



# Συσκευασία Τροφίμων

## Ενότητα 18:

### Έρευνα και Ανάπτυξη, 2ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκων: Αντώνιος Καναβούρας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





# Μαθησιακοί Στόχοι

- Η παράθεση των μεθόδων και διαδικασιών αλλά και του οφέλους εφαρμογής ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού έρευνας και ανάπτυξης νέων προϊόντων από την μεριά της συσκευασίας.



# Λέξεις Κλειδιά

- προδιαγραφές,
- δοκιμές,
- ανάπτυξη,
- προμηθευτές,
- διαδικασία



# PKG R&D - 11/2007

- Ρόλοι & οργάνωση της εργασίας (εσωτερικοί και εξωτερικοί συνεργάτες)
- Πόροι και εξοπλισμός (μηχανές και συστήματα συσκευασίας και logistics, υλικά συσκευασίας, προϊόντα, άνθρωποι)
- Προσέγγισης στην εφαρμοσμένη μηχανική (services ή projects;)
- Συνεργασία με άλλα τμήματα
- Συμμετοχή στην εκτέλεση προγραμμάτων



# PKG R&D 1/2

- Ρόλοι της οργάνωση της εργασίας (εσωτερικοί και εξωτερικοί συνεργάτες)
  - NPD,
  - R&D formulations,
  - Παραγωγή,
    - Ποιοτικός έλεγχος
  - Logistics
  - QA
    - Audits
    - πελάτες
  - Διεύθυνση προμηθειών
  - Προμηθευτές
  - Filling partners

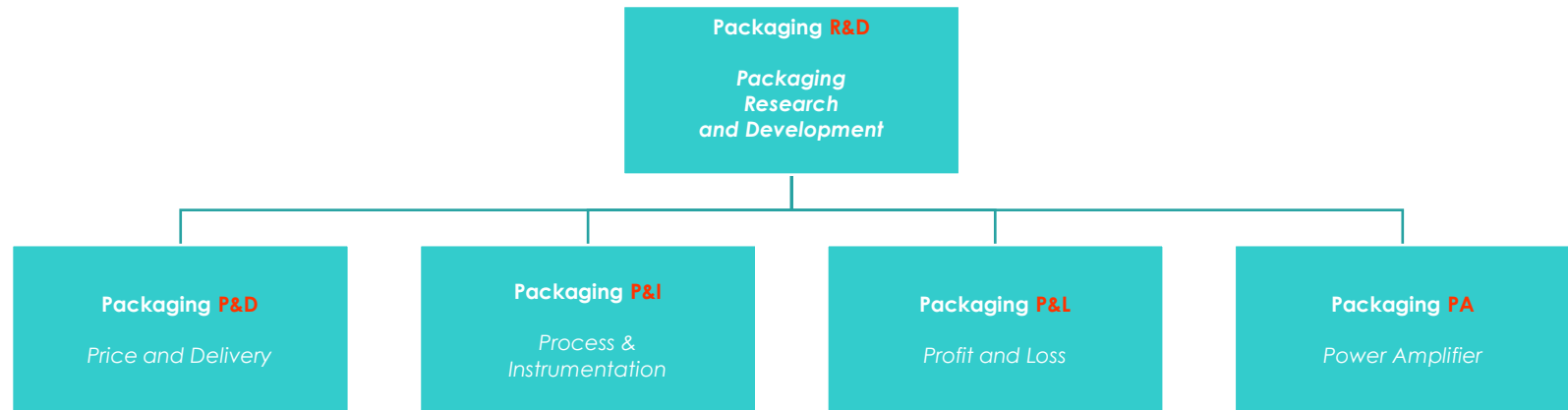


# PKG R&D 2/2

- Συνεργασία με άλλα τμήματα
  - Διαδικασία NPD
  - Cost savings projects
  - Βελτιστοποιήσεις λειτουργικότητας
  - Εισαγωγές νέων διεργασιών
  - Καινοτομίες
  - Ποιοτικά θέματα
  - Συνεργασίες
    - Εσωτερικοί
    - Εξωτερικοί συνεργάτες
- Συμμετοχή στην εκτέλεση προγραμμάτων
  - Διαδικασία NPD για νέα προϊόντα



# Συμβολή της Συσκευασίας





# Τι είναι η Διαχείριση Έργου ;

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ  
ΚΟΣΤΟΥΣ

ΠΟΙΟΤΗΤΑ

40% των προβλημάτων ποιότητας είναι εξ' αιτίας  
κακού σχεδιασμού

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



Acquisition  
Savings



Productivity  
Saves



Value  
Added



Quality

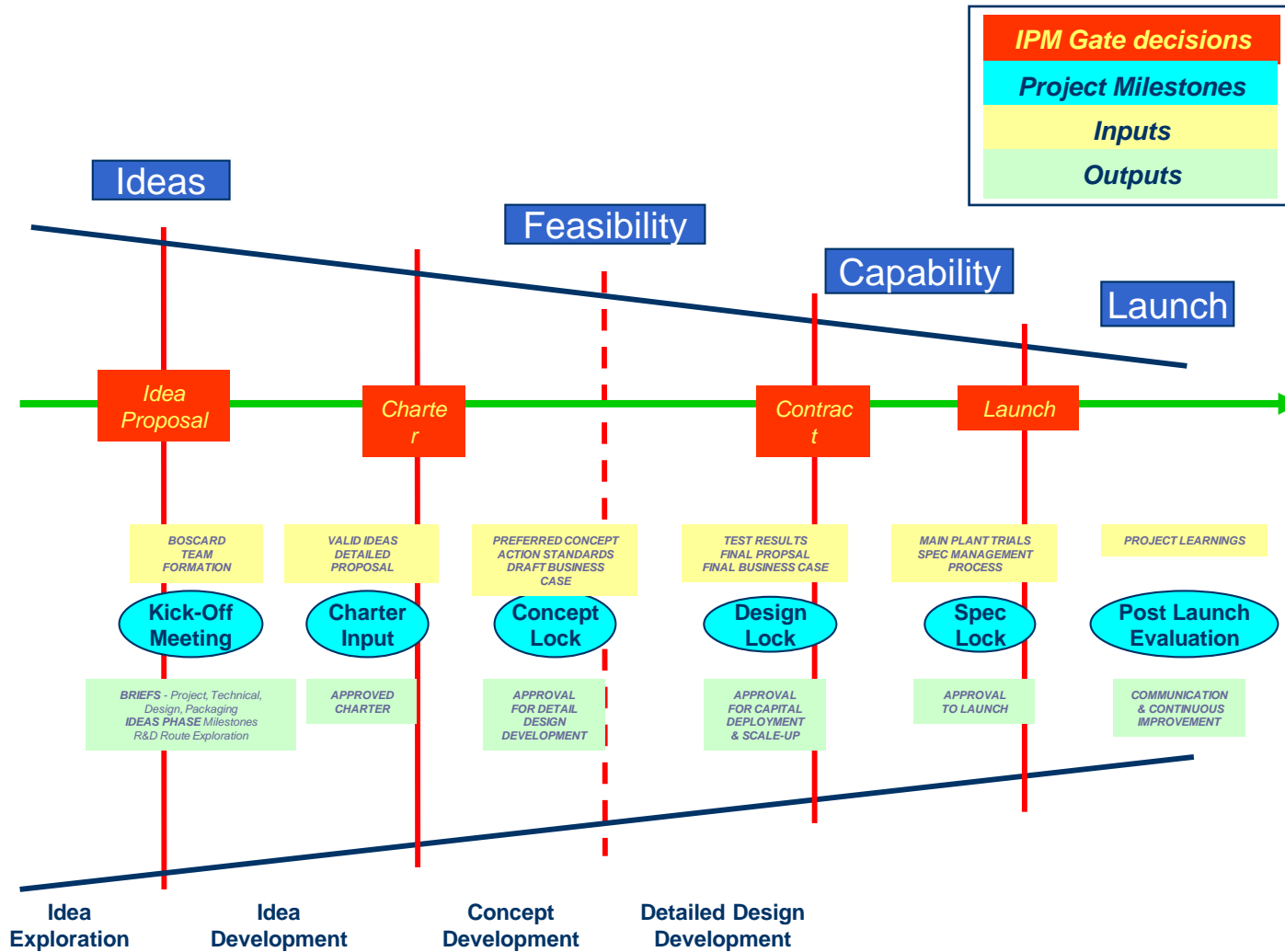


Safety





# Design Process





# Στάδια Σχεδιασμού 1/3

## 1. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- Διατύπωση και συμφωνία για το αντικείμενο, τη διαδικασία και τη μεθοδολογία αντιμετώπισης του έργου (project).

## 2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

- Συγκέντρωση και διαχείριση πληροφοριών για υπάρχουσες συσκευασίες, υλικά, εξαρτήματα, συνδιασμούς κ.λπ.

## 3. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

- Χάραξη τεκμηρίωση και επαλήθευση της στρατηγικής σχεδιασμού της συσκευασίας του προϊόντος.



# Στάδια Σχεδιασμού 2/3

## 4. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ / ΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

## 5. ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

- Γραφιστικές λύσεις, συμμόρφωση με τη νομοθεσία, διαχωρισμός από τον ανταγωνισμό, συμβατότητα με το στρατηγικό στόχο της εταιρίας ή του brand name, promotions, κ.λπ.

## 6. ΤΕΛΙΚΕΣ ΜΑΚΕΤΕΣ

- Μηχανολογικά σχέδια, προσαρμογές τελικών μακετών, προσαρμογές νέων μακετών, ηλεκτρονικά αρχεία, δοκίμια, mock ups.

## 7. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

- Βάση εγκεκριμένου δοκίμιου



# Στάδια Σχεδιασμού 3/3

## 8. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

- Διαχείριση και λύση προβλημάτων / βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας της συσκευασίας του προϊόντος. Μείωση κόστους.
- Αξιολόγηση του χρόνου ζωής – επέκταση, συμβατότητα με τις μηχανές και τη διαδικασία, νέες συσκευασίες, νέες μηχανές, πιλοτική λειτουργία, ανάλυση ανταγωνισμού.

## 9. ΜΕΙΩΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

- Σε τρέχουσα ή σχεδιαζόμενη συσκευασία μέσω μείωσης φύρας, βελτιστοποίηση δομής με βάση τις πραγματικές ανάγκες, βελτίωση παραγωγικότητας, αύξηση παραγωγής, υιοθέτηση-βελτίωση αυτοματισμών.



# Σχεδιασμός 1/2

## ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΣ vs. ΜΟΝΤΕΡΝΟΣ

- Χρόνος, κόστος, αποτελεσματικότητα, ευκολία, ακρίβεια στη λεπτομέρεια, ευλιγής σε αλλαγές, λύση προβλημάτων, καινοτομία, κ.λπ.
- Σχεδιασμός για συναρμολόγηση – DFA
- Σχεδιασμός για παραγωγικότητα – DFM
- Σχεδιασμός για το περιβάλλον – DFE
- CAD – computer aided design (σχεδιασμός βοηθούμενος από Η/Υ)
- CIM – computer-integrated manufacturing (παραγωγικές διαδικασίες υποβοηθούμενες από Η/Υ)
- CIE – computer-integrated enterprise (εταιρίες υποβοηθούμενες από Η/Υ)
- QFD – quality function deployment (συν-υπολογισμός των χαρακτηριστικών της ποιότητας)



# Σχεδιασμός 2/2

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
  - Εάν ένα προϊόν ειδωθεί σαν αποτελούμενο όχι μόνο από τα συστατικά του στοιχεία τα οποία θα απομακρυνθούν και θα χρησιμοποιηθούν από τον τελικό καταναλωτή, αλλά ειδωθεί και με το σύστημα διανομής, το οποίο συντηρεί και προστατεύει τα στοιχεία μέχρι τέλους, τότε ο «σχεδιασμός της συσκευασίας» δεν είναι πλέον μια ξεχωριστή οντότητα. Είναι, και θα πρέπει να είναι μια εσωτερική διαδικασία στο σχεδιασμό του προϊόντος.

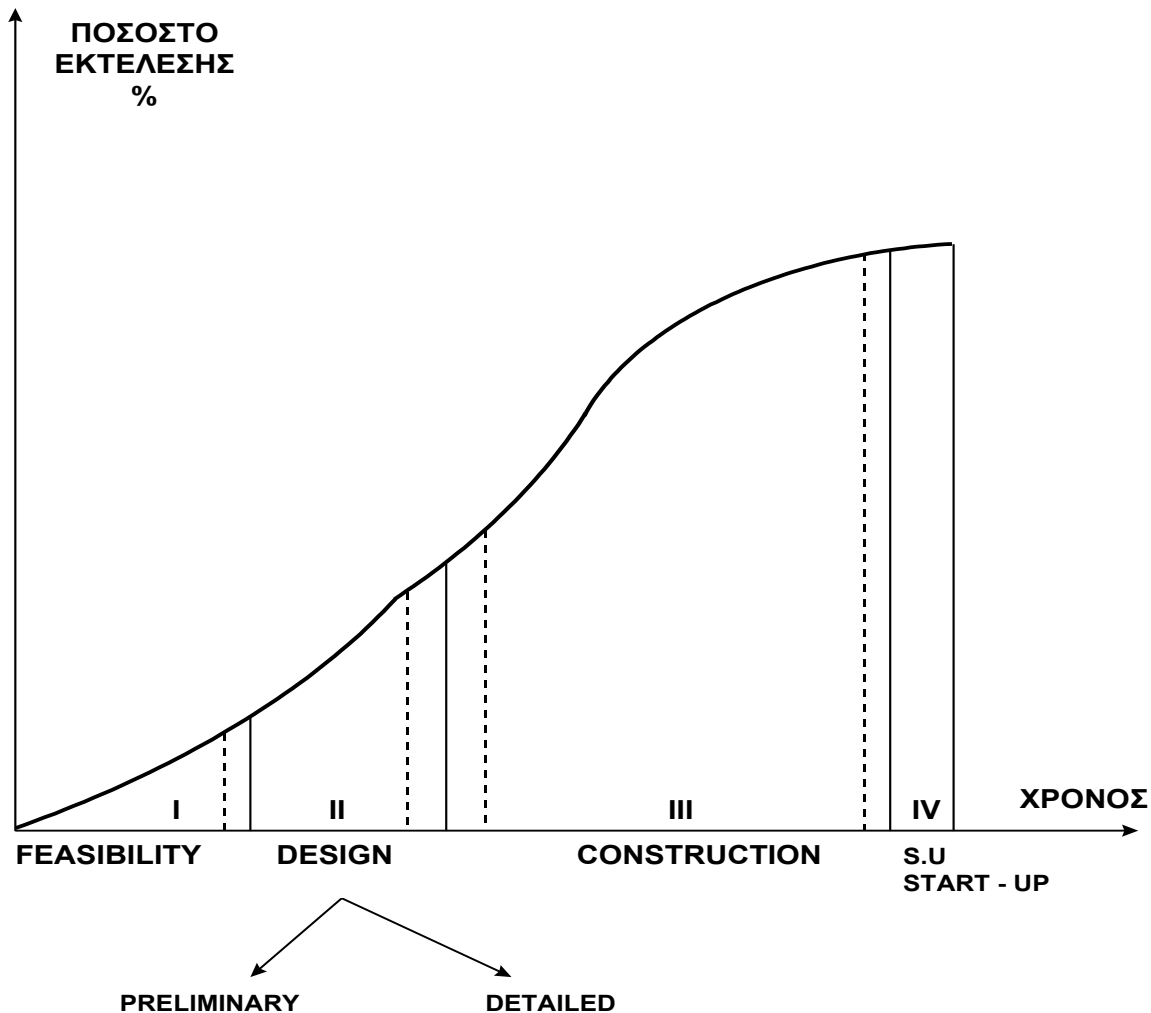


# Σχέδιο Σχεδιασμού Συσκευασίας





# Project Life Cycle







# Check List Ανάπτυξης

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

PROJECT: \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

|    |                                          |   |
|----|------------------------------------------|---|
| 1  | ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ                   | √ |
| 2  | ΔΕΙΓΜΑΤΑ - MOCK-UPS                      | √ |
| 3  | ΠΡΩΤΑ ΚΑΛΟΥΠΙΑ                           | √ |
| 4  | ΠΡΩΤΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ                | √ |
| 5  | ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ                           |   |
| 6  | ΜΑΚΕΤΕΣ                                  |   |
| 7  | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ                             |   |
| 8  | ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ / ΠΑΛΛΕΤΟΠΟΙΗΣΗ  |   |
| 9  | COMPATIBILITY                            |   |
| 10 | ΚΩΔΙΚΟΙ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ               |   |
| 11 | ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ                      |   |
| 12 | ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ                              |   |
| 13 | LOGISTICS DATA                           |   |
| 14 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΛΙΚΩΝ        |   |
| 15 | ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ                               |   |
| 16 | ΥΠΟΓΕΓΡΑΜΜΕΝΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΡΧΕΙΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ |   |
| 17 | PACKAGING DOSSIER                        |   |



# Συλλογή Πληροφοριών & Αρχαιοθέτηση 1/2

CAPE Pallet Lite v2.07 - Input

File Help

Product Name: ΧΑΡΤΟΚΙΒΩΤΙΟ RFILL & STANDS ΚΡΟΚΟΥY    Product Code: Project/Job Number    Pack Name: Case

Length: 300    Width: 150    Height: 180    Gross Weight: 10    Nett Weight: 0

Dimension Vertical on Pallet:  
 Length     Width     Height     Alternate Layers    Units of Measure: mm/kg

EUR0.PA4    Max. Height: 1800    Max. Weight: 1503

Max. Over/Underhang Length: 0    Max. Over/Underhang Width: 0    Min. Area Efficiency (%): 0

Max. Solutions: 10

Calculate Solutions    Exit

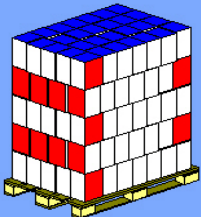
---

CAPE Pallet Lite v2.07 - Solutions

File Export Colours Help

| No. | Pattern   | Per Layer | Layers | Per Load | DV |
|-----|-----------|-----------|--------|----------|----|
| 1   | Interlock | 29        | 5      | 145      | L  |
| 2   | Trilock   | 29        | 5      | 145      | L  |
| 3   | Trilock   | 29        | 5      | 145      | L  |
| 4   | Trilock   | 29        | 5      | 145      | L  |
| 5   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 6   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 7   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 8   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 9   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 10  | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |

3D View



Area Eff. 81,6%    Cube Eff. 74,1%  
Case 300,0 x 150,0 x 180,0 mm / 10,0 kg  
Pallet Base Style EURO  
1200 x 800 x 150 mm / 25kg  
Product 1080,0 x 750,0 x 1500,0 mm / 1450,0 kg  
Load 1200,0 x 800,0 x 1650,0 mm / 1475,0 kg

Diagram View  
 Top View     3D View

Back    Print Preview/Print    Edit Report Text    Format Load



# Συλλογή Πληροφοριών & Αρχαιοθέτηση 2/2

CAPE Pallet Lite v2.07 - Solutions

File Export Colours Help

| No. | Pattern   | Per Layer | Layers | Per Load | DV |
|-----|-----------|-----------|--------|----------|----|
| 1   | Interlock | 29        | 5      | 145      | L  |
| 2   | Trilock   | 29        | 5      | 145      | L  |
| 3   | Trilock   | 29        | 5      | 145      | L  |
| 4   | Trilock   | 29        | 5      | 145      | L  |
| 5   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 6   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 7   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 8   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 9   | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |
| 10  | Spiral    | 29        | 5      | 145      | L  |

3D View

Pallet Lite Report

Diagram View  
 Top View

Print Report

Product Name XAPTOKIBOTIO FILL \_STANDS KPOKOY  
 Product Code Project/Job Number  
 Analysis Date 7/8/2008  
 Load Ref. 1 1  
 Cube Used 74,1 %  
 Area Used 81,6 %  
 Pallet type EURO

|              | Per Layer | Layers | Per Load |
|--------------|-----------|--------|----------|
| Case / Layer | 29        | 5      | 145      |
| Layer / Load | 5         | 5      | 25       |
| Case / Load  | 145       | 5      | 725      |

Area Eff. 81,6% Cube Eff. 74,1%  
 Case 300,0 x 150,0 x 180,0 mm / 10,0 kg  
 Pallet Base Style EURO  
 1200 x 800 x 150 mm / 25kg  
 Product 1080,0 x 750,0 x 1500,0 mm / 1450,0 kg  
 Load 1200,0 x 800,0 x 1650,0 mm / 1475,0 kg

Back Print Preview/Print Edit Report Text

|           | Length | Width | Height    | Net   | Gross     | Volume   |
|-----------|--------|-------|-----------|-------|-----------|----------|
| Case (OD) | 300,0  | 150,0 | 180,0 mm  | 0,000 | 10,000 Kg | 8100 cm³ |
| Load      | 1200,0 | 800,0 | 1650,0 mm | 1,450 | 1,475 t   | 1,58 m³  |
| Overhang  | -60,0  | -25,0 | mm        |       |           |          |

Start | Inbox - Microsoft Outlook | ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ



# Προμηθευτές

- Προτάσεις προμηθευτών – υλικών – εφαρμογών
- Ερευνά αγοράς
- Αξιολόγηση προμηθευτών – κριτήρια (;)
  - Νέων
  - Υφιστάμενων
  - Δείγματα – δοκιμές
- Έγκριση – κριτήρια (;)



# Προμηθευτές





# Πρόταση Συνεργασίας με Προμηθευτή

- Από λίστα προεπιλεγμένων προμηθευτών
- Μέσω οικονομικών προσφορών βάσει
  - προδιαγραφών
  - επιλεγμένων δειγμάτων
    - αγορά, δοκιμές, ανταγωνισμός, κ.λπ.
- Συμφωνία ανάθεσης ανάπτυξης / έργου:
  - Απαραίτητες δοκιμές
  - Ικανοποίηση απαιτήσεων τεκμηρίωσης
    - προδιαγραφές, τεχνικά σχέδια, πιστοποιητικά, κ.λπ.
  - Κόστος
  - Εγκρίσεις
  - Χρονοδιάγραμμα
  - Αποδεκτά Όρια Ποιότητας, (AQLs) – διορθωτικές ενέργειες
  - Ρήτρες



# Audit

- **Formulate objectives and come prepared.**
- **Make it a visit, not an invasion.**
- **Don't inject pricing**
- **Obtain the supplier's perspective.**
- **Don't keep them guessing.**
- **Not the time to go it alone**



# Έλεγχος Συσκευασίας και Συσκευασμένου Προϊόντος

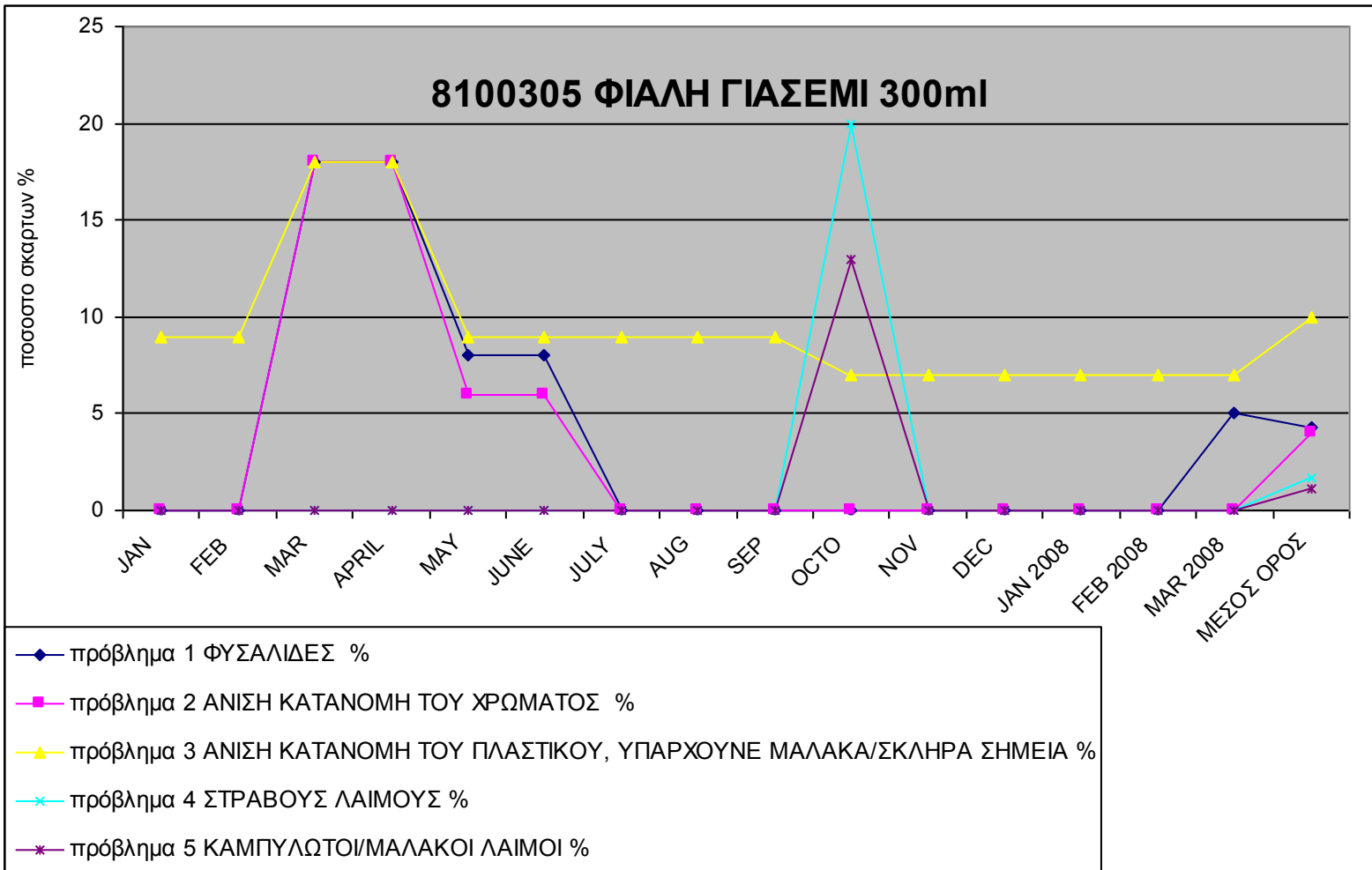
## Ποιοτικά Χαρακτηριστικά.

- Βασικοί μέθοδοι και πρότυπα συσκευασίας στο εργαστήριο και στο χώρο παραγωγής.
- Συστήματα και προδιαγραφές ποιότητας.





# Καταγραφή Ποιοτικών Προβλημάτων 1/2





# Καταγραφή Ποιοτικών Προβλημάτων 2/2

| 8100305 ΦΙΑΛΗ ΓΙΑΣΕΜΙ<br>300ml | πρόβλημα 1 | πρόβλημα 2                        | πρόβλημα 3                                                         | πρόβλημα 4       | πρόβλημα 5                       |
|--------------------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| 2007 (month)                   | ΦΥΣΑΛΙΔΕΣ  | ΑΝΙΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ<br>ΤΟΥ<br>ΧΡΩΜΑΤΟΣ | ΑΝΙΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ<br>ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ, ΥΠΑΡΧΟΥΝΕ<br>ΜΑΛΑΚΑ/ΣΚΛΗΡΑ ΣΗΜΕΙΑ | ΣΤΡΑΒΟΥΣ ΛΑΙΜΟΥΣ | ΚΑΜΠΥΛΩΤΟΙ/ΜΑ<br>ΛΑΚΟΙ<br>ΛΑΙΜΟΙ |
| MAR                            | 18         | 18                                | 18                                                                 | 0                | 0                                |
| APRIL                          | 18         | 18                                | 18                                                                 | 0                | 0                                |
| MAY                            | 8          | 6                                 | 9                                                                  | 0                | 0                                |
| JUNE                           | 8          | 6                                 | 9                                                                  | 0                | 0                                |
| JULY                           | 0          | 0                                 | 9                                                                  | 0                | 0                                |
| AUG                            | 0          | 0                                 | 9                                                                  | 0                | 0                                |
| SEP                            | 0          | 0                                 | 9                                                                  | 0                | 0                                |
| OCTO                           | 0          | 0                                 | 7                                                                  | 20               | 13                               |
| NOV                            | 0          | 0                                 | 7                                                                  | 0                | 0                                |
| DEC                            | 0          | 0                                 | 7                                                                  | 0                | 0                                |
| JAN 2008                       | 0          | 0                                 | 7                                                                  | 0                | 0                                |
| FEB 2008                       | 0          | 0                                 | 7                                                                  | 0                | 0                                |
| MAR 2008                       | 5          | 0                                 | 7                                                                  | 0                | 0                                |
| ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ                     | 4,33333333 | 4                                 | 10                                                                 | 1,66666667       | 1,08333333                       |



# Αποτελέσματα

- AQLs (αποδεκτά όρια ποιότητας)
- Δελτία παραπόνων προς προμηθευτές
- Αξιολόγηση ανταπόκρισης κατά περίπτωση
- Γενικότερη αξιολόγηση προμηθευτών
- Αξιολόγηση υλικών και μεθόδων
- Επίδρασης στην παραγωγικότητα του εργοστασίου
- Διορθωτικές ενέργειες

**ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ !**



# Βιβλιογραφία 1/2

- Α. Καναβούρας. Συσκευασία Προϊόντων κατά την Μεταφορά και Αποθήκευση τους. Αθήνα, Εκδ. Παπαζήση, 2009.
- Ι.Γ. Μπλούκας. Συσκευασία Τροφίμων. Αθήνα, Εκδ. Σταμούλης, 2004.
- Ν. Γ. Καρακασίδης. Κυτιοποιΐα. Αθήνα, Εκδ. Ίων



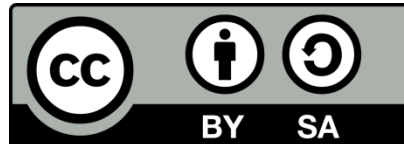
# Βιβλιογραφία 2/2

- Ι. Σ. Αρβανιτογιάννης. Στοιχεία τεχνολογίας, μεταποίησης και συσκευασίας τροφίμων. Θεσσαλονίκη, Εκδ. University Studio Press.
- Ν. Γ. Καρακασίδης. Σχεδιασμός συσκευασίας. Αθήνα, Ενδ. Ίων,
- Σ. Ε. Παπαδάκης. Συσκευασία τροφίμων. Αθήνα, Εκδ. Τζιόλα.



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





# Σημείωμα Αναφοράς

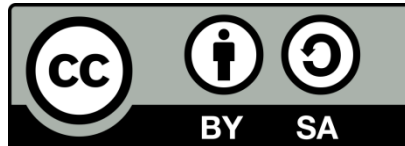
- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Αντώνιος Καναβούρας, «Συσκευασία Τροφίμων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://oceclass.aua.gr/>





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.