός ολοκληρωμένου συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας (Κολινιάτης, 2007).

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί και είναι διαθέσιμα στην αγορά συστήματα πλοήγησης και διαχείρισης στόλου οχημάτων.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας τα συστήματα αυτά πρέπει να παρέχουν (Ζωγράφος, 2006):

- Ολοκλήρωση των τεχνολογιών αυτόματου εντοπισμού θέσης οχημάτων και αυτόματου εντοπισμού φορτίου.

- Ολοκλήρωση των πληροφοριών που είναι διαθέσιμες σε πραγματικό χρόνο με μαθηματικά πρότυπα και αλγόριθμους, με στόχο την υποστήριξη αποφάσεων που αφορούν τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών μεταφοράς και διανομής.
- Ολοκλήρωση των δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε διαφορετικά επίπεδα λήψης αποφάσεων (λειτουργικός, τακτικός και στρατηγικός σχεδιασμός) και ιδιαίτερα στοιχείων που αφορούν την αξιολόγηση του επιπέδου εξυπηρέτησης που προσφέρεται στους πελάτες σε πραγματικό χρόνο.

#### **4.3.2 Τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης Ραδιοσυχνική Αναγνώριση – Γραμμωτοί Κώδικες**

Η τεχνολογία Ραδιοσυχνικής Αναγνώρισης (Radio Frequency Identification - RFID) ανήκει στο χώρο των τεχνολογιών αυτόματης αναγνώρισης (Auto-id) κι αποτελεί την τεχνολογική εξέλιξη των ευρέως χρησιμοποιούμενων γραμμωτών κωδικών (barcodes).

Προσφέρει τη δυνατότητα για ένα γρήγορο κι ευέλικτο τρόπο ραδιοεντοπισμού, ελέγχου και αναγνώρισης μιας μεγάλης ποικιλίας αντικειμένων, χωρίς να απαιτείται άμεση οπτική επαφή με τα συγκεκριμένα αντικείμενα.

Τα παραπάνω γίνονται εφικτά με τη χρήση ειδικών πομποδεκτών (transponders ή tags), οι οποίοι επικολλούνται ή σπανιότερα εισάγονται στα υπό αναγνώριση αντικείμενα. Οι πομποδέκτες μπορούν να περιέχουν ένα μοναδικό σειριακό αριθμό αναγνώρισης (serial identification number) ή και οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία που σχετίζεται με το συγκεκριμένο αντικείμενο, στοιχεία που «διαβάζονται» από έναν αναγνώστη (reader ή interrogator) με τη χρήση ραδιοκυμάτων.

Όπως προαναφέρθηκε, η τεχνολογία RFID αποτελεί την εξέλιξη των ευρέως χρησιμοποιούμενων γραμμωτοκωδικών (barcodes). Ωστόσο, τα RFID δεν αναμένεται να αντικαταστήσουν τα barcodes, τουλάχιστον στο ξεκίνημα, οπότε πρόκειται για συμπληρωματική τεχνολογία.



Οι γραμμωτοί κώδικες (Barcodes) χρησιμοποιήθηκαν αρχικά για να λύσουν το πρόβλημα της διαχείρισης των μεγάλων και σύνθετων αποθεμάτων, πρόβλημα που ανέκυψε όταν οι αγορές άρχισαν να μεγαλώνουν και να μετατρέπονται από τοπικές σε παγκόσμιες. Τα barcodes ήταν, λοιπόν, το πρώτο αποτελεσματικό εργαλείο για τον έλεγχο αποθεμάτων από αυτόματες υπολογιστικές μηχανές.

Λόγω της οικονομικής πίεσης και της αυξανόμενης ανάγκης καταγραφής και αποθήκευσης από το βιοτρομοκρατικό νόμο (Bioterrorism Act). Η εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics στρέφονται προς τα συστήματα όπου συνδυάζουν RFID (Radio Frequency IDentification) και αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας.

"Το τμήμα μεταφορών της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας δεν έχει την επαρκή τεκμηρίωση για την επιτήρηση του προϊόντος," λέει ο Gene Klein, διευθυντής τμημάτων για τη διαχείριση αλυσίδων ανεφοδιασμού στη Sysco Corp. " Στο παρελθόν, υπήρξαν μόνο δύο τρόποι να ελεγχθεί η κατάσταση των τροφίμων. Θα μπορούσατε να πάτε μέσα και να ελέγξετε το φορτίο, ή θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε (μια συσκευή ελέγχου θερμοκρασίας) όπως ένα όργανο καταγραφής Ryan (εικόνα 2).



(Εικόνα 2)

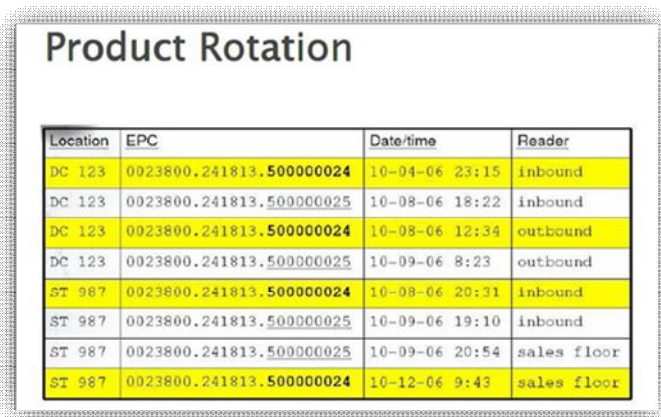
Οπότε υπάρχει μια ευθύνη, δεν υπάρχει κανένας τρόπος να προσδιοριστεί το πρόβλημα όπου εμφανίστηκε κατά τη μεταφορά. Συνήθως, ο ναυλωτής, ο μεταφορέας, και ο παραλήπτης του φορτίου χωρίζουν το κόστος στα τρία. Η εξέταση του θέματος της τεκμηρίωσης από τη διοίκηση τροφίμων και φαρμάκων (FDA) έχει περάσει τους κανονισμούς εκείνους που ορίζει ο βιοτρομοκρατικός νόμος (Bioterrorism Act).

Ο νόμος αυτός προσκρούει σε όλους τους φορείς τροφίμων και στις βιομηχανίες φαρμάκων. Η FDA έχει δώσει εντολή να καταγραφούν τον αποστολέα και τον παραλήπτη από τα τρόφιμα και από τα φαρμακευτικά είδη στις ΗΠΑ αλλά και με τις συγκεκριμένες λεπτομέρειες από το ίδιο το προϊόν.

Για να ικανοποιήσει την ανάγκη για περαιτέρω διαφάνεια στην ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα και καλύτερη αρχειοθέτηση, έχουν παραχθεί συστήματα αναγνώρισης με ραδιοσυχνότητες (RFID), με αισθητήρες, και λογισμικά συστήματα που διαχειρίζονται τις παραγγελίες και τα εμπορεύματα. Το RFID είναι μία μικρή ηλεκτρονική συσκευή η οποία αποτελείται από ένα τσιπάκι και από μία κεραία .Το RFID κάνει την ίδια δουλειά με το γνωστό Barcode.

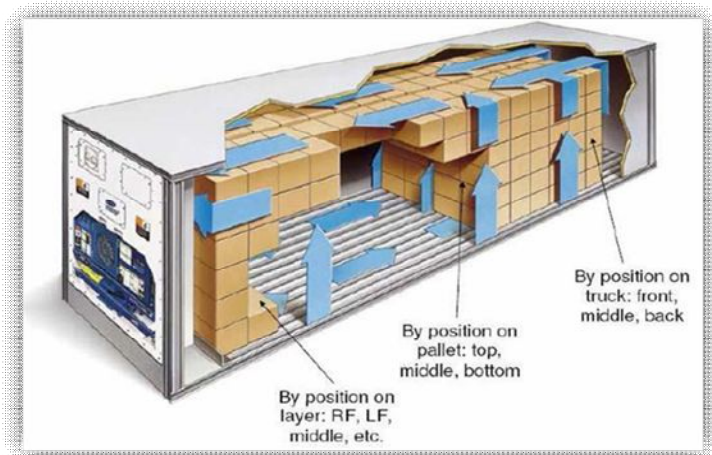
Η διαφορά τους είναι ότι δεν χρειάζεται τη γραμμή φωτός για να αναγνωρίσει το προϊόν, η ετικέτα μπορεί να μπει στο εσωτερικό του προϊόντος ή στο εξωτερικό του, η κατά το πακετάρισμα, η χωρητικότητά τους σε πληροφορίες που αφορούν το προϊόν είναι πολύ μεγαλύτερη από τα barcode ενώ η ταχύτητα αναγνώρισης φθάνει στις 1000 ετικέτες / sec. Το πλεονέκτημά του είναι ότι :

- Γνωρίζουμε τη θέση του προϊόντος σε πραγματικό χρόνο μέσα στην αποθήκη σε κάθε χρονικό σημείο (εικόνα 3).
- Τη θέση του μέσα στα κιβώτια που έχει συσκευασθεί αλλά και τη θέση που βρίσκεται μέσα σε ένα container (εικόνα 4).
- Την κατάστασή του (θερμοκρασία, υγρασία,) (εικόνα 5).

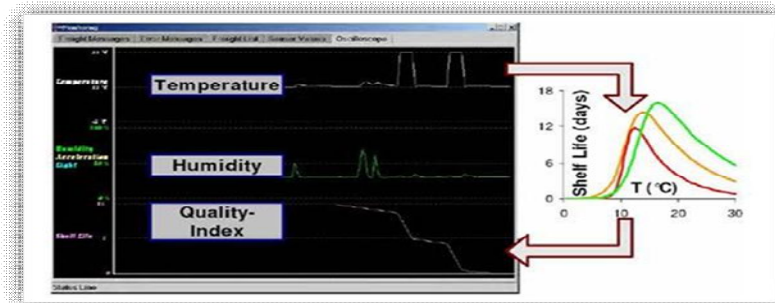


Location	EPC	Date/time	Reader
DC 123	0023800.241813.500000024	10-04-06 23:15	inbound
DC 123	0023800.241813.500000025	10-08-06 18:22	inbound
DC 123	0023800.241813.500000024	10-08-06 12:34	outbound
DC 123	0023800.241813.500000025	10-09-06 8:23	outbound
ST 987	0023800.241813.500000024	10-08-06 20:31	inbound
ST 987	0023800.241813.500000025	10-09-06 19:10	inbound
ST 987	0023800.241813.500000025	10-09-06 20:54	sales floor
ST 987	0023800.241813.500000024	10-12-06 9:43	sales floor

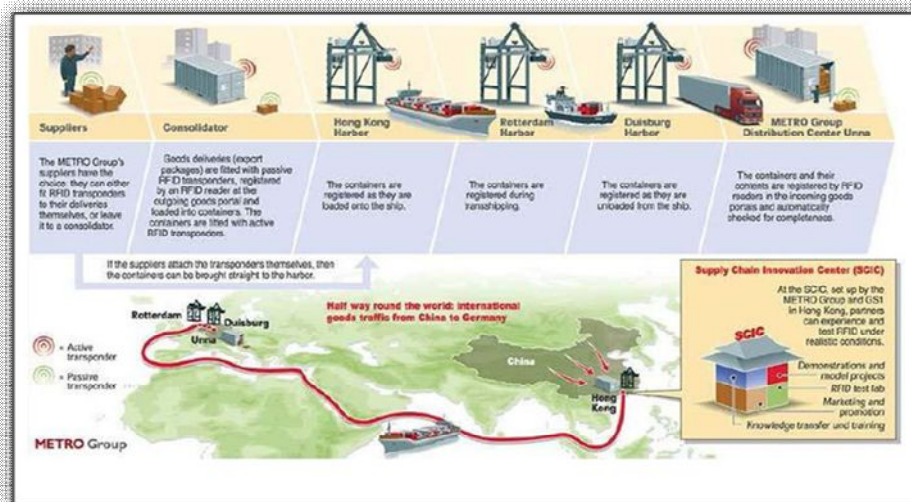
(Εικόνα 3)



(Εικόνα 4)



(Εικόνα 5)



(Εικόνα 6)

Οι μάνατζερ του RFID λένε: να πάτε το προϊόν στον πελάτη εκεί που το θέλει, όταν το θέλει, στην κατάσταση που το θέλει (Alan Rushton, Phil Croucher, Peter Baker, 2006). Τα πλεονεκτήματα από το RFID είναι:

- Πλήρη εικόνα του προϊόντος και δυνατότητα να ανακαλέσεις του προϊόντος. Άρα ανταγωνιστικό προϊόν.
- Κατάσταση προϊόντος όπου αυτό σημαίνει την ασφάλειά του κατά τη μεταφορά.
- Μείωση της ζωής του προϊόντος στο ράφι.
  - 32% των πελατών αναφέρει τη δυσαρέσκεια για τη ζωή του προϊόντος στο ράφι ή τη φρεσκάδα των προϊόντων ως λόγους για να αποφύγει σε ορισμένα καταστήματα.
  - ετήσια απώλεια \$35 δισεκατομμυρίων λόγω της αλλοίωσης του προϊόντος.
- Μέτρηση θερμοκρασίας και υπολειπόμενου χρόνου για το ράφι.

#### **4.3.3 Ετικέτα - φωτεινός σηματοδότης**

«Έξυπνοι» χρονοθερμοκρασιακοί δείκτες, ετικέτες που αλλάζουν χρώμα, εξασφαλίζουν τη σωστή μεταχείριση των τροφίμων μέχρι το πιάτο του καταναλωτή. Ονομάζονται TTI (Time Temperature Indicators) και είναι ένα πρωτοποριακό σύστημα επισημάνσης των τροφίμων, που μπορεί να λειτουργήσει ταυτόχρονα με την ημερομηνία λήξης.

Πρόκειται για μια απλή, «έξυπνη» αυτοκόλλητη ετικέτα στη συσκευασία του τροφίμου, που επιτρέπει τον έλεγχο ενδεχόμενης κακομεταχείρισης του προϊόντος όσον αφορά τη θερμοκρασία συντήρησης. Τέτοιοι TTI μελετώνται από επιστήμονες του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

Οι TTI είναι «χημικά» ενεργοί και δείχνουν μια εύκολα μετρήσιμη, σωρευτική χρωματική αλλαγή. Η αλλαγή αυτή, λ.χ. από πράσινο σε κόκκινο, επιταχύνεται όταν η θερμοκρασία συντήρησης αυξάνει με τρόπο που να μιμείται τη συμπεριφορά και τη σταδιακή απώλεια ποιότητας του τροφίμου στη συσκευασία του οποίου είναι κολλημένοι οι TTI.

Έτσι οι δείκτες TTI παρακολουθούν το χρονοθερμοκρασιακό ιστορικό των τροφίμων, σε όλη την πορεία τους από το σημείο παραγωγής, τις ενδιάμεσες φάσεις διανομής μέχρι τον καταναλωτή. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν επικουρικά της ημερομηνίας ανάλωσης ως «ζωντανή» ημερομηνία λήξης.

«Εφ' όσον εφαρμόζεται η παραπάνω προσέγγιση, ο έλεγχος είναι αποτελεσματικός σε όλα τα στάδια από την παραγωγή μέχρι και τη διανομή των προϊόντων», λέει ο Πέτρος Ταούκης, αναπληρωτής καθηγητής στο Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων της Σχολής Χημικών Μηχανικών στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Για τα προϊόντα που πρέπει να διακινηθούν και να συντηρηθούν σε ψύξη (δηλαδή ιδανικά στους 0 με 4 βαθμούς Κελσίου), όπως είναι τα προϊόντα κρέατος, τα ψάρια, τα γαλακτοκομικά κ.τ.λ., το τελευταίο στάδιο, η ψυκτική αλυσίδα, είναι το πιο προβληματικό. Η ψυκτική αλυσίδα περιλαμβάνει τα διάφορα στάδια μεταφοράς και αποθήκευσης σε ενδιάμεσα σημεία διανομής, στις αποθήκες και στα ψυγεία πώλησης των σουπερμάρκετ και στα ψυγεία των καταναλωτών.

Το πρόβλημα είναι ότι η αλληλουχία των συνθηκών που υφίστανται τα προϊόντα όταν φύγουν από την άμεση επίβλεψη που είναι εφικτή στη μονάδα παραγωγής είναι δύσκολο να μετρηθεί. Πανελλαδική καταγραφή των θερμοκρασιών στην ψυκτική αλυσίδα κρέατος, συμπεριλαμβανομένης της οικιακής αποθήκευσης, έδειξε ότι στο 40% των περιπτώσεων υπήρξαν τμήματα της ψυκτικής αλυσίδας που ξεπερνούν τους 6 βαθμούς Κελσίου, ενώ κατεγράφησαν και θερμοκρασίες άνω των 10 βαθμών Κελσίου, με πιο συχνές τις αποκλίσεις στα οικιακά ψυγεία.

Η θερμοκρασία καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το ρυθμό υποβάθμισης και την τελική ποιότητα των προϊόντων ψύξης.

Συνήθως η ημερομηνία ανάλωσης που αναγράφεται στην ετικέτα τους δίνει μια ενδιάμεση ένδειξη, με αποτέλεσμα να έχουμε στις περιπτώσεις ορθής συντήρησης απόρριψη καλών προϊόντων λόγω «λήξης» τους και σε περιπτώσεις κακής συντήρησης προϊόντα αλλοιωμένα πριν από την ημερομηνία ανάλωσης».

Ο εντοπισμός και η βελτίωση των αδύνατων σημείων της συχνά προβληματικής ψυκτικής αλυσίδας, ο ποσοτικός προσδιορισμός της επίδρασής τους στη συνολική ποιότητα των τροφίμων και ο δυναμικός έλεγχος και η διαχείριση της ποιότητας με τους δείκτες TTI είναι τα αντικείμενα του Ευρωπαϊκού Ερευνητικού Προγράμματος

SMAS, το οποίο συντονίζεται από τον αναπληρωτή καθηγητή Πέτρο Ταούκη του Εργαστηρίου Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων, της Σχολής Χημικών Μηχανικών τού ΕΜΠ.

#### **4.3.4 Νέες τάσεις στην Ελλάδα.**

Αυτή τη στιγμή φαίνεται να βρισκόμαστε σε ένα μεταβατικό στάδιο, τουλάχιστον όσον αφορά στο εξωτερικό, γιατί στην Ελλάδα υπάρχει μία σημαντική καθυστέρηση, όπως συνήθως συμβαίνει με τις νέες τεχνολογίες. Στο μεταβατικό αυτό στάδιο ετοιμαζόμαστε να περάσουμε από μία τεχνολογική γενιά στην επόμενη, και η ενδιάμεση περίοδος είναι εκείνη στην οποία αρχίζουν να κάνουν την εμφάνισή τους οι διάφορες τάσεις που αναμένεται να διαμορφώσουν το ανανεωμένο πρόσωπο της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics τα επόμενα χρόνια.

Οι πλέον ενδιαφέρουσες είναι το pick by light, το voice picking, τα Web services, το VoIP, τα συστήματα τηλεματικής που χρησιμοποιούν αισθητήρες, το RFID (όπως ήταν αναμενόμενο) και τα ασύρματα τερματικά.

#### ***4.4 Επιτυγχάνοντας λειτουργική τελειότητα στη Ψυχρή Εφοδιαστική Αλυσίδα***

Η ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα λόγω των ευπαθών προϊόντων που μεταφέρει χρειάζεται έναν προσεκτικό έλεγχο. Η διάγνωση και η διόρθωση ενός προβλήματος, να χρησιμοποιείς διαδικασίες με τις οποίες μπορείς να ελέγξεις το προϊόν σου είναι οι απαιτήσεις των συστημάτων ολικής ποιότητας ISO 9001:2000, HACCP κ.τ.λ. που θέτει ο ΕΦΕΤ για επιχειρήσεις οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τη δημόσια υγεία.

Μία μέθοδος που χρησιμοποιούμε για να αξιολογήσουμε τη ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα ενός προϊόντος ώστε να βελτιωθεί η απόδοσή της, είναι η Six Sigma.

Six Sigma (Christopher, 2005): Πρόκειται για μια διεθνή μεθοδολογία, βασισμένη στη μέτρηση και στη στατιστική επεξεργασία δεδομένων για τη στόχοποιημένη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση της απόκλισης σε μια διεργασία που παράγει ή σχεδιάζεται να παράγει ένα προϊόν, μια υπηρεσία ή μια συναλλαγή. Σε αντίθεση με τις μεθοδολογίες ελέγχου ποιότητας, που έχουν εστιαστεί στην ανίχνευση

και διόρθωση προβλημάτων σε διάφορα στάδια εκτέλεσης μιας διεργασίας, η Six Sigma αποτελεί μια ολοκληρωμένη μελέτη για την επαναδημιουργία της διαδικασίας, έτσι ώστε οι ατέλειες και τα λάθη να μην προκύπτουν.

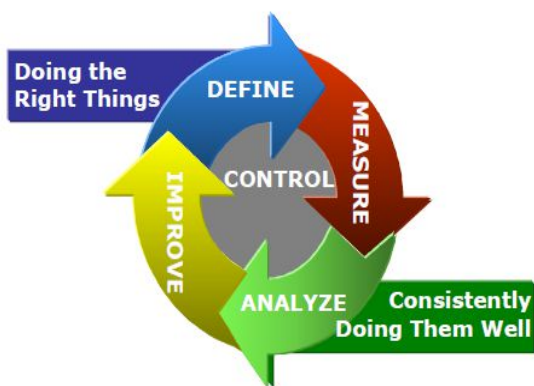
Η μεθοδολογία Six Sigma ανάγεται στην υλοποίηση πέντε βημάτων:

1. του προσδιορισμού του προβλήματος (Define),
2. της μέτρησης των παραμέτρων του (Measurement),
3. της ανάλυσης αυτών (Analysis),
4. της βελτίωσης του καθεστώτος του προβλήματος (Improvement)
5. του ελέγχου της εφαρμογής ώστε να παραμείνει κάτω από την κατάσταση βελτίωσης (Control).

Τα προαναφερθέντα πέντε βήματα περιγράφονται διεθνώς συντομογραφικά με τον όρο DMAIC, και για την υλοποίηση τους χρησιμοποιούνται, κατά περίπτωση, μια σειρά από στατιστικά εργαλεία / τεχνικές, όπως:

- Διάγραμμα ροής Ιστόγραμμα Διάγραμμα Pareto
- Διάγραμμα αιτίας αποτελέσματος (Διάγραμμα Ishikawa, 1987)
- Διάγραμμα συσχέτισης Διάγραμμα συνάφειας
- Διάγραμμα διασποράς (σχέδιο δύο μεταβλητών)
- Σχεδίαση Πειραμάτων (Design Of Experiment)
- Ανάλυση διακύμανσης (Analysis Of Variance)
- Ανάλυση αξιοπιστίας

Η μεθοδολογία Six Sigma χρησιμοποιεί επιλεγμένα κάποια από τα εργαλεία και τις στατιστικές τεχνικές της, για τη μελέτη και την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων, για το σχεδιασμό νέων διεργασιών με στοχοποιημένα αποτελέσματα και για τη στατιστική συσχέτιση παραμέτρων αποτελέσματα. Η προσέγγιση αυτή έχει ως πυρήνα την ανάλυση της διακύμανσης των χαρακτηριστικών ή ιδιοτήτων μιας διεργασίας και τη συστηματική ανίχνευση και εξάλειψη των όποιων σφαλμάτων που την προκαλούν.



DMAIC Steps	Explanation
Define	Metrics based on temperature, time series, and logistics data.
Measure	Use of supply chain temperature monitors (TempTale®).
Analyze	Use of IEs for data preparation and an analytics engine (Cold Chain Analyzer) for analysis.
Improve	Supplier, carriers, and retailers agree to change processes.
Control	A one off project. There is no guaranty performance will not degenerate with time.

### Καθορισμός

Αφορά στον προσδιορισμό του συγκεκριμένου προβλήματος, στην ανάλυση της διεργασίας φορέα του και στον καθορισμό των μετρήσιμων δεικτών ικανότητας (κρίσιμα ποιοτικά χαρακτηριστικά) που αποτυπώνουν το επίπεδο απόδοσης της συγκεκριμένης διεργασίας. Αναπτύσσονται, παράλληλα, ο ρόλος των εμπλεκόμενων, οι στόχοι και τα κύρια σημεία.

### Μέτρηση

Αφορά στον προσδιορισμό των παραμέτρων που πιθανώς να επηρεάζουν τα κρίσιμα ποιοτικά χαρακτηριστικά της διεργασίας και στην εγκατάσταση ενός συστήματος μέτρησης τόσο των παραμέτρων αυτών όσο και των αποτελεσμάτων της διεργασίας. Εφόσον χρειάζεται, διερευνάται η ικανότητα του συστήματος μέτρησης με κατάλληλες στατιστικές τεχνικές, για την ακρίβεια, την επανάληψη, τη δυνατότητα αναπαραγωγής, τη σταθερότητα και τη γραμμικότητά του.

### Ανάλυση

Αφορά στη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων, για να προσδιοριστούν οι βασικές μεταβλητές που προκαλούν τις ατέλειες, να γίνει δηλαδή κατανοητό, γιατί δημιουργούνται ελαττώματα. Αποτέλεσμα είναι ο προσδιορισμός των μεταβλητών που επηρεάζουν συνδυαστικά τη μεταβολή της διαδικασίας.



## **Βελτίωση**

Αφορά στην ποσοτικοποίηση της επίδρασης των μεταβλητών στα κρίσιμα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του μέγιστου αποδεκτού εύρους των βασικών μεταβλητών, επικύρωση του συστήματος μέτρησης, τροποποίηση και βελτιστοποίηση της διεργασίας για να παραμένει στο εύρος αυτό, με κύριο εργαλείο τον σχεδιασμό πειράματος (Design Of Experiment). Ο σχεδιασμός των ανοχών είναι, επίσης, ένα ουσιαστικό μέρος της βελτιστοποίησης, για να προσδιοριστούν οι ανοχές στα επίπεδα που επηρεάζουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

## **Έλεγχος**

Αφορά στην εφαρμογή και διασφάλιση ότι η τροποποιημένη διαδικασία επιτρέπει πλέον στις βασικές μεταβλητές να παραμένουν στα όρια του αποδεκτού εύρους, που επικυρώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της μεθόδου.

## **Κεφάλαιο 5**

### **Μελέτη Περίπτωσης: Αεροπορική Μεταφορά Ευπαθών Προϊόντων**

#### **5.1. Εισαγωγή**

Στη μελέτη περίπτωσης που ακολουθεί θα αναφερθούμε σε μεταφορά φορτίου σε καθεστώς ελεγχόμενης θερμοκρασίας (συντήρηση ή ψύξη) και πιο συγκεκριμένα με εναέριο τρόπο μεταφοράς. Σε αυτή την περίπτωση, θα εξετάσουμε την αεροπορική μεταφορά φορτίων από το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» με τελικό προορισμό το Hong Kong.

Ειδικότερα θα αναλυθεί η αεροπορική μεταφορά γαλακτοκομικών προϊόντων, κατεψυγμένων ζυμών και γλυκών. Για τη μεταφορά αυτών των προϊόντων απαιτούνται συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας που καθορίζονται από τους κανονισμούς της IATA και των αερομεταφορέων.

Ένα σημαντικό κομμάτι της αεροπορικής μεταφοράς φορτίου με ελεγχόμενη θερμοκρασία είναι η επιλογή του κατάλληλου και επιθυμητού αερομεταφορέα. Στη δική μας περίπτωση, επιλέγουμε την Turkish Airlines και την Emirates. Αυτές οι δύο εταιρίες εκτός από τη μεταφορά επιβατών πραγματοποιούν και μεταφορές γενικού φορτίου π.χ. προσωπικά είδη, εμπορευματικές αποστολές.

Και οι δύο εταιρίες έχουν αναπτύξει μεθόδους που τις κατατάσσουν στις αξιόπιστες και ασφαλείς εταιρίες αεροπορικής μεταφοράς. Αυτός είναι κι ένας βασικός λόγος επιλογής των ανωτέρω εταιριών στην περίπτωση μελέτης που θα αναπτύξουμε. Στη συνέχεια θα γίνει σύγκριση των διαδικασιών που ακολουθούν οι δύο αεροπορικές εταιρίες, με σκοπό να αναδειχθεί ο τρόπος μεταφοράς που θα μας εξασφαλίσει ότι το φορτίο μας, λόγω της ευαισθησίας του, θα φτάσει στον τελικό προορισμό στο χρόνο που θέλουμε.

## **5.2. Πλεονεκτήματα Αερομεταφοράς**

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η εναέρια μεταφορά είναι τα εξής:

- Η ταχύτητα που είναι μεγαλύτερη από κάθε άλλο μέσο μεταφοράς.
- Η μεγάλη ασφάλεια που παρέχεται στα εμπορεύματα.
- Η οδός που χρησιμοποιείται (εναέριος χώρος) είναι φυσική και δε χρειάζεται κατασκευή και συντήρηση.

## **5.3. Μειονεκτήματα Αερομεταφοράς**

- Η μικρή χωρητικότητα που έχουν τα αεροσκάφη συγκριτικά με τα άλλα μέσα μεταφοράς.
- Ο χρόνος παράδοσης επιμηκύνεται αφού τα αεροδρόμια λόγω του μεγέθους τους εγκαθίστανται μακριά από τα αστικά κέντρα κι έτσι δημιουργούνται σημαντικές αποστάσεις από τον τελικό παραλήπτη.
- Το αυξημένο κόστος μεταφοράς που προκύπτει από το αεροπορικό φορτίο, διότι μετράται με το ογκομετρικό του βάρος. Δηλαδή όταν ο χώρος που καταλαμβάνει μια αποστολή ζυγίζει περισσότερο από το πραγματικό του βάρος. Το ογκομετρικό βάρος διεθνώς υπολογίζεται από τον αριθμό που προκύπτει εάν πολλαπλασιάσουμε τις 3 διαστάσεις του φορτίου (μήκος x πλάτος x ύψος/σε εκατοστά), και διαιρέσουμε διά της σταθεράς 6.000.

Βασικό χαρακτηριστικό των εμπορευματικών αερομεταφορών είναι η διασύνδεσή τους με την εξυπηρέτηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρότι οι υποδομές επίγειας εξυπηρέτησεως κοστίζουν λιγότερο σε σχέση με την εναέρια μεταφορά, αποτελούν ταυτόχρονα και σύγχρονα στρατηγικά σημεία από όπου ελέγχονται όλες οι διακινήσεις. Επίσης, οι εμπορευματικές αεροπορικές μεταφορές επιτυγχάνουν σημαντική μείωση στους χρόνους παράδοσης φορτίων και εμπορευμάτων παρέχοντας σημαντικά οφέλη τόσο στο εμπόριο, όσο και ευρύτερα στον κλάδο των μεταφορών.

Το εμπορευματικό αεροσκάφος είναι αναπόσπαστο κομμάτι των μεταφορών και λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς το φορτηγό, το πλοίο και το σιδηρόδρομο. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η εναέρια μεταφορά δεν ανταγωνίζεται,

αλλά συμπληρώνει την επίγεια (οδική – σιδηροδρομική) μεταφορά. Κάθε χρήστης των εμπορευματικών αερομεταφορών έχει ξεχωριστές ανάγκες και για αυτό το λόγο θέτει διαφορετικές προτεραιότητες και λειτουργεί υπό άλλη φιλοσοφία.

#### **5.4. Διαδικασία Αερομεταφοράς**

Η διαδικασία που ακολουθείται από τη στιγμή που παραλαμβάνεται ένα φορτίο από τον φορτωτή (shipper) μέχρι να φτάσει στον τελικό παραλήπτη περιλαμβάνει στάδια όπου εμπλέκονται οι παρακάτω φορείς: Ο φορτωτής ή ο αποστολέας (shipper), η μεταφορική εταιρία, η εταιρία handling στο αεροδρόμιο φόρτωσης, η εταιρία στην οποία ανήκει το cargo airplane, η εταιρία handling στο αεροδρόμιο εκφόρτωσης, οι τελωνειακές αρχές, ο μεταφορέας - διανομέας του εμπορεύματος και τέλος ο παραλήπτης του εμπορεύματος. Ο ρόλος καθενός από τους φορείς που εμπλέκονται είναι ξεχωριστός και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας στην περίπτωση της αεροπορικής μεταφοράς.

Ο φορτωτής είναι αυτός που δίνει την εντολή μεταφοράς και κάνει την κράτηση θέσης στον μεταφορέα για το εμπόρευμα που έχει πουλήσει σε κάποιον απομακρυσμένο πελάτη του. Κανονίζει επίσης τον τόπο και το χρόνο φόρτωσης καθώς και την ποσότητα του φορτίου και τον εξοπλισμό που απαιτείται για τη μεταφορά (παλέτα). Η ευθύνη του φορτωτή ποικίλει ανάλογα με το συμβόλαιο και τους όρους που έχει συμφωνήσει με τον αγοραστή. Οι όροι και οι προϋποθέσεις της μεταφοράς καθορίζονται από σχετικό συμφωνητικό, το οποίο συνοδεύεται από ασφαλιστήριο συμβόλαιο για κάθε φθορά, βλάβη, ολική ή μερική καταστροφή ή απώλεια φορτίου πέραν της ευθύνης του αερομεταφορέα.

Μόλις το εμπόρευμα φτάσει στον εμπορευματικό σταθμό (αποθήκη) συνοδευόμενο από τα απαραίτητα έγγραφα, παραλαμβάνεται από τον freight forwarder ή τη handling εταιρία του αεροδρομίου όπου το εμπόρευμα μπορεί να αποθηκευτεί προσωρινά. Ο πλήρης ορισμός για τον διαμεταφορέα δίνεται από το διεθνή οργανισμό FIATA (Federation Internationale des Associations de Transitaires et Assimiles) σύμφωνα με τον οποίο «ο διαμεταφορέας (freight forwarder) είναι μια εταιρία η οποία διεκπεραιώνει υπηρεσίες διαμεταφοράς (freight forwarding) για λογαριασμό ενός

πελάτη. Στις υπηρεσίες διαμεταφοράς περιλαμβάνονται η μεταφορά, η ομαδοποίηση, η αποθήκευση, η διαχείριση, η συσκευασία και η διανομή φορτίων καθώς και βοηθητικές και συμβουλευτικές υπηρεσίες που περιλαμβάνουν την έκδοση και διαχείριση εγγράφων, τις τελωνειακές διευκολύνσεις, τη δήλωση των φορτίων στις αρχές, την ασφάλιση των εμπορευμάτων, την είσπραξη και καταβολή ναύλων κ.ά.».

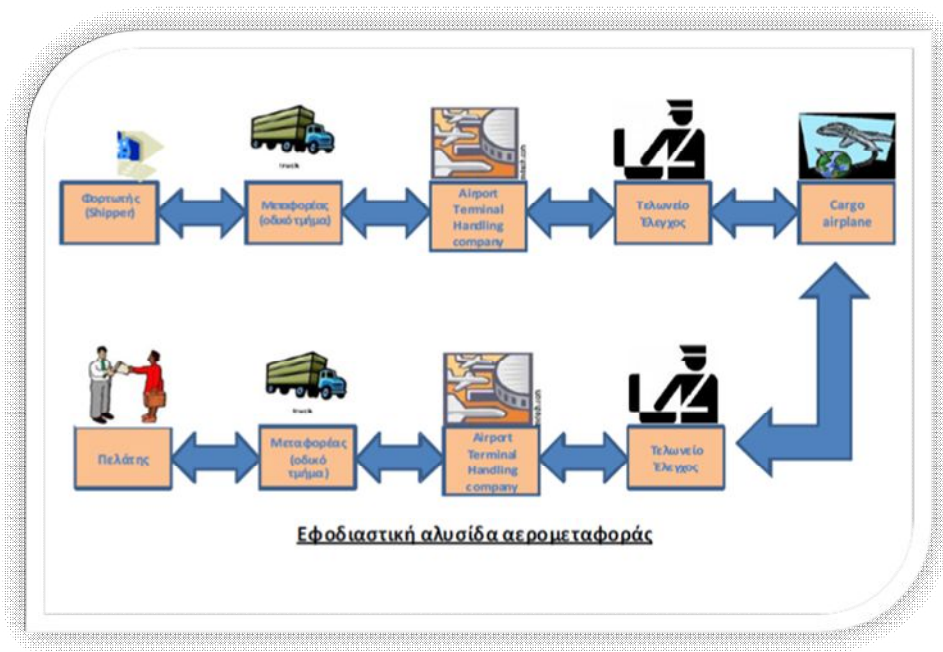
Γενικά, οι διεθνείς διαμεταφορείς είναι οι πιο διαδεδομένες ενδιάμεσες εταιρίες που εμπλέκονται στα διεθνή Logistics και ο ρόλος τους είναι να χειρίζονται όλες τις πτυχές των Logistics που εμπλέκονται στη διεθνή μεταφορά μετά την πραγματοποίηση μιας αγοραπωλησίας εμπορευμάτων. Συνήθως οι μικρές διαμεταφορικές εταιρίες εξειδικεύονται στις διεθνείς θαλάσσιες, αεροπορικές, οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές, ενώ οι μεγαλύτερες μπορούν να αναλάβουν εξ ολοκλήρου τις διεθνείς μεταφορές και τη διοίκηση των καναλιών διανομής μιας εταιρίας.

Οι διαμεταφορείς είναι εταιρίες που δέχονται παραγγελίες υπηρεσιών μεταφοράς από τους πελάτες τους, αλλά επειδή δεν διαθέτουν δικά τους μεταφορικά μέσα απευθύνονται σε μεταφορικές εταιρίες. Εκμεταλλεζόμενοι τον όγκο του φορτίου που διαχειρίζονται μπορούν να αποσπούν ανταγωνιστικές τιμές από τους μεταφορείς και να μεταπωλούν την υπηρεσία στους πελάτες τους.

Παρόλα αυτά οι διαμεταφορείς διαφοροποιούνται από τους μεταφορείς λόγω της δυνατότητάς τους να προσφέρουν πλήθος υπηρεσιών και κυρίως συνδυασμένες μεταφορές και μεταφορά μικρών φορτίων (Less Truck Load ή Less Container Load).

Οι υπηρεσίες που προσφέρουν οι διαμεταφορείς προς τους ναυλωτές είναι ποικίλες και αφορούν όλα τα στάδια και διαδικασίες που σχετίζονται με τη διεθνή μεταφορά. Ενδεικτικά, μπορούν να δώσουν προσφορά για ναύλους από οποιοδήποτε σημείο παραλαβής προς οποιοδήποτε σημείο παράδοσης και με οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο, για έξοδα λιμένων, ασφάλιση εμπορευμάτων, πρακτορειακά δικαιώματα, έκδοση φορτωτικών εγγράφων, εκτελωνισμό και άλλες τελωνειακές εργασίες, αποθήκευση, φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων κ.α. Επίσης μπορούν να παρέχουν συμβουλές για τη νομοθεσία και τους κανονισμούς εισαγωγής σε άλλες χώρες, να δώσουν οδηγίες στους εξαγωγείς όσον αφορά το είδος της συσκευασίας και τη σήμανση των κιβωτίων και να πληροφορήσουν για το χρόνο ταξιδιού, την αξιοπιστία των μέσων μεταφοράς κ.ά.

Στη συνέχεια ακολουθούν ο εκτελωνισμός και ο έλεγχος του εμπορεύματος. Έπειτα προετοιμάζεται η φορτωτική από την εταιρία handling, διασφαλίζοντας ότι υπάρχουν όλες οι ενδείξεις και οι σημάνσεις καθώς και ότι συμφωνεί με τους Διεθνείς Κανονισμούς της IATA. Μόλις το αεροπλάνο προσγειωθεί στον τελικό προορισμό η αντίστοιχη εταιρία handling ειδοποιεί τον παραλήπτη για την άφιξη του εμπορεύματος. Τέλος, ο παραλήπτης εξοφλεί τα σχετικά ναύλα και έξοδα της μεταφοράς ανάλογα με τη συμφωνία που έχει κλείσει με το φορτωτή.



Όσον αφορά το συνολικό κόστος μεταφοράς με εμπορευματικές πτήσεις, αυτό περιλαμβάνει την αναλογία όλων των εξόδων του κύκλου (ενοίκια, την ασφάλιση, την συντήρηση του αεροσκάφους και τους μισθούς του ιπτάμενου προσωπικού), συμπεριλαμβανομένων καυσίμων, καθώς και οποιοσδήποτε κρατικές επιβαρύνσεις και τέλη (πλοήγησης, προσγείωσης, στάθμευσης καθώς και επίγειας διαχείρισης στο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών ή στα αεροδρόμια προορισμού). Ο πελάτης πρέπει να υπολογίζει την τιμή λαμβάνοντας υπόψη όλες τις χρεώσεις από την παράδοση του

φορτίου μέχρι και την παραλαβή. Οι χρεώσεις είναι διάφορες και έχουν ποικίλους συντελεστές μέτρησης, ονομάζονται επίναυλο και αποτελούνται από τα εξής στοιχεία:

- Ναύλος φορτίου
- Ναύλος ογκομετρικού
- Ναύλος ασφαλείας (security fee, x-ray fee)
- Ναύλος καυσίμων
- Ασφάλεια εμπορευμάτων
- Έκδοση φορτωτικής
- Διατακτική παραλαβής (Όταν πρόκειται για εισαγωγή)
- Αποθηκευτικά
- Ειδικός χειρισμός εμπορευμάτων
- Τελωνειακά έξοδα και τέλη
- Τέλη αεροδρομίων
- Δασμοί και φόροι.

### ***5.5. Διαδικασία Εξαγωγής Ευπαθών Προϊόντων***

Παρακάτω θα αναφερθούμε στο σύνολο των διαδικασιών που πρέπει να τηρούνται με σκοπό την εξαγωγή ευπαθών εμπορευμάτων. Θα αναλύσουμε όχι μόνο τους εμπλεκόμενους φορείς αλλά και τις απαραίτητες ενέργειες που πρέπει να ακολουθηθούν έτσι ώστε να εξυπηρετηθεί ο τελικός παραλήπτης του φορτίου.

Ο αποστολέας, που συνήθως είναι και νόμιμος εξαγωγέας, είναι υπεύθυνος για την ολοκλήρωση της παραγγελίας, τη συσκευασία και την παράδοση του φορτίου στο αεροδρόμιο αναχώρησης.

Ο παραλήπτης είναι εκείνος που έχει δώσει την παραγγελία στον προμηθευτή του (αποστολέα) και είναι εκείνος που παραλαμβάνει το φορτίο στο αεροδρόμιο άφιξης.

Ο Διαμεταφορέας αναλαμβάνει να διεκπεραιώσει όλη τη διαδικασία στο αεροδρόμιο αναχώρησης. Έχει ως αρμοδιότητα να υποδεικνύει στον αποστολέα τον τόπο φόρτωσης, καθώς και τις προδιαγραφές των αεροπορικών εταιριών (διαστάσεις,

βάρους). Επίσης, είναι υπεύθυνος για την παραλαβή του φορτίου και την παράδοσή του στον εμπορευματικό σταθμό, τον έλεγχο της καταλληλότητας της συσκευασίας και αν αυτή πληροί τις προδιαγραφές. Τέλος, πρέπει να παραδώσει τα φορτωτικά έγγραφα στην αεροπορική εταιρία και να ολοκληρώσει τη διαδικασία του τελωνείου.

Η εταιρία Handling είναι εκείνη που κάνει την κράτηση χώρου στην αεροπορική και εκδίδει τα φορτωτικά έγγραφα.

Ο εμπορευματικός σταθμός αναλαμβάνει να φορτώσει το φορτίο στο αεροπλάνο και να φροντίσει να αποθηκευτούν προσωρινά τα προϊόντα ώστε να μην χαλάσουν.

Σημειώνεται πως το φορτίο πρέπει να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα έγγραφα (τιμολόγιο, δελτίο αποστολής, κιβωτολόγιο, πιστοποιητικό υγείας).

Όσον αφορά τον εκτελωνισμό των προϊόντων θα πρέπει να τονίσουμε πως υπάρχουν δύο κατηγορίες. Στη μία αναλαμβάνει ο αποστολέας να κάνει το τελωνείο με τον εκτελωνιστή του στην περιοχή του και θα πρέπει να αποστείλει μαζί με το φορτίο το MRN<sup>5</sup> (Movement Reference Number) ώστε να ολοκληρωθεί η διαδικασία της εξαγωγής από το τελωνείο του αερολιμένα αναχωρήσεως, ενώ στη δεύτερη αναλαμβάνει κάποιος άλλος εκτελωνιστής, συνήθως οι εταιρίες διαμεταφορέων έχουν δικό τους, και καταθέτει εκείνος όλα τα απαραίτητα έγγραφα στο τελωνείο όπου και εκδίδεται η άδεια εξαγωγής των προϊόντων. Και στις δύο περιπτώσεις, ο παραλήπτης είναι εκείνος που επιβαρύνεται με τα έξοδα εκτελωνισμού, τα οποία διαφέρουν ανάλογα με το ποια διαδικασία από τις ανωτέρω ακολουθηθεί.

Με όλη την παραπάνω διαδικασία είναι δυνατή η εξυπηρέτηση του τελικού παραλήπτη – καταναλωτή σύμφωνα με το υπάρχον νομικό πλαίσιο. Παράλληλα, οφείλουμε να επισημάνουμε ότι ο παραλήπτης είναι εκείνος που αναλαμβάνει το πλήρες κόστος της αεροπορικής μεταφοράς.

Στην περίπτωσή μας οι αερομεταφορείς που επιθυμεί ο πελάτης να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των προϊόντων είναι η Turkish Airlines και η Emirates.

---

<sup>5</sup> Στο παράρτημα 3 παρατίθεται παράδειγμα εγγράφου MRN καθώς και επεξήγηση.



### **5.5.1. Turkish Airlines – Ιστορική Αναδρομή**

Η εταιρία ιδρύθηκε στις 20 Μαΐου 1933, ως Διεύθυνση Εθνικών Αερομεταφορών. Τον Αύγουστο του ίδιου έτους ξεκίνησε το πτητικό έργο. Λίγο αργότερα, μετονομάστηκε σε Hava Yolları Devlet Isletmesi İdaresi με έδρα την Άγκυρα. Τον Ιούνιο του 1938 θα μετονομαστεί σε Devlet Hava Yolları (DHY). Το πρώτο διεθνές δρομολόγιο πραγματοποιήθηκε το 1947 για Αθήνα. Χρειάστηκαν όμως να περάσουν 40 χρόνια μέχρι να πραγματοποιηθεί το πρώτο υπερατλαντικό και υπερπόντιο δρομολόγιο. Στις 20 Φεβρουαρίου του 1956 και ύστερα από έντονη αναδιοργάνωση επανιδρύεται ως Turk Hava Yolları (THY). Μέχρι το 1990, το Τουρκικό κράτος είχε τον έλεγχο της εταιρίας, μετά όμως πουλήθηκε το 24,8% σε ιδιώτες.

Σήμερα, η THY ελέγχεται κατά 75,2% από την τουρκική κυβέρνηση (Διεύθυνση Ιδιωτικοποιήσεων) και κατά 24,8% από ιδιώτες. Απασχολεί 10.956 εργαζόμενους και έχει 50% μερίδιο στην θυγατρική αεροπορική εταιρία SunExpress, που εδρεύει στην Αττάλεια.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως κατά το οικονομικό έτος 2014, η Turkish εξήγαγε από τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» 805.769 κιλά, σύμφωνα με τις καταγραφές της IATA.

### **5.5.2 Emirates – Ιστορική Αναδρομή**

Στις 25 Οκτωβρίου 1985, η Emirates εκτέλεσε τις πρώτες διαδρομές της εκτός Ντουμπάι, με δύο μόλις αεροσκάφη - ένα μισθωμένο Boeing 737 και το Airbus 300 B4. Αν και αποτελεί εξ ολοκλήρου ιδιοκτησία της Κυβέρνησης του Ντουμπάι, η Emirates μεγάλωσε σε κλίμακα και ενίσχυσε το παράστημά της όχι μέσω του προστατευτισμού, αλλά μέσω του ανταγωνισμού. Ήταν ένας ανταγωνισμός με τον ολόένα και μεγαλύτερο αριθμό διεθνών αερομεταφορέων που εκμεταλλεύονται την πολιτική ανοικτών ουρανών του Ντουμπάι. Όχι μόνο υποστηρίζουμε αυτήν την πολιτική, αλλά τη θεωρούμε ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της ταυτότητας και της ανταγωνιστικότητάς μας. Μετά την αρχική επένδυσή της, η Κυβέρνηση του

Ντουμπάι θεώρησε σωστό να αντιμετωπίσει την Emirates ως εντελώς ανεξάρτητη επιχείρηση.

Οι επιχειρήσεις της αεροπορικής εταιρίας περιλαμβάνουν:

- Ένα πολυβραβευμένο διεθνές τμήμα cargo
- Ένα αυτοτελές τμήμα διαχείρισης προορισμών και αναψυχής
- Ένα τμήμα προγραμματιστών πληροφορικής για αεροπορικές εταιρίες.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως κατά το οικονομικό έτος 2014, η Emirates εξήγαγε από τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος» 3.090.857 κιλά, σύμφωνα με τις καταγραφές της IATA.

### 5.5.3 Σύγκριση Εταιριών

Και οι δύο εταιρίες δραστηριοποιούνται στη μεταφορά ευπαθών προϊόντων κάτω από συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας οι οποίες διέπονται από τους κανονισμούς της IATA. Ωστόσο, η κάθε εταιρία διαφοροποιείται ως προς τις εντός διαδικασίες διαχείρισης που ακολουθεί (διαστάσεις, κιλά ανά τεμάχιο κτλ), όπως αυτές περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Emirates	Turkish Airlines
Διαστάσεις: 300(M)x200(Π)x150(Y)	Διαστάσεις: 120(M)x80(Π)x80(Y)
Κιλά ανά κιβώτιο ή παλέτα: 1000kg	Κιλά ανά κιβώτιο ή παλέτα: 250kg
Ναύλος: Ακριβός αλλά περιλαμβάνει και το ναύλο και το επίναυλο καυσίμων και ασφαλείας	Ναύλος: Φθηνός αλλά ξεχωριστή τιμή ναύλου και ξεχωριστή τιμή επίναυλου καυσίμων και ασφαλείας
Δέχεται ξηρό πάγο <sup>6</sup>	Δεν δέχεται ξηρό πάγο
Και οι δύο εταιρίες ακολουθούν τους κανονισμούς της IATA (PCR - Perishable Cargo Regulations).	

<sup>6</sup> Στο παράρτημα 4 παρατίθεται εξήγηση του ξηρού πάγου.

#### 5.5.4 Λόγοι επιλογής αερομεταφορέα ανά περίπτωση φορτίου

Παρακάτω αναλύονται τρεις (3) περιπτώσεις εξαγωγής ευπαθών προϊόντων σε καθεστώς ελεγχόμενης θερμοκρασίας από την Αθήνα και με τελικό προορισμό το Hong Kong. Αξίζει να σημειωθεί πως τα κριτήρια επιλογής του κατάλληλου αερομεταφορέα διαφοροποιούνται ανάλογα με το προϊόν που μεταφέρεται, με το ποσό που είναι διατεθειμένος να καταβάλλει ο πελάτης για το κόστος της συνολικής διαδικασίας, την εκτιμώμενη άφιξη του φορτίου στον τελικό προορισμό καθώς και με την εξυπηρέτηση που του παρέχει η εκάστοτε εταιρία.

Οι περιπτώσεις που θα αναλυθούν παρακάτω αφορούν σε γαλακτοκομικά προϊόντα, γλυκά και κατεψυγμένες ζύμες. Λόγω της μικρής διάρκειας ζωής των προϊόντων είναι σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις συνθήκες διατήρησής τους καθόλη τη διάρκεια της μεταφοράς. Αυτό σημαίνει πως και στον εμπορευματικό σταθμό του αεροδρομίου αναχώρησης αλλά και στον εμπορευματικό σταθμό του αεροδρομίου τελικού προορισμού θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας που αναγράφονται στα συνοδευτικά έγγραφα του εκάστοτε φορτίου. Επιπροσθέτως, η εγκεκριμένη παλέτα που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την αεροπορική μεταφορά, πρέπει να είναι ξύλινη απεντομωμένη ή πλαστική και το φορτίο μαζί με την παλέτα να είναι δεμένο με τσέρκια.<sup>7</sup>



Ξύλινη Απεντομωμένη Παλέτα

<sup>7</sup> Στο παράρτημα 6 παρατίθεται ο κανονισμός για την ξύλινη απεντομωμένη παλέτα.



Πλαστική Παλέτα

Τα προϊόντα των οποίων θα αναλυθεί η μεταφορά είναι:

- Γιαούρτι

Είναι ένα πολύ ευπαθές προϊόν το οποίο έχει ημερομηνία λήξης και θα πρέπει να ταξιδέψει κάτω από συγκεκριμένες θερμοκρασίες (+2) – (+4) °C. Τα απαραίτητα έγγραφα που θα πρέπει να συνοδεύουν το φορτίο είναι τα ακόλουθα: τιμολόγιο, δελτίο αποστολής, κιβωτολόγιο (packing list) και πιστοποιητικό υγείας. Αξίζει να σημειωθεί πως, ό,τι τρόφιμο φεύγει από χώρες της Ε.Ε. θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό υγείας.

Η εταιρία εξαγωγής X, που εδρεύει στις Σέρρες, αναλαμβάνει να ελευθερώσει την παραγγελία του πελάτη, να τη συσκευάσει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εκάστοτε αερομεταφορέα και να ετοιμάσει όλα τα απαραίτητα έγγραφα για την ολοκλήρωση της εξαγωγής. Στη συγκεκριμένη μεταφορά ο πελάτης προτιμά το φορτίο να πετάξει με την Turkish Airlines λόγω χαμηλού ναύλου. Σημειώνεται πως η διάρκεια του ταξιδιού είναι 3-4 ημέρες, ξεκινά από τον Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος», σταματά στην Κωνσταντινούπολη ώστε να μεταφορτωθεί σε άλλο αεροσκάφος και στο τέλος καταλήγει στον τελικό προορισμό, το Αεροδρόμιο του Hong Kong. Πολλές φορές η διάρκεια του ταξιδιού μπορεί να είναι μία ημέρα διότι από την Αθήνα ο freight forwarder μόλις κάνει την κράτηση στην αεροπορική μπορεί να επισημάνει πως το φορτίο θα πρέπει να φύγει με πτήση η οποία θα έχει ανταπόκριση την ίδια μέρα με την πτήση από Κωνσταντινούπολη για Hong Kong. Είναι σημαντικό να το καταφέρουμε

αυτό διότι το γιαούρτι έχει ημερομηνία λήξης και είναι πολύ ευαίσθητο και πρέπει να φτάσει όσο το δυνατόν γρηγορότερα στον τελικό προορισμό.

- Κατεψυγμένες ζύμες (πίτες για σουβλάκι)

Είναι σε κατεψυγμένη μορφή και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να ταξιδεύουν στους (-16) – (-18) °C. Σημειώνεται πως το συγκεκριμένο προϊόν, επειδή είναι προψημένο, δεν χρειάζεται να συνοδεύεται από πιστοποιητικό υγείας. Ο αποστολέας θα πρέπει να αποστείλει μόνο τιμολόγιο, δελτίο αποστολής και κιβωτολόγιο.

Η εταιρία εξαγωγής είναι η Ψ που εδρεύει στη Θεσσαλονίκη. Αξίζει να σημειωθεί πως το συγκεκριμένο προϊόν μπορεί να χρειάζεται πολύ χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη μεταφορά του αλλά μπορεί να ταξιδέψει και με τις δύο εταιρίες. Παρόλα αυτά ο πελάτης επιθυμεί να τα μεταφέρει μέσω της Turkish Airlines λόγω χαμηλού κόστους και ναύλου. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως το συγκεκριμένο είδος μπορεί να μεταφερθεί και με την Emirates λόγω του ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξηρός πάγος ο οποίος βοηθά στη διατήρηση της θερμοκρασίας του.

- Γλυκά

Λόγω της ευαισθησίας του προϊόντος, θα πρέπει να ταξιδεύουν και να αποθηκεύονται καθόλη τη διάρκεια στους (-16)- (-18) °C, αλλά και με ξηρό πάγο προκειμένου να φτάσουν αναλλοίωτα στον τελικό προορισμό. Τα απαραίτητα έγγραφα που θα πρέπει να συνοδεύουν το φορτίο είναι τα ακόλουθα: τιμολόγιο, δελτίο αποστολής, κιβωτολόγιο (packing list) και πιστοποιητικό υγείας. Αξίζει να σημειωθεί πως, ότι τρόφιμο φεύγει από χώρες της Ε.Ε. θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό υγείας.

Οι εταιρίες που εξαγάγουν και αποστέλλουν γλυκά στον συγκεκριμένο πελάτη είναι η Z και η N που εδρεύουν και οι δύο στην Αθήνα. Ειδικά τα γλυκά πρέπει να αποστέλλονται σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες ώστε να μπορούν να διατηρηθούν και να φτάσουν στον παραλήπτη άθικτα και αναλλοίωτα. Στην περίπτωση αυτή σημειώνεται πως το φορτίο αποστέλλεται μέσω της Emirates. Παρόλο που είναι πιο

ακριβή και δεν συμφέρει οικονομικά, ο πελάτης επιθυμεί τα συγκεκριμένα προϊόντα να ταξιδεύουν με αυτήν διότι υπάρχει δυνατότητα χρήσης ξηρού πάγου, ο οποίος θα βοηθήσει στη διατήρηση της θερμοκρασίας και τα προϊόντα θα φτάσουν στον τελικό προορισμό όπως έφυγαν χωρίς να έχουν υποστεί καμία αλλοίωση.

Καταλήγοντας, θα πρέπει να επισημάνουμε πως αρχική επιλογή του πελάτη ήταν να χρησιμοποιηθεί ως αερομεταφορέας η Turkish, και για τα τρία προϊόντα, λόγω χαμηλού ναύλου. Αλλά παρατηρήθηκε πως ενώ έφτανε το φορτίο (π.χ. 3 παλέτες) στην Κωνσταντινούπολη, η Turkish δεν έκανε άμεση αποστολή τους στον τελικό προορισμό και τα προωθούσε μεμονωμένα και όχι όπως είχαν αναχωρήσει αρχικά από το αεροδρόμιο φόρτωσης, με αποτέλεσμα το φορτίο να αφικνείται στο αεροδρόμιο εκφόρτωσης με καθυστέρηση δηλαδή όχι την ημέρα και ώρα που έχουμε υποδείξει στον παραλήπτη και να επιβαρύνεται με επιπλέον κόστη όπως εκτελωνισμό, έξοδα διαχείρισης αεροδρομίου εκφόρτωσης. Έπειτα αυτής της δυσλειτουργίας, ο παραλήπτης – πελάτης μας αποφάσισε να στέλνει όλα του τα φορτία μέσω της Emirates.

## 5.6 Έγγραφο αεροπορικής μεταφοράς ψυχρού φορτίου

Παρακάτω παρατίθενται κάποια παραδείγματα των εγγράφων που θα πρέπει να συνοδεύουν το φορτίο κατά την εξαγωγή τους από τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελ. Βενιζέλος».

### Τιμολόγιο - Δελτίο Αποστολής

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ-ΔΕΛΤΙΟ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΟΤΙΣΑΕ 1510

ΚΩΔ. ΠΕΛΑΤΗ ΚΩΔ. ΠΛΑΝΗ ΠΡ. ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΣΧΕΤ. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΑΣ ΣΚΟΠΟΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΠΟΣ ΠΡΟΣΤΙΜΟΥ ΤΟΠΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ	05966 ΠΩΝΗΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ Ε. Π. ΓΡΑΦΕΙΟ 1005 00110/1522- 03/03/2015 ΕΚΣ 3830 - Ρ 38147 ΠΩΝΗΧ ΠΡΟΒΡΙΣΜΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ 5/3/2015	ΩΡΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ή ΕΝΑΡΞΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ 12:37:54									
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ												
ΕΠΙΘΥΜΙΑ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΧΡΗΣΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ 11524												
ΘΛΑΕΦΩΝΟ Α.Α.Μ.												
Α/Α	ΚΩΔ. ΒΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ	Κ.Μ. 2	ΠΟΣΗΤΗΤΑ 2	Μ.Μ. 1	ΠΟΣΗΤ. 1	ΤΙΜ. ΜΟΝ. 1	Φ.Π.Α. 1	ΕΣΛ κ	ΑΕΙΑ ΕΚΛ	ΥΠΟΒΡΗ ΑΕΙΑ	
1	0114201	ΣΑΝΤΙΝΟ 5 ΚΙΛ/ΩΧ 12%	TE	2,00	TE	2,0	6,26000	02			12,32	
2	0114207	ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΟ ΚΡΙ-ΚΡΙ 5 ΚΙΛΟ (ΧΥΜΟ) 100%	TE	10,00	TE	10,0	9,90000	02			99,00	
3	0114584	ΥΟΓΟΝΟ 10% FAT 450g 6 ΤΕΜ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΟ ΧΟ	TE	20,00	TE	120,0	0,90000	02			108,00	
4	0114586	ΥΟΓΟΝΟ 0% FAT 450g 6 ΤΕΜ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΟ ΓΧΟ	TE	20,00	TE	120,0	0,82000	02			98,40	
5	0114588	ΥΟΓΟΝΟ 10% FAT ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΟ ΓΙΛΟΥΡΓΙ 170ΧΟ	TE	25,00	TE	210,0	0,38000	02			79,80	
6	0114590	ΥΟΓΟΝΟ ΣΤΡΑΓΓ. 0% FAT 170ΓΡ 6ΤΕΜ 00 ΧΟ	TE	25,00	TE	210,0	0,35000	02			73,50	
7	0116068	ΣΤΡΑΓΓ. ΓΙΛΟΥΡ. ΚΡΙΤΣΙ 200ΓΡ (2+1) 100% ΕΛΑΙΟ	TE	3,00	TE	12,0	1,26000	02			15,12	
8	0116069	ΣΤΡΑΓΓ. ΓΙΛΟΥΡ. ΚΡΙΤΣΙ 2% ΧΑ200ΓΡ (2+1) 100ΧΟ	TE	3,00	TE	12,0	1,17000	02			14,04	
ΣΕΤ. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ:												
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΙΚΤΟ ΒΑΡΟΣ: 269,82 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΗΤΗΤΑ: 696,00												
ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΟΡΩΝ												
*	ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ	ΑΞΙΑ ΥΠΟΚΕΙΜ. ΣΕ Φ.Π.Α.	% Φ.Π.Α.	Φ.Π.Α.	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ						
02	500,38		500,38	13,00	65,05	565,43	ΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΕΚΠΟΣΗ	500,38				
							ΣΥΝ. ΚΑΘ. ΑΣΙΑΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ	0,00				
							ΑΦΡΟΙΣΜΑ Φ.Π.Α.	500,38				
								65,05				
	500,38	0,00	500,38		65,05	565,43	ΣΥΝΟΛΟ	565,43				
ΕΝΔΙΑΟ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΧΡΗΣΗΣ						Προηγ. Υπολ. 102,59 Νέο Υπολ. 668,02		ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΣ ΕΛΑΙΟΝ ΑΓΩΣ ΕΛΑΙΟ 20/3/15				
* Η ΕΠΙΧΡΗΣΗ ΔΕΥ. ΣΕΛΕΝΟΥ ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΚΑΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΑΘΗΝΩΝ.												
58054655BA3335796BC35596C99528704D387E3C 0016 00116543 1508051235 BZX10000141												
Ο ΕΚΔΟΤΗΣ						Ο ΠΑΡΑΛΑΒΗ						

## Packing List (Κιβωτολόγιο)

# PACKING LIST

No. (0115)-001

### Client Information

Name

Address

City HONG KONG

Country HONG - KONG

Profession RESTAURANT COMPANY

Phone

Date 23/01/2015

Order \_\_\_\_\_

Rep. \_\_\_\_\_



Currency EURO

Carton	Unit	Description of Goods	Net Weight	Gross Weight
pallet	120	Yogurt	225,00	234,00
2	6	Yogurt	41,00	47,00
3	36	Sweets	85,00	99,00
1	84	Fishes	9,00	11,00
1	3	Bottargo	4,50	6,00
2	10	Sausages	51,00	55,00
pallet	42	Cakes	102,00	139,00
pallet	900	Pies	100,00	110,00
pallet	900	Pies	160,00	200,00
pallet	900	Pies	160,00	200,00
1	300	Pies	10,00	15,00
5	13	Salads	33,00	40,00
9	36	Frozen Pastry	80,00	96,00
1	328	Pies	11,00	15,00
pallet	7	Cheese	175,00	182,00
31	3685	Total	1.246,50	1.449,00



## Πιστοποιητικό Ελέγχου (Health Certificate)

Εκδίδεται από τον νόμιμο εξαγωγέα ο οποίος παράγει και το προϊόν.

«Πιστοποιητικό Ποιοτικού Ελέγχου»		
 <b>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ</b> <b>HELLENIC REPUBLIC</b>		<b>ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ</b> <b>QUALITY CONTROL CERTIFICATE</b>
1. Στοιχεία Εξαγωγέα (Επωνυμία, ταχ. δ/ση, τηλέφωνο, φαξ, email) <i>1. Exporter (Name, address, telephone, fax, email)</i>		2. Αριθμός Αναφοράς <sup>(1)</sup> <i>2. Reference Number<sup>(1)</sup></i> <b>X 63/12.2.15 (12)</b>
3. Συσκευαστής του οποίου τα στοιχεία σημειώνονται επί της συσκευασίας (εάν είναι διαφορετικός από τον εξαγωγέα) <i>3. Packer identified on packaging (if other than exporter)</i>		4. Υπηρεσία ελέγχου <i>4. Inspection authority</i>
5. Χώρα προέλευσης <i>5. Country of origin</i> <b>GREECE</b>		6. Χώρα προορισμού <i>6. Country of destination</i> <b>HONG KONG</b>
7. Στοιχεία Παραλήπτη (Επωνυμία, ταχ. δ/ση, τηλέφωνο, φαξ, email) <i>7. Consignee (Name, address, telephone, fax, email)</i>		
8. Μέσο Μεταφοράς και ταυτοποίηση <i>8. Identification of means of transport</i> <b>BY AIR</b> <b>TURKISH AIRLINES</b>		9. Είδος προϊόντος (ποιοτική κατηγορία, μορφή) <i>9. Type of product (quality class, form)</i> <b>YOGHURT</b>
10. Αριθμός Παρτίδας <i>10. Lot/Batch Number</i> <b>118 collies</b> <b>2 PALLETS</b>		12. Συνολικό βάρος σε καθαρό <i>12. Total weight in Kg net</i> <b>358,4 kg</b>
<p>Ο κάτωθι υπογεγραμμένος ποιοτικός ελεγκτής πιστοποιεί βάσει Πειραματοληπτικής εξέτασης, ότι τα ανωτέρω περιγραφόμενα εμπόρευμα, κατά τη στιγμή του ελέγχου, βρέθηκαν σύμφωνα με τους όρους του Π.Δ. 221/79 όπως αυτό ισχύει.  <i>The undersigned official inspector certifies following inspection by sampling, that the goods described above at the time of the audit was consistent with the terms of PD 221/79 as applicable.</i></p>		
<p align="center"><b>ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ</b></p> <p>Τελωνείο: έξοδος  <i>Customs office: exit</i></p> <p>Διάρκεια ισχύος: .....10.....ημέρες  <i>Period of validity .....10..... days</i></p> <p align="right">Τόπος και χρόνος έκδοσης  <i>Place and date of issue</i>  <b>SERRES 12/2/2015</b></p>		
Ελεγκτής / Inspector (ονοματεπώνυμο με κεφαλαία) (Name in capital) 		
Υπογραφή / Signature ..... Σφραγίδα .....		
14. Παρατηρήσεις : 14. Comments : <b>T= +4 C</b>		
(1) Χρησιμοποιείται ο Αριθμός Πρωτοκόλλου που αναφέρεται στην αίτηση (1) Use the Reference Number mentioned in the application		

## **MAWB (Master Airway Bill) – Γενική Φορτωτική**

Στη Γενική Φορτωτική αναγράφονται τα στοιχεία του αποστολέα, του παραλήπτη, τα τεμάχια που θα φορτωθούν, το βάρος (πραγματικό και χρεωστικό), οι πτήσεις, ο αριθμός της φορτωτικής που έχει γίνει κράτηση στην αεροπορική, το είδος του φορτίου, οι διαστάσεις των τεμαχίων, παρατηρήσεις σχετικά με τη διαχείριση του φορτίου καθόλη τη διάρκεια του ταξιδιού καθώς και τις χρεώσεις των επίναυλων καυσίμων και ασφαλείας.

235 ATH 23950592

235-23950592

Shipper's Name and Address		Shipper's Account Number		Not Negotiable				
[Redacted]		[Redacted]		<b>Air Waybill</b> <b>TURKISH AIRLINES</b> <b>TURK HAVA YOLLARI</b> <b>ISTANBUL TURKEY</b>				
Consignee's Name and Address		Consignee's Account Number		Copies 1, 2 and 3 of this Air Waybill are originals and have the same validity.				
[Redacted]		[Redacted]		It is agreed that the goods described herein are accepted in apparent good order and condition (except as noted) for carriage SUBJECT TO THE CONDITIONS OF CONTRACT ON THE REVERSE HEREOF. ALL GOODS MAY BE CARRIED BY ANY OTHER MEANS INCLUDING ROAD OR ANY OTHER CARRIER UNLESS SPECIFIC CONTRARY INSTRUCTIONS ARE GIVEN HEREON BY THE SHIPPER, AND SHIPPER AGREES THAT THE SHIPMENT MAY BE CARRIED VIA INTERMEDIATE STOPPING PLACES WHICH THE CARRIER DEEMS APPROPRIATE. SHIPPER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE NOTICE CONCERNING CARRIER'S LIMITATION OF LIABILITY. Shipper may increase such limitation of liability by declaring a higher value for carriage and paying a supplemental charge if required.				
Issuing Carrier's Agent Name and City		Accounting Information		FREIGHT PREPAID				
Agent's IATA Code		Account No.						
27-4-7019/1674								
Origin of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing		Reference Number		Optional Shipping Information				
ATH/IST/HKG								
To	By First Carrier	Routing and Destination	To	By	Rate	Currency	Declared Value for Carriage	Declared Value for Customs
IST	TK	HKG TK	TK	70	02/05	EUR PP XX XX	NVD	NCV
Amount of Destination		Requested Flight Date	Amount of Insurance		INSURANCE - If carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "Amount of Insurance"			
HONG KONG		TK 1844 30/04 TK	70 02/05					
Handling Information: <b>PLS KEEP PALLETS/CARTON BOXES IN COOL STORAGE BETWEEN +2-+8 DEGREES OF CELSIUS WHENEVER POSSIBLE DURING TRANSPORTATION AND STORAGE ACCORDING TO MARKED PALLETS CARTON BOXES</b>						T1 SCI		
No. of Pieces RCP	Gross Weight	Rate Class	Chargeable Weight	Rate	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)		
5	412,00 K Q		412	1,95	803,40	FOODSTUF YOGHURT, OLIVE OIL  PERISHABLE CARGO NON DGR  1/ 31X27X41CM 1/120X80X80CM 1/120X80X62CM 2/46X31X22CM		
5	412,00				803,40			
Prepaid		Weight Charge		Collect		Other Charges		
803,40		Valuation Charge		RSC/FSC		206,00		SC/SC 61,80
				CC FEE		10,00		
		Tax						
		Total Other Charges Due Agent						
		Total Other Charges Due Carrier						
		277,80						
Total Prepaid		Total Collect						
1.081,20								
Currency Rates		CC Charges in Dest. Currency		29/04/2015		ATHENS/GREECE [GK]		
For Carrier's Use only at Destination		Charges at Destination		Total Collect Charges		Signature of Issuing Carrier or its Agent		

ORIGINAL 3 (FOR SHIPPER)

## HAWB (House Airway Bill) – Ειδική Φορτωτική

Στην Ειδική φορτωτική αναγράφονται τα στοιχεία του νόμιμου εξαγωγέα και του παραλήπτη, τα στοιχεία του φορτίου (βάρος, τεμάχια, είδος), οι πτήσεις, ο αριθμός της γενικής φορτωτικής και παρατηρήσεις σχετικά με τη διαχείριση του φορτίου καθόλη τη διάρκεια του ταξιδιού.

MAWB 235		ATH	46293052		HAWB #12054				
Shipper's Name and Address				Not negotiable <b>Air Waybill</b> Issued by					
Consignee's Name and Address				Copies 1 & 2 of this Air Waybill are originals It is agreed that the goods described herein are accepted subject to issue r's conditions of contact. If the carriage involves an ultimate destination or stop in a country other than the country of departure, the Warsaw Convention may be applicable and the Convention governs and in most cases limits the liability of carriers in respect of loss of, damage or delay to cargo. Agreed stopping places are those places (other than the places of departures or destination) detailed under «Routings herein and/or those places shown in the timetables of any performing carriage hereunder as scheduled stopping places for the route.					
Accounting information: FREIGHT PREPAID				Place of departure and requested Routing ATHENS /IST/HKG					
To IST	By first carrier TK	To HKG	By TK	To	By	Currency EUR	PPD	COLL XX	Declared Value for Customs N.V.D.
Place of Destination HONG KONG		Flight/Date TK1844/10.03.2015		Flight/Date TK070/12.03.2015		Amount of Insurance XXX			
PALLETS&CARTON BOXES SHOULD BE KEPT IN COOL STORAGE BTW +2--+8DEGREES OF C WHEREVER POSSIBLE DURING TRANSPORTATION AND STORAGE ACCORDING TO MARKED PALLETS/CARTON BOXES PALLETS SHOULD BE KEPT IN FROZEN STORAGE BTW -16&-18DEGREES OF C WHENEVER POSSIBLE DURING TRANSPORTATION AND STORAGE									
No of packs gms	Gross Weight	Commodity No	Chargeable Weight	Rate	Total	Nature and Quantity of Goods			
7	1029		1029	AS AGREED		FOOD STUFF PERISHABLE (YOGURT,CHEESE& FROZEN PASTRY)			
7	1029				AS AGREED				
Prepaid		Collect							
AS AGREED									
Total other charges Due Carrier				Shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, such part is properly described by name and is in proper condition for carriage by air according to the applicable dangerous goods regulations					
Total Prepaid AS AGREED		Total Collect		Executed on 10.03.2015 Athens Greece LR					

**Original 2 (For Consignee)**

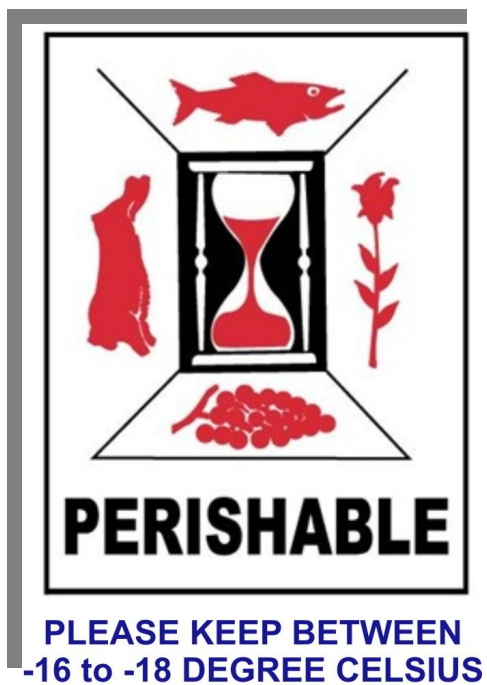
## Labeling (Ετικετοποίηση)

Ετικέτες που τοποθετούνται στα φορτία για να δηλώσουν σε τι θερμοκρασία πρέπει να ταξιδέψουν αλλά και να αποθηκευτούν τα φορτία.


- Ετικέτες για φορτία που ταξιδεύουν σε καθεστώς συντήρησης.



- Ετικέτες για φορτία που ταξιδεύουν σε καθεστώς ψύξης.



- Ετικέτα αεροπορικής με αριθμό φορτωτικής, αεροδρόμιο άφιξης και τελικού προορισμού και αριθμό τεμαχίων.

<b>AIRLINE</b>	
BAR CODED INFORMATION	
	
AWB NO	
AIR WAYBILL NO.	
Destination	TOTAL PIECES
<b>AIRPORT</b>	PIECES
Origin	HAWB
ATH	
<b>ISSUING CARRIER</b>	

## Συμπεράσματα

Τα Logistics των ευπαθών προϊόντων εξαρτώνται από την τήρηση συγκεκριμένων κανόνων ιχνηλασιμότητας και ελέγχου των ροών. Ο κάθε κρίκος της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι απαραίτητο να γνωρίζει και να εφαρμόζει τους κανόνες υγιεινής, έτσι ώστε το προϊόν που φτάνει στα χέρια του τελικού καταναλωτή να είναι ασφαλές και να μην έχει υποστεί αλλοιώσεις. Αν κάτι μπορούμε να πούμε με σιγουριά, είναι το γεγονός ότι οι άνθρωποι θα χρειάζονται πάντα τρόφιμα και ειδικά αυτά που είναι πρώτης ανάγκης (γάλα, τυρί, λαχανικά, κρεατικά). Ωστόσο παραμένει η πρόκληση της διανομής.

Η ψυχρή βιομηχανία την τελευταία δεκαετία έχει αναπτυχθεί με ραγδαίους ρυθμούς και ο σκοπός των παρεχόμενων υπηρεσιών επεκτείνεται πέρα από την αποθήκευση των τροφίμων. Οι ψυκτικές αποθήκες πλέον θεωρούνται ως ο συνδετικός κρίκος της ψυκτικής αλυσίδας και είναι υπεύθυνες για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων.

Προβλέποντας τέλος, αυτή την ανάπτυξη στην ψυκτική βιομηχανία αλλά και τα οφέλη από τη μείωση του λειτουργικού κόστους και την επίτευξη της ιχνηλασιμότητας σε όλα τα στάδια της διαχείρισης, οι μεγάλες εταιρίες αποθήκευσης ψυχρού φορτίου, έχουν επενδύσει σε αυτοματοποιημένα συστήματα που έχουν ως στόχο την ικανοποίηση του πελάτη με ποιοτικότερες υπηρεσίες και τελικώς την ελαχιστοποίηση του κόστους.



# Παράρτημα

## 1. Θερμοκρασίες για ψύξη-κατάψυξη τροφίμων

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΥΓΡΑΣΙΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ ΠΑΓΩΜΑΤΟΣ
<b><u>ΛΑΧΑΝΙΚΑ</u></b>					
1	Αγκινάρες	0	95-100%	2 βδομάδες	-1.2
2	Αγκινάρες Ιερουσαλήμ	0	90-95%	5 μήνες	-2.5
3	Σπαράγγια	0 ως 2	95-100%	2-3 βδομάδες	-0.6
4	Φασόλια πράσινα	4 ως 7	90-95%	7-10 μέρες	-0.7
5	Φασόλια Λίμας	3 ως 4	90-95%	3-5 μέρες	-0.6
6	Φασόλια ξερά	10	70%	6-8 μήνες	
7	Τεύτλα ρίζες	0	95-100%	4-6 μήνες	-0.9
8	Τεύτλα	0	95%	10-14 μέρες	-0.4
9	Μπρόκολο	0	95-100%	10-14 μέρες	-0.6
10	Λαχανάκια Βρυξελλών	0	95-100%	3-5 βδομάδες	-0.8
11	Λάχανα	0	98-100%	5-6 μήνες	-0.9
12	Καρότα άγουρα	0	98-100%	4-6 βδομάδες	-1.4
13	Καρότα ώριμα	0	98-100%	5-9 μήνες	-1.4
14	Κουνουπίδι	0	95%	2-4 βδομάδες	-0.8
15	Σέλινο	0	95-100%	3-4 μήνες	-0.9
16	Καλαμπόκι, γλυκό	0	95-98%	4-8 μέρες	-0.6
17	Αγγούρια	10 ως 13	95%	10-14 μέρες	-0.5
18	Μελιτζάνες	8 ως 12	90-95%	7-10 μέρες	-0.8
19	Αντίδια	0	95-100%	2-3 βδομάδες	-0.1
20	Λαχανικά κατεψυγμένα	-18 ως -23		6-12 μήνες	
21	Σκόρδα, ξερά	0	65-70%	6-7 μήνες	-0.8
22	Σκόρδα πράσινα φυλλωτά	0	95-100%	10-14 μέρες	-0.3
23	Horseradish	-1 ως 0	95-100%	10-12 μήνες	-1.8
24	Λάχανα τύπου Kale	0	95%	3-4 βδομάδες	-0.5
25	Λάχανα τύπου Kohlrabi	0	95%	2-4 βδομάδες	-1
26	Πράσα, πράσινα	0	95%	1-3 μήνες	-0.7
27	Μαρούλια	0 ως 1	95-100%	2-3 βδομάδες	-0.2
28	Μανιτάρια	0	95%	3-4 μέρες	-0.9
29	Μπάμιες	7 ως 10	90-95%	7-10 μέρες	-1.8
30	Κρεμμύδια πράσινα	0	95-100%	3-4 βδομάδες	-0.9
31	Κρεμμύδια ξερά	0	65-75%	1-8 μήνες	-0.8
32	Μαϊντανός	0	95-100%	1-2 μήνες	-1.1
33	Αρακάς πράσινος	0	95%	1-3 βδομάδες	-0.6
34	Αρακάς ξερός	10	70%	6-8 μήνες	
35	Πιπεριές αποξηραμένες	0 ως 10	60-70%	6 μήνες	
36	Πιπεριές γλυκές	7 ως 13	90-95%	2-3 βδομάδες	-0.7
37	Πατάτες πρώιμες	10 ως 13	90%		-0.6
38	Πατάτες κύριας συγκομιδής	3 ως 10	90-95%	5-8 μήνες	-0.7
39	Πατάτες γλυκές	13 ως 16	85-90%	4-7 μήνες	-1.3
40	Κολοκύθες	10 ως 13	50-75%	2-3 μήνες	-0.8
41	Ραπάνια άνοιξης	0	95%	3-4 βδομάδες	-0.7
42	Ραπάνια χειμώνα	0	95-100%	2-4 μήνες	-0.7
43	Γογγύλια Rutabaga	0	98-100%	4-6 μήνες	-1.1
44	Σπύροι λαχανικών	0 ως 10	50-65%	10-12 μήνες	



45 Σπανάκι	0	95-98%	10-14 μέρες	-0.3
46 Κολοκύθια καλοκαιρινά	5 ως 10	85-95%	5-14 μέρες	-0.5
47 Κολοκύθια χειμερινά	10 ως 13	50-75%	4 -6 μήνες	-0.8
48 Τομάτες ώριμες πράσινες	13 ως 21	90-95%	1-3 βδομάδες	-0.6
49 Τομάτες ώριμες γερές	7 ως 10	90-95%	4-7 μέρες	-0.5
50 Κάρδαμο	0	95%	3-4 μέρες	-0.3
51 Γλυκοπατάτα Yam	16	85-90%	3-6 μήνες	
<b><u>ΦΡΟΥΤΑ</u></b>				
52 Μήλα	-1 ως 4	90-95%	3-8 μήνες	-1.1
53 Μήλα ξερά	0 ως 5	55-60%	5-8 μήνες	
54 Βερύκοκα	0	90-95%	1-2 βδομάδες	-1.1
55 Αβokaντο	4 ως 13	85-90%	2-4 βδομάδες	-0.3
56 Βατόμουρα (blackberries)	-0,5 ως 0	90-95%	3 μέρες	-0.8
57 Μούρα blueberries	-1 ως 0	90-95%	2 βδομάδες	-1.6
58 Πεπόνια	2 ως 4	95%	5-15 μέρες	-1.2
59 Κεράσια στυφά	-1 ως 1	90-95%	3-7 μέρες	-1.7
60 Κεράσια γλυκά	-1 ως -0,5	90-95%	2-3 βδομάδες	-1.8
61 Πεπόνια casaba	7 ως 10	85-95%	4-6 βδομάδες	-1.1
62 Μούρα cranberries	2 ως 4	90-95%	2-4 μήνες	-0.9
63 Χουρμάδες	-18 η 0	< 75%	6-12 μήνες	-1.6
64 Μούρα Dewberries	-1 ως 0	90-95%	3 μέρες	-1.3
65 Σόκα ξερά	0 ως 4	50-60%	9-12 μήνες	
66 Σόκα φρέσκα	-1 ως 0	85-90%	7-10 μέρες	-2.4
67 Φρούτα κατεψυγμένα	-23 ως -18	90-95%	6-12 μήνες	
68 Φραγκοστάφυλα (goosberries)	-1 ως 0	90-95%	2-4 βδομάδες	-1.1
69 Γκρειφορουτ	10 ως 16	85-90%	6-10 βδομάδες	-1.1
70 Σταφύλια Αμερικής	-1 ως 0	85-90%	2-8 βδομάδες	-1.6
71 Σταφύλια Vinifera	-1	90-95%	3-6 μήνες	-2.1
72 Γουάβα (Guava)	5 ως 10	90%	2-3 βδομάδες	
73 Πεπόνια Honeydew	7 ως 10	90-95%	3-4 βδομάδες	-0.9
74 Λεμόνια	0 η 10-14	85-90%	1-6 μήνες	-1.4
75 Λεμόνια lime	9-10	85-90%	6-8 βδομάδες	-1.6
76 Μάνγκο	13	85-90%	2-3 βδομάδες	-0.9
77 Νεκταρίνια	-0,5 ως 0	90%	2-4 βδομάδες	-0.9
78 Ελιές, φρέσκα	7 ως 10	85-90%	4-6 βδομάδες	-1.4
79 Πορτοκάλια	0 ως 9	85-90%	3-12 βδομάδες	-0.8
80 Παπάγια	7	85-90%	1-3 βδομάδες	-0.8
81 Ροδάκινα	-0,5 ως 0	90-95%	2-4 βδομάδες	-0.9
82 Ροδάκινα ξερά	0 ως 5	55-60%	5-8 μήνες	
83 Αχλάδια	-1,6 ως -0,5	90-95%	2 ως 7 μήνες	-1.6
84 Πεπόνια Παρσίας	7 ως 10	90-95%	2 βδομάδες	-0.8
85 Διόσπυρος (Persimmon)	-1	90%	3-4 μήνες	-2.2
86 Ανανάς, ώριμος	7	85-90%	2-4 βδομάδες	-1
87 Δαμάσκηνα φρέσκα	-1 ως 0	90-95%	2-4 βδομάδες	-0.8
88 Ρόδια	5	90-95%	2-3 μήνες	-3
89 Δαμάσκηνα ξερά	0 ως 5	55-60%	5-8 μήνες	
90 Κυδόνια (quince)	-1 ως 0	90%	2-3 μήνες	-2
91 Βατόμουρα raspberries μαύρα	-0,5 ως 0	90-95%	2-3 μέρες	-1.1
92 Βατόμουρα raspberries κόκκινα	-0,5 ως 0	90-95%	2-3 μέρες	-0.6
93 Φράουλες	-0,5 ως 0	90-95%	5-7 μέρες	-0.8
94 Μανδαρίνια (tangerines)	4	90-95%	2-4 βδομάδες	-1.1
95 Καρπούζια	10 ως 15	90%	2-3 βδομάδες	-0.4
<b><u>ΙΧΘΥΗΡΑ</u></b>				
96 Ψάρια νωπά διάφορα	0 ως 1	95-100%	4-10 μέρες	-2.2
97 Ψάρι Σολομός νωπός	-1 ως 1	95-100%	18 μέρες	-2.2
98 Ψάρι τόνος νωπός	0 ως 2	95-100%	14 μέρες	-2.2
99 Ψάρι σκουμπρί - κολιός νωπά	0 ως 1	95-100%	6-8 μέρες	-2.2
100 Ψάρια κατεψυγμένα	-29 ως -18	90-95%	6-12 μήνες	
<b><u>ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ</u></b>				
101 Χτένια νωπά	0 ως 1	95-100%	12 μέρες	-2.2
102 Γαρίδες νωπές	-1 ως 1	95-100%	12-14 μέρες	-2.2

103	Αστακός Αμερικήςς νωπός	5 ως 10	Σε θαλασσ. Νερό		-2.2
104	Στρείδια - μύδια χωρίς κέλυφος	0 ως 2	100%	5-8 μέρες	-2.2
105	Στρείδια με κέλυφος	5 ως 10	95-100%	5 μέρες	-2.8
106	Οστρακοειδή κατεψυγμένα	-29 ως -18	90-95%	3-8 μήνες	
<b><u>ΚΡΕΑΣ ΜΟΣΧΑΡΙΣΙΟ</u></b>					
107	Μοσχάρι νωπό, μέσος όρος	0 ως 1	88-92%	1-6 βδομάδες	-2.2
108	Μοσχάρι νωπό choice 60% lean	0 ως 4	85-90%	1-3 βδομάδες	-1.7
109	Μοσχάρι νωπό prime 54% lean	0 ως 1	85%	1-3 βδομάδες	-2.2
110	Μοσχάρι νωπό Sirloin cut	0 ως 1	85%	1-3 βδομάδες	
111	Μοσχάρι νωπό round cut	0 ως 1	85%	1-3 βδομάδες	
112	Μοσχάρι αποξηραμένο	10 ως 15	15%	6-8 βδομάδες	
113	Συκάτι νωπό	0	90%	5 μέρες	-1.7
114	Μοσχάρι κατεψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	6-12 μήνες	
<b><u>ΚΡΕΑΣ ΧΟΙΡΙΝΟ</u></b>					
115	Χοιρινό νωπό μέσος όρος	0 ως 1	85-90%	3-7 μέρες	-2.2
116	Χοιρινό νωπό 47% lean	0 ως 1	85-90%	3-5 μέρες	
117	Χοιρινό νωπό bellies 35% lean	0 ως 1	85%	3-5 μέρες	
118	Χοιρινό νωπό backfat 100% fat	0 ως 1	85%	3-7 μέρες	
119	Χοιρινό νωπό shoulder 67% lean	0 ως 1	85%	3-5 μέρες	-2.2
120	Χοιρινό κατεψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	4-8 μήνες	
121	Χοιρινό χοιρομέρι (ham) 74% lean	0 ως 1	80-85%	3-5 μέρες	-1.7
122	Χοιρινό χοιρομέρι (ham) ελαφρώς παστό	3 ως 5	80-85%	1-2 βδομάδες	
123	Χοιρινό χοιρομέρι (ham) κανονικά παστό	10 ως 15	65-70%	3-5 μήνες	
124	Χοιρινό χοιρομέρι (ham) κατεψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	6-8 μήνες	
125	Χοιρινό μπεικον μεσαία λιπαρά	3 ως 5	80-85%	2-3 βδομάδες	
126	Χοιρινό μπεικον παστό farm style	16 ως 18	85%	4-6 μήνες	
127	Χοιρινό μπέικον παστό packer style	1 ως 4	85%	2-6 βδομάδες	
128	Χοιρινό μπεικον κατεψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	2-4 μήνες	
129	Χοιρινά λουκάνικα νωπά	0 ως 1	85%	1-7 μέρες	
130	Χοιρινά λουκάνικα country καπνιστά	0	85%	1-3 βδομάδες	-3.9
131	Χοιρινά λουκάνικα Φρανκφούρτης	0	85%	1-3 βδομάδες	-1.7
<b><u>ΚΡΕΑΣ ΑΡΝΙΣΙΟ</u></b>					
132	Αρνί νωπό, μέσος όρος	0 ως 1	85-90%	5-12 μέρες	-2,2 ως -1,7
133	Αρνί νωπό 67% lean	0	85%	5-12 μέρες	-1.9
134	Αρνί νωπό πόδι 83% lean	5	85%	5-12 μέρες	
135	Αρνί κατεψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	8-12 μήνες	
<b><u>ΚΡΕΑΣ ΠΟΥΛΕΡΙΚΑ</u></b>					
136	Πουλερικά νωπά, μέσος όρος	-2 ως 0	95-100%	1-4 βδομάδες	-2.8
137	Κοτόπουλα νωπά γενικά	-2 ως 0	95-100%	1-4 βδομάδες	-2.8
138	Γαλοπούλες νωπές γενικά	-2 ως 0	95-100%	1-4 βδομάδες	-2.8
139	Πάπιες νωπές	-2 ως 0	95-100%	1 βδομάδα	-2.8
140	Πουλερικά κατεψυγμένα	-23 ως -18	90-95%	12 μήνες	
<b><u>ΚΡΕΑΣ ΔΙΑΦΟΡΑ</u></b>					
141	Κουνέλια νωπά	0 ως 1	90-95%	1-5 μέρες	
<b><u>ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ</u></b>					
142	Βούτυρο νωπό	0	75-85%	1 μήνα	-20 ως -0,6
143	Βούτυρο κατεψυγμένο	-23	70-85%	12 μήνες	
144	Τυρί Τσένταρ μακρά αποθήκευση	0 ως 1	65%	12 μήνες	-13
145	Τυρί Τσένταρ βραχεία αποθήκευση	4.4	65%	6 μήνες	-13



146	Τυρί Τσένταρ κατηργασμένο (processed)	4.4	65%	12 μήνες	-7.2
147	Τυρί Τσένταρ τριμμένο	4.4	65%	12 μήνες	
148	Παγωτά 10% λιπαρά	-29 ως -26		3-23 μήνες	-5.6
149	Γάλα πλήρες πιστεριωμένο Α βαθμού	0 ως 1		2-4 μήνες	-0.6
150	Γάλα πλήρες αφυδατωμένο	21	χαμηλή	6-9 μήνες	
151	Γάλα χωρίς λιπαρά αφυδατωμένο	7 ως 21	χαμηλή	16 μήνες	
152	Γάλα εβαπορέ	4		24 μήνες	-1.4
153	Γάλα εβαπορέ άγλυκο	21		12 μήνες	-1.4
154	Γάλα εβαπορέ συμπυκνωμένο σακχαρούχο	4		15 μήνες	-1.5
155	Γάλακτος ορρός αφυδατωμένος	21	χαμηλή	12 μήνες	
<b><u>ΑΥΓΑ</u></b>					
156	Αυγά με κέλυφος	-2 ως 0	80-85%	5-6 μήνες	-2.2
157	Αυγά με κέλυφος ψύξη στη παραγωγή	10 ως 13	70-75%	2-3 βδομάδες	-2.2
158	Αυγά κατενυγμένα ολόκληρα	-18 και κάτω		1 χρόνο συν	
159	Αυγά κατενυγμένα κροκοί	-18 και κάτω		1 χρόνο συν	
160	Αυγά κατενυγμένα ασπράδια	-18 και κάτω		1 χρόνο συν	
161	Αυγού ολόκληρου στερεά	2 ως 4	χαμηλή	6-12 μήνες	
162	Αυγού στερεά κροκού	2 ως 4	χαμηλή	6-12 μήνες	
163	Αυγού στερεές λευκόματος (αλμπουμίνη)	Δωματίου	χαμηλή	1 χρόνο συν	
<b><u>ΚΑΡΑΜΕΛΕΣ</u></b>					
164	Καραμέλες γάλακτος - σοκολάτας	-18 ως 1	40%	6-12 μήνες	
165	Καραμέλες peanut brittle	-18 ως 1	40%	1.5 ως 6 μήνες	
167	Καραμέλες fudge	-18 ως 1	65%	5-12 μήνες	
168	Καραμέλες marshmallows	-18 ως 1	65%	3-9 μήνες	
<b><u>ΔΙΑΦΟΡΑ</u></b>					
169	Μπύρα βαρελάκια	2 ως 4		3-8 βδομάδες	-2.2
170	Μπύρα φιάλη η κουτί	2 ως 4	<65%	3-6 μήνες	
171	Ψωμί	-18		3-13 βδομάδες	
172	Κονσέρβες	0 ως 16	<70%	1 χρόνο	
173	Καφές πράσινος	2 ως 3	80-85%	2-4 μήνες	
174	Γούνες και υφάσματα	1 ως 4	45-55%	αρκετά χρόνια	
175	Μέλι	<10		1 χρόνο συν	
176	Λαρδί (χωρίς αντιοξειδωτικό)	-18	90-95%	12-14 μήνες	
177	Ξηροί καρποί	0 ως 10	65-75%	8-12 μήνες	-5 (κάστανα) ως -10
178	Σπορέλαια	21		1 χρόνο συν	
179	Μαργαρίνη φυτική	2	60-70%	1 χρόνο συν	
180	Χυμός πορτοκάλι	-1 ως 2		3-6 βδομάδες	
181	Ποπκόρν ωμό	0 ως 4	85%	4-6 βδομάδες	
182	Μαγιά φούρνου συμπιεσμένη	-0.6 ως 0			
183	Καπνός σε κάδους	10 ως 18	50-65%	1 χρόνο	
184	Καπνός σε δέματα	2 ως 4	70-85%	1-2 χρόνια	
185	Τσιγάρα	2 ως 8	50-55%	6 μήνες	
186	Πούρα	2 ως 10	60-65%	2 μήνες	

## 2. Ενδεικτικά Παραδείγματα Ψυκτικών Θαλάμων

<b>Lamberet / Carrier Frigo box 1998 Refrigerator body Manufacturer (Make)</b>	Lamberet
<b>Model Name</b>	Carrier Frigo box
<b>Year</b>	1998
<b>Category</b>	Semi-trailer / Refrigerator body
<b>TECHNICAL SPECIFICATION</b>	
<b>Permissible Gross Vehicle Weight(GVWR)</b>	34,000 kg
<b>Loading Space Length</b>	13,450 mm
<b>Loading Capacity</b>	2,480 mm
<b>Lifting Height</b>	2,700 mm
<b>Permissible Load Capacity (kg)</b>	23,980 kg
<b>Description</b>	
information in German More information : wheelchair	





#### TECHNICAL SPECIFICATION

## Envirotainer® container RAP t2

### Cooling system

Thermostatically controlled heat exchanger powered by 16 D-size alkaline batteries and using dry ice as coolant.

Max ice bunker capacity when using block ice* (Up to 50% less capacity if dry ice pellets are used)	300 kg 660 lbs
Cooling range** (desired temperature in the container)	-20 to +20 °C -4 to +68 °F
Operating period without re-icing and battery change**	72 hr

### Dimensions

External cube (volume)	11.2 m <sup>3</sup> 395.4 cu.ft
External dimensions (L x W x H)	3170 x 2230 x 1620 mm 125 x 88 x 64 in
Main loading space (please note free space requirements in front of the fan area - see Operations Manual for more information) (L x W x H)	2535 x 2065 x 1420 mm 99.8 x 81.3 x 55.9 in
Additional loading space under cooling unit (L x W x H)	460 x 2065 x 925 mm 18.1 x 81.3 x 36.4 in
Internal cube (volume) for refrigerated cargo	8.22 m <sup>3</sup> 290.2 cu.ft

### Weight

Tare weight	450 kg 992 lbs
Max gross weight (including dry ice)	6033 kg 13300 lbs
Max net weight	5583 kg 12308 lbs

### Other information

Suitable for use on aircraft A300, A310, A330, A340, A380, B747, B767, B777, DC10, IL86, MD11, L1011

Forkliftable when empty

### ***3. MRN (Movement Reference Number)***

Είναι ένας μοναδικός αριθμός που εκχωρείται αυτόματα από το τελωνείο που αποδέχεται τη δήλωση. Περιέχει 18 ψηφία και αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία:

- Τα δύο τελευταία ψηφία του έτους επίσημης αποδοχής της κίνησης κατά την εξαγωγή (EE)
- Αναγνωριστικό των κρατών μελών από τα οποία προέρχεται το κίνημα.
- Μοναδικό αναγνωριστικό για την κίνηση της εξαγωγής ανά έτος και χώρα

Ακολουθεί παράδειγμα τελωνειακού εγγράφου MRN.

ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΟ ΠΕΤΡΑΦΟ ΕΣΑΓΩΓΗΣ	Αποστολέας/Εξαγωγέας(2)	Αριθ.	ΤΥΠΟΣ ΔΗΛΩΣΗΣ (1)	MRN 15GREX030400220293		
	Ειδική Μνεία:	Αριθ.	EX	A	Άλλη ΕΕΠ(832)	
			Εντυπα(3)	Δηλ.ασφ.(800)		
	Παραλήπτης(8)	Αριθ.	1	Είδη(5)	Σύνολο δεμάτων(6)	Ημερομηνία έκδοσης: 30/04/2015
	Ειδική Μνεία:	Αριθ.	1	5	Τελωνείο: GR000304 Δ.Α.Α. "ΕΛΕΥΘΕΡΙΟ	
			Αριθμός αναφοράς(7)			
	Ειδική Μνεία:	Αριθ.	Κωδ.τρ.πλ.εξόδ.μετ.(829)		15Κωδ.χώρας απ/εξ(15)	17Κωδ.χώρας προ(17)
					α/GR β/Ελλάδα	α/HK β/Κονγκ Κονγκ
	Ειδική Μνεία:		Κωδικός(-οι) χώρας(-ων) διέλευσης(813)			
	Διασφατιστής/Αντιπρόσωπος(14)	Αριθ.	Αντίπρο.προσ. που καταθέτει συνολτ.δίσταση(148) Αριθ.			
Τουτίτητα μεταφορ. μέσου κατά την αναχώρηση(18)		Μετρική μάζα(χ/μμ)(35)				
TK1844		412,000				
Τρόπος μεταφορ. στο σύνολο(25)	Τόπος εμπορευμάτων(30)	Αριθμός μολυβδοσφραγίδας(828)				
4	Αεροπορική μεταφορά GR03040002 GOLDAIR HANDLING					
Τελωνείο εξόδου(29)						
GR000304						
Δέματα και Περιγραφή εμπορευμάτων(31)	Σημεία και αριθμοί=Αριθ.εμπορευματοκιβωτίων=Αριθμός και είδος					
32 Αριθ.είδους(Αρ. και είδος των δεμάτων,τεμαχίων,σήματα,αριθ.συσκευασ.(31/1)		Περιγραφή εμπορευμάτων(31/2)				
Αποστολέας / Εξαγωγέας(2)		Παραλήπτης(8)				
Τουτίτ. μεταφορ. μέσου κατά την αναχώρηση(18)		Κωδικός εμπορευμ.(33)				
Μοναδικός αριθμός αναφοράς αποστολής(7)		Συνοπτική διασάφηση / προηγούμενο παραστατικό (40)				
Προσκαυσιθέντα έγγραφα / πιστοποιητικά και άδειες (44/1)		Αριθμοί εμπορευματοκιβωτίων (31/3)		Αρ. Μολυβδοσφραγίδας (828)		
Ειδικές μνείες(44/2)		Διαδικασία (37)		Χώρα εξαγωγ.(15α) Χώρα προορ.(17α) Μετρική μάζα(χ/μμ)(35)		
UNOG(44/4)		Κωδ.τρόπου πληρωμής εξόδων μεταφοράς(829)		Τύπος δήλωσης (1) Στατιστική αξία(46) Καθαρή μάζα(χ/μμ)(38)		
1	PC:Δίμω, κόνων/5/235-23950592	ΓΙΑΟΥΡΤΙΑ που υπερβαίνει το 6 %				
		που υπερβαίνει το 6%				
		04031019 00 0000 0000 0000				
certificate: N380/415-002, certificate: N703/415/002, certificate: N741/235-23950592, certificate: N853/9717/3332						
		10 00 000		412,000		
		EXA		778,52 395,000		
ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΛΩΝΕΙΟ ΑΠΟΡΡΩΣΗΣ/ΕΣΑΓΩΓΗΣ (E)		ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΛΩΝΕΙΟ ΕΣΟΔΟΥ (K)				
Αποτελεσμα: A2		Ημερομηνία άφιξης:				
Πραγματοποιηθείσες σφραγίδες: Αριθ:		Έλεγχος μολυβδοσφραγίδων:				
Σημεία:		Παρατηρήσεις:				
Προθεσμία (ημερομηνία λήξης): 29/07/2015						

#### **4. Ξηρός Πάγος**

Στερεό διοξείδιο του άνθρακα, στους  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  περίπου και είναι ικανός να διατηρήσει μια αποστολή για μια εκτεταμένη χρονική περίοδο. Χρησιμοποιείται κυρίως για αποστολές φαρμακευτικών προϊόντων, επικίνδυνων εμπορευμάτων και ευπαθών τροφίμων. Ο ξηρός πάγος δεν λιώνει, αλλά εξαχνώνεται όταν έρχεται σε επαφή με τον αέρα.

Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του είναι ότι αλλάζει από υγρό σε αέριο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας απόψυξης. Βασικό πλεονέκτημα είναι ότι δεν υγροποιείται με αποτέλεσμα να μην επηρεάζει τα φυσικά χαρακτηριστικά του προϊόντος και να καταστρέφει τη συσκευασία του.

Το μεγαλύτερο μειονέκτημα στη χρήση ξηρού πάγου είναι οι κανονισμοί που διέπουν τη χρήση του και πιο συγκεκριμένα αυτοί που αφορούν την επικινδυνότητά του. Οι πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση του ξηρού πάγου κατά τη μεταφορά μπορεί να είναι έκρηξη και ασφυξία. Σημειώνεται δε πως πρέπει να αποφεύγεται η επαφή.



## **5. Κανονισμός ISPM 15 για τις απεντομωμένες παλέτες**

### **ISPM 15 Solid Wood Packaging Update (August 8, 2008)**

#### **EU to require "Debarked" Wood Packaging Starting July 2009**

The EU will implement a "debarking" requirement on July 1, 2009. The EU will use the debark definition contained in an ISPM 15-proposed amendment that has yet to be finalized.

Debark: A number of small pieces of bark may remain after the removal of bark. They are allowed under the EU standard if:

- They are less than 3 centimeters in width (regardless of the length) or
- Greater than 3 centimeters in width, with the total surface area of an individual piece of bark less than 50 square centimeters.

#### **Countries with implementation changes since last update:**

Based on published regulations by the countries below, the following are now or soon will be enforcing ISPM 15:

- Cuba: October 1, 2008
- Croatia: January 1, 2007
- Sri Lanka: March 1, 2004

#### **Notice to Department of Defense (DoD) vendors**

The Department of Defense has announced that its shipments both "inside and outside of the United States must meet ISPM 15." These requirements will be reflected in Defense Logistic Agency solicitations issued as of August 1, 2006. DOD pallets must be heat treatment or kiln dried (DOD does not accept fumigation as a treatment method). For more information, see the American Lumber Standard Committee, Incorporated Web page at [www.alsc.org](http://www.alsc.org).

**Summary information for countries that have begun implementation or announced plans to implement ISPM-15:**

- Argentina: June 1, 2006
- Australia: September 1, 2004 (Variations to ISPM-15: Bark-free + packing declaration for ISPM-15 compliant WPM, 21-day rule does not apply); January 1, 2006 will add wood packaging used in break bulk and air cargo to their ISPM-15 enforcement.
- Bulgaria: January 24, 2006
- Bolivia: July 23, 2005 (Variation: Debarked WPM)
- Brazil: June 1, 2005
- Canada: September 16, 2005 (Note: Phase-in implementation; exemption granted to U.S. until 2010)
- Chile: June 1, 2005 (Variation: Debarked WPM)
- China: January 1, 2006 (Variation: MB fumigation for softwood packaging must use the 24-hour treatment schedule.)
- Colombia: September 16, 2005
- Costa Rica: March 19, 2006
- Dominican Republic: July 1, 2006
- Ecuador: September 20, 2005
- Egypt: October 1, 2005
- European Union: March 1, 2005
- Guatemala: September 16, 2005
- Honduras: February 25, 2006
- India: November 1, 2004 (Variation: Phytosanitary certificate required only for WPM not ISPM-15 compliant)
- Indonesia: No published date of implementation (based on their draft regulation, WPM must be debarked and a packing declaration will be required)
- Japan: April 1, 2007
- Jordan: November 17, 2005
- Lebanon: March 26, 2006

- Mexico: September 16, 2005 (Note: Phase-in implementation since January 1, 2004)
- New Zealand: April 16, 2003 (Variation: Bark-free WPM)
- Nicaragua: No published date of implementation
- Nigeria: September 30, 2004
- Oman: December 2006
- Panama: Not yet enforcing ISPM 15
- Paraguay: June 28, 2005
- Peru: March 1, 2005
- Philippines: June 1, 2005
- Seychelles: March 1, 2006
- South Africa: January 1, 2005 (Variation: 24-MB schedule for softwood packaging)
- South Korea: June 1, 2005
- Switzerland: March 1, 2005
- Syria: April 1, 2006
- Taiwan: July 1, 2008
- Trinidad & Tobago: September 15, 2005
- Turkey: January 1, 2006 (Variation: Debarked WPM)
- Ukraine: October 1, 2005
- U.S.: September 16, 2005 (Note: Phase-in implementation; exemption granted to Canada – must provide import declaration that shipment derived from trees harvested in U.S. or Canada -- import lumber must be ISPM-15)
- Venezuela: June 1, 2005
- Vietnam: June 5, 2005
- Canadian / U.S. Exemption for WPM

APHIS and the Canadian Food Inspection Agency are working on a phase out of the exemption of the ISPM 15 exemption between the two countries. The tentative plan is to phase out the exemption over a 2 year period. The official announcement and start date has not been announced. PRL will distribute this information as soon as it is released.

## **ISPM-15 Requirements**

Compliance with ISPM-15 for wood packaging materials allows for two treatment options:

- Heat Treatment (HT): Wood packaging material should be heated in a schedule that achieves a minimum core temperature of 56°C for a minimum of 30 minutes. The American Lumber Standards Committee administers the U.S. certification program for heat treatment.
- Methyl Bromide (MB) Fumigation: The wood packaging material should be fumigated with methyl bromide. NWPCA has been tasked by the U.S. Animal and Plant Health Inspection Service to administer the fumigation program.

NOTE: ISPM 15 requirements apply to all species of coniferous (softwood) and non-coniferous (hardwood) packaging materials.

## Βιβλιογραφία

### Βιβλία

1. Β. Γιαννάκαινας, (2004), *Ανατομία των Business Logistics*, Αθήνα.
2. Κ. Γ. Ζωγράφος, (2006), *Logistics & Management: Ολοκληρωμένα Συστήματα Μεταφοράς και Διανομής*.
3. Γ. Μαλινδρέτος, (2007), *Γεωγραφία των Μεταφορών και Υποδομών*, Αθήνα.
4. Λ. Λάιος, (2010), *Διοίκηση Εφοδιασμού*, Πειραιάς.
5. Υπουργείο Ανάπτυξης (Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων – ΕΦΕΤ), (2003) Οδηγός Υγιεινής Νο 9 για τις επιχειρήσεις αποθήκευσης και διανομής τροφίμων σε συνθήκες περιβάλλοντος ψύξης ή κατάψυξης, Αθήνα.
6. Roger, D.S. and Tibben – Lembke, R.S., (1999) *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, *Reverse Logistics Executive*.
7. Economic Commission for Europe, (2010), *Inland Transport Committee « Temperature during carriage»*, 66th Session, Geneva.
8. Roger, D.S. and Tibben – Lembke, R.S., (1999) *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, *Reverse Logistics Executive*.

### Ιστότοποι

- Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας,  
[http://www.tex.unipi.gr/master\\_new/](http://www.tex.unipi.gr/master_new/)
- Food Grade, Υπηρεσίες Ανάπτυξης Επιχειρήσεων,  
<http://www.foodgrade.gr/food-science/food-science-faqs/85-traceability>
- European Customs Information Portal,  
[http://ec.europa.eu/ecip/help/glossary/index\\_en.htm#m](http://ec.europa.eu/ecip/help/glossary/index_en.htm#m)

- Ξηρός Πάγος, The Cold Chain and its Logistics,  
<https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch5en/appl5en/ch5a5en.html>  
<https://ag.tennessee.edu/cpa/Information%20Sheets/cpa81.pdf>
- Turkish Airlines  
<http://www.turkishcargo.com.tr/en>
- Emirates  
[http://www.emirates.com/gr/greek/about/the\\_emirates\\_story.aspx](http://www.emirates.com/gr/greek/about/the_emirates_story.aspx)

#### **Άρθρα - Αργεία PDF**

- Βιομηχανική ψύξη, (09 / 01 /2010).
- Ν. Χαριτωνίδης, Μεταφορές με Ψύξη, (07/05/2010).
- Τα συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων στις Ψυχρές Αποθήκες (12/05/2008).
- Ψυχρές Μεταφορές - Παράγοντες Ποιότητας, (26/06/2010)