

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ - ΤΡΟΦΙΜΟΥ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗΣ

1. Μεταφορά συστατικών του υλικού συσκευασίας στο τρόφιμο (φαινόμενο εκρόφησης – desorption)

Πρόσθετα όπως πλαστικοποιητές, αντιοξειδωτικά κλπ

Μονομερή

Ενώσεις που σχηματίζονται κατά την επεξεργασία του πολυμερούς

2. Μεταφορά συστατικών του τροφίμου στο υλικό συσκευασίας (φαινόμενο προσρόφησης – adsorption)

Προσρόφηση από το πολυαιθυλένιο πτητικών ενώσεων που δίδουν το χαρακτηριστικό άρωμα στους χυμούς φρούτων, φαινόμενο γνωστό ως “flavor scalping”.

3. Προσρόφηση ουσιών από το εξωτερικό περιβάλλον στο υλικό συσκευασίας και μεταφορά τους στο τρόφιμο (φαινόμενο διαπερατότητας – permeation)

Μεταφορά στο τρόφιμο αρωμάτων από άλλα προϊόντα που είναι αποθηκευμένα στον ίδιο χώρο

ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ

Ολική Μετανάστευση (overall migration ή global migration)

είναι η συνολική ποσότητα όλων των συστατικών του υλικού συσκευασίας που μεταναστεύουν στο τρόφιμο ανά μονάδα επιφάνειας της συσκευασίας και υπό καθορισμένες συνθήκες δοκιμής. Οι ουσίες αυτές δεν είναι συνήθως γνωστές και δεν είναι απαραίτητα επιβλαβείς για τον άνθρωπο.

Ειδική Μετανάστευση (specific migration)

είναι η ποσότητα ενός γνωστού συγκεκριμένου συστατικού (π.χ. μονομερές βινυλοχλωρίδιο) που μεταναστεύει στο τρόφιμο ανά μονάδα επιφάνειας της συσκευασίας και υπό καθορισμένες συνθήκες δοκιμής.

Η μετανάστευση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την:

- υποβάθμιση της ποιότητας του τροφίμου λόγω αλλοίωσης οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του,
- μόλυνση του τροφίμου με τοξικές ή καρκινογόνες ουσίες ώστε να γίνεται τούτο ακατάλληλο για κατανάλωση.

ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

Σ' ένα πλαστικό υλικό περιέχονται:

- το βασικό πολυμερές,
- προϊόντα μερικού πολυμερισμού (ολιγομερή),
- μια μικρή ποσότητα μονομερούς που δεν αντέδρασε,
- πρόσθετα που χρησιμοποιήθηκαν ως βοηθητικά για τον πολυμερισμό ή που χρησιμεύουν για να προσδώσουν στο πλαστικό τις επιθυμητές φυσικές, χημικές και μηχανικές ιδιότητες.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ: καταλύτες, αντιοξειδωτικά, σταθεροποιητές, πλαστικοποιητές, διογκωτικά, βακτηριοστατικά, αντιστατικά, αντιτριβικά, επιβραδυντές καύσης, λιπαντικά, αδρανή υλικά, χρώματα κλπ.

Όσα από τα συστατικά του πλαστικού έχουν σχετικά μικρό μοριακό βάρος **μπορούν να μεταναστεύσουν στο τρόφιμο.**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΠΟΤΩΝ (Έκδοση 2009)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ I: ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 9: Συσκευασία Τροφίμων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΝΑ ΕΛΘΟΥΝ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

Άρθρο 21: Γενικοί όροι χρήσης – Επισήμανση

Άρθρο 21α: Χρήση ορισμένων εποξεικών παραγώγων σε υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έλθουν σ' επαφή με τρόφιμα

Άρθρο 22: Μέταλλα και Κράματα

Άρθρο 24: Χαρτί συσκευασίας

Άρθρο 24α: Μεμβράνη από αναγεννημένη κυτταρίνη που προορίζεται να έλθει σ' επαφή με τρόφιμα

Άρθρο 25: Υλικά συσκευασίας από Γυαλί, Ύφασμα, Ξύλο ή Κεραμική Ύλη

Άρθρο 26: Πλαστικά υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έλθουν σ' επαφή με τρόφιμα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΠΟΤΩΝ (Έκδοση 2009) (συνέχεια)

- Άρθρο 26α: Χρωστικές για το χρωματισμό πλαστικών υλικών και αντικειμένων που έρχονται ή προορίζονται να έλθουν σ' επαφή με τρόφιμα
- Άρθρο 27: Ειδικοί όροι καθαρότητας και αντοχής πλαστικών υλών που προορίζονται να έλθουν σ' επαφή με τρόφιμα
- Άρθρο 28: Επιχρίσματα επιφανειών που προορίζονται να έλθουν σ' επαφή με τρόφιμα
- Άρθρο 28α: Θηλές θηλάστρων και ψευδοθήλαστρα από ελαστομερές ή καουτσούκ

ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΓΕΝΙΚΑ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΛΑΙΣΙΟ

Κανονισμός 1935/2004/ΕΚ

Κανονισμός 2023/2006/ΕΚ

ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΜΕΝΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ

Οδηγία 2007/42/ΕΟΚ

ΚΕΡΑΜΙΚΑ

Οδηγία 84/500/ΕΟΚ και η Οδηγία 2005/31/ΕΚ που την τροποποιεί

ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΑ

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 10/2011

Κανονισμός (ΕΕ) 2016/1416 (διορθώνει & συμπληρώνει τον 10/2011)

Οι παρακάτω προσθέτουν ουσίες στον ενωσιακό κατάλογο εγκεκριμένων ουσιών

Κανονισμός (ΕΕ) 2015/174

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 202/2014

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1183/2012

Διόρθωση Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1183/2012

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1282/2011

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 284/2011

Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 321/2011 για Δισφαινόλη Α

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 282/2008 για τα ανακυκλωμένα πλαστικά

ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΝΙΤΡΟΖΑΜΙΝΕΣ

Οδηγία 93/11/ΕΟΚ

ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΠΟΞΕΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1895/2005

ΕΝΕΡΓΑ ΚΑΙ ΝΟΗΜΟΝΑ ΥΛΙΚΑ

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 450/2009

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

Άρθρο 21 του ΚΤΠ: Γενικοί όροι χρήσης - Επισήμανση

Υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ορθές πρακτικές κατασκευής ώστε, υπό τις κανονικές ή προβλεπόμενες συνθήκες χρησιμοποίησής τους, να μην μεταφέρουν στα τρόφιμα τα συστατικά τους σε ποσότητα που θα ήταν δυνατό:

- να θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία
- να επιφέρει अपαράδεκτη μεταβολή στη σύσταση των τροφίμων ή αλλοίωση των οργανοληπτικών χαρακτήρων τους.

Χρήση ουσίας ή ύλης για κατασκευή υλικών και αντικειμένων που δεν περιλαμβάνεται στο Κεφάλαιο II του Κώδικα επιτρέπεται μόνο μετά από προηγούμενη έγκριση από το ΑΧΣ που χορηγείται μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου. Σε περίπτωση που υπάρχει ειδικός κατάλογος ουσιών (θετικός κατάλογος), η χρήση ουσιών που δεν περιλαμβάνονται σ' αυτόν επιτρέπεται μόνον μετά από έγκριση του ΑΧΣ.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 10/2011

Για την κατασκευή στρωμάτων πλαστικής ύλης σε πλαστικά υλικά και αντικείμενα μπορούν να χρησιμοποιούνται σκοπίμως μόνον οι ουσίες που περιλαμβάνονται στον ενωσιακό κατάλογο εγκεκριμένων ουσιών (πίνακας 1 του Παραρτήματος I του Κανονισμού).

Ο κατάλογος περιλαμβάνει μονομερή ή άλλες αρχικές ουσίες, πρόσθετα εξαιρουμένων των χρωστικών, βοηθητικά μέσα παραγωγής πολυμερών εξαιρουμένων των διαλυτών και μακρομόρια που λαμβάνονται με μικροβιακή ζύμωση.

Για πολλές από τις ουσίες του καταλόγου αναφέρονται τα όρια ειδικής μετανάστευσης (SML) σε mg ουσίας ανά kg τροφίμου. Για τις ουσίες που δεν προβλέπεται SML ισχύει γενικό όριο ειδικής μετανάστευσης 60 mg/kg.

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΥΛΙΚΑ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 10/2011

Όριο συνολικής μετανάστευσης

Τα πλαστικά υλικά και αντικείμενα δεν μεταβιβάζουν τα συστατικά τους σε προσομοιωτές τροφίμων σε ποσότητες που υπερβαίνουν τα **10 mg** απελευθερωθέντων συστατικών ανά dm^2 της επιφάνειας επαφής με τα τρόφιμα.

Προκειμένου για τρόφιμα προοριζόμενα για νήπια και μικρά παιδιά το παραπάνω όριο γίνεται **60 mg** ολικών συστατικών που απελευθερώνονται ανά kg προσομοιωτή τροφίμου.

ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

Μέτρηση μετανάστευσης συστατικών του πλαστικού στο τρόφιμο

Ειδική μετανάστευση και ολική μετανάστευση.

Ιδανική περίπτωση: απ' ευθείας μέτρηση της συγκέντρωσης των συστατικών του πλαστικού στο τρόφιμο που ενδιαφέρει, αφού το τρόφιμο θα έχει πρώτα έλθει σ' επαφή με το πλαστικό υπό συνθήκες παρόμοιες μ' αυτές που αναμένεται να ισχύουν στην πράξη, δηλαδή χρόνος και θερμοκρασία επαφής κλπ.

Στην πράξη αυτό πάρα πολύ δύσκολο, κυρίως λόγω της ανομοιογένειας του τροφίμου. Χρησιμοποιούνται ορισμένες πρότυπες ουσίες (**προσομοιωτές**) που επιλέγονται ώστε να παρουσιάζουν ιδιότητες ανάλογες προς το συγκεκριμένο τρόφιμο. Οι **προσομοιωτές** επιλέγονται από καταλόγους που υπάρχουν στη Νομοθεσία (**Κανονισμός (ΕΕ) αριθ, 10/2011 & 2016/1416**) ανάλογα με το εξεταζόμενο τρόφιμο.

ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 10/2011
με διορθώσεις από τον Κανονισμό 2016/1416
Προσομοιωτές τροφίμων για δοκιμές μετανάστευσης

Προσομοιωτής τροφίμων	Συντομογραφία
Αιθανόλη 10 % κατ' όγκο (v/v)	Προσομοιωτής τροφίμων Α
Οξικό οξύ 3% κατά βάρος προς όγκο (w/v)	Προσομοιωτής τροφίμων Β
Αιθανόλη 20 % κατ' όγκο (v/v)	Προσομοιωτής τροφίμων Γ
Αιθανόλη 50 % κατ' όγκο (v/v)	Προσομοιωτής τροφίμων Δ1
Οποιοδήποτε φυτικό έλαιο που περιέχει μη σαπωνοποιήσιμες ύλες σε ποσοστό <1%	Προσομοιωτής τροφίμων Δ2
πολυ(2,6-διφαινυλο-π-φαινυλενοξειδίο), μέγεθος σωματιδίων 60-80 mesh, μέγεθος πόρων 200 nm	Προσομοιωτής τροφίμων Ε

ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

Προσομοιωτές τροφίμων για δοκιμές μετανάστευσης

Προσομοιωτές Α, Β και Γ για τρόφιμα με υδρόφιλο χαρακτήρα από τα οποία μπορούν να εκχυλιστούν υδρόφιλες ουσίες.

Ο Β για τα τρόφιμα με $pH < 4,5$.

Ο Γ για αλκοολούχα τρόφιμα με περιεκτικότητα σε αλκοόλη έως 20% και για τρόφιμα που περιέχουν σημαντική ποσότητα οργανικών συστατικών που καθιστούν το τρόφιμο περισσότερο λιπόφιλο.

Οι Δ1 και Δ2 για τρόφιμα με λιπόφιλο χαρακτήρα από τα οποία μπορούν να εκχυλιστούν λιπόφιλες ουσίες.

Ο Δ1 για αλκοολούχα τρόφιμα με περιεκτικότητα σε αλκοόλη πάνω από 20 % και για γαλακτώματα ελαίου σε νερό.

Ο Δ2 για τρόφιμα που περιέχουν ελεύθερα λίπη στην επιφάνειά τους.

Ο Ε για τις δοκιμές ειδικής μετανάστευσης σε ξηρά τρόφιμα.