



ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΔΙΑΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην Ε.Ε



ΣΤΑΜΑΤΙΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

Επιβλέπων καθηγητής: ΒΑΡΕΛΙΔΗΣ ΠΕΤΡΟΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2023

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην Ε.Ε

Επιβλέπων καθηγητής: Βαρελίδης Πέτρος

Η Τριμελής Επιτροπή

Γεώργιος Βαρελίδης,

Ανδρέοπουλος Ανδρέας

Κόκκινος Τριαντάφυλλος

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η **ΣΤΑΜΑΤΙΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ** του **ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ**, με αριθμό μητρώου **180** φοιτητής/τρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών **ΕΠΤΕΠΠ** του Τμήματος **ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ** της Σχολής **ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ** του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι ----
----- και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Ο/Η Δηλών/ούσα



ΣΤΑΜΑΤΙΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην Ε.Ε

Περιεχόμενα

Κατάλογος συντομογραφιών	1
Εισαγωγή – Στοχοθεσία	3
Θεωρητική Ανασκόπηση	5
Εννοιολογήσεις	20
Συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης	21
Νομοθεσία.....	25
Εθνική Νομοθεσία	25
Κοινοτική Νομοθεσία	27
Γενική Νομοθεσία.....	30
Πολιτικές.....	35
LIFE IP CEI- GREECE (2019-2027)	35
LIFE-PROWHIBIT (2020-2023).....	36
Ορισμός της κυκλικής οικονομίας και ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο.....	38
Η κατάσταση στην Ευρωπαϊκή Ένωση	49
Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών.....	60
Η κατάσταση στην Ελλάδα.....	79
Μελέτη Περίπτωσης	82
Συμπεράσματα	85
Επίλογος.....	87
Βιβλιογραφία	88

Κατάλογος συντομογραφιών

EPS	expanded polystyrene
EVOH	ethylene vinyl alcohol copolymer
GWP	global warming potential
HDPE	high-density polyethylene
HI-PS	high impact polystyrene
LDPE	low-density polyethylene
MP	molded pulp
NWPP	non-woven polypropylene
PA	polyamide
PE	polyethylene
PET	polyethylene terephthalate
PHA	polyhydroxyalkanoate
PLA	polylactic acid
PP	polypropylene
PS	polystyrene
PVdC	polyvinylidene dichloride
rPET	recycled polyethylene terephthalate
SUPB	Single use Plastic bags
TPA	terephthalic acid
TPS	thermoplastic starch
XPS	extruded polystyrene

EPS διογκωμένη πολυστερίνη

EVOH συμπολυμερές αιθυλενοβινυλικής αλκοόλης

GWP δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη

HDPE πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας

HI-PS πολυστερίνη υψηλής πρόσκρουσης

LDPE πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας

MP χυτευμένος χαρτοπολτός

NWPP μη υφασμένο πολυπροπυλένιο

PA πολυαμίδιο

PE πολυαιθυλένιο

PET τereφθαλικό πολυαιθυλένιο

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

PHA πολυδροξυαλκανοϊκός

PLA πολυγαλακτικό οξύ

PP πολυπροπυλένιο

PS πολυστερίνη

PVdC πολυβινυλιδενοδιχλωρίδιο

rPET ανακυκλωμένο τereφθαλικό πολυαιθυλένιο

SUPB Πλαστικές σακούλες μιας χρήσης

TPA τereφθαλικό οξύ

TPS θερμοπλαστικό άμυλο

XPS εξηλασμένη πολυστερίνη

Εισαγωγή – Στοχοθεσία

Η συσκευασία εξυπηρετεί πολλούς σημαντικούς σκοπούς, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας, της αποθήκευσης και της συντήρησης των προϊόντων που περιέχει, καθώς και της διάδοσης πληροφοριών στους πελάτες. Όλες αυτές είναι πολύ σημαντικές λειτουργίες που επιτελεί η συσκευασία. Ωστόσο, ολόκληρος ο κύκλος ζωής της συσκευασίας οδηγεί σε σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις ως αποτέλεσμα του γεγονότος ότι η παραγωγή της εξαντλεί τους φυσικούς πόρους, καταναλώνει ενέργεια και οδηγεί σε εκπομπές που είναι επιβλαβείς για το περιβάλλον. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η παραγωγή της συσκευασίας καταναλώνει φυσικούς πόρους, καταναλώνει ενέργεια και οδηγεί σε εκπομπές που είναι επιβλαβείς για το περιβάλλον. Επιπλέον, τα απόβλητα από τη συσκευασία δημιουργούν ολόένα και περισσότερα προβλήματα διάθεσης, παρά το γεγονός ότι αυτό το κλάσμα των αστικών αποβλήτων είναι το δεύτερο μεγαλύτερο κλάσμα συνολικά, μετά το οργανικό κλάσμα.

Από την άλλη πλευρά, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα τίθεται σε κίνδυνο από την υπερβολική ποσότητα αποβλήτων από πλαστικές συσκευασίες μίας χρήσης, πρόβλημα που δεν μπορεί να επιλυθεί με το σημερινό σύστημα διαχείρισης αποβλήτων. Ως αποτέλεσμα αυτού, έχει βρεθεί μια λύση που μπορεί να μειώσει την ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται από τις συσκευασίες χωρίς να διακυβεύονται οι απαιτήσεις της κοινωνίας.

Ο όρος "συστήματα επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών", ή εν συντομία RPS, αναφέρεται σε μια προσέγγιση που έχει κυκλικό χαρακτήρα και αποσκοπεί στο κλείσιμο του κύκλου της κατανάλωσης, επιτρέποντας στη συσκευασία να παραμείνει περισσότερο στο σύστημα, προκειμένου να ικανοποιήσει κοινωνικές ανάγκες. Ωστόσο, η χρήση επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών έχει δει μόνο περιορισμένη υιοθέτηση. Τα συστήματα προϊόντων-υπηρεσιών, γνωστά και ως PSS, θεωρούνται γενικά ως καινοτομία όσον αφορά ένα βιώσιμο επιχειρηματικό μοντέλο που μπορεί να συμβάλει στην προώθηση της κυκλικής κατανάλωσης. Ως συνέπεια αυτού, η εφαρμογή των PSS στα RPS θα έπρεπε να είναι πολλά υποσχόμενη όσον αφορά την αντιμετώπιση του προβλήματος των αποβλήτων συσκευασίας. Παρόλα αυτά, υπάρχει έλλειψη πληροφοριών σχετικά με την εφαρμογή αυτής της στρατηγικής για την αντιμετώπιση της κρίσης με τις συσκευασίες. Το παρόν έγγραφο

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

διερευνά τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εφαρμοστούν τα PSSs στα RPSs προκειμένου να βοηθηθούν οι επαγγελματίες στην αντιμετώπιση της κρίσης των συσκευασιών που πλήττει σήμερα τη βιομηχανία τροφίμων και οικιακών προϊόντων.

Αντικειμενικό σκοπός της εργασίας αυτής αποτελεί η παράθεση κατ' αρχήν του Νομοθετικού Πλαισίου της Διαχείρισης Συσκευασιών υπό μια εναλλακτική έποψη και δεύτερον της αποτύπωσης των συνεπειών, θετικών και αρνητικών της υλοποίησης της εν λόγω Νομοθεσίας. Σε Τρίτη φάση γίνεται μια προσπάθεια ανάδειξης μελέτης περίπτωσης στη χώρα μας τέτοιου εύρους πολιτικών.

Θεωρητική Ανασκόπηση

Οι λειτουργίες της ασφάλειας, της προστασίας και της υγιεινής είναι μόνο μερικά από τα πράγματα που καλύπτονται από τη συσκευασία. Η πρωταρχική είναι η προστασία του προϊόντος και η μείωση της ποσότητας των αποβλήτων που παράγει. Η διάρκεια ζωής, η υγιεινή και η υγεία θεωρούνται επίσης πολύ σημαντικοί παράγοντες, παράλληλα με την πρόληψη των αποβλήτων και την ασφάλεια του ίδιου του προϊόντος. Η συσκευασία πρέπει να εξασφαλίζει υψηλά πρότυπα υγιεινής του προϊόντος, ιδίως για τα τρόφιμα και τα ποτά, και να παρατείνει την υγιή διάρκεια ζωής του προϊόντος. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα τρόφιμα και τα ποτά (Emblem and Emblem, 2013).

Όλα αυτά τα κριτήρια, καθώς και πολλά άλλα, πρέπει να ικανοποιούνται από καινοτόμες και φιλικές προς το περιβάλλον συσκευασίες. Κατά την πιο πρόσφατη δεκαετία, έχει δοθεί σημαντική έμφαση στην ανάπτυξη νέων υλικών για τη συσκευασία και φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων. Ορισμένες από τις υπάρχουσες συσκευασίες τροφίμων είναι καινοτόμες, βιώσιμες και κατασκευασμένες από υλικά βιολογικής βάσης- άλλες υπάρχουσες συσκευασίες τροφίμων είναι καινοτόμες, βιώσιμες και κατασκευασμένες από υλικά που μπορούν να βιοαποικοδομηθούν ή να κομποστοποιηθούν στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους. Παρ' όλα αυτά, απαιτείται μια ολοκληρωμένη και αντικειμενική ανάλυση των θετικών επιδράσεων στο περιβάλλον στο σύνολό του (Guillard et al., 2018). Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι συσκευασίες βιολογικής προέλευσης αιχμής έχουν τη δυνατότητα να εξελιχθούν σε μια εξαιρετική αντικατάσταση των παραδοσιακών συμβατικών πλαστικών συσκευασιών. Ωστόσο, παρά τις πολλές δημοσιεύσεις, τα ερευνητικά έργα και τις αναπτυξιακές προσπάθειες που έχουν καταβληθεί για την ανάλυση φιλικών προς το περιβάλλον βιοβασικών, βιοδιασπώμενων και κομποστοποιήσιμων υλικών, η εμπορική διαθεσιμότητα αυτών των υλικών δεν ανταποκρίνεται ακόμη επαρκώς στις απαιτήσεις τόσο των παραγωγών όσο και των καταναλωτών (Rosentrater et al., 2019).

Κάθε χρόνο, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) πετάει σχεδόν 100 εκατομμύρια τόνους τροφίμων. Στην κατηγορία των βιοαποβλήτων κατατάσσονται τα απόβλητα τροφίμων σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης των αποβλήτων τροφίμων. Τα

βιοαποδομήσιμα απόβλητα, όπως αυτά που βρίσκονται σε πράσινους κήπους ή πάρκα, αποτελούν παράδειγμα του είδους των αποβλήτων που είναι γνωστά ως "βιοαπόβλητα".

Επιπλέον, περιλαμβάνονται τα υπολείμματα τροφίμων και τα απόβλητα από κουζίνες που ανήκουν σε νοικοκυριά και επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες εστίασης, καθώς και τα απόβλητα τροφίμων από καταστήματα λιανικής πώλησης και απόβλητα παρόμοιας φύσης από μονάδες επεξεργασίας τροφίμων. Το χαρτί και το χαρτόνι, τα φυσικά υφάσματα, το επεξεργασμένο ξύλο, τα δασικά ή γεωργικά υπολείμματα, η κοπριά και η λυματολάσπη αποτελούν παραδείγματα μιας ακόμη κατηγορίας βιοαποδομήσιμων αποβλήτων. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται επίσης η ιλύς από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων. Τα αντικείμενα αυτά θεωρούνται βιοαποικοδομήσιμα- ωστόσο, δεν κατηγοριοποιούνται ως βιοαπόβλητα. Επιπλέον, η κατηγορία των βιοαποβλήτων δεν περιλαμβάνει τυχόν υποπροϊόντα της παραγωγής τροφίμων, τα οποία δεν θεωρούνται ποτέ απόβλητα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).

Η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται από συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι αυξήθηκε σε 31,2 εκατομμύρια τόνους το 2017, σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, παρά το γεγονός ότι η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται από συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι έχει αυξηθεί. Οι αριθμοί για τις πλαστικές συσκευασίες έρχονται στη δεύτερη θέση όταν εξετάζονται οι ποσότητες. Το ίδιο έτος, η ποσότητα των αποβλήτων από πλαστικές συσκευασίες έφτασε τους 14,5 εκατομμύρια τόνους (Eurostat, 2020). Το πλαστικό και το χαρτί ή το χαρτόνι είναι οι δύο συνηθέστεροι τύποι αποβλήτων που προκύπτουν από τη βιομηχανία συσκευασίας. Οι αυξανόμενες ποσότητες αποβλήτων από τη συσκευασία έχουν σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον, ξεκινώντας από την κατανάλωση πρωτογενών πρώτων υλών και καταλήγοντας σε σημαντικές ποσότητες διάθεσης που ακολουθούνται από μια τεράστια ποσότητα αποβλήτων που είτε απορρίπτονται σε χωματερές είτε αφήνονται πίσω ως απορρίμματα.

Οι διαδικασίες της βιώσιμης διαχείρισης των αποβλήτων και του μετριασμού των αρνητικών επιπτώσεων των αποβλήτων τροφίμων και των αποβλήτων συσκευασίας τροφίμων στο περιβάλλον είναι πολύπλοκες και αλληλένδετες. Είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των πρωτογενών πρώτων υλών

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

συσκευασίας, να ληφθούν υπόψη οι διαθέσιμες λύσεις για τον μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της απώλειας τροφίμων και να διεξαχθεί ανάλυση ενός βιώσιμου συστήματος διαχείρισης αποβλήτων τροφίμων και συσκευασίας.

Σημαντικό μέρος του κύκλου ζωής του προϊόντος αφιερώνεται στη διαχείριση και διάθεση της συσκευασίας τροφίμων όταν αυτή φτάσει στο τέλος της ωφέλιμης ζωής της. Σε σύγκριση με τις ανακυκλωμένες συσκευασίες, οι συσκευασίες που πετιούνται στις χωματερές έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον διαφορετικές από αυτές των ανακυκλωμένων συσκευασιών.

Η κομποστοποίηση έχει αναδειχθεί ως ελκυστική επιλογή και βασικό συστατικό στις στρατηγικές διαχείρισης αποβλήτων ως μέθοδος περιβαλλοντικά υπεύθυνης διαχείρισης αποβλήτων που μπορεί να εφαρμοστεί τόσο στα κομποστοποιήσιμα απόβλητα τροφίμων όσο και στα κομποστοποιήσιμα απόβλητα από συσκευασίες τροφίμων. Τα υλικά που προέρχονται από βιολογικές διεργασίες αφήνουν μικρότερο αποτύπωμα στο περιβάλλον σε σύγκριση με εκείνα που κατασκευάστηκαν με τη χρήση ορυκτών καυσίμων. Τα κομποστοποιήσιμα προϊόντα συσκευασίας που κατασκευάζονται από ανανεώσιμες πηγές έχουν τη δυνατότητα να εκτρέψουν σημαντικές ποσότητες αποβλήτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής και τους αποτεφρωτήρες. Τα προϊόντα αυτά μπορεί να είναι είτε βιοδιασπώμενα είτε κομποστοποιήσιμα. Σύμφωνα με τους Shen et al. (2009), τα κύρια οφέλη από τη μετάβαση από τις παραδοσιακές πλαστικές συσκευασίες σε εναλλακτικές λύσεις που μπορούν να κομποστοποιηθούν περιλαμβάνουν τα εξής

τη διατήρηση των ορυκτών καυσίμων, τα οποία αποτελούν το κύριο συστατικό για την παραγωγή πλαστικού με συμβατικές μεθόδους,

τη μείωση της κλιματικής αλλαγής που προκαλείται από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα,

τη βελτίωση της διαχείρισης των οργανικών αποβλήτων, και συγκεκριμένα την υποκατάσταση της διάθεσης σε χώρους υγειονομικής ταφής από την κομποστοποίηση.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Καθώς οι άνθρωποι συνειδητοποιούν όλο και περισσότερο ότι ορισμένα αγαθά και υπηρεσίες είναι υπεύθυνα για τη σοβαρή υποβάθμιση του περιβάλλοντος, η εστίαση έχει μετατοπιστεί από την ανάπτυξη λύσεων για το τέλος του σωλήνα προς τη δημιουργία προϊόντων που είτε σταματούν την περιβαλλοντική υποβάθμιση από την αρχή είτε τουλάχιστον μετριάζουν τις επιπτώσεις της. Ο οικολογικός σχεδιασμός είναι ένα παράδειγμα μιας τέτοιας μεθόδου- ωστόσο, είναι πολύ πιο απλό να εννοηθεί παρά να εφαρμοστεί στην πράξη. Από τη στιγμή που δημιουργείται ένα προϊόν μέχρι τη στιγμή που απορρίπτεται, υποβάλλεται σε μεγάλο αριθμό διαφορετικών διεργασιών, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικό αριθμό περιβαλλοντικών ζητημάτων. Ως αποτέλεσμα, οι σχεδιαστές αναζητούν συχνά εργαλεία με τα οποία είναι εύκολο να δουλέψουν και τα οποία παρέχουν σαφείς και ακριβείς απαντήσεις όσον αφορά την "απόδοση περιβαλλοντικής βιωσιμότητας" ενός προϊόντος. Υπάρχουν πολλά διαθέσιμα εργαλεία για τον οικολογικό σχεδιασμό, αλλά έχουν δημοσιευτεί πολύ λίγες μελέτες σχετικά με την εφαρμοσιμότητά τους.

Σύμφωνα με τον Waage, ο πολλαπλασιασμός των αρχών, στρατηγικών, δράσεων και εργαλείων αξιολόγησης της αειφορίας έχει οδηγήσει σε σύγχυση τους σχεδιαστές αντί να τους παρέχει μια άμεση διαδρομή προς την αειφορία. Ποιο εργαλείο θα πρέπει να αξιοποιηθεί για το συγκεκριμένο έργο; Πώς συγκρίνεται κάθε εργαλείο όσον αφορά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του; Πώς ακριβώς πρέπει να προσδιορίσει κανείς αν το εργαλείο είναι χρήσιμο ή όχι; Αντί να παρουσιάσει μια νέα μέθοδο, εργαλείο, στρατηγική ή δράση, ο Waage παρουσιάζει το γενικό περίγραμμα μιας διαδρομής που οδηγεί στη βιωσιμότητα. Ο οδικός χάρτης αποτελείται από μια διαδικασία τεσσάρων βημάτων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ενσωμάτωση των εκτιμήσεων της βιωσιμότητας στις αποφάσεις σχεδιασμού και κατασκευής προϊόντων. Οι φάσεις έχουν ως εξής: (α) δημιουργία πλαισίου για τη βιωσιμότητα- (β) καθορισμός των θεμάτων που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα- (γ) αξιολόγηση- και (δ) δράση και λήψη ανατροφοδότησης.

Η κεντρική ιδέα είναι ότι αντί να χρησιμοποιούν ένα εργαλείο ή μια μέθοδο που δεν αναπτύχθηκε για τη δική τους περίπτωση και ενδεχομένως δεν ταιριάζει στη δική τους κατάσταση, οι σχεδιαστές και το λοιπό εμπλεκόμενο προσωπικό θα πρέπει να διερευνήσουν τι σημαίνει βιωσιμότητα στη δική τους περίπτωση. Αυτό θα πρέπει να γίνεται αντί να χρησιμοποιείται ένα εργαλείο ή μια μέθοδος που δεν αναπτύχθηκε για.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Θα πρέπει να υπάρχει μια "φάση της έννοιας της βιωσιμότητας" με τον ίδιο τρόπο που οι σχεδιαστές συνήθως ξεκινούν το έργο τους με μια φάση ανάπτυξης ιδεών στην οποία έχουν μεγάλο δημιουργικό περιθώριο. Ένα ερώτημα που μπορεί να προκύψει κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης περιλαμβάνει τα εξής: "Πρέπει να σχεδιάσουμε ένα προϊόν για να ικανοποιήσουμε αυτή τη συγκεκριμένη ανάγκη ή θα μπορούσε η ανάγκη να ικανοποιηθεί με άλλο τρόπο;".

Αφού καθοριστεί το πλαίσιο, οι σχεδιαστές μπορούν να προχωρήσουν στη διερεύνηση πιθανών λύσεων και των επιπτώσεων που μπορεί να έχουν αυτές οι πιθανές λύσεις. Η επόμενη φάση θα αποτελείται από μια ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση, κατά την οποία θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα εργαλεία. Η τελική φάση θα αποτελείται από τη φάση της υλοποίησης και της παρακολούθησης.

Οι Byggeth και Hochschorner διεξήγαγαν ανάλυση 15 διαφορετικών εργαλείων οικολογικού σχεδιασμού, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο με τον οποίο οι ερευνητές αντιμετώπισαν διάφορα σενάρια συμβιβασμού. Υποστηρίζουν ότι ένα εργαλείο αυτού του είδους θα έπρεπε να ενσωματώνει μια αποτίμηση προκειμένου να υποστηρίξει αποφάσεις σχετικά με συμβιβασμούς. Επιπλέον, υποστηρίζουν ότι μια σημαντική αρχή για μια τέτοια αποτίμηση είναι η ισχυρή σύνδεση με τις γενικές αρχές της βιωσιμότητας. Οι αρχές αυτές περιλαμβάνουν την πρόληψη της συσσώρευσης ουσιών στα οικοσυστήματα της γης, την καταστροφή των εν λόγω οικοσυστημάτων και την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις της. Επιπλέον, ήταν της γνώμης ότι ένα εργαλείο οικολογικού σχεδιασμού θα πρέπει να ενσωματώνει όλες τις πτυχές της αειφορίας, συμπεριλαμβανομένων των οικολογικών, οικονομικών και κοινωνικών πτυχών, καθώς και να καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος.

Η δημιουργία της συσκευασίας αποτελεί το επίκεντρο της παρούσας έρευνας. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, ο σχεδιασμός της συσκευασίας έχει εξελιχθεί σε μια ολοκληρωμένη διαδικασία εντός των επιχειρήσεων. Η εξέλιξη αυτή μπορεί να παρατηρηθεί τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη.

Ο Klooster έχει περιγράψει λεπτομερώς τις διαδικασίες και τις προσεγγίσεις που μπορούν να αξιοποιηθούν για το σχεδιασμό συσκευασιών που είναι τόσο πιο

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

αποδοτικές όσο και πιο αποτελεσματικές. Κατά τη διαδικασία σχεδιασμού, ο Klooster εφιστά την προσοχή στο γεγονός ότι είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη όλες οι λειτουργικές απαιτήσεις για τα συστήματα συσκευασίας. Η σημασία της επίτευξης ισορροπίας μεταξύ των διαφόρων σημαντικών λειτουργιών της συσκευασίας είναι κάτι που τονίζει ο Olsmats όταν συζητά τον στρατηγικό ρόλο που διαδραματίζει η συσκευασία για τις επιχειρήσεις. Σε αυτές τις μελέτες, η περιβαλλοντική απόδοση και η αποδοτικότητα των πόρων συζητούνται ως σημαντικές ιδιότητες των συστημάτων συσκευασίας. Επιπλέον, οι Klooster και Olsmats υπογραμμίζουν την πιθανή σύγκρουση μεταξύ του περιβάλλοντος και της οικονομίας ως κινητήριες δυνάμεις για το σχεδιασμό της συσκευασίας. Και οι δύο αυτοί συγγραφείς αναφέρονται στο ζήτημα της "ελαχιστοποίησης των αποβλήτων συσκευασίας" και της "ελαχιστοποίησης της συσκευασίας" ως το κεντρικό μέλημα όσον αφορά τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της εργασίας τους.

Ο κλάδος έχει δεσμευτεί να επιτύχει περιβαλλοντική βιωσιμότητα ως έναν από τους πρωταρχικούς του στόχους. Τις περισσότερες φορές, οι επιχειρήσεις έχουν επικεντρωθεί σε μία ή δύο πτυχές, όπως το χαμηλό βάρος της συσκευασίας ανά μονάδα προϊόντος ή η απουσία υλικών που θεωρούνται επιβλαβή για το περιβάλλον, όπως το PVC. Για παράδειγμα, Παρά ταύτα, είναι απαραίτητο να σκεφτούμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων με τρόπο πιο μεθοδικό και πιο ολοκληρωμένο από ό,τι έχει πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια. Υπάρχουν μερικές διαφορετικές προσεγγίσεις που έχουν προταθεί για τον υπολογισμό των συνολικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχει ένα προϊόν, ξεκινώντας από την προμήθεια και την επεξεργασία των πρώτων υλών του και συνεχίζοντας μέχρι την τελική του διάθεση (φάση επεξεργασίας αποβλήτων).

Η αξιολόγηση του κύκλου ζωής, γνωστή και ως AKZ, έχει γίνει μια εξέχουσα μέθοδος αξιολόγησης λόγω του ολοκληρωμένου πεδίου εφαρμογής του κύκλου ζωής της. Η μέθοδος αυτή δίνει μεγάλη έμφαση στη λειτουργία, πράγμα που σημαίνει ότι λαμβάνεται υπόψη η αποδοτικότητα ενός προϊόντος, όπως η ικανότητά του να εκτελεί ένα συγκεκριμένο έργο. Αυτό είναι ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα αυτής της προσέγγισης.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Έχει διεξαχθεί σημαντικός αριθμός μελετών σχετικά με τη συσκευασία. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία τόσο στο πεδίο εφαρμογής όσο και στον στόχο αυτών των μελετών. Οι δύο πιο συνηθισμένες εφαρμογές είναι η τεκμηρίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης μιας συσκευασίας με σκοπό την κοινοποίησή της στον έξω κόσμο και η διεξαγωγή μιας εσωτερικής ανάλυσης βελτίωσης.

Οι Detzel και Krüger εξέτασαν τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ συσκευασιών από PLA και συγκρίσιμων συσκευασιών από υλικά που προέρχονται από το πετρέλαιο, όπως το PP. Η μελέτη αυτή συμπεριέλαβε την επεξεργασία των αποβλήτων ως μέρος των ορίων του συστήματός της, ώστε οι ερευνητές να έχουν μια ακριβή εικόνα της περιβαλλοντικής επίδοσης του προϊόντος καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του. Επειδή καθορίζει την ελάχιστη αντοχή της συσκευασίας στο άνω φορτίο, η λειτουργική μονάδα αντιμετωπίζει ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα ποιότητας.

Οι Detzel et al. διεξήγαγαν έρευνα για τη συσκευασία PET και υπολόγισαν τις άμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της συσκευασίας καθώς και τα πιθανά οφέλη των επιλογών ελαχιστοποίησης της συσκευασίας χρησιμοποιώντας την αξιολόγηση του κύκλου ζωής. Αυτές οι μελέτες σχετικά με τις συσκευασίες καταβάλλουν προσπάθεια για μια ολιστική προσέγγιση, λαμβάνοντας υπόψη όσο το δυνατόν περισσότερες πτυχές του κύκλου ζωής της συσκευασίας, όπως η επεξεργασία των αποβλήτων, ακόμη και οι νέες εφαρμογές των ανακυκλωμένων υλικών. Φαίνεται ότι λείπει ένα στοιχείο σημαντικής σημασίας.

Η επίδραση της συσκευασίας στο προϊόν που συσκευάζεται δεν αξιολογείται ποσοτικά σε καμία από τις μελέτες. Επειδή έχει "διπλή" περιβαλλοντική επίπτωση, η αξιολόγηση της συσκευασίας είναι πιο δύσκολη από την αξιολόγηση άλλων ομάδων προϊόντων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αξιολόγηση της συσκευασίας απαιτεί διεύρυνση του συστήματος, κατά την οποία τόσο το σύστημα της συσκευασίας όσο και το σύστημα του προϊόντος εξετάζονται μαζί για να βρεθούν χρήσεις για τις ανακυκλωμένες συσκευασίες.

Τόσο οι άμεσες επιπτώσεις που προκαλούνται από την ίδια τη συσκευασία όσο και οι έμμεσες επιπτώσεις που προκαλούνται από τα ίδια τα συστήματα συσκευασίας έχουν

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

αντίκτυπο στο προϊόν που συσκευάζεται (π.χ. απώλεια προϊόντος, αποτελεσματικότητα μεταφοράς κ.λπ.).

Όταν ο σχεδιασμός προσεγγίζεται από μια ολιστική προοπτική, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη και οι δύο επιδράσεις. Ωστόσο, εκτός από την εξέταση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, η διαδικασία σχεδιασμού της συσκευασίας πρέπει επίσης να επιτύχει ισορροπία μεταξύ πολλών διαφορετικών απαιτήσεων.

Οι Williams et al. έχουν παράσχει έναν κατάλογο με μια σειρά από βασικούς δείκτες ποιότητας, ιδίως για τους πελάτες. Μεταξύ αυτών είναι η προστασία και η διατήρηση του προϊόντος, η δήλωση του περιεχομένου, η απλή πλήρης εκκένωση, η κατασκευή από ανακυκλώσιμα υλικά, η επικοινωνία μιας συγκεκριμένης μάρκας, η δυνατότητα να χωράει σε αποθηκευτικούς χώρους και η κατάλληλη ποσότητα προϊόντος στο εσωτερικό της. Επιπλέον, η συσκευασία πρέπει να συμμορφώνεται με όλες τις νομικές απαιτήσεις σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων, το περιβάλλον και την επισήμανση.

Οι Chien-Chung και Hwong-Wen παρουσιάζουν ένα νέο πλαίσιο για την ενσωμάτωση της παραδοσιακής προσέγγισης της AKZ με ποιοτικές μεθόδους για την αξιολόγηση σημαντικών πτυχών της συσκευασίας. Συγκεκριμένα, εστιάζουν στην περιβαλλοντική αξιολόγηση, αλλά αξιολογούν επίσης τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της συσκευασίας. Αυτοί οι συγγραφείς, μαζί με τους συγγραφείς των εργασιών της Detzel, δίνουν σημαντική έμφαση στη δυνατότητα των υλικών να έχουν θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον μετά την ανακύκλωση ή την καύση τους.

Η ανάλυση των μεθοδολογιών για το σχεδιασμό βιώσιμων συσκευασιών που ακολουθεί καταδεικνύει ότι η πλειονότητα των μεθοδολογιών και εργαλείων οικολογικού σχεδιασμού δεν λαμβάνει υπόψη ένα ολοκληρωμένο φάσμα των προαναφερθέντων απαιτήσεων. Το PIQET είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης της συσκευασίας που αναπτύχθηκε στην Αυστραλία. Μετρά μια ποικιλία περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με τη συσκευασία, συμπεριλαμβανομένης της κλιματικής αλλαγής και της υπερθέρμανσης του πλανήτη, της σωρευτικής ζήτησης ενέργειας, της φωτοχημικής οξείδωσης, της χρήσης νερού, των στερεών αποβλήτων και της χρήσης γης. Άλλες πτυχές της προστασίας του

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

προϊόντος, της διάρκειας ζωής, της εκπαίδευσης των καταναλωτών και της επισήμανσης είναι μεταξύ των άλλων πτυχών της συσκευασίας που αξιολογούνται από το εργαλείο.

Το πεδίο εφαρμογής της μεθόδου αξιολόγησης της κάρτας αξιολόγησης συσκευασιών των Olsmats και Dominic, την οποία σχεδίασαν, είναι πιο εκτεταμένο από αυτό του PIQET. Αυτό λαμβάνει υπόψη τόσο τις λογιστικές εκτιμήσεις όσο και άλλες πτυχές της αλυσίδας διανομής. Στους σημαντικούς δείκτες περιλαμβάνονται η δυνατότητα μηχανικής επεξεργασίας (γνωστή και ως δυνατότητα λειτουργίας και μετατροπής), η προστασία του προϊόντος, οι πληροφορίες ροής, η αποδοτικότητα όγκου και βάρους, η κατάλληλη ποσότητα και μέγεθος, η δυνατότητα χειρισμού, άλλες ιδιότητες προστιθέμενης αξίας, οι πληροφορίες για το προϊόν, η δυνατότητα πώλησης, η ασφάλεια, η μειωμένη χρήση πόρων, η ελάχιστη χρήση επικίνδυνων ουσιών, η ελάχιστη ποσότητα αποβλήτων και το ελάχιστο κόστος που συνδέεται με τη συσκευασία.

Μια μέθοδος Scorecard για την αξιολόγηση της συσκευασίας έχει αναπτυχθεί και εφαρμόζεται από την Wal-Mart, η οποία είναι ένας μεγάλος διεθνής λιανοπωλητής με καταστήματα σε όλο τον κόσμο. Κάθε ένα από τα προϊόντα της Wal-suppliers Mart υποχρεούται να χρησιμοποιεί αυτό το εργαλείο προκειμένου να δηλώσει τα συστήματα συσκευασίας του. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, η αξία των υλικών, η αναλογία προϊόντος/συσκευής, η αξιοποίηση του κύβου, η αποδοτικότητα της μεταφοράς, το ανακυκλωμένο περιεχόμενο, η αξία ανάκτησης, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ο βαθμός καινοτομίας είναι οι δείκτες που λαμβάνονται υπόψη στον πίνακα αξιολόγησης.

Οι μελέτες που συζητήθηκαν περιλαμβάνουν περισσότερες πληροφορίες από έναν απλό κατάλογο σχετικών δεικτών. Ο Williams διερεύνησε τη σημασία των δεικτών ποιότητας για το περιβάλλον. Μέθοδοι για την αξιολόγηση των επιδόσεων μιας συσκευασίας σε σχέση με αυτούς τους δείκτες έχουν περιγραφεί από τους Olsmats και Dominic, καθώς και από την Wal-Mart. Σύμφωνα με τη μέθοδο Olsmats, ο προμηθευτής, ο μεταφορέας/διανομέας/χονδρέμπορος, ο λιανοπωλητής και ο καταναλωτής βαθμολογούν ο καθένας τα κριτήρια αυτά (μόνο τα κριτήρια που είναι σχετικά για τις αντίστοιχες ομάδες τους) σε μια κλίμακα από 0 έως 100 τοις εκατό ως

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

προς το πόσο σημαντικά είναι. Σε κάθε προϊόν αποδίδεται μια τιμή που δείχνει πόσο καλά το προϊόν πληροί το συγκεκριμένο κριτήριο σε σύγκριση με τα άλλα προϊόντα (0 έως 4).

Με βάση αυτές τις σταθμίσεις και τις βαθμολογίες, είναι δυνατόν να υπολογιστεί μια κανονικοποιημένη συνολική βαθμολογία ή βαθμολογία για κάθε φορέα (προμηθευτή, καταναλωτή κ.λπ.) που σχετίζεται με κάθε προϊόν. Το διαδικτυακό εργαλείο scorecard που προσφέρει η Wal-Mart χρησιμοποιείται από τους προμηθευτές προκειμένου να δημιουργηθεί μια ενιαία βαθμολογία. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδιασμού, οι σχεδιαστές ζητούν συχνά την ανάπτυξη μεθοδολογιών και εργαλείων που λαμβάνουν υπόψη το μέγιστο αριθμό των προαναφερθέντων ιδιοτήτων. Κάθε μία από τις προαναφερθείσες προσεγγίσεις ικανοποιεί έναν προκαθορισμένο αριθμό βασικών προϋποθέσεων. Παρ' όλα αυτά, φαίνεται ότι υπάρχει ανάγκη για ένα πιο ολοκληρωμένο εργαλείο που να λαμβάνει υπόψη ολόκληρη την αλυσίδα διανομής και τον κύκλο ζωής, που να βλέπει το σύστημα συσκευασίας/προϊόντος ως σύνολο και που να δίνει ποσοτικά αποτελέσματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτιστοποίηση της συσκευασίας.

Στη μελέτη τους, οι Civancik-Uslu κ.ά. (2019) συγκρίνουν πέντε διαφορετικούς τύπους σακουλών: δύο σακούλες μιας χρήσης από HDPE, χαρτί και βιοδιασπώμενα πλαστικά, τρεις επαναχρησιμοποιήσιμες σακούλες από LDPE και PP και πέντε διαφορετικούς τύπους βιοδιασπώμενων πλαστικών. Η μελέτη λαμβάνει επίσης υπόψη τον αντίκτυπο που μπορεί ενδεχομένως να έχει η ρίψη απορριμμάτων. Το ενδεχόμενο απόρριψης απορριμμάτων λαμβάνει υπόψη διάφορους παράγοντες, όπως το βάρος μιας σακούλας, το ρυθμό με τον οποίο η σακούλα αποσυντίθεται και το κόστος μιας σακούλας (θεωρείται ότι οι φθηνότερες σακούλες είναι πιο πιθανό να πεταχτούν). Οι συγγραφείς καταλήγουν στα ακόλουθα συμπεράσματα:

Όσον αφορά την πιθανότητα απόρριψης απορριμμάτων, η απόδοση των σακουλών HDPE που προορίζονται μόνο για μία χρήση είναι σχεδόν 30 φορές χαμηλότερη από εκείνη των σακουλών LDPE που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.

Όσον αφορά την πιθανότητα απόρριψής τους, οι επιδόσεις των άλλων τριών σακουλών είναι τάξεις μεγέθους ευνοϊκότερες από εκείνες της σακούλας LDPE.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) σακουασιών στην ΕΕ

Οι επιδόσεις της σακούλας HDPE μιας χρήσης είναι συγκρίσιμες ή ανώτερες από εκείνες των άλλων σακουλών όσον αφορά την παραγωγή φωτοχημικού όζοντος, την κατανάλωση νερού, την οξίνιση και τον ευτροφισμό των υδάτινων σωμάτων.

Οι σακούλες LDPE, οι οποίες μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν πολλές φορές, έχουν το μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα, ακολουθούμενες από τις σακούλες HDPE, οι οποίες χρησιμοποιούνται μόνο μία φορά.

Παρά το γεγονός ότι έχουν τη μεγαλύτερη πιθανότητα για απόρριψη απορριμμάτων, οι χάρτινες σακούλες και οι επαναχρησιμοποιούμενες σακούλες πολυπροπυλενίου έχουν το μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα από όλους τους διαφορετικούς τύπους σακούλας.

Όσον αφορά τον ευτροφισμό, η χάρτινη σακούλα, η επαναχρησιμοποιούμενη σακούλα πολυπροπυλενίου και η βιοδιασπώμενη σακούλα έχουν τις χειρότερες επιδόσεις.

Η βιοδιασπώμενη σακούλα απαιτεί τη μεγαλύτερη ποσότητα νερού για την παραγωγή και τη χρήση της.

Κατά συνέπεια, δεν υπάρχει σακούλα που να είναι ανώτερη από τις άλλες σε όλες τις πτυχές που σχετίζονται με τον αντίκτυπο. Ένα ελαφρύτερο υλικό μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερες κλιματικές επιπτώσεις, όπως συμβαίνει με τη σακούλα μιας χρήσης HDPE και την επαναχρησιμοποιήσιμη σακούλα LDPE, αλλά μπορεί επίσης να οδηγήσει σε μεγαλύτερες πιθανότητες ρύπανσης. Για παράδειγμα, η σακούλα μιας χρήσης HDPE έχει μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα από την επαναχρησιμοποιούμενη σακούλα LDPE. Το υλικό που είναι ελαφρύτερο έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να παρασυρθεί από τον άνεμο.

Μια σακούλα LDPE μίας χρήσης, μια βιοδιασπώμενη σακούλα και μια σακούλα LDPE με βιολογική βάση συγκρίνονται στην έρευνα που διεξήχθη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2019. Το άμυλο και οι συμπολυεστέρες είναι τα συστατικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή της βιοδιασπώμενης σακούλας. Το ζαχαροκάλαμο που χρησιμοποιείται για την κατασκευή της σακούλας LDPE με

βιολογική βάση συγκομίζεται στη Βραζιλία, ενώ οι άλλες σακούλες κατασκευάζονται στην Ευρώπη.

Τα ευρήματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι δεν υπάρχει κανένα υλικό σακούλας που να μπορεί να θεωρηθεί κατηγορηματικά ανώτερο. Σε σύγκριση με τους άλλους δύο τύπους σακουλών, η σακούλα LDPE με βιολογική βάση έχει το μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα και τη μικρότερη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων. Ως αποτέλεσμα των χαμηλών αποτελεσμάτων σε αυτές τις δύο κατηγορίες επιπτώσεων, υπήρξε συμβιβασμός στις επιδόσεις των άλλων κατηγοριών επιπτώσεων. Όσον αφορά τον αντίκτυπό της στο περιβάλλον, η σακούλα LDPE με βιολογική βάση έχει τη χειρότερη επίδοση στις κατηγορίες της οξίνισης, του ευτροφισμού, των σωματιδίων και του σχηματισμού φωτοχημικού όζοντος. Σε σύγκριση με τη βιοδιασπώμενη σακούλα, οι επιδόσεις της σακούλας LDPE μίας χρήσης είναι οριακά ανώτερες από περιβαλλοντική άποψη.

Λόγω της απελευθέρωσης μεθανίου κατά τη διαδικασία κομποστοποίησης, τα βιοδιασπώμενα πλαστικά έχουν πολύ μεγαλύτερο αντίκτυπο στο δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη (GWP) στους χώρους υγειονομικής ταφής από ό,τι οι σακούλες LDPE. Αυτό προκύπτει από έρευνα που διεξήγαγε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019). Στους χώρους υγειονομικής ταφής, οι σακούλες LDPE δεν συμβάλλουν στην παραγωγή εκπομπών επειδή είναι αδρανείς. Όταν οι μονάδες που κερδίζονται από την κομποστοποίηση σακουλών με βάση το άμυλο συγκρίνονται με τις μονάδες που κερδίζονται από την ανακύκλωση σακουλών LDPE, οι μονάδες που κερδίζονται από την ανακύκλωση είναι σημαντικά υψηλότερες από τις μονάδες που κερδίζονται από την κομποστοποίηση. Τα οφέλη για το περιβάλλον που μπορούν να επιτευχθούν με την ανακύκλωση LDPE είναι σημαντικά μεγαλύτερα από εκείνα που μπορούν να επιτευχθούν με την κομποστοποίηση των βιοδιασπώμενων πλαστικών σακουλών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η ανακύκλωση LDPE έχει ως αποτέλεσμα την αντικατάσταση νέων ορυκτών υλικών, ενώ η κομποστοποίηση έχει ως αποτέλεσμα μόνο την αντικατάσταση λιπασμάτων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2019).

Εάν η πλειονότητα των απορριμμάτων μιας χώρας διαχειρίζεται μέσω των χώρων υγειονομικής ταφής και το ποσοστό επαναχρησιμοποίησης των επαναχρησιμοποιούμενων τσαντών είναι χαμηλό, οι ανακυκλωμένες πλαστικές

τσάντες μπορεί να είναι καλύτερη επιλογή για το περιβάλλον από άλλους τύπους τσαντών. Σε έθνη όπου η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί προτεραιότητα το βαμβάκι, το χαρτί και τα πλαστικά με βάση το άμυλο μπορεί να είναι πιο φιλικές προς το περιβάλλον επιλογές από την αποτέφρωση, η οποία, ανάλογα με τις συνθήκες, μπορεί να περιλαμβάνει ή όχι ανάκτηση ενέργειας. Από την άλλη πλευρά, η τελευταία εξαρτάται εξαιρετικά από το βάρος των σακουλών, το πραγματικό ποσοστό επαναχρησιμοποίησης των σακουλών αυτών και τη διαδικασία κατασκευής του χαρτιού (UNEP 2020a).

Η έρευνα που διεξήχθη από τον Kimmel (2014) συνέκρινε δύο επαναχρησιμοποιήσιμες τσάντες, μία από LDPE και μία από μη υφασμένο πολυπροπυλένιο. Οι τσάντες μιας χρήσης περιλάμβαναν μια συμβατική τσάντα από HDPE, μια μερικώς ανακυκλωμένη τσάντα από HDPE, μια μερικώς ανακυκλωμένη χάρτινη τσάντα και μια τσάντα κατασκευασμένη εξ ολοκλήρου από ανακυκλωμένο χαρτί. Επιπλέον, η χάρτινη σακούλα περιείχε 100% ανακυκλωμένο χαρτί (NWPP). Η σακούλα HDPE περιέχει 30 τοις εκατό ανακυκλωμένο υλικό και 70 τοις εκατό μη ανακυκλωμένο υλικό, αποτελώντας τη συνολική σύνθεση της σακούλας. Η μερικώς ανακυκλωμένη χάρτινη σακούλα είναι κατασκευασμένη με σαράντα τοις εκατό υλικό που έχει ανακυκλωθεί και εξήντα τοις εκατό χαρτί που έχει κατασκευαστεί από κραφτ. Τα κυριότερα αποτελέσματα είναι τα εξής:

Σε κάθε κατηγορία που μετρά τον αντίκτυπο στο περιβάλλον, η τσάντα μιας χρήσης από χαρτί που έχει ανακυκλωθεί μόνο μερικώς τα πάει χειρότερα.

Σε κάθε κατηγορία επιπτώσεων στο περιβάλλον, η χάρτινη σακούλα από χαρτί που έχει ανακυκλωθεί κατά εκατό τοις εκατό έχει καλύτερες επιδόσεις από τη χάρτινη σακούλα από χαρτί που έχει ανακυκλωθεί μόνο εν μέρει. Οι μόνες εξαιρέσεις είναι οι κατηγορίες της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων και του θαλάσσιου ευτροφισμού, στις οποίες και οι δύο τύποι χάρτινων σακουλών έχουν παρόμοιες επιδόσεις.

Η 100% ανακυκλωμένη χάρτινη σακούλα, από την άλλη πλευρά, έχει χειρότερες επιδόσεις από τις SUPB σε κάθε κατηγορία περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με εξαίρεση την οξίνιση και τον ευτροφισμό των γλυκών υδάτων καθώς και τη θαλάσσια τοξικότητα.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Είναι καλύτερο για το περιβάλλον αν η χάρτινη σακούλα επαναχρησιμοποιηθεί 3,7 φορές από τη χρήση πλαστικών σακουλών μιας χρήσης (SUPBs).

Η σακούλα HDPE που ανακυκλώθηκε εν μέρει είχε καλές επιδόσεις.

0-30% πιο φιλική προς το περιβάλλον από την παρθένα σακούλα HDPE σε κάθε μία από τις κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Εάν χρησιμοποιούνται αρκετά συχνά, οι επαναχρησιμοποιούμενες τσάντες για ψώνια έχουν μικρότερο αντίκτυπο στο περιβάλλον από άλλους τύπους σακουλών. Δίνουν τις χειρότερες επιδόσεις όταν χρησιμοποιούνται μόνο μία φορά.

Η απόδοση της επαναχρησιμοποιήσιμης σακούλας LDPE ήταν ανώτερη από εκείνη της επαναχρησιμοποιήσιμης σακούλας PP.

Για να είναι ανώτερη από τη μερικώς ανακυκλωμένη σακούλα HDPE, η επαναχρησιμοποιήσιμη σακούλα LDPE πρέπει να επαναχρησιμοποιηθεί μεταξύ έξι και εννέα φορές και η επαναχρησιμοποιήσιμη σακούλα PP πρέπει να επαναχρησιμοποιηθεί μεταξύ δεκατριών και είκοσι φορές για να μπορεί να θεωρηθεί ανώτερη από τις επιλογές μιας χρήσης.

Μια SUPB από PE συγκρίνεται από τους Muthu et al. (2011) με μια βαμβακερή σακούλα, μια χάρτινη σακούλα, μια σακούλα NWPP και μια άλλη βαμβακερή σακούλα. Διερεύνησαν πώς η χρήση αυτών των σακουλών συνέβαλε στην κατηγορία της κλιματικής αλλαγής. Υπέθεσαν ότι η επαναχρησιμοποιήσιμη σακούλα PP θα μπορούσε να αντικαταστήσει 100 SUPBs, ενώ η βαμβακερή σακούλα θα μπορούσε να αντικαταστήσει 50 SUPBs. Η μελέτη επικεντρώθηκε στο Χονγκ Κονγκ, την Κίνα και την Ινδία ως γεωγραφική περιοχή ενδιαφέροντος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνάς τους, η χάρτινη σακούλα είχε τις χειρότερες επιδόσεις. Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι η παραγωγή χάρτινων σακουλών απαιτεί "τεράστια ποσότητα ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, ηλεκτρική ενέργεια, χημικά και άλλες πηγές". Τόσο η SUBP όσο και η επαναχρησιμοποιήσιμη βαμβακερή τσάντα έχουν μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα από τη χάρτινη τσάντα, κάτι που είναι αναμενόμενο δεδομένης της αντίστοιχης περιβαλλοντικής τους φιλικότητας. Η σακούλα PP που μπορεί να

επαναχρησιμοποιηθεί έχει τις καλύτερες επιδόσεις. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση είναι αποτελεσματικοί τρόποι για τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα των σακουλών αγορών.

Στη μελέτη τους, οι Khoο κ.ά. (2010) συγκρίνουν μια σακούλα βιολογικής προέλευσης από καλαμπόκι με μια σακούλα μιας χρήσης από ορυκτό πλαστικό PP. Η σακούλα βιολογικής βάσης προορίζεται για μία μόνο χρήση. Η έρευνα διεξήχθη στην πόλη-κράτος της Σιγκαπούρης. Οι βιοδιασπώμενες σακούλες κατασκευάζονται στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Οι συγγραφείς συνεχίζουν να αποδεικνύουν ότι η σακούλα με βιολογική βάση έχει υψηλότερο δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη (GWP), οξίνισης και καταστροφής του όζοντος από την ορυκτή σακούλα PP. Αυτό αποδίδεται κυρίως στην υψηλή κατανάλωση ενέργειας κατά τη φάση παραγωγής του πλαστικού βιολογικής προέλευσης, η οποία, όπως αναφέρουν οι συγγραφείς, είναι η κύρια αιτία της διαφοράς. Συγκεκριμένα, η μετατροπή της γλυκόζης σε πολυμερή είναι μια ενεργοβόρα διαδικασία που χρειάζεται πολλή ενέργεια. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η μεταφορά από άλλες χώρες δεν επηρεάζει σημαντικά τα ευρήματα.

Εννοιολογήσεις

ΟΡΙΣΜΟΣ

Η εναλλακτική διαχείριση περιλαμβάνει τις εργασίες συλλογής, στις οποίες περιλαμβάνεται και η εγγυοδοσία, καθώς και τις εργασίες μεταφοράς, μεταφόρτωσης, αποθήκευσης, προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωσης και κάθε άλλο είδος ανάκτησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών πολλαπλής χρήσης ή των αποβλήτων συγκεκριμένων άλλων προϊόντων.

(αρ. 2, ν. 2939/2001)¹

¹ https://www.eoan.gr/wp-content/uploads/2001/08/2939_2001.pdf

Η Ε.Ε. πρώτη φορά εισήγαγε μέτρα για τη διαχείριση αποβλήτων συσκευασίας στα μέσα της δεκαετίας του 1980. Η Οδηγία 85/339/ΕΟΚ έθετε κανόνες για την παραγωγή, εμπορία, χρήση, ανακύκλωση και επαναπλήρωση των συσκευασιών υγρών τροφίμων καθώς και για τη διάθεση των χρησιμοποιημένων συσκευασιών. Για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών πτυχών των συσκευασιών και των αποβλήτων συσκευασίας, ορισμένα κράτη μέλη άρχισαν να θεσπίζουν τα δικά τους μέτρα στον τομέα αυτό. Κατά συνέπεια, εμφανίστηκαν αποκλίνουσες εθνικές πολιτικές, μια κατάσταση που απαιτούσε εναρμόνιση σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Για την εναρμόνιση των εθνικών μέτρων σχετικά με τη διαχείριση των συσκευασιών και των αποβλήτων συσκευασίας και για την πρόληψη ή τη μείωση των επιπτώσεών τους στο περιβάλλον εκδόθηκε η οδηγία 94/62 / ΕΚ. Η οδηγία αποσκοπεί στην εξασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος και τη διασφάλιση της λειτουργίας της εσωτερικής αγοράς, αποφεύγοντας τα εμπόδια στο εμπόριο καθώς και στρεβλώσεις και περιορισμούς του ανταγωνισμού. Η ενσωμάτωσή της στο εθνικό δίκαιο έγινε με το νόμο 2939/2001, ο οποίος καθορίζει τις γενικές αρχές της εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων συσκευασίας, τις υποχρεώσεις των διαχειριστών συσκευασίας, τους όρους και τις προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση της συσκευασίας και των αποβλήτων συσκευασίας, τους όρους έγκρισης και λειτουργίας των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών καθώς τους αρχικούς στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης των αποβλήτων συσκευασίας σε εθνικό επίπεδο. Με την ΚΥΑ 9268/469/2007, προς συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2004/12/ΕΚ, παρέχονται κριτήρια για την αποσαφήνιση του όρου «συσκευασία», παρέχεται κατάλογος παραδειγμάτων για το τι είναι ή τι δεν πρέπει να θεωρηθεί ως συσκευασία και τίθενται νέοι υψηλότεροι ποσοτικοί στόχοι για την ανάκτηση / ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας, οι οποίοι ισχύουν από το τέλος του 2011 και εντεύθεν ως ακολούθως:

Το ποσοστό των αποβλήτων συσκευασίας που θα ανακτάται (ανακύκλωση, άλλη ανάκτηση υλικών, ανάκτηση ενέργειας) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 60% κατά βάρος.

Το ποσοστό των αποβλήτων συσκευασίας που θα ανακυκλώνεται θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 55% και το πολύ 80% κατά βάρος.

Οι ελάχιστοι στόχοι ανακύκλωσης ανά υλικό κατά βάρος είναι οι ακόλουθοι:

- Γυαλί 60%
- Χαρτί και χαρτόνι 60%
- Μέταλλα 50%
- Πλαστικά 22,5%
- Ξύλο 15%

Με την ΚΥΑ 54461/1779/Ε.103/2013, προς συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2013/2/ΕΕ, αναθεωρήθηκε ο κατάλογος παραδειγμάτων της προηγούμενης ΚΥΑ, με την προσθήκη περισσότερων παραδειγμάτων, με στόχο ακόμη μεγαλύτερη σαφήνεια.

ΑΡΧΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Η αρχή της ιεράρχησης των δράσεων και εργασιών διαχείρισης των αποβλήτων

Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»

Η αρχή της ευθύνης όλων των εμπλεκόμενων οικονομικών παραγόντων

Η αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού

Η αρχή της δημοσιότητας

Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης

Τα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης βασίζονται στην αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού, η οποία χρησιμοποιεί οικονομικά κίνητρα ώστε να ενθαρρύνει τους παραγωγούς να σχεδιάσουν πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, καθιστώντας τους υπεύθυνους για το κόστος της διαχείρισης των προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής τους (όταν δηλ. τα προϊόντα αυτά καταστούν απόβλητα).²

Σε επίπεδο Ε.Ε., εκδόθηκε η οδηγία 2015/720/ΕΕ για τη μείωση της χρήσης των ελαφριών πλαστικών σακούλων μεταφοράς, η οποία θα πρέπει να ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο έως τις 27 Νοεμβρίου 2016, ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη η έκδοση οδηγίας για τη θέσπιση νέων υψηλότερων στόχων ανάκτησης / ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας.

² Μέχρι σήμερα έχουν εγκριθεί τρία (3) συλλογικά και ένα (1) ατομικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασίας. Για το ένα από αυτά, το ΣΣΕΔ «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε.», το ΔΣ του ΕΟΑΝ με την υπ. αριθμ. 380/12-4-2012 Απόφασή του, έχει ανακαλέσει την έγκριση Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης. Με την υπ' αριθ. 2480/2014 απόφαση του Συμβούλιου Της Επικρατείας, έγινε δεκτή η αίτηση της «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ Α.Ε.». Ακυρώνει την από 22.11.2013 απόφαση – θέμα 3ο – του Δ.Σ. του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης (Α.Π. 2112/29.11.2013) κατά το μέρος με το οποίο ανακλήθηκε εκ νέου η 193471/31-12-2008 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και αναπέμπει τη υπόθεση στη Διοίκηση σύμφωνα με το αιτιολογικό.

1. Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών «Σ.Σ.Ε.Δ.- ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» της ΕΕΑΑ Α.Ε

Με την υπ' αριθμό 106453/2003 (ΦΕΚ 391 Β') Υπουργική Απόφαση εγκρίθηκε το Σύστημα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών ΣΣΕΔ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ όπως αυτή τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 118019/09, (634/Β/6.4.09). Στο μετοχικό κεφάλαιο του συστήματος συμμετέχουν με ποσοστό 65% οι Υπόχρεοι Διαχειριστές (μέσω της εταιρείας «ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΑΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ») και με 35% οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (μέσω της ΚΕΔΚΕ). Σήμερα, με το σύστημα συνεργάζονται 1.651 υπόχρεες εταιρείες. Η πλειονότητα των εισφορών προέρχονται από τον κλάδο τροφίμων και ποτών και αναψυκτικών.

Το σύστημα είναι πανελλαδικής εμβέλειας και το πεδίο εφαρμογής του αφορά τα απόβλητα μη επικίνδυνων συσκευασιών. Η κύρια δράση του αφορά στην ανάπτυξη των μπλε κάδων στους οποίους εναποτίθενται τα απόβλητα συσκευασίας. Επιπλέον, το σύστημα απογράφει και επιδοτεί τα συλλεγόμενα βιομηχανικά-εμπορικά απόβλητα συσκευασίας (ΒΕΑΣ) και υλοποιεί ειδικές δράσεις. Σημειώνεται ότι στους μπλε κάδους ανακυκλώνεται και το έντυπο χαρτί, χωρίς να υπάρχει σχετική νομική υποχρέωση για το Σύστημα.

Για την ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασιών έχει αναπτύξει τέσσερις κατηγορίες δράσεων:

Α. Χρηματοδότηση και ανάπτυξη του δικτύου των μπλε κάδων σε συνεργασία με τους ΟΤΑ , για την ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας που προέρχονται από τα δημοτικά απόβλητα. Η μεθοδολογία συλλογής των αποβλήτων συσκευασίας, έγκειται στην εναπόθεση από τους πολίτες σε μπλε κάδους με ειδική σήμανση, των χρησιμοποιημένων συσκευασιών που συμμετέχουν στο σύστημα, όπως π.χ κουτάκια από μπίρα ή αναψυκτικά, γυάλινα και πλαστικά μπουκάλια από νερό, αναψυκτικά, τρόφιμα, ή απορρυπαντικά, λευκοσιδηρές συσκευασίες από γάλα ή κονσέρβες, χάρτινες συσκευασίες υγρών προϊόντων και χαρτοκιβώτια. Οι μπλε κάδοι τοποθετούνται σε διάφορα επιλεγμένα σημεία των δήμων, με τη συμμετοχή των ΟΤΑ.

Το ΣΣΕΔ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ για τον σκοπό αυτό διανέμει στους δημότες των περιοχών, όπου εφαρμόζεται το πρόγραμμα ανακύκλωσης, μια ειδική επαναχρησιμοποιήσιμη τσάντα 35 λίτρων, που συνοδεύεται από το κατάλληλο ενημερωτικό υλικό. Οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα κάτοικοι οφείλουν να αποθηκεύουν στη συγκεκριμένη τσάντα όλες τις χρησιμοποιημένες συσκευασίες άδειες και καθαρές.

Οι συλλεγόμενες συσκευασίες μεταφέρονται στα Κέντρα Διαλογής και Ανάκτησης Υλικών (ΚΔΑΥ), όπου τα ανακυκλώσιμα υλικά διαχωρίζονται και προωθούνται προς ανακύκλωση. Για τη διαλογή των συσκευασιών λειτουργούν 28 ΚΔΑΥ σε πολλές περιοχές της Ελλάδας. Μέχρι σήμερα το σύστημα συνεργάζεται με 679 Δήμους (προ «Καλλικράτη») και παρέχει τη δυνατότητα ανακύκλωσης των αποβλήτων συσκευασίας σε περίπου 8 εκ. κατοίκους σε ολόκληρη την Ελλάδα.

Β. Παροχή οικονομικών κινήτρων σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στη συλλογή αποβλήτων συσκευασίας που προέρχονται από τα Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασίας (ΒΕΑΣ), με σκοπό την ανακύκλωση/αξιοποίηση τους.

Γ. Ειδικές Δράσεις που στοχεύουν στη συλλογή και ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασίας από μεγάλους παραγωγούς και γενικώς σημεία και περιοχές επαγγελματικών δραστηριοτήτων π.χ ξενοδοχεία, πλαζ, εστιατόρια κλπ., με έμφαση στις πλαστικές και γυάλινες συσκευασίες.

Δ . Συμβάσεις με δημοτικούς ή μη φορείς (π.χ. τον Ενιαίο Σύνδεσμο Δήμων και Κοινοτήτων ν. Αττικής – ΕΣΔΚΝΑ).

2. Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών Ορυκτελαίων «Κέντρο Εναλλακτικής Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Α.Ε. -ΚΕΠΕΔ ΑΕ»

Το ΚΕΠΕΔ ΑΕ εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό 105857/2003 (ΦΕΚ 391 Β') Υπουργική Απόφαση και δραστηριοποιείται στην εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών ορυκτελαίων σε πανελλαδικό επίπεδο. Με το ΚΕΠΕΔ έχουν συμβληθεί μέχρι το τέλος του 2010 170 υπόχρεες εταιρείες , που αντιπροσωπεύουν ποσοστό περίπου 95% της αγοράς λιπαντικών .

Η διαχείριση των μεταλλικών και ξύλινων αποβλήτων συσκευασίας λιπαντικών γίνεται σε συνεργασία με εργολάβους, οι οποίοι πραγματοποιούν αποκομιδή σε όλη τη χώρα. Οι πλαστικές και χάρτινες συσκευασίες συλλέγονται σε ειδικούς κάδους που τοποθετούνται κυρίως στους χώρους των συνεργείων και πρατηρίων καυσίμων. Επίσης τοποθετούνται ειδικοί κάδοι (containers) 10-35 m 3 σε βιομηχανίες.

Με σκοπό την ενημέρωση των υπόχρεων διαχειριστών και των πολιτών το σύστημα συμμετέχει σε διάφορες ημερίδες, εκθέσεις και προγραμματίζει ενημερώσεις σε σχολεία αλλά και συνεντεύξεις σε ραδιοφωνικούς σταθμούς. Το σύστημα δραστηριοποιείται σε περισσότερους από 40 νομούς της χώρας και συνεργάζεται με περίπου 1.100 σημεία παραγωγής πανελλαδικά.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Βασίζονται στην αρχή της Διευρυμένης Ευθύνης του Παραγωγού.

Συμμετέχουν υποχρεωτικά όλοι οι «παραγωγοί» που διακινούν προϊόντα στην ελληνική αγορά.

Πρόκειται για εταιρείες μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα.

Έχουν την ευθύνη οργάνωσης και παρακολούθησης της λειτουργίας όλων των εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης.

Αρμόδια αρχή για την έγκριση και λειτουργία τους είναι ο ΕΟΑΝ.

Υπάρχουν Συστήματα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης και Συστήματα Ατομικής Εναλλακτικής Διαχείρισης

Έως και τον 6/2020 τα εγκεκριμένα από τον ΕΟΑΝ Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης που καλύπτουν τα εξής ρεύματα εναλλακτικής διαχείρισης είναι:

3. Συλλογικό Σύστημα Ανταποδοτικής Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ».

Η ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό 193471/2008 (ΦΕΚ 2711 Β') Υπουργική Απόφαση. Ξεκίνησε τη λειτουργία της το 2009 και δραστηριοποιείται συμπληρωματικά στην εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών σε πανελλαδικό επίπεδο. Στόχος του συστήματος είναι η δημιουργία συστήματος ανταποδοτικής ανακύκλωσης με τη χρήση μηχανημάτων αντίστροφης πώλησης συσκευασιών (Κέντρα Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης), για την ανακύκλωση των πλαστικών, μεταλλικών, γυάλινων συσκευασιών και χαρτιού-χαρτονιού, προσφέροντας ανταποδοτικό κίνητρο στους καταναλωτές, το οποίο μπορούν να χρησιμοποιήσουν σε συμβεβλημένα καταστήματα ή να το προσφέρουν υπέρ ενός κοινωνικού σκοπού. Επιπλέον το σύστημα απογράφει τα συλλεγόμενα εμπορικά – βιομηχανικά απόβλητα συσκευασίας (ΒΕΑΣ) και υλοποιεί ειδικές δράσεις.

Η ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ έχει εγκαταστήσει μέχρι το τέλος του 2010, 86 τέτοια κέντρα σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας όπου συλλέγονται τα απόβλητα συσκευασιών.

Το ΔΣ του ΕΟΑΝ με την υπ. αριθμ. 380/12-4-2012 Απόφασή του έχει ανακαλέσει την έγκριση Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης της «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε.». Με την υπ' αριθ. 2480/2014 απόφαση του Συμβουλίου Της Επικρατείας, έγινε δεκτή η αίτηση της «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ Α.Ε.». Ακυρώνει την από 22.11.2013 απόφαση – θέμα 3ο – του Δ.Σ. του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης (Α.Π. 2112/29.11.2013) κατά το μέρος με το οποίο ανακλήθηκε εκ νέου η 193471/31-12-2008 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και αναπέμπει τη υπόθεση στη Διοίκηση σύμφωνα με το αιτιολογικό.

4. Ατομικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών ιδιωτικής ετικέτας της Α.Β. Βασιλόπουλος Α.Ε.

Το ατομικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών της Ιδιωτικής Ετικέτας και Εισαγωγής Προϊόντων « ΑΒ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ » εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό 106156/2004 (ΦΕΚ 1108 Β) Υπουργική Απόφαση. Το σύστημα τοποθετεί σε καταστήματα της εταιρείας Μηχανήματα Αντίστροφης Πώλησης (Κέντρα Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης), στα οποία ο καταναλωτής επιστρέφει επαναχρησιμοποιούμενες γυάλινες συσκευασίες πολλαπλής χρήσης, καθώς και μεταλλικές, πλαστικές, γυάλινες και χάρτινες συσκευασίες για ανακύκλωση και παίρνει ένα εγγυοδοτικό αντίτιμο ή προσφέρει το εγγυοδοτικό αντίτιμο υπέρ ενός κοινωνικού σκοπού.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Απόβλητα συσκευασιών (ΑΣ)

Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ)

Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων (ΜΕΟ)

Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών (μπαταρίες) & Συσσωρευτών (ΑΗΣΣ)

Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ)

Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)

Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)

Νομοθεσία

Εθνική Νομοθεσία

Ν.4736/2020 (ΦΕΚ 200/Α/20-10-2020)

Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/904 σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον και λοιπές διατάξεις.

ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/40480/886 (ΦΕΚ 1639/Β/30-4-2020)

Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 180036/952/2017 κοινής υπουργικής απόφασης (Β' 2812) «Καθορισμός μέτρων και κανόνων για τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών σακούλων μεταφοράς, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2015/720/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 1994/62/ΕΚ με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης λεπτών πλαστικών σακούλων μεταφοράς» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 29ης Απριλίου 2015»

Ν.4496/2017 (ΦΕΚ 170/Α/08-11-2017)

Τροποποίηση του ν.2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, προσαρμογή στην Οδηγία 2015/720/ΕΕ, ρύθμιση θεμάτων του Ελληνικού Οργανισμού ανακύκλωσης και άλλες διατάξεις.

Ειδικότερα τα άρθρα 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11 και 12.

ΚΥΑ 180036/952/2017 (ΦΕΚ 812/Β/10-8-2017)

Καθορισμός μέτρων και κανόνων για τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικών σακούλων μεταφοράς, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2015/720/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 1994/62/ΕΚ με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης λεπτών πλαστικών σακούλων μεταφοράς» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 29ης Απριλίου 2015.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

ΚΥΑ 39200/2015 (ΦΕΚ 2057/Β/18-09-2015)

Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 41624/2057/2010 ΚΥΑ (Β'1625), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/56/ΕΕ ... και άλλες συναφείς διατάξεις.

Ειδικότερα το άρθρο 3 «Ειδική διάταξη»

Ν. 4296/2014 (ΦΕΚ 214/Α/02-10-2014)

Κύρωση της από 30.12.2013 Σύμβασης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και των ... με την οποία τροποποιείται η από 23.11.1999 Σύμβαση ... η οποία κυρώθηκε με το ν.2779/1999 (Α' 296) .

Ειδικότερα το άρθρο δέκατο τέταρτο «Απαγόρευση διακίνησης πλήρων συσκευασιών από διαχειριστές που δεν έχουν οργανώσει ή δεν συμμετέχουν σε συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης» και το άρθρο δέκατο πέμπτο «Εξομοίωση της μη ανανέωσης έγκρισης συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης με την ανάκληση έγκρισης ως προς τις έννομες συνέπειες του ν. 2939/2001»

ΚΥΑ 54461/1779/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 2500/Β/04-10-2013)

Αντικατάσταση του παραρτήματος Ι του άρθρου 4 της υπ'αριθμ.9268/469/2007 κοινής υπουργικής απόφασης (286 τ. Β'), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/2/ΕΕ

ΚΥΑ 8197/90920/2013 (ΦΕΚ 1883/Β/01-08-2013)

Θέσπιση Εθνικού Σχεδίου Δράσης με στόχο την εφαρμογή της Οδηγίας 2009/128/ΕΚ και την προστασία του ανθρώπου και του περιβάλλοντος.

Ειδικότερα το άρθρο 29 «Διαχείριση των κενών συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων»

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

ΚΥΑ Ζ3-1531/2012 (ΦΕΚ 1306/Β/18-04-2012)

Καθορισμός προϋποθέσεων για τη χρήση περιβαλλοντικών ισχυρισμών σε πλαστικά αντικείμενα και συσκευασίες

Ν. 3854/2010 (ΦΕΚ 94/Α/23-06-2010)

Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον ΕΟΕΔΣΑΠ και άλλες διατάξεις

Ειδικότερα τα άρθρα 1, 2, 3 και 10.

ΚΥΑ 9268/469/2007 (ΦΕΚ 286/Β/02-03-2007)

Τροποποίηση των ποσοτικών στόχων για την ανάκτηση και ανακύκλωση των αποβλήτων των συσκευασιών σύμφωνα με το άρθρο 10 του ν. 2939/2001 καθώς και άλλων διατάξεων του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/12/ΕΚ

Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06-08-2001)

Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση ΕΟΕΔΣΑΠ και άλλες διατάξεις

Ειδικότερα τα άρθρα 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 και 14.

Κοινοτική Νομοθεσία

Κανονισμός Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα Πλαστικά μίας χρήσης (SUP) (C216/7-6-2021)

Κατευθυντήριες γραμμές της Επιτροπής σχετικά με τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης σύμφωνα με την οδηγία (ΕΕ) 2019/904 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον.

CELEX_52021XC0607(03)_EL_TXT Κατευθυντήριες γραμμές της Επιτροπής σχετικά με τα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης σύμφωνα με την οδηγία (ΕΕ) 2019 904

ΟΔΗΓΙΑ 2019/904/ΕΕ (L155/5-6-2019)

σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον

CELEX 32019L0904 EL TXT

Εκτελεστική Απόφαση 2019/665/ΕΕ (L112/26-4-2019)

για την τροποποίηση της απόφασης 2005/270/ΕΚ για τον καθορισμό των πινάκων του συστήματος βάσεων δεδομένων σύμφωνα με την οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.

Οδηγία 2018/852/ΕΕ (L 150/14-06-2018)

Για τροποποίηση της οδηγίας 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας

Μεταφορά στο Εθνικό δίκαιο έως την 5 Ιουλίου 2020.

Οδηγία 2015/720/ΕΕ (L 115/06-05-2015)

σχετικά με την τροποποίηση της οδηγίας 94/62/ΕΚ με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης λεπτών πλαστικών σακουλών μεταφοράς

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Μεταφορά στο Εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 180036/952/2017 (ΦΕΚ 812/Β/10-8-2017)

Οδηγία 2013/2/ΕΕ (L 37/08-02-2013)

για την τροποποίηση του παραρτήματος I της οδηγίας 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας

Μεταφορά στο Εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 54461/1779/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 2500/Β/04-10-2013)

Απόφαση 2006/340/ΕΚ (L 125/12-05-2006)

Για την τροποποίηση της απόφασης 2001/171/ΕΚ με σκοπό την παράταση της ισχύος των όρων παρέκκλισης για γυάλινες συσκευασίες σε σχέση με τα επίπεδα συγκέντρωσης βαρέων μετάλλων που θεσπίζονται στην οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών

Απόφαση 2005/270/ΕΚ (L 86/05-04-2005)

Για τον καθορισμό των πινάκων του συστήματος βάσεων δεδομένων σύμφωνα με την οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας

Ανακοίνωση 2005/С 44/13 (C 44/19-02-2005)

Ανακοίνωση της Επιτροπής στο πλαίσιο της εφαρμογής της οδηγίας 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Δεκεμβρίου 1994 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας

Οδηγία 2004/12/ΕΚ (L 47/18-02-2004)

που τροποποιεί την οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας

Μεταφορά στο Εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 9268/469/2007(ΦΕΚ 286/Β/02-03-2007)

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Απόφαση 2001/171/ΕΚ (L 62/02-03-2001)

Για τον καθορισμό των όρων παρέκκλισης για γυάλινες συσκευασίες σε σχέση με τα επίπεδα συγκέντρωσης βαρέων μετάλλων που θεσπίζονται στην οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών

Απόφαση 99/177/ΕΚ (L 56/04-03-1999)

Σχετικά με την καθιέρωση των όρων παρέκκλισης για τις πλαστικές παλέτες και κιβώτια όσον αφορά τα επίπεδα συγκέντρωσης που καθορίζει η οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών

Απόφαση 97/622/ΕΚ (L 256/19-09-1997)

Όσον αφορά τα ερωτηματολόγια για τις εκθέσεις των κρατών μελών σχετικά με την εφαρμογή ορισμένων οδηγιών στον τομέα των αποβλήτων (εφαρμογή της οδηγίας 91/692/ΕΟΚ του Συμβουλίου)

Απόφαση 97/129/ΕΚ (L 50/20-02-1997)

Για τον καθορισμό συστήματος αναγνώρισης των υλικών συσκευασίας σύμφωνα με την οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασιών.

Οδηγία 94/62/ΕΚ (L 365/31-12-1994)

Για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας

Μεταφορά στο Εθνικό δίκαιο με το Ν.2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06-08-2001)

Γενική Νομοθεσία

Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/76254/1331_ΦΕΚ 3883/Β/21.7.2022

Αρμοδιότητες και τις υποχρεώσεις όλων των εμπλεκόμενων μερών για την εφαρμογή συστήματος επιστροφής εγγύησης (DRS) για τις συσκευασίες ποτών από πλαστικό, αλουμίνιο και γυαλί.

ΥΠΕΝ_ΔΔΑ_76254_1331_ΦΕΚ_3883B_21.07.2022-ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ-
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ-ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ-DRS

Τέλος ανακύκλωσης σε Συσκευασίες PVC
Απόφαση ΑΑΔΕ Α.1061 (ΦΕΚ 2479/Β/20.5.2022)

«Καθορισμός του τύπου και του περιεχομένου της δήλωσης απόδοσης τέλους ανακύκλωσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 80 του ν. 4819/

2021 (Α' 129), καθώς και κάθε άλλη λεπτομέρεια για την επιβολή, είσπραξη και απόδοση του τέλους αυτού»

Από την 1η Ιουνίου 2022 επιβάλλεται τέλος ανακύκλωσης για τα προϊόντα, η συσκευασία των οποίων περιέχει πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), κατά την πώλησή τους σε κάθε νόμιμο σημείο πώλησης.

Η καταβολή του τέλους επιβάλλεται στους καταναλωτές ανά τεμάχιο προϊόντος. Υπόχρεα πρόσωπα για την υποβολή της δήλωσης απόδοσης τέλους ανακύκλωσης είναι οι επιχειρήσεις που πωλούν προϊόντα των οποίων η συσκευασία περιέχει πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC).

Η δήλωση απόδοσης του τέλους ανακύκλωσης υποβάλλεται στη φορολογική διοίκηση, κάθε τρίμηνο, έως την τελευταία ημέρα του μήνα που ακολουθεί την χρονική περίοδο στην οποία αφορά.

ΤΕΛΟΣ_ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ_ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ_PVC_ΦΕΚ2479_20.5.2022

Για το Τέλος Ταφής: Εφαρμογή του άρθρου 38 του ν. 4819/2021
ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ ΥΠΕΝ 122057-21/20.12.2021 ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΛΟΣ
ΤΑΦΗΣ

ΝΟΜΟΣ 4843/Α/ 20.10.2021
Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/2002 του

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 (...) και άλλες επείγουσες διατάξεις.

ΜΕΡΟΣ Ζ΄ ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΗ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ ΤΟΥ ν. 4819/2021

ΦΕΚ Α 193 20.10.2021 (Ν4843 2021)

ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/90439/1846

Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων σε εναρμόνιση με τις διατάξεις της οδηγίας 99/31/ΕΚ (...)

ΚΥΑ_ΥΠΕΝ_ΔΔΑ_90439_1846_ΦΕΚ 4514B_30.9.2021

Διόρθωση Σφαλμάτων στον Ν. 4819_2021_ΦΕΚ 171Α_25.9.2021

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ Ν.4819_2021_ΦΕΚ 171Α_25.9.2021

Ν. 4819/2021 (Α' 129)

«Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων – Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές – πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις»

ΦΕΚ Α 129_23.07.2021 (Ν.4819_2021)

ΚΥΑ 930-2019 (ΦΕΚ 1277/Β/15-4-2019)

Κανονισμός Τιμολόγησης Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΔΣΑ)

Οδηγία 2018/851/ΕΚ

Τροποποιημένη Οδηγία 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

N.4496/2017 (ΦΕΚ 170/A/8-11-2017)

Τροποποίηση του ν. 2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, προσαρμογή στην Οδηγία 2015/720/ΕΕ, ρύθμιση θεμάτων του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης και άλλες διατάξεις

Ειδικότερα τα άρθρα 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10

N. 4296/2014 (ΦΕΚ 214/A/02-10-2014)

Κύρωση της από 30.12.2013 Σύμβασης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και των ... με την οποία τροποποιείται η από 23.11.1999 Σύμβαση ... η οποία κυρώθηκε με το ν.2779/1999 (Α' 296) .

Ειδικότερα τα άρθρα 14, 15

N. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/A/13-2-2012)

Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» Ποινική προστασία του Περιβάλλοντος. Στο Άρθρο 46 η μετονομασία του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σε «Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης» (Ε.Ο.ΑΝ.)

N. 3854/2010 (ΦΕΚ 94/A/23-06-2010)

Τροποποίηση της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις.

Ειδικότερα τα άρθρα 1, 2, 3 και 10

ΥΑ 116570 (ΦΕΚ 769/B/28-4-2009)

Κανονισμός για τη διαδικασία ανανέωσης των εγκρίσεων συστημάτων ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων

ΚΥΑ 9303/454/Ε103/2009 (ΦΕΚ 408/B/5-3-2009)

Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών / άλλων προϊόντων για την έκδοση πιστοποιητικού εναλλακτικής

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

ΚΥΑ 112145/2004 (ΦΕΚ 1916/ Β/24-12-2004)

Ξεχωριστή αναγραφή της χρηματικής εισφοράς επί των τιμολογίων πώλησης σε όλα τα στάδια πώλησης των ελαστικών των οχημάτων, των ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, των οχημάτων, των λιπαντικών ελαίων, εκτός των εκτός των τιμολογίων που απευθύνονται στους τελικούς αγοραστές χρήστες – επιτηδευματίες

ΚΥΑ 104826/2004 (ΦΕΚ 849/Β/9-6-2004)

Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης

ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ Β 1909/22-12-2003)

Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης

Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06-08-2001)

Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – Ίδρυση ΕΟΕΔΣΑΠ και άλλες διατάξεις

Ειδικότερα τα άρθρα 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 και 14

Πολιτικές

LIFE IP CEI- GREECE (2019-2027)

Εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στην Ελλάδα

Το έργο σκοπεύει να συμβάλλει στην υλοποίηση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων, του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων, αλλά και της Εθνικής Στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία. Ειδικότερα αποσκοπεί στη(ν):

1. Εφαρμογή συγκεκριμένων δράσεων διαχείρισης αποβλήτων, σύμφωνα με την ιεράρχηση των αποβλήτων, για την προώθηση της χωριστής συλλογής αποβλήτων προκειμένου να εξασφαλιστεί η εκτροπή των αποβλήτων από την ταφή.
2. Ανάπτυξη πιλοτικών δράσεων σε τέσσερις συγκεκριμένους τομείς (πρόληψη αποβλήτων τροφίμων, επαναχρησιμοποίηση, διαχείριση επικίνδυνων οικιακών αποβλήτων, οικονομικά κίνητρα) σε 9 δήμους (5 νησιωτικούς, 1 ορεινό, 3 αστικούς) και 1 περιφέρεια (Δυτική Μακεδονία).
3. Ενίσχυση της χρήσης οικονομικών εργαλείων για την υποστήριξη της κυκλικής οικονομίας, καθώς και των προτύπων των δευτερευόντων υλικών στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας.
4. Δημιουργία βάσης πληροφοριών/γνώσεων για την υποστήριξη της παρακολούθησης της κυκλικής οικονομίας, ιδίως στον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων.
5. Βελτίωση της ευαισθητοποίησης των αρχών, εμπλεκόμενων φορέων και του ευρύτερου κοινού όσον αφορά στην έννοια της κυκλικής οικονομίας και τις επιπτώσεις της στη διαχείριση των αποβλήτων.
6. Κινητοποίηση χρηματοδοτικών πόρων για την υποστήριξη της αποτελεσματικής εφαρμογής του εθνικού σχεδιασμού διαχείρισης αποβλήτων.
7. Διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου και υποστήριξη της αξιοποίησης/εφαρμογής τους και σε άλλες περιοχές.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) σκουπιδιών στην ΕΕ

Το έργο LIFE IP CEI GREECE (LIFE18 IPE/GR/000013) συγχρηματοδοτείται κατά 60% από το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα LIFE

Συντονιστής Δικαιούχος: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)

Συνδικαιούχοι: Πράσινο Ταμείο, Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης, Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Δήμος Αθηναίων, Δήμος Θεσσαλονίκης, Δήμος Αλοννήσου, Δήμο Πάρου, Δήμος Αντιπάρου, Δήμος Τήνου, Δήμος Θήρας, Δήμος Ναυπακτίας, Δήμος Βάρης-Βούλας-Βουλιαγμένης, Διαχείριση Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας Α.Ε. – ΔΙΑΔΥΜΑ, Δίκτυο Αειφόρων Νήσων Δάφνη, Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, TERRA NOVA Περιβαλλοντική Τεχνική Συμβουλευτική Ε.Π.Ε., Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ), Κεντρική Αγορά Θεσσαλονίκης.

LIFE-PROWHIBIT (2020-2023)

LIFE18/GIE/GR/0899/C1b (2020-2023)

«Πρόληψη περιβαλλοντικού εγκλήματος με Έξυπνες Επιθεωρήσεις – Prevent of Waste Crime by Intelligence Based Inspections»

Το έργο αφορά συντονισμό δράσεων και συνεργασιών με στόχο την:

1. Ανάπτυξη και εφαρμογή εθνικής στρατηγικής για την πρόληψη και την καταπολέμηση του περιβαλλοντικού εγκλήματος αποβλήτων (EWC) για καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος
2. Αύξηση της ικανότητας των διαφόρων παραγόντων στην αλυσίδα συμμόρφωσης και εναρμόνιση της συνεργασίας μεταξύ τους.
3. Ενίσχυση της συνεργασίας, των επιθεωρήσεων και των μέτρων επιβολής μεταξύ των μερών

Συντονιστής Δικαιούχος: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Συνδικαιούχοι: Πράσινο Ταμείο, Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης, Ευρωπαϊκό δίκτυο IMPEL (Implementation and Enforcement of Environmental Law).

Ορισμός της κυκλικής οικονομίας και ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο

Τι ακριβώς σημαίνει "κυκλική οικονομία";

Η **κυκλική οικονομία** είναι ένα μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης που συνεπάγεται την κοινή χρήση, τη μίσθωση, την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή, την ανακαίνιση και την ανακύκλωση των υφιστάμενων υλικών και προϊόντων για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Το μοντέλο αυτό αποσκοπεί στη μείωση των αποβλήτων και στη διατήρηση των φυσικών πόρων. Ο κύκλος ζωής του προϊόντος επιμηκύνεται ως αποτέλεσμα αυτής της δράσης.

Στην πραγματικότητα, αναφέρεται στην όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων. Όταν ένα προϊόν φτάσει στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του, τα συστατικά του ανακυκλώνονται, ώστε όσο το δυνατόν περισσότερα από αυτά να παραμείνουν σε χρήση εντός της οικονομίας. Αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν γόνιμα σε πολλαπλές περιπτώσεις, με αποτέλεσμα τη δημιουργία πρόσθετης αξίας.

Πρόκειται για μια ριζική απόκλιση από το συμβατικό, γραμμικό οικονομικό μοντέλο, το οποίο βασίζεται στο μοτίβο της λήψης, κατασκευής, κατανάλωσης και απόρριψης αγαθών και πόρων. Το μοντέλο αυτό απαιτεί μια σημαντική ποσότητα φθηνών και άμεσα διαθέσιμων μορφών ενέργειας και υλικών.

Η προγραμματισμένη απαξίωση είναι μια άλλη συνιστώσα αυτού του μοντέλου. Αναφέρεται στη διαδικασία με την οποία ένα προϊόν αναπτύσσεται με την πρόθεση να έχει μικρή διάρκεια ζωής, προκειμένου να ενθαρρυνθούν οι επαναλαμβανόμενες αγορές από τους πελάτες. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο έχει ζητήσει τη λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση αυτής της πρακτικής.

Γιατί είναι απαραίτητο να μεταβούμε σε μια οικονομία που βασίζεται σε κλειστούς κύκλους;

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Ο αριθμός των ανθρώπων που ζουν στον κόσμο αυξάνεται, γεγονός που με τη σειρά του αυξάνει τη ζήτηση για πρώτες ύλες. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει περιορισμένη προσφορά βασικών πρώτων υλών.

Επειδή τα αποθέματα είναι πεπερασμένα, ορισμένες χώρες της ΕΕ πρέπει να προμηθεύονται τις πρώτες ύλες τους από χώρες εκτός ΕΕ.

Επιπλέον, η διαδικασία εξόρυξης και χρήσης των πρώτων υλών έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Έχει επίσης ως αποτέλεσμα την αύξηση της ποσότητας ενέργειας που καταναλώνεται και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Ωστόσο, οι εκπομπές CO₂ μπορούν να μειωθούν μέσω της αποτελεσματικότερης χρήσης των πρώτων υλών.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από αυτή την ενέργεια;

Οι επιχειρήσεις στην ΕΕ έχουν τη δυνατότητα να εξοικονομήσουν χρήματα μέσω της πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων, του οικολογικού σχεδιασμού και της επαναχρησιμοποίησης των πόρων, μειώνοντας παράλληλα τις συνολικές ετήσιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Αυτή τη στιγμή, το σαράντα πέντε τοις εκατό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα προκαλείται από την παραγωγή των υλικών που χρησιμοποιούμε καθημερινά.

Η μετάβαση προς μια πιο κυκλική οικονομία θα μπορούσε να επιφέρει μια σειρά από οφέλη, όπως η μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, η ενίσχυση της ασφάλειας του εφοδιασμού με πρώτες ύλες, η αύξηση της ανταγωνιστικότητας, η προώθηση της καινοτομίας, η επιτάχυνση της οικονομικής ανάπτυξης (κατά 0,5 επιπλέον ποσοστιαία μονάδα του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος) και η δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης (700.000 θέσεις εργασίας μόνο στην ΕΕ έως το 2030).

Οι καταναλωτές θα έχουν επίσης πρόσβαση σε προϊόντα που θα είναι πιο ανθεκτικά και καινοτόμα, γεγονός που θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής τους και θα τους εξοικονομήσει χρήματα κατά τη διάρκεια της κατοχής του προϊόντος.

Τι μέτρα λαμβάνει η Ευρωπαϊκή Ένωση για τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία;

Το σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία παρουσιάστηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Μάρτιο του 2020. Σκοπός αυτού του σχεδίου είναι να ενδυναμώσει τους καταναλωτές, να προωθήσει τον πιο βιώσιμο σχεδιασμό προϊόντων και να μειώσει τα απόβλητα. Ένας τρόπος για την επίτευξη αυτών των στόχων είναι η καθιέρωση του δικαιώματος επισκευής. Δίνεται έμφαση στις βιομηχανίες έντασης πόρων, όπως αυτές που αφορούν τα ηλεκτρονικά και την τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ), τα πλαστικά, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και τις κατασκευές.

Το Φεβρουάριο του 2021 εγκρίθηκε από το Κοινοβούλιο ψήφισμα σχετικά με το νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία. Το ψήφισμα ζητούσε τη λήψη πρόσθετων μέτρων προκειμένου να επιτευχθεί μια ουδέτερη από άποψη άνθρακα, περιβαλλοντικά βιώσιμη, απαλλαγμένη από τοξικές ουσίες και πλήρως κυκλική οικονομία έως το 2050. Αυτά τα πρόσθετα μέτρα περιλάμβαναν αυστηρότερους κανόνες ανακύκλωσης και δεσμευτικούς στόχους για τη χρήση και την κατανάλωση υλικών έως το έτος 2030.

Στο πλαίσιο του σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία, η Επιτροπή εισήγαγε την πρώτη δέσμη μέτρων που θα εφαρμοστούν τον Μάρτιο του 2022 με σκοπό την επιτάχυνση της μετάβασης προς την κυκλική οικονομία. Οι προτάσεις περιλαμβάνουν την ενίσχυση των βιώσιμων προϊόντων, την παροχή στους καταναλωτές των εργαλείων που χρειάζονται για να κάνουν τη μετάβαση σε μια πιο πράσινη οικονομία, την επανεκτίμηση των κανονισμών που διέπουν τα δομικά προϊόντα και την ανάπτυξη μιας στρατηγικής για τα βιώσιμα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα

Αυτό το σχέδιο για μια κυκλική οικονομία παρέχει ένα εμπροσθοβαρές θεματολόγιο για την επίτευξη μιας καθαρότερης και πιο ανταγωνιστικής Ευρώπης σε συνδιαμόρφωση με τους οικονομικούς φορείς, τους καταναλωτές, τους πολίτες και τις οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών. Επιδιώκει να επιταχύνει τη μετασχηματιστική αλλαγή που απαιτεί η ευρωπαϊκή πράσινη συμφωνία, ενώ ταυτόχρονα βασίζεται στις δράσεις κυκλικής οικονομίας που έχουν τεθεί σε εφαρμογή από το 2015.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Το σχέδιο περιγράφει μια σειρά πρωτοβουλιών που θα συνεργαστούν για τη δημιουργία ενός ισχυρού και συνεκτικού πλαισίου πολιτικής για τα προϊόντα. Το πλαίσιο αυτό θα καταστήσει τα φιλικά προς το περιβάλλον αγαθά, υπηρεσίες και επιχειρηματικά μοντέλα πρότυπο και θα αλλάξει τα πρότυπα κατανάλωσης κατά τρόπο ώστε να μην παράγονται εξαρχής απόβλητα. Αυτό το πλαίσιο πολιτικής για τα προϊόντα θα αναπτυχθεί σταδιακά και η εστίαση θα δοθεί κατά προτεραιότητα στην αντιμετώπιση των βασικών αλυσίδων αξίας των προϊόντων. Η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων θα μειωθεί και η εσωτερική αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης για δευτερογενείς πρώτες ύλες υψηλής ποιότητας θα βελτιωθεί μέσω της εφαρμογής πρόσθετων μέτρων. Επιπλέον, θα βελτιωθεί η ικανότητα της ΕΕ να αναλάβει την ευθύνη για τα απόβλητά της. Εάν η Ευρώπη συνεχίσει να ενεργεί μεμονωμένα, δεν θα επιτύχει ποτέ μετασχηματιστική αλλαγή. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) δεσμεύεται να διατηρήσει τη θέση της ως παγκόσμιος πρωτοπόρος στην κίνηση προς την κυκλική οικονομία⁷ και θα αξιοποιήσει την επιρροή, την εμπειρογνωμοσύνη και τους οικονομικούς πόρους της προκειμένου να υλοποιήσει τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης για το 2030. Το παρόν σχέδιο αποσκοπεί επίσης να διασφαλίσει ότι η κυκλική οικονομία θα λειτουργεί για τους ανθρώπους, τις περιφέρειες και τις πόλεις, ότι θα συμβάλλει πλήρως στην κλιματική ουδετερότητα και ότι θα αξιοποιεί πλήρως το δυναμικό της έρευνας, της καινοτομίας και της ψηφιοποίησης. Προβλέπει τη συνεχή ανάπτυξη ενός αξιόπιστου πλαισίου παρακολούθησης που θα συμβάλει στην επέκταση του πεδίου μέτρησης της ευημερίας πέρα από το ΑΕΠ.

Το γραμμικό μοτίβο "παίρνω-φτιάχνω-χρησιμοποιώ-απορρίπτω" δεν παρέχει στους κατασκευαστές επαρκή κίνητρα για να καταστήσουν τα προϊόντα τους πιο κυκλικά, παρά το γεγονός ότι έως και το 80% των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων καθορίζονται κατά τη φάση του σχεδιασμού. Η πλειονότητα των προϊόντων είναι σχεδιασμένα μόνο για μία χρήση, έχουν μικρή διάρκεια ζωής, είναι δύσκολο ή αδύνατο να ανακυκλωθούν, να επαναχρησιμοποιηθούν ή να επισκευαστούν και τελικά καθίστανται άχρηστα. Ταυτόχρονα, η ενιαία αγορά παρέχει μια κρίσιμη μάζα που επιτρέπει στην ΕΕ να θέτει παγκόσμια πρότυπα για τη βιωσιμότητα των προϊόντων και να επηρεάζει το σχεδιασμό των προϊόντων και τη διαχείριση της αλυσίδας αξίας παντού στον κόσμο. Αυτό καθίσταται εφικτό χάρη στην ικανότητα της ΕΕ να θέτει παγκόσμια πρότυπα στη βιωσιμότητα των

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

προϊόντων. Οι πρωτοβουλίες και η νομοθεσία της ΕΕ αντιμετωπίζουν ήδη, είτε σε υποχρεωτική είτε σε εθελοντική βάση, ορισμένες πτυχές της βιωσιμότητας των προϊόντων, αλλά μόνο σε περιορισμένο βαθμό. Ειδικότερα, η οδηγία για τον οικολογικό σχεδιασμό επιτυγχάνει τον στόχο της να ρυθμίσει με επιτυχία την ενεργειακή απόδοση καθώς και ορισμένα χαρακτηριστικά κυκλικότητας των προϊόντων που σχετίζονται με την ενέργεια. Ωστόσο, ταυτόχρονα, υπάρχουν μέσα όπως το οικολογικό σήμα της ΕΕ ή τα κριτήρια της ΕΕ για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις (GPP) που έχουν ευρύτερο φάσμα εφαρμογής αλλά μικρότερο αντίκτυπο λόγω των περιορισμών των εθελοντικών προσεγγίσεων. Στην πραγματικότητα, δεν υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σύνολο απαιτήσεων που να εγγυάται ότι όλα τα προϊόντα που εισάγονται στην αγορά της ΕΕ θα γίνουν τελικά πιο φιλικά προς το περιβάλλον και θα περάσουν το τεστ κυκλικότητας. Η Επιτροπή θα προτείνει μια νομοθετική πρωτοβουλία για την πολιτική βιώσιμων προϊόντων, προκειμένου τα προϊόντα να καταστούν κατάλληλα για μια κλιματικά ουδέτερη, αποδοτική ως προς τους πόρους και κυκλική οικονομία, να μειωθούν τα απόβλητα και να διασφαλιστεί ότι οι επιδόσεις των πρωτοπόρων στην αειφορία θα γίνουν σταδιακά ο κανόνας. Η επέκταση της οδηγίας για τον οικολογικό σχεδιασμό πέραν των προϊόντων που σχετίζονται με την ενέργεια θα αποτελέσει το κύριο αντικείμενο αυτής της νομοθετικής πρωτοβουλίας. Στόχος αυτής της επέκτασης είναι να καταστεί το πλαίσιο οικολογικού σχεδιασμού εφαρμόσιμο στο ευρύτερο δυνατό φάσμα προϊόντων και να διασφαλιστεί ότι επιτυγχάνεται ο στόχος της κυκλικότητας. Στο πλαίσιο αυτής της νομοθετικής πρωτοβουλίας, και όπου ενδείκνυται, μέσω συμπληρωματικών νομοθετικών προτάσεων, η Επιτροπή θα εξετάσει τη θέσπιση αρχών βιωσιμότητας και άλλων κατάλληλων τρόπων ρύθμισης των ακόλουθων πτυχών: βελτίωση της ανθεκτικότητας, της δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης, αναβάθμισης και επισκευής των προϊόντων, αντιμετώπιση της παρουσίας επικίνδυνων χημικών ουσιών στα προϊόντα και αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και της αποδοτικότητας των πόρων τους- αύξηση του ανακυκλωμένου περιεχομένου των προϊόντων, η οποία θα συμβάλει στη μείωση της ποσότητας των φυσικών πόρων που εξαντλούνται- αύξηση του ανακυκλωμένου περιεχομένου των προϊόντων, η οποία θα συμβάλει στη μείωση της ποσότητας ενέργειας που καταναλώνεται για την κατασκευή των προϊόντων³

³ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4d42d597-4f92-4498-8e1d-857cc157e6db>

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Προτεραιότητα θα δοθεί στην αντιμετώπιση ομάδων προϊόντων που προσδιορίζονται στο πλαίσιο των αλυσίδων αξίας που περιλαμβάνονται στο παρόν σχέδιο δράσης. Αυτές οι ομάδες προϊόντων περιλαμβάνουν τα ηλεκτρονικά, την τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) και τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, καθώς και τα έπιπλα και τα ενδιάμεσα προϊόντα υψηλού αντίκτυπου, όπως ο χάλυβας, το τσιμέντο και τα χημικά προϊόντα. Θα ληφθεί υπόψη το δυναμικό κυκλικότητας πρόσθετων ομάδων προϊόντων καθώς και ο αντίκτυπός τους στο περιβάλλον. Αυτή η νομοθετική πρωτοβουλία, εκτός από τυχόν άλλες συμπληρωματικές κανονιστικές ή εθελοντικές προσεγγίσεις, θα αναπτυχθεί κατά τρόπο ώστε να βελτιωθεί η συνοχή με τα υφιστάμενα μέσα που ρυθμίζουν τα προϊόντα σε όλες τις διάφορες φάσεις του κύκλου ζωής τους.

Η Επιτροπή σκοπεύει οι αρχές βιωσιμότητας των προϊόντων να χρησιμεύσουν ως οδηγός για την ανάπτυξη ευρύτερης πολιτικής και νομοθεσίας στο μέλλον. Επιπλέον, η Επιτροπή θα καταστήσει αποτελεσματικότερο το υφιστάμενο πλαίσιο οικολογικού σχεδιασμού για τα προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια. Αυτό θα επιτευχθεί με διάφορους τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της ταχείας έγκρισης και εφαρμογής ενός νέου σχεδίου εργασίας για τον οικολογικό σχεδιασμό και την ενεργειακή επισήμανση 2020-2024 για επιμέρους ομάδες προϊόντων.

Τα κριτήρια και οι κανόνες που θεσπίστηκαν στο πλαίσιο του κανονισμού της ΕΕ για το οικολογικό σήμα, της προσέγγισης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του προϊόντος και των κριτηρίων της ΕΕ για την ΟΠΠ θα αξιοποιηθούν, κατά περίπτωση, προκειμένου να διευκολυνθεί η αναθεώρηση της οδηγίας για τον οικολογικό σχεδιασμό, καθώς και οι περαιτέρω εργασίες για συγκεκριμένες ομάδες προϊόντων, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν είτε στο πλαίσιο του οικολογικού σχεδιασμού είτε στο πλαίσιο άλλων μέσων.

Η Επιτροπή θα εξετάσει τη δυνατότητα θέσπισης υποχρεωτικών απαιτήσεων για τη βελτίωση της φιλικότητας προς το περιβάλλον όχι μόνο των προϊόντων αλλά και των υπηρεσιών. Η δυνατότητα θέσπισης απαιτήσεων που συνδέονται με περιβαλλοντικές

Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, OJ L 285, 31.10.2009, p. 10

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

και κοινωνικές πτυχές κατά μήκος της αλυσίδας αξίας, από την παραγωγή έως τη χρήση και το τέλος της ζωής, θα αξιολογηθεί επίσης προσεκτικά, μεταξύ άλλων στο πλαίσιο των κανόνων του ΠΟΕ. Η αξιολόγηση αυτή θα αρχίσει με την παραγωγή και θα συνεχιστεί μέχρι τη χρήση. Για παράδειγμα, η εξασφάλιση της προσβασιμότητας συγκεκριμένων αγαθών και υπηρεσιών μπορεί να συμβάλει στην κοινωνική ένταξη και μπορεί επίσης να έχει το πρόσθετο όφελος της αύξησης της διάρκειας ζωής και της δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης του προϊόντος.

Επιπλέον, προκειμένου να στηρίξει την αποτελεσματική και αποδοτική εφαρμογή του νέου πλαισίου για τα βιώσιμα προϊόντα, η Επιτροπή θα - θα δημιουργήσει έναν κοινό ευρωπαϊκό χώρο δεδομένων για τις έξυπνες κυκλικές εφαρμογές με δεδομένα για τις αλυσίδες αξίας και πληροφορίες για τα προϊόντα- - θα εντείνει τις προσπάθειες, σε συνεργασία με τις εθνικές αρχές, για την επιβολή των εφαρμοστέων απαιτήσεων αειφορίας για τα προϊόντα που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ, ιδίως μέσω συντονισμένων επιθεωρήσεων και εποπτείας της αγοράς

- θα δημιουργήσει έναν κοινό ευρωπαϊκό χώρο δεδομένων για τις έξυπνες κυκλικές εφαρμογές με δεδομένα για τις αλυσίδες αξίας και πληροφορίες για τα προϊόντα

- θα δημιουργήσει έναν κοινό ευρωπαϊκό χώρο δεδομένων για τις έξυπνες κυκλικές εφαρμογές με δεδομένα για τις αλυσίδες αξίας και πληροφορίες για τα προϊόντα

Το θεμέλιο του πλαισίου πολιτικής για τα βιώσιμα προϊόντα είναι ένα βασικό δομικό στοιχείο που συνίσταται στην ενδυνάμωση των καταναλωτών και στην παροχή ευκαιριών εξοικονόμησης χρημάτων από τις αγορές τους. Στο σημείο πώλησης, η Επιτροπή θα προτείνει την αναθεώρηση της νομοθεσίας της ΕΕ για τους καταναλωτές, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι καταναλωτές λαμβάνουν αξιόπιστες και σχετικές πληροφορίες για τα προϊόντα, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών σχετικά με τη διάρκεια ζωής των προϊόντων, καθώς και τη διαθεσιμότητα υπηρεσιών επισκευής, ανταλλακτικών και εγχειριδίων επισκευής. Αυτό θα επιτρέψει στην Επιτροπή να αυξήσει τη συμμετοχή των καταναλωτών στην κυκλική οικονομία. Η Επιτροπή θα εξετάσει επίσης την περαιτέρω ενίσχυση της προστασίας των καταναλωτών από την "πράσινη πλύση" και την πρόωρη απαξίωση, καθώς και τη θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων για τις ετικέτες/λογότυπα βιωσιμότητας και για τα εργαλεία πληροφόρησης. Επιπλέον, η Επιτροπή θα εργαστεί προς την κατεύθυνση της θέσπισης ενός νέου "δικαιώματος επισκευής" και θα εξετάσει νέα

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

οριζόντια υλικά δικαιώματα για τους καταναλωτές, όπως η διαθεσιμότητα ανταλλακτικών ή η πρόσβαση στην επισκευή και, στην περίπτωση των ΤΠΕ και των ηλεκτρονικών ειδών, η πρόσβαση σε υπηρεσίες αναβάθμισης. Και τα δύο αυτά αποτελούν παραδείγματα τομέων στους οποίους θα εργαστεί η Επιτροπή. Όσον αφορά τον ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν οι εγγυήσεις στην παροχή πιο κυκλικών προϊόντων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα διερευνήσει τη δυνατότητα τροποποιήσεων στο πλαίσιο της αναθεώρησης της οδηγίας 2019/771.

Επιπλέον, η Επιτροπή θα προτείνει οι επιχειρήσεις να παρέχουν αποδεικτικά στοιχεία για την υποστήριξη των περιβαλλοντικών ισχυρισμών τους, χρησιμοποιώντας τις μεθοδολογίες του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των προϊόντων και των οργανισμών. Τα κριτήρια για το οικολογικό σήμα της ΕΕ θα επεκταθούν ώστε να περιλαμβάνουν πιο συστηματικές εκτιμήσεις για την ανθεκτικότητα, την ανακυκλωσιμότητα και το ανακυκλωμένο περιεχόμενο, και η Επιτροπή θα δοκιμάσει την ενσωμάτωση αυτών των μεθόδων στο σύστημα οικολογικού σήματος της ΕΕ. Η αγοραστική δύναμη των δημόσιων αρχών αντιπροσωπεύει το 14% του ΑΕΠ της ΕΕ και έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει ως ισχυρός μοχλός της ζήτησης για φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα. Η Επιτροπή θα προτείνει ελάχιστα υποχρεωτικά κριτήρια και στόχους για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις (GPP) στην τομεακή νομοθεσία, προκειμένου να αξιοποιηθεί αυτό το δυναμικό. Επιπλέον, η Επιτροπή θα εισαγάγει σταδιακά την υποχρεωτική υποβολή εκθέσεων προκειμένου να παρακολουθείται η υιοθέτηση των πράσινων δημόσιων συμβάσεων (GPP) χωρίς να δημιουργείται αδικαιολόγητος διοικητικός φόρτος για τους δημόσιους αγοραστές.

Επιπλέον, η Επιτροπή θα συνεχίσει να στηρίζει την ανάπτυξη ικανοτήτων μέσω της παροχής καθοδήγησης, κατάρτισης και διάδοσης παραδειγμάτων ορθών πρακτικών. Επιπλέον, η Επιτροπή θα ενθαρρύνει τους δημόσιους αγοραστές να συμμετάσχουν σε μια πρωτοβουλία με την ονομασία "Δημόσιοι αγοραστές για το κλίμα και το περιβάλλον", η οποία θα διευκολύνει τις ανταλλαγές μεταξύ αγοραστών που έχουν δεσμευτεί για την εφαρμογή των GPP.

Η ποσότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται για τις συσκευασίες αυξάνεται συνεχώς και το 2017, η ποσότητα των αποβλήτων από συσκευασίες που παρήχθησαν στην Ευρώπη έφθασε σε επίπεδο ρεκόρ - 173 κιλά ανά κάτοικο, το οποίο ήταν το

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

υψηλότερο επίπεδο που είχε επιτευχθεί ποτέ. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα προβεί σε επανεξέταση της οδηγίας 94/62/ΕΚ προκειμένου να διασφαλίσει ότι όλες οι συσκευασίες που πωλούνται στην ΕΕ θα είναι επαναχρησιμοποιήσιμες ή ανακυκλώσιμες με τρόπο οικονομικά βιώσιμο έως το έτος 2030⁴ μείωση της (υπερβολικής) συσκευασίας και των αποβλήτων συσκευασίας, μεταξύ άλλων με τον καθορισμό στόχων και άλλων μέτρων πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων-προώθηση του σχεδιασμού για επαναχρησιμοποίηση και ανακυκλωσιμότητα της συσκευασίας, συμπεριλαμβανομένης της εξέτασης περιορισμών στη χρήση ορισμένων υλικών συσκευασίας για ορισμένες εφαρμογές, ιδίως όταν υπάρχουν εναλλακτικά επαναχρησιμοποιήσιμα προϊόντα ή συστήματα.

Η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων δεν μειώνεται, παρά τις προσπάθειες που έχουν καταβληθεί τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε εθνικό επίπεδο. Η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται ετησίως από όλες τις οικονομικές δραστηριότητες στην ΕΕ ανέρχεται σε 2,5 δισεκατομμύρια τόνους, που ισοδυναμεί με 5 τόνους ανά κάτοικο ετησίως. Επιπλέον, η ποσότητα των αστικών αποβλήτων που παράγει κάθε πολίτης είναι κατά μέσο όρο σχεδόν μισός τόνος.

Η αποσύνδεση της παραγωγής αποβλήτων από την επέκταση της οικονομίας θα απαιτήσει σημαντικές προσπάθειες σε κάθε επίπεδο της αλυσίδας αξίας, συμπεριλαμβανομένων των μεμονωμένων νοικοκυριών. Για να σημειωθεί πρόοδος στην καταπολέμηση των αποβλήτων, θα πρέπει να εφαρμοστεί η πολιτική για τα περιβαλλοντικά υπεύθυνα προϊόντα και να μετατραπεί σε ειδική νομοθεσία (βλ. ενότητες 2 και 3).

Επιπλέον, πρέπει να βασιστούμε στην υφιστάμενη νομοθεσία της ΕΕ για τα απόβλητα, να την ενισχύσουμε περαιτέρω και να την εφαρμόσουμε αποτελεσματικότερα. Από τη δεκαετία του 1970, οι νόμοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα απόβλητα, οι οποίοι υποστηρίζονται από κονδύλια της ΕΕ, αποτελούν την κινητήρια δύναμη για σημαντικές βελτιώσεις στη διαχείριση των αποβλήτων.

⁴ Directive 2006/66/EC of the European Parliament and of the Council of 6 September 2006 on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators and repealing Directive 91/157/EEC, OJ L 266, 26.9.2006, p. 1.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Ωστόσο, προκειμένου να είναι κατάλληλοι για την κυκλική οικονομία και την ψηφιακή εποχή, θα χρειαστούν συνεπή εκσυγχρονισμό στο ορατό μέλλον. Θα προταθεί η αναθεώρηση της νομοθεσίας της ΕΕ για τις μπαταρίες, τις συσκευασίες, τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους και τις επικίνδυνες ουσίες στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό, όπως εξηγήθηκε στην ενότητα 3.

Αυτό θα γίνει με στόχο την πρόληψη των αποβλήτων, την αύξηση της ποσότητας του ανακυκλωμένου περιεχομένου, την προώθηση ασφαλέστερων και καθαρότερων ρευμάτων αποβλήτων και τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας ανακύκλωσης.

Επιπλέον, η Επιτροπή θα προτείνει στόχους μείωσης των αποβλήτων για συγκεκριμένα ρεύματα ως μέρος μιας ευρύτερης δέσμης μέτρων για την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων στο πλαίσιο της αναθεώρησης της οδηγίας 2008/98/ΕΚ. Οι στόχοι αυτοί θα προταθούν στο πλαίσιο μιας ευρύτερης δέσμης μέτρων για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων.

Επιπλέον, η Επιτροπή θα ενισχύσει την εφαρμογή των απαιτήσεων που εγκρίθηκαν πρόσφατα για τα συστήματα διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού, θα παράσχει κίνητρα και θα ενθαρρύνει την ανταλλαγή πληροφοριών και αποτελεσματικών πρακτικών που αφορούν την ανακύκλωση των αποβλήτων.

Όλα αυτά θα λειτουργήσουν προς την κατεύθυνση του στόχου της σημαντικής μείωσης της συνολικής παραγωγής αποβλήτων και της μείωσης της ποσότητας των υπολειμματικών (απόβλητα που δεν έχουν ανακυκλωθεί) αστικών αποβλήτων στο μισό μέχρι το έτος 2030. Η ανακύκλωση υψηλής ποιότητας εξαρτάται από την αποτελεσματική συλλογή των αποβλήτων στις διάφορες μορφές τους.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα υποβάλει πρόταση για την εναρμόνιση των συστημάτων χωριστής συλλογής αποβλήτων, προκειμένου να βοηθηθούν οι πολίτες, οι επιχειρήσεις και οι δημόσιες αρχές στον καλύτερο διαχωρισμό των αποβλήτων τους. Η πρόταση αυτή θα ασχοληθεί με τους αποτελεσματικότερους συνδυασμούς μοντέλων χωριστής συλλογής, την πυκνότητα και την προσβασιμότητα των σημείων χωριστής συλλογής, συμπεριλαμβανομένων των δημόσιων χώρων, λαμβάνοντας υπόψη τις περιφερειακές και τοπικές συνθήκες που κυμαίνονται από τις αστικές έως

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

τις εξόχως απόκεντρες περιοχές. Ειδικότερα, αυτό θα γίνει με την εξέταση των αποτελεσματικότερων συνδυασμών μοντέλων χωριστής συλλογής. Θα ληφθούν επίσης υπόψη και άλλες πτυχές που διευκολύνουν τη συμμετοχή των καταναλωτών, όπως τυποποιημένα χρώματα κάδων, τυποποιημένα σύμβολα για βασικούς τύπους αποβλήτων, ετικέτες προϊόντων, εκστρατείες ενημέρωσης και οικονομικά μέσα.

Θα επιδιώξει επίσης την τυποποίηση και τη χρήση συστημάτων διαχείρισης ποιότητας για να διασφαλίσει την ποιότητα των συλλεγόμενων αποβλήτων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε προϊόντα, ιδίως ως υλικά που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα. Αυτό ήταν κάτι που θα έκανε για να εγγυηθεί την ποιότητα των αποβλήτων. Για να βοηθηθούν επαρκώς τα κράτη μέλη στον τομέα της διαχείρισης των αποβλήτων, απαιτούνται πρόσθετες προσπάθειες. Ο στόχος της ανακύκλωσης του πενήντα τοις εκατό των δημοτικών αποβλήτων έως το έτος 2020 κινδυνεύει να χαθεί από τους μισούς από αυτούς τους δήμους. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα οργανώσει ανταλλαγές υψηλού επιπέδου για την κυκλική οικονομία και τα απόβλητα, καθώς και θα εντείνει τη συνεργασία με τα κράτη μέλη, τις περιφέρειες και τις πόλεις, προκειμένου να γίνει η αποτελεσματικότερη χρήση των κονδυλίων της ΕΕ για την προώθηση μεταρρυθμίσεων πολιτικής. Εάν χρειαστεί, η Επιτροπή θα χρησιμοποιήσει επίσης τις εξουσίες επιβολής της.

Η κατάσταση στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η προώθηση της κυκλικής οικονομίας (ΚΟ) ως ύψιστης προτεραιότητας για πολιτική δράση λαμβάνει σήμερα μεγάλη προσοχή. Διαφορετικές κυβερνήσεις σε διάφορα μέρη του κόσμου έχουν αναπτύξει τις δικές τους πολιτικές και νομικά πλαίσια που σχετίζονται με την κυκλική οικονομία.

Αυτό είναι αποτέλεσμα των πολλών αλληλένδετων προκλήσεων που σχετίζονται με την εξόρυξη και την επεξεργασία των πόρων, την παραγωγή και τη χρήση των προϊόντων και τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η επεξεργασία των αποβλήτων.

Η κυκλική οικονομία (ΚΟ) είναι ο αντίποδας του μοντέλου παραγωγής "πάρε - φτιάξε - πέταξε", το οποίο είναι γνωστό ως γραμμική οικονομία. Σε μια κυκλική οικονομία, τα υλικά χρησιμοποιούνται με τρόπο που είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνος.⁵

Η αξία των υλικών θα πρέπει να διατηρηθεί στην οικονομία για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, σύμφωνα με αυτή την ιδέα, η οποία αποτελεί τη βάση της έννοιας. Επιπλέον, επιδιώκεται όχι μόνο ο περιορισμός των αρνητικών επιπτώσεων που έχει ολόκληρο το υλικό σύστημα στο περιβάλλον και στην υγεία των ανθρώπων, αλλά και η μεγιστοποίηση των θετικών επιπτώσεων που έχει. Αυτό σημαίνει ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των υφιστάμενων αλλά και των μελλοντικών κύκλων υλικών θα πρέπει να εξετάζονται με ολοκληρωμένο τρόπο και ότι, υπό το πρίσμα αυτό, είναι σημαντικό να αναζητούνται ευκαιρίες παρέμβασης στα στάδια του κύκλου ζωής που είναι τα πιο αποτελεσματικά για την επίτευξη των στόχων τους. Ως εκ τούτου, η προοπτική του κύκλου ζωής αποτελεί βασικό συστατικό στοιχείο του ΚΣ.

Η ΚΟ αποτέλεσε αντικείμενο σημαντικού όγκου έρευνας και συγγραφής την τελευταία δεκαετία, μεγάλο μέρος της οποίας έχει δημοσιευθεί σε διεθνή, εθνική και περιφερειακή κλίμακα και από διάφορες επιστημονικές απόψεις. Η βιβλιογραφία

⁵ European Commission, 'Closing the Loop' (n 2); Ellen MacArthur Foundation, Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition (Ellen MacArthur Foundation, 2013) www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

καλύπτει μια ποικιλία θεμάτων, όπως, μεταξύ άλλων, την ιστορία της έννοιας της ΚΟ και των πρωταρχικών αρχών της⁶

Για την υλοποίηση της ΚΟ στην πράξη, διάφορα μέσα και προσεγγίσεις πολιτικής, καθώς και εργαλεία και μέθοδοι για τη μοντελοποίηση διαδικασιών και την παροχή υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων,

Από την άλλη πλευρά, πολύ λίγες μελέτες εξετάζουν το νομικό πλαίσιο για μια ΚΟ, παρά το γεγονός ότι είναι εξαιρετικά σημαντικό να διασφαλιστεί ότι υπάρχει το κατάλληλο νομικό πλαίσιο για μια ΚΟ. Άλλωστε, ο ρυθμός με τον οποίο προχωρούν οι σημαντικοί φορείς της κίνησης προς ένα ΚΣ καθορίζεται, σε σημαντικό βαθμό, σε μεγάλο βαθμό από τους ισχύοντες νομικούς κανόνες. Η συμβολή μας συμβάλλει στη διευρυνόμενη συζήτηση σχετικά με το πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί η ΚΟ με νομικά μέσα. Συγκεκριμένα, εξετάζει τις νομικές απαιτήσεις που, ιδανικά, θα πρέπει να πληρούνται προκειμένου να διευκολυνθεί η ομαλότερη μετάβαση προς ένα ΚΣ. Η συμβολή του ευρωπαϊκού δικαίου στην ΚΟ αποτελεί το κύριο αντικείμενο του παρόντος κεφαλαίου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση (εφεξής "ΕΕ") είναι ένας από τους πρωτοπόρους στην αντιμετώπιση της πρόκλησης της μετάβασης σε ένα ΚΣ. Μέσω της υιοθέτησης της λεγόμενης "δέσμης μέτρων για την κυκλική οικονομία" (εφεξής "δέσμη μέτρων για την ΚΟ Ι"), η οποία δημοσιεύθηκε το 2015, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έδωσε στην έννοια της ΚΟ συγκεκριμένη μορφή.⁷

Η δέσμη CE I είναι μια συλλογή εγγράφων που αφορά ολόκληρο τον κύκλο των υλικών και περιλαμβάνει μια σειρά νομοθετικών προτάσεων σχετικά με τη νομοθεσία που διέπει τα απόβλητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σκοπός του παρόντος εγγράφου είναι να εκθέσει τις βασικές αρχές της έννοιας του CE καθώς και να εντοπίσει τα εμπόδια που στέκονται εμπόδιο στη μετάβαση στο CE για την ΕΕ. Επιπλέον, προτείνει δράσεις που μπορούν να αναληφθούν βραχυπρόθεσμα αλλά και μακροπρόθεσμα για να παρακαμφθούν αυτά τα εμπόδια. Η δέσμη μέτρων για την ΚΟ Ι μπορεί να θεωρηθεί ως το αποκορύφωμα των υφιστάμενων πολιτικών της ΕΕ που

⁶ Winans and others (n 1); Korhonen and others (n 6); M Geissdoerfer, P Savaget, NMP Bocken and EJ Hultink, 'The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm?' (2017) 143 Journal of Cleaner Production 757.

⁷ European Commission, 'Closing the Loop' (n 2- European Commission, Proposal for a Directive Amending Directive 2008/98/EC on Waste, (2015) COM 595.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

αντιμετωπίζουν συγκεκριμένες πτυχές της ΚΟ, οι οποίες συγχωνεύονται σε ένα πλαίσιο πολιτικής και συμπληρώνονται από νέες ιδέες που απορρέουν από τη λογική της ΚΟ. Ουσιαστικά, η δέσμη μέτρων για την ΚΟ Ι μπορεί να θεωρηθεί ως το αποκορύφωμα των υφιστάμενων πολιτικών της ΕΕ που αντιμετωπίζουν συγκεκριμένες πτυχές της ΚΟ.

Προκειμένου να ενταχθεί η έρευνα στο συνολικότερο πλαίσιο της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ, το πρωτογενές δίκαιο της ΕΕ εξετάζεται αρχικά μέσα από το πρίσμα της ΚΟ. Προκειμένου να περιορίσουμε το πεδίο εφαρμογής της παρούσας μελέτης, θα επικεντρωθούμε σε τρεις πρωτογενείς νόμους που είναι ιδιαίτερα σημαντικοί για την ΚΟ και οι οποίοι επισημαίνονται επίσης στα πακέτα ΚΟ Ι και ΙΙ.

Η οδηγία-πλαίσιο για τον οικολογικό σχεδιασμό (οδηγία 2009/125, συντομογραφία EFD), η οποία ρυθμίζει τον τρόπο προσδιορισμού των απαιτήσεων για το σχεδιασμό προϊόντων που σχετίζονται με την ενέργεια σύμφωνα με οικολογικά πρότυπα-. Αυτοί οι βασικοί νόμοι είναι:

- η οδηγία-πλαίσιο για τον οικολογικό σχεδιασμό (οδηγία 2009/125, συντομογραφία EFD).
- η οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα (οδηγία 2008/98), η οποία θεσπίζει κανόνες για την πρόληψη και τη διαχείριση των αποβλήτων.
- ο κανονισμός για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (κανονισμός 1907/2006, εφεξής REACH), ο οποίος ρυθμίζει την παραγωγή, τη διάθεση στην αγορά και τη χρήση ουσιών, είτε αυτοτελώς είτε σε μείγματα, καθώς και τη χρήση τους σε προϊόντα.

Και οι δύο αυτές νομοθετικές πράξεις τέθηκαν σε ισχύ το 1998. Αυτοί οι νόμοι είναι σημαντικοί για την CE επειδή, όταν συνδυάζονται, καλύπτουν ένα σημαντικό μέρος ολόκληρου του κύκλου των υλικών. Επειδή πρόκειται για δευτερεύοντα νομοθετήματα, καθένα από αυτά έχει σημαντική επιρροή στο "δικό του" στάδιο του κύκλου υλικών. Ως νόμοι-πλαίσιο, θέτουν γενικές κατευθυντήριες γραμμές για έναν ολόκληρο τομέα του δικαίου, ενώ αναθέτουν πιο συγκεκριμένα θέματα ή υποπεριοχές

ενδιαφέροντος στο πιο λεπτομερές σώμα δικαίου που είναι γνωστό ως ειδική νομοθεσία.

Σε καθέναν από τους θεμελιώδεις νόμους που παρατίθενται παραπάνω αφιερώνεται μια ξεχωριστή συζήτηση στο πλαίσιο μιας μελέτης περίπτωσης. Κάθε μελέτη περίπτωσης επικεντρώνεται σε ένα πιεστικό πρόβλημα με βάση την έννοια της σκέψης του κύκλου ζωής, με στόχο την επεξεργασία των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η μετάβαση στην ΚΟ σε σχέση με τους τρεις θεμελιώδεις νόμους και τις πιθανές λύσεις που είναι διαθέσιμες. Το πρόβλημα αυτό συνδέεται με ένα συγκεκριμένο κομμάτι του περιεχομένου του κεντρικού νόμου, το οποίο χρησιμεύει ως παράδειγμα των διαφόρων προκλήσεων που πρέπει να ξεπεραστούν για την εφαρμογή της ΚΟ. Θα είναι δυνατόν να αναπτυχθούν ιδέες για τους τρόπους με τους οποίους ο κεντρικός νόμος μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματικός μόλις εντοπιστούν αυτά τα εμπόδια. Με τον τρόπο αυτό, δημιουργείται μια συνολική εικόνα του νομικού πλαισίου, αποκαλύπτοντας ορισμένα κενά που υπάρχουν στους εν λόγω νόμους.

Κατά συνέπεια, το δεύτερο πράγμα που θέλουμε να επιτύχουμε είναι να καταστήσουμε τους νόμους πιο συνεπείς μεταξύ τους. Οι γενικότερες συστάσεις μας, οι οποίες περιλαμβάνουν την αναγνώριση της "αρχής της σκέψης του κύκλου ζωής" ως νομικής αρχής και του "δικαίου των υλικών της ΕΕ" ως διακριτού νομικού πεδίου, συμβάλλουν στην επίτευξη αυτού του στόχου. Δεν θα πρέπει να αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι αυτή η μεθοδολογία έχει ορισμένους περιορισμούς. Για παράδειγμα, οι τρεις πρωτογενείς νόμοι δεν παρέχουν ολοκληρωμένη κάλυψη του νομικού πλαισίου που έχει θεσπίσει η ΕΕ για τις ΚΟ.

Επιπλέον, δεν υπάρχει συζήτηση για τις διαδικασίες μεταφοράς, εφαρμογής και επιβολής της νομοθεσίας της ΕΕ στα επιμέρους κράτη μέλη. Ούτε η αλληλεπίδραση που υπάρχει μεταξύ του δικαίου της ΕΕ και του διεθνούς δικαίου (συμπεριλαμβανομένου του περιβαλλοντικού και του εμπορικού δικαίου), καθώς το θέμα αυτό δεν θα καλυφθεί. Εν κατακλείδι, πρόσθετα νομικά θέματα δεν θα συζητηθούν λεπτομερώς στην παρούσα εισήγηση. Η περιβαλλοντική ευθύνη, τα δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, η ρύθμιση των υπηρεσιών και οι ειδικές απαγορεύσεις υλικών ή προϊόντων είναι μερικά παραδείγματα τέτοιων τύπων ρυθμίσεων (π.χ. η

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

απαγόρευση διαφόρων πλαστικών μιας χρήσης, που θεσπίζεται το 2019). Παρά τους περιορισμούς αυτούς, ο πρωταρχικός στόχος της παρούσας ανάλυσης εξακολουθεί να είναι η συμβολή στη μετάβαση του νομικού συστήματος προς μια ΚΟ.

Πρώτα εξετάστηκε το πρωτογενές δίκαιο της ΕΕ, και συγκεκριμένα τα άρθρα 191-193 της ΣΛΕΕ, καθώς τα άρθρα αυτά αποτελούν τη βάση για την ευρωπαϊκή δράση σε περιβαλλοντικά θέματα. Σύμφωνα με το άρθρο 191 παράγραφοι 1 και 2 της ΣΛΕΕ, η περιβαλλοντική πολιτική της ΕΕ οφείλει να συμβάλλει στον στόχο της διατήρησης, προστασίας και βελτίωσης της ποιότητας του περιβάλλοντος, καθώς και στη χρήση των φυσικών πόρων με υπεύθυνο και ορθολογικό τρόπο. Επιπλέον, η περιβαλλοντική πολιτική της ΕΕ θα βασίζεται όχι μόνο στην αρχή της προφύλαξης, αλλά και στις αρχές ότι πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, ότι η περιβαλλοντική ζημία πρέπει να διορθώνεται στην πηγή το συντομότερο δυνατό και ότι ο ρυπαίνων πρέπει να πληρώνει για τις πράξεις του. Αυτές οι περιβαλλοντικές αρχές χρησιμεύουν ως θεμέλιο για το περιβαλλοντικό νομικό πλαίσιο που έχει θεσπιστεί στην ΕΕ.

Ιδιαίτερα σημαντικό για την παρούσα συζήτηση είναι το γεγονός ότι δύο έννοιες θεμελιώδεις για την ΚΟ δεν έχουν εδραιωθεί στο πρωτογενές δίκαιο της ΕΕ. Η πρώτη είναι κάτι που ονομάζεται "σκέψη του κύκλου ζωής", η οποία δεν έχει οριστεί ως περιβαλλοντική αρχή σε καμία πολιτική της ΕΕ, σε κανένα πρωτογενές ή δευτερογενές δίκαιο της ΕΕ ή από κανένα θεσμικό όργανο της ΕΕ με οποιονδήποτε άλλο τρόπο μέχρι σήμερα. Η δεύτερη ιδέα, γνωστή ως αρχή της υποκατάστασης, αναφέρεται ενίοτε σε συζητήσεις σχετικά με τις περιβαλλοντικές αρχές- ωστόσο, η εφαρμογή της δεν έχει καθιερωθεί σταθερά στο πρωτογενές δίκαιο της ΕΕ. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η σημασία της έχει συζητηθεί, η αρχή της υποκατάστασης υποδηλώνει ότι οι διαδικασίες, οι υπηρεσίες και τα προϊόντα θα πρέπει, όταν αυτό είναι εφικτό, να αντικαθίστανται από κατάλληλες εναλλακτικές λύσεις που έχουν μικρότερο αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Μετά από αυτή την εισαγωγή, θα παρουσιαστεί ανάλυση των τριών σημαντικότερων νόμων, λαμβάνοντας κάθε φορά υπόψη το ευρύτερο πλαίσιο.

Παρόλο που η σημερινή έμφαση στην ενεργειακή απόδοση μπορεί να εκλογικευτεί για ιστορικούς και πρακτικούς λόγους, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επισημαίνει στη

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

δέσμη CE I ότι είναι απαραίτητη μια διαφορετική στρατηγική: Εν τέλει, οι μη ενεργειακές επιπτώσεις που εμφανίζονται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των ΕΑΠ θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία σχεδιασμού των προϊόντων.

Εξάλλου, υποστηρίζεται συνήθως ότι το στάδιο του σχεδιασμού ενός προϊόντος είναι υπεύθυνο για περισσότερο από το ογδόντα τοις εκατό όλων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με το εν λόγω προϊόν καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του.

Με βάση αυτή την άποψη, η Επιτροπή ανακοίνωσε στη δέσμη CE I την πρόθεσή της να μελετήσει τις δυνατότητες καλύτερης εφαρμογής των πτυχών που σχετίζονται με τα υλικά στα μελλοντικά και στα υφιστάμενα μέτρα εφαρμογής του οικολογικού σχεδιασμού. [Πακέτο Ce I]

Κατά τη διάρκεια της συζήτησης της δέσμης μέτρων CE I, το Συμβούλιο αναφέρθηκε στην ιδέα αυτή καλώντας την Επιτροπή να διενεργήσει αξιολόγηση σχετικά με το σε ποιες ομάδες προϊόντων, εκτός από εκείνες που σχετίζονται με την ενέργεια, θα μπορούσαν να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στις πτυχές CE. Η αξιολόγηση αυτή πρέπει να ολοκληρωθεί πριν από το τέλος του 2018.

Επιπλέον, το ΕΚ έχει ζητήσει στο παρελθόν από την Επιτροπή να εξετάσει το ενδεχόμενο επέκτασης του πεδίου εφαρμογής.

Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, η Επιτροπή διατήρησε τη θέση του σκεπτικισμού της όσον αφορά οποιαδήποτε επέκταση του πεδίου εφαρμογής για να συμπεριλάβει όλα τα προϊόντα και απέφυγε να προβεί σε ενέργειες προς αυτή την κατεύθυνση στο παρελθόν. Σε ένα από τα έγγραφα πολιτικής CE για το 2019, η Επιτροπή κάνει αναφορά σε έκθεση αξιολόγησης του 2014, στην οποία συνιστάται η καθυστέρηση της επέκτασης του πεδίου εφαρμογής έως ότου ξεπεραστούν ορισμένα μεθοδολογικά εμπόδια και στη συνέχεια να προχωρήσει στην αξιολόγηση πιθανών επεκτάσεων κατά περίπτωση.

Η Επιτροπή ανακοίνωσε ότι θα προτείνει μια "νομοθετική πρωτοβουλία για την πολιτική βιώσιμων προϊόντων" στο νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία που

δημοσιεύθηκε τον Μάρτιο του 2020. Η πρωτοβουλία αναμένεται να είναι έτοιμη σε απροσδιόριστο χρόνο το επόμενο έτος.

Κάθε σημείο αναφοράς CE μπορεί να αντιμετωπιστεί σε ένα εκτελεστικό μέτρο της οδηγίας-πλαίσιο για τα απόβλητα, το οποίο ήταν το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε η μελέτη περίπτωσης. Η διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής της EFD και η μεγαλύτερη έμφαση στις πτυχές ενός προϊόντος που σχετίζονται με τα υλικά είναι ήδη νομικά κατοχυρωμένες, το οποίο ήταν το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε η μελέτη περίπτωσης. προώθηση της ανακύκλωσης υλικών υψηλής ποιότητας

Η οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα είναι ο δεύτερος θεμελιώδης νόμος και επικεντρώνεται στο στάδιο των αποβλήτων του κύκλου των υλικών. Η οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα περιλαμβάνει μια σειρά μέσων που αποσκοπούν στην ενθάρρυνση της ανακύκλωσης. Η ανακύκλωση αναφέρεται στην πρακτική της επανεπεξεργασίας υλικών αποβλήτων ως μη αποβλήτων σε μια παραγωγική διαδικασία, είτε έτσι ώστε να μπορούν να επανακτήσουν τον αρχικό τους σκοπό είτε για άλλους σκοπούς, εξαιρουμένης της ανάκτησης ενέργειας (άρθρο 3 παράγραφος 15 της ΟΠΑ). Η ιεράρχηση των αποβλήτων (άρθρο 4 παράγραφος 1 της ΟΠΑ) είναι το σημαντικότερο μέσο από την άποψη αυτή, διότι τοποθετεί την ανακύκλωση μετά την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων (η οποία περιλαμβάνει τον οικολογικό σχεδιασμό και η οποία δεν αποτελεί εργασία επεξεργασίας αποβλήτων με την αυστηρή έννοια) και την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση (η οποία, όπως και η ανακύκλωση, αποτελεί εργασία ανάκτησης, αλλά, σε αντίθεση με την ανακύκλωση, κατευθύνει τα απόβλητα πίσω στο στάδιο της χρήσης). Ο καθορισμός ποσοτικών στόχων για την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση για συγκεκριμένα ρεύματα αποβλήτων είναι ένα άλλο σημαντικό μέσο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Στη δέσμη CE I, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προσδιορίζει την ορθή εφαρμογή της ιεράρχησης των αποβλήτων ως μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις.

Επιπλέον, η πρωταρχική της έμφαση δίνεται αδιαμφισβήτητα στην προώθηση της ποσοτικής ανακύκλωσης. Η Επιτροπή βελτιώνει τα μέσα που ήδη λειτουργούν αποτελεσματικά και παρέχει πρόσθετες διευκρινίσεις στη δέσμη CE I. Ενδεικτικά, οι τιμές-στόχοι και ο συνολικός αριθμός των στόχων που περιγράφονται στη νομοθεσία

της ΕΕ για τα απόβλητα αυξάνονται σταδιακά. Επιπλέον, η μέτρηση των στόχων έχει εξορθολογιστεί και τυποποιηθεί καλύτερα. Εκτός από τη συμβατική έμφαση που δίνεται στα ποσοστά ανακύκλωσης, η δέσμη μέτρων CE δίνει έμφαση, ξανά και ξανά, στη σημασία των ανακυκλωμένων υλικών που είναι υψηλής ποιότητας.⁸

Η μελέτη περίπτωσης διερεύνησε τους διάφορους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαν να εφαρμοστούν οι διατάξεις της ΟΠΑ σχετικά με τα μέσα που πρέπει να χρησιμοποιούνται για την ενθάρρυνση της ποιοτικής ανακύκλωσης, προκειμένου να διεξαχθεί ανάλυση των δυνατοτήτων αντιμετώπισης της ποιοτικής ανακύκλωσης στο πλαίσιο της ΟΠΑ. Στη συνέχεια, το ίδιο πράγμα ολοκληρώθηκε με τα ενοποιημένα ευρωπαϊκά πρότυπα. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας, το ΠΠΔ δεν προσφέρει καμία κατεύθυνση ή καθοδήγηση κατά τη διαδικασία προσδιορισμού της νομικής έννοιας του όρου "ποιοτική ανακύκλωση". Η σημαντικότερη πρόκληση είναι να καθοριστεί τι σημαίνει ο όρος "ποιότητα", με την προϋπόθεση ότι η απάντηση θα καθοριστεί σε μεγάλο βαθμό από τις ιδιαιτερότητες του εν λόγω υλικού. Προκειμένου να διερευνηθούν οι πιθανοί τρόποι ορισμού της ποιότητας, επιλέχθηκε το ενδεικτικό υλικό του γυαλιού. Η απόφαση αυτή ελήφθη λόγω του γεγονότος ότι ένα από τα τρία σύνολα κριτηρίων της ΕΕ για το τέλος των αποβλήτων (εφεξής "EoW") που ισχύουν σήμερα περιλαμβάνει ένα κριτήριο για τα γυάλινα απόβλητα (κανονισμός 1179/2012).

Η έρευνα οδήγησε στην ανακάλυψη ότι η ΟΠΑ περιέχει ορισμένα μέσα που θα μπορούσαν να αποδειχθούν χρήσιμα. Αυτά αφορούν γενικά τα στάδια του κύκλου ζωής εκτός από το στάδιο των αποβλήτων, όπως τα προγράμματα πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων και τα συστήματα χωριστής συλλογής (άρθρο 9 και άρθρο 11 παράγραφος 1 της ΟΠΑ, αντίστοιχα), τα οποία θα πρέπει να εφαρμόζονται από τα κράτη μέλη. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν πρόσθετα μέσα τα οποία, στην παρούσα μορφή τους, δεν συμβάλλουν άμεσα στην ποιοτική διαδικασία ανακύκλωσης. Αυτό ισχύει όσον αφορά την ιεράρχηση των αποβλήτων, τους ορισμούς της ανάκτησης και της ανακύκλωσης, τους στόχους ανακύκλωσης και τα κριτήρια που θεσπίζει η ΕΕ EoW. Το γεγονός ότι η ανακύκλωση δεν μπορεί να

⁸ D Fisher, *Legal Reasoning in Environmental Law: A study of Structure, Form and Language* (Edward Elgar, 2013) 42.

ταξινομηθεί νομικά σε διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο ποιότητάς της βρίσκεται στην καρδιά του ζητήματος.

Από την άποψη αυτή, η τροποποίηση των εν λόγω μέσων θα αποτελούσε πρόκληση-ωστόσο, είναι μια πρόκληση που μπορεί να ξεπεραστεί, τουλάχιστον εν μέρει, κάνοντας πράγματα όπως η συμπερίληψη ενός ορισμού της ποιοτικής ανακύκλωσης, δεδομένου ότι ο ισχύων ορισμός της ανακύκλωσης είναι ουδέτερος όσον αφορά την ποιότητα.

Μια άλλη δυνατότητα είναι η ενσωμάτωση του ορισμού στην ιεραρχία των αποβλήτων. Εάν αυτό συνέβαινε, τα κράτη μέλη θα έπρεπε να δημιουργήσουν πολιτικές που θα έδιναν προτεραιότητα στην ανακύκλωση υλικών υψηλής ποιότητας έναντι της ανακύκλωσης "κανονικών" υλικών.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι υπάρχουν όρια στη δυνατότητα κάποιου να ασκήσει οποιαδήποτε επιρροή στην ποιότητα. Ένα παράδειγμα αυτού θα μπορούσε να είναι το μέσο EoW, το οποίο είναι το μόνο από τα τρία που αφορά συγκεκριμένα υλικά και θα μπορούσε επομένως δυνητικά να έχει κατανοήσει την έννοια της "υψηλής ποιότητας". Ωστόσο, τα κριτήρια EoW της ΕΕ καθορίζουν μόνο τα ελάχιστα όρια ποιότητας- μετά από αυτό, αναλαμβάνουν οι συνήθεις δυνάμεις της αγοράς και καθορίζουν την ποιότητα του προϊόντος.

REACH: ένα ρυθμιστικό πλαίσιο για τα ανακυκλώσιμα υλικά

Ο κανονισμός REACH, που σημαίνει καταχώριση, αξιολόγηση, αδειοδότηση και περιορισμός των χημικών προϊόντων, είναι το τρίτο σημαντικό νομοθετικό κείμενο.

Προτού διαθέσουν τα προϊόντα τους στην αγορά της ΕΕ, οι κατασκευαστές χημικών προϊόντων θα πρέπει, σε γενικές γραμμές, να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του κανονισμού REACH σχετικά με την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τον περιορισμό των ουσιών, είτε αυτές οι ουσίες υπάρχουν μόνες τους είτε σε μείγματα (άρθρο 1 του κανονισμού REACH). Εξαιτίας του REACH, το βάρος της απόδειξης πέφτει ουσιαστικά στη βιομηχανία, αν και σε διαφορετικό βαθμό. Η υποχρέωση προσδιορισμού των ουσιών, καθώς και αξιολόγησης, διαχείρισης και διάδοσης των σχετικών πληροφοριών σχετικά με τους κινδύνους για το περιβάλλον

και την ανθρώπινη υγεία που συνδέονται με ορισμένες ουσίες, βαρύνει τους κατασκευαστές.

Λόγω του γεγονότος ότι οι ανακυκλωτές εμπίπτουν επίσης στην κατηγορία των κατασκευαστών, ο REACH ορίζει ότι πρέπει να τηρούν τους ίδιους κανονισμούς με εκείνους που ισχύουν για τους κατασκευαστές που εργάζονται με παρθένες πρώτες ύλες. Κατά συνέπεια, οι ανακυκλωτές βρίσκονται σε μια εξαιρετικά σημαντική καμπή κατά τη μετάβαση από τον REACH στην ΟΠΑ. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν προτείνει συγκεκριμένες αλλαγές στο κανονιστικό πλαίσιο για τις χημικές ουσίες στη δέσμη CE I, πολύ περισσότερο στον κανονισμό REACH ειδικότερα. Ωστόσο, η Επιτροπή ανακοίνωσε ότι θα εκπονήσει μια μελέτη σχετικά με τη διασύνδεση μεταξύ της νομοθεσίας για τα χημικά προϊόντα, της νομοθεσίας για τα προϊόντα και της νομοθεσίας για τα απόβλητα στο πλαίσιο της CE: αυτό το έγγραφο πολιτικής, το οποίο μοιάζει περισσότερο με σχέδιο δράσης παρά με πολιτική που προτείνει συγκεκριμένες λύσεις, αποτελεί μέρος της δέσμης CE II. Ως αποτέλεσμα, η βιομηχανία που αφορά στην πραγματικότητα έχει την επιλογή είτε να συνεχίσει να λειτουργεί σε ένα ρυθμιστικό κενό, οπότε κινδυνεύει να της επιβληθούν πρόστιμα από τις υπηρεσίες επιβολής της νομοθεσίας, είτε να συνεχίσει να λειτουργεί στο ίδιο σενάριο όπως και πριν, οπότε Το τελευταίο δεν φαίνεται να υποστηρίζει τη φιλοσοφία του CE όταν το ελέγχει κάποιος με την πρώτη ματιά.⁹

Από την άλλη πλευρά, το πλαίσιο που ισχύει σήμερα εγείρει το ερώτημα αν θα πρέπει να επιτρέψει ή όχι περισσότερες ευκαιρίες για την εμπορία ανακυκλωμένων πλαστικών. Πρωταρχικός στόχος του REACH είναι η καθιέρωση και διατήρηση ενός χημικού κύκλου υψηλής ποιότητας στον οποίο οι ουσίες, τα μείγματα και τα αντικείμενα δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερους δυσμενείς κινδύνους για τον άνθρωπο ή το περιβάλλον. Αυτός ο στόχος είναι που οδήγησε στην ανάπτυξη και την εφαρμογή του REACH. Η προσέγγιση αυτή γίνεται πιο αποδεκτή χάρη στις αρχές της προφύλαξης και της υποκατάστασης, οι οποίες ευθύνονται επίσης για το γεγονός ότι οι διατάξεις που διέπουν την καταχώριση, την αδειοδότηση και τον περιορισμό έχουν τροποποιηθεί. Επιπλέον, ο REACH δεν επιχειρεί καν να αντιμετωπίσει τους

⁹ T Assmuth, M Hilden and M Craye, 'Beyond REACH: Roadblocks and Shortcuts en Route to Integrated Risk Assessments and Management of Chemicals' (2010) 408(18) *Science of the Total Environment*, 3954; L Bergkamp and M Penman, 'Conclusions' in L Bergkamp (eds), *The European Union REACH Regulation for Chemicals: Law and Practice* (Oxford University Press, 2013) 421

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

αυξανόμενους κινδύνους και τα προβλήματα που συνδέονται με αυτούς- ως εκ τούτου, δεν είναι άψογος.

Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών

Λαμβάνοντας υπόψη την οικονομική σημασία των τομέων διαχείρισης αποβλήτων και ανακύκλωσης στην Ελλάδα και τη συμβολή τους στους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς και την ανάγκη διασφάλισης της εύρυθμης και αποτελεσματικής λειτουργίας τους, η Ελληνική Επιτροπή Ανταγωνισμού (εν συντομία "Ε.Ε.Α.") ξεκίνησε στις 16 Φεβρουαρίου 2021 Κλαδική Έρευνα στους τομείς διαχείρισης αποβλήτων και ανακύκλωσης σε συγκεκριμένες κατηγορίες αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 40 του νόμου 3959/2011. Η έρευνα αυτή προκλήθηκε από την ανάγκη να διασφαλιστεί ότι οι τομείς διαχείρισης αποβλήτων και ανακύκλωσης στην Ελλάδα

Η διαχείριση των αποβλήτων και η εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί ένα πιεστικό ζήτημα στις σύγχρονες κοινωνίες σε όλη την Ευρώπη και όχι μόνο, για δύο κυρίως λόγους: αφενός για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος και στο ευρύτερο πλαίσιο της αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και της εισαγωγής του παραγωγικού μοντέλου στην κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη και αφετέρου για οικονομικούς λόγους, μέσω της αντιμετώπισης των αποβλήτων ως εμπορεύσιμων αγαθών με οικονομική αξία. Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων καταναλώνει την πλειονότητα των πόρων που δαπανά η Ευρωπαϊκή Ένωση για τη διαχείριση των αποβλήτων.

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων δεν περιλαμβάνει μόνο τη διαχείριση, την ανακύκλωση ή την αναγέννηση των παραγόμενων αποβλήτων, μέσω της συλλογής τους στην πηγή, της ανακύκλωσης διαφόρων υλικών με σκοπό την ανάκτηση ενέργειας ή την επαναχρησιμοποίηση υλικών και, τέλος, την τελική επεξεργασία τους, αλλά περιλαμβάνει επίσης τον περιορισμό των παραγόμενων αποβλήτων. Αυτό επιτυγχάνεται με τη συλλογή των αποβλήτων στην πηγή, την ανακύκλωση διαφόρων υλικών με σκοπό την ανάκτηση ενέργειας ή την επαναχρησιμοποίηση υλικών και την τελική επεξεργασία των αποβλήτων στην τελική τους

Ο νόμος 2939/2001 "Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Ε.Σ.Α.Σ.Α.Π. και άλλες διατάξεις"),

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

όπως ισχύει σήμερα, αποτελεί τον πυρήνα του νομοθετικού πλαισίου για την ανακύκλωση στην Ελλάδα. Ο νόμος αυτός θεσπίστηκε στο πλαίσιο των υποχρεώσεων ενωσιακής προέλευσης για την ορθή διαχείριση των αποβλήτων. Η αποστολή του περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, "... ζ. τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) με τη θέσπιση προϋποθέσεων που αποσκοπούν στη διαφάνεια, τον καλύτερο έλεγχο και τον εξορθολογισμό του κόστους των σχετικών υπηρεσιών, καθώς και την προώθηση οικονομικά και περιβαλλοντικά βιώσιμων επενδύσεων, ώστε να προκύψουν ανταποδοτικά οφέλη για τους πολίτες από την ανακύκλωση".

Με λίγα λόγια, η εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων για διάφορες κατηγορίες που εμπίπτουν, σύμφωνα με τα παραπάνω, στο πεδίο εφαρμογής της σχετικής νομοθεσίας (Ν. 2939/2001), αφορά τις συσκευασίες που διατίθενται στην αγορά και τα συσκευασμένα απόβλητα που προέρχονται από βιομηχανίες, εμπόριο, γραφεία, καταστήματα, υπηρεσίες, νοικοκυριά ή οποιαδήποτε άλλη πηγή, ανεξάρτητα από τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα, καθώς και τα απόβλητα από οχήματα, ελαστικά αυτοκινήτων, καταλυτικούς μετατροπείς, χρησιμοποιημένα λάδια, μπαταρίες και άλλα αντικείμενα. Επιπλέον, η εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων για Ως εκ τούτου, υπάρχουν πολλές κατηγορίες αποβλήτων που προβλέπονται από το νόμο 2939/2001, ενώ ο κατάλογος που παρατέθηκε παραπάνω δεν είναι πλήρης.

Ο Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) είναι υπεύθυνος για την παρακολούθηση της εναλλακτικής διαχείρισης επτά (7) κατηγοριών αποβλήτων από αυτές που αναφέρονται παραπάνω (οι οποίες συχνά αναφέρονται από τον ΕΟΑΝ ως "ρεύματα" αποβλήτων). Αυτές οι κατηγορίες αποβλήτων είναι εκείνες για τις οποίες έχουν θεσπιστεί πρόσθετοι, πιο εξειδικευμένοι επιμέρους κανόνες, στις περισσότερες περιπτώσεις μέσω υπουργικών αποφάσεων ή προεδρικών διαταγμάτων, και στις οποίες έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ). Ο ΕΟΑΝ αναφέρεται συχνά σε αυτές τις κατηγορίες αποβλήτων ως "ρεύματα" αποβλήτων. Σε γενικές γραμμές, οι δραστηριότητες συλλογής, μεταφοράς, μεταφόρτωσης και αποθήκευσης, καθώς και η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και κάθε άλλου είδους ανάκτηση αποβλήτων, συνθέτουν την εναλλακτική διαχείριση. Αυτοί είναι οι τύποι αποβλήτων:

- απόβλητα από συσκευασίες,

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

- απόβλητα από λιπαντικά έλαια,
- απόβλητα από μεταχειρισμένα ελαστικά αυτοκινήτων,
- απόβλητα από μπαταρίες και συσσωρευτές,
- απόβλητα από οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ΟΤΚΖ),
- απόβλητα από απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) και απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις κατασκευών.

Εκτός από τη διαχείριση των προαναφερθέντων ρευμάτων, υπάρχουν πρόσθετες κατηγορίες αποβλήτων που διαχειρίζονται από άλλους φορείς και μπορούν στη συνέχεια να διατεθούν για ανακύκλωση. Αυτά τα απόβλητα μπορούν να ανακυκλωθούν. Μία από αυτές τις κατηγορίες που παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ελληνική οικονομία είναι η παροχή εγκαταστάσεων παράδοσης, παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων σε χρήστες λιμένων. Η ελληνική οικονομία έχει έντονο ενδιαφέρον για τον τομέα αυτό.

Η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από την απόρριψη των αποβλήτων που παράγονται από τα πλοία και των υπολειμμάτων που μένουν από το φορτίο είναι ένας άλλος σημαντικός τομέας εστίασης της ευρωπαϊκής δράσης όσον αφορά τις θαλάσσιες μεταφορές. Ακολουθεί κατάλογος των κύριων τύπων αποβλήτων που παράγονται από τα πλοία: α) υπολείμματα φορτίου από πλύσεις δεξαμενών, β) λύματα και μη λύματα, γ) μικτά απόβλητα μηχανοστασίου, δ) αντιρρυπαντικά χρώματα, ε) υπολείμματα καυσίμων, στ) απορρίμματα/απορρίμματα, ζ) καυσαέρια και η) έρμα. α) υπολείμματα φορτίου από πλύσεις δεξαμενών, β) λύματα και μη λύματα, γ) μικτά απόβλητα μηχανοστασίου, δ) αντιρρυπαντικά χρώματα

Επιπλέον, τα απόβλητα που συζητήθηκαν προηγουμένως μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κύριες ομάδες: τα υγρά απόβλητα και τα στερεά απόβλητα, ενώ υπάρχουν κανονισμοί που επιβάλλουν τη μείωση των αερίων αποβλήτων στα λιμάνια.

Έχουν θεσπιστεί πλαίσια περιβαλλοντικής διαχείρισης για τον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων των πιθανών επιπτώσεων των λιμένων στο περιβάλλον, σε μια προσπάθεια να μειωθεί η σοβαρότητα των επιπτώσεων αυτών.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Όσον αφορά τη διαχείριση των αποβλήτων από τους λιμένες, υπάρχει υψηλό επίπεδο συγκέντρωσης του κλάδου, το οποίο φαίνεται να έχει ενθαρρυνθεί από τη θέσπιση του νομοθετικού και κανονιστικού πλαισίου.

Ο στόχος της κλαδικής έρευνας που διεξάγει η HCC είναι να ρίξει φως σε πιθανά ζητήματα ανταγωνισμού που μπορεί να υπάρχουν σε συγκεκριμένες αγορές του κλάδου αυτού, όπως:

- οι διαρθρωτικοί δεσμοί μεταξύ των φορέων κάθετα και οριζόντια στη διαχείριση και ανακύκλωση αποβλήτων και ο βαθμός στον οποίο μπορούν να επηρεάσουν τις μεταβλητές του ανταγωνισμού
- οι δυνάμεις (διαπραγματευτική δύναμη) που αναπτύσσονται σε κάθε οικοσύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ενός συγκεκριμένου ρεύματος, όπου το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΣΔ) / Ατομικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης μπορεί να λειτουργήσει ως διμερής ή πολυμερής πλατφόρμα
- η εφαρμογή του ρυθμιστικού πλαισίου σε κάθε μία από τις υπό διερεύνηση αγορές και τυχόν ασυμβατότητες με το δίκαιο του ανταγωνισμού
- ρυθμιστικά εμπόδια και πώς η άρση τους θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα των αγορών
- εμπόδια εισόδου που δεν είναι ρυθμιστικά
- κατά πόσο η δομή της αγοράς συμβάλλει στη δυνατότητα ανάπτυξης συντονισμένων ή μη συντονισμένων αποτελεσμάτων
- ο βαθμός στον οποίο συγκεκριμένες πρακτικές μπορούν να δικαιολογηθούν λόγω της αποτελεσματικότητάς τους και του δημόσιου συμφέροντος.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα προαναφερθέντα τελούν υπό την επιφύλαξη της πιθανότητας ότι η HCC θα περιορίσει ή/και θα επεκτείνει το πεδίο εφαρμογής της κλαδικής έρευνας, ανάλογα με τα ευρήματα της έρευνας που διεξάγεται επί του παρόντος. Αυτό είναι κάτι που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Το σημερινό μοντέλο οικονομικής σκέψης πρέπει να επανεξεταστεί υπό το πρίσμα της αυξανόμενης περιβαλλοντικής πίεσης που ασκείται στην οικονομία. Εξαιτίας

αυτού, οι κοινότητες σε όλο τον κόσμο δέχονται αυξημένες πιέσεις για να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα με την οποία χρησιμοποιούν τους φυσικούς πόρους και να μειώσουν τις συνολικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Η μείωση αυτή πρέπει να είναι πλήρης, και ως εκ τούτου, έχουμε επείγουσα απαίτηση για μια ισχυρή αποσύνδεση των οικονομικών δραστηριοτήτων, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της κατανάλωσης πόρων. Ωστόσο, σχεδόν καμία κοινωνία δεν έχει καταφέρει να αποσυνδέσει επιτυχώς την ανάπτυξη της οικονομίας της από την κατανάλωση φυσικών αγαθών. Αυτή η νέα ισορροπία μπορεί να επιτευχθεί ευκολότερα με τη βοήθεια της αυξημένης αποδοτικότητας των πόρων, η οποία αποτελεί μέρος της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία. (Worrell et al., 2016)

Ως άμεσο αποτέλεσμα των εξελίξεων στο λιανικό εμπόριο, όπως η αύξηση της ευκολίας, υπήρξε αύξηση της ποσότητας των υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών. Αυτό είναι επίσης αποτέλεσμα της ολοένα και μεγαλύτερης στροφής των αλυσίδων εφοδιασμού προς τη χρήση συσκευασιών που έχουν σχεδιαστεί για μία μόνο κατανάλωση. Η μετατόπιση αυτή μπορεί να οφείλεται, μεταξύ άλλων πιθανών αιτιών, στην παγκοσμιοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού, στην αυξανόμενη σημασία των μεγάλων λιανοπωλητών και στην εξορθολογισμένη εφοδιαστική των αλυσίδων εφοδιασμού μιας χρήσης.

Ωστόσο, διαφορετικοί τομείς και χώρες παρατηρούν διαφορετικές τάσεις προς τη συσκευασία μιας χρήσης, γεγονός που καταδεικνύει ότι πολιτιστικοί παράγοντες παίζουν επίσης ρόλο στην επιλογή του συστήματος συσκευασίας. Τις τελευταίες δεκαετίες, υπήρξε μια συγκεντρωτική προσπάθεια για τη μείωση της ποσότητας του υλικού συσκευασίας που απαιτείται για κάθε μεμονωμένη μονάδα χώρου που έχει συσκευαστεί. Στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτό περιλαμβάνει την ελάφρυνση του φορτίου και διάφορες άλλες μικρές βελτιώσεις (Lofthouse, 2014- van Sluisveld and Worrell- 2013).

Ωστόσο, στην ιεραρχία της κυκλικής οικονομίας (π.χ. Rethink, Redesign, Reuse, Repair, Remanufacturing, Recycling, Recover, ή οποιαδήποτε από τις παραλλαγές του "R" που συζητούνται, βλέπε, για παράδειγμα, Potting et al., 2017- Reike et al., 2018- Kirchherr et al., 2017), η ανάκτηση βρίσκεται στο τέλος του καταλόγου. Είναι

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

γενικά αποδεκτό ότι η μετατόπιση της εστίασης από την ανακύκλωση υλικών στην επαναχρησιμοποίηση προϊόντων αποτελεί θετική εξέλιξη, επειδή διατηρείται μεγαλύτερη αξία.

Ως εκ τούτου, η επαναχρησιμοποίηση της συσκευασίας αποτελεί σημαντική ευκαιρία για τη διατήρηση της λειτουργικότητας τόσο του υλικού όσο και του προϊόντος, καθώς και για την επίτευξη δυνητικά σημαντικών μειώσεων στην ποσότητα του υλικού που χρησιμοποιείται και στις επιπτώσεις που έχει στο περιβάλλον. Η επαναχρησιμοποίηση δεν είναι κάτι καινούργιο. Τόσο οι συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων (B2B, συμπεριλαμβανομένων των δευτερογενών ή μεταφορικών συσκευασιών, όπως κιβώτια και παλέτες) όσο και οι συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών (B2C) έχουν ιστορικά χρησιμοποιήσει επαναχρησιμοποιήσιμες μορφές συσκευασίας σε διάφορες εφαρμογές, και η πρακτική αυτή συνεχίζεται και σήμερα (Busi-ness-to-Consumer- επίσης αποκαλούμενη πρωτογενής συσκευασία, π.χ. μπουκάλια μύρας).

Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, έχουμε παρατηρήσει μια στροφή από τις επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες προς τις συσκευασίες μιας χρήσης σε όλα τα κράτη που δεν έχουν αυστηρή νομοθεσία για την επαναχρησιμοποίηση (Golding, 1999). Αυτή η μετατόπιση έχει απλοποιήσει την εφοδιαστική για τους βασικούς διανομείς και λιανοπωλητές προϊόντων. Για παράδειγμα, στην Ολλανδία, οι συσκευασίες πολλαπλής χρήσης που υπήρχαν προηγουμένως για τα γαλακτοκομικά προϊόντα (όπως το γάλα, το γιαούρτι, η κρέμα γάλακτος και η κρέμα καφέ που πωλούνταν σε γυάλινα και πλαστικά μπουκάλια), τα λαχανικά (που πωλούνταν σε γυάλινα βάζα) και τους χυμούς φρούτων (που πωλούνταν σε γυάλινα μπουκάλια) έχουν καταργηθεί σταδιακά υπέρ των συσκευασιών μιας χρήσης. Επιπλέον, η πρόσφατη τάση για μικρότερες συσκευασίες μερίδας αποθαρρύνει τη χρήση λύσεων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.

Η αλλαγή αυτή έχει οδηγήσει σε αύξηση της κατανάλωσης υλικών, σε ραγδαία αύξηση της ποσότητας των αποβλήτων και σε περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την κατανάλωση υλικών (τόσο κατά την παραγωγή όσο και στο τέλος της ζωής τους). Η ελαφρύτητα και η ανακύκλωση αποτέλεσαν κατά κύριο λόγο τα κύρια σημεία εστίασης των στρατηγικών αντιμετώπισης που αναπτύχθηκαν για τη

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

μείωση του όγκου και των επιπτώσεων της κατανάλωσης υλικών. Ωστόσο, η επαναχρησιμοποίησιμη συσκευασία αναγνωρίζεται ως μια πιο αποτελεσματική επιλογή για τη μείωση των επιπτώσεων του όγκου των υλικών συσκευασίας και της ενέργειας που χρησιμοποιείται, ενώ παράλληλα αποτρέπονται οι εκπομπές από την παραγωγή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι αποτρέπει την έκλυση εκπομπών στην ατμόσφαιρα.

Σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις, οι επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τουλάχιστον το 20% του συνόλου των πλαστικών συσκευασιών (Ellen MacArthur Foundation, 2017; 2019). Το σημερινό μοντέλο οικονομικής σκέψης πρέπει να επανεξεταστεί υπό το πρίσμα της αυξανόμενης περιβαλλοντικής πίεσης που ασκείται στην οικονομία. Εξαιτίας αυτού, οι κοινότητες σε όλο τον κόσμο δέχονται αυξημένες πιέσεις για να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα με την οποία χρησιμοποιούν τους φυσικούς πόρους και να μειώσουν τις συνολικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Η μείωση αυτή πρέπει να είναι πλήρης, και ως εκ τούτου, έχουμε επείγουσα απαίτηση για μια ισχυρή αποσύνδεση των οικονομικών δραστηριοτήτων, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της κατανάλωσης πόρων.

Ωστόσο, σχεδόν καμία κοινωνία δεν έχει καταφέρει να αποσυνδέσει επιτυχώς την ανάπτυξη της οικονομίας της από την κατανάλωση φυσικών αγαθών. Αυτή η νέα ισορροπία μπορεί να επιτευχθεί ευκολότερα με τη βοήθεια της αυξημένης αποδοτικότητας των πόρων, η οποία αποτελεί μέρος της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία. (Worrell et al., 2016)

Ως άμεσο αποτέλεσμα των εξελίξεων στο λιανικό εμπόριο, όπως η αύξηση της ευκολίας, υπήρξε αύξηση της ποσότητας των υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών. Αυτό είναι επίσης αποτέλεσμα της ολοένα και μεγαλύτερης στροφής των αλυσίδων εφοδιασμού προς τη χρήση συσκευασιών που έχουν σχεδιαστεί για μία μόνο κατανάλωση. Η μετατόπιση αυτή μπορεί να οφείλεται, μεταξύ άλλων πιθανών αιτιών, στην παγκοσμιοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού, στην αυξανόμενη σημασία των μεγάλων λιανοπωλητών και στην εξορθολογισμένη εφοδιαστική των αλυσίδων εφοδιασμού μιας χρήσης.

Ωστόσο, διαφορετικοί τομείς και χώρες παρατηρούν διαφορετικές τάσεις προς τη συσκευασία μιας χρήσης, γεγονός που καταδεικνύει ότι πολιτιστικοί παράγοντες παίζουν επίσης ρόλο στην επιλογή του συστήματος συσκευασίας. Τις τελευταίες δεκαετίες, υπήρξε μια συγκεντρωτική προσπάθεια για τη μείωση της ποσότητας του υλικού συσκευασίας που απαιτείται για κάθε μεμονωμένη μονάδα χώρου που έχει συσκευαστεί. Στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτό περιλαμβάνει την ελάφρυνση του φορτίου και διάφορες άλλες μικρές βελτιώσεις (Lofthouse, 2014- van Sluisveld and Worrell- 2013).

Ωστόσο, στην ιεραρχία της κυκλικής οικονομίας (π.χ. Rethink, Redesign, Reuse, Repair, Remanufacturing, Recycling, Recover, ή οποιαδήποτε από τις παραλλαγές του "R" που συζητούνται, βλέπε, για παράδειγμα, Potting et al., 2017- Reike et al., 2018- Kirchherr et al., 2017), η ανάκτηση βρίσκεται στο τέλος του καταλόγου. Είναι γενικά αποδεκτό ότι η μετατόπιση της εστίασης από την ανακύκλωση υλικών στην επαναχρησιμοποίηση προϊόντων αποτελεί θετική εξέλιξη, επειδή διατηρείται μεγαλύτερη αξία. Ως εκ τούτου, η επαναχρησιμοποίηση της συσκευασίας αποτελεί σημαντική ευκαιρία για τη διατήρηση της λειτουργικότητας τόσο του υλικού όσο και του προϊόντος, καθώς και για την επίτευξη δυνητικά σημαντικών μειώσεων στην ποσότητα του υλικού που χρησιμοποιείται και στις επιπτώσεις που έχει στο περιβάλλον. Η επαναχρησιμοποίηση δεν είναι κάτι καινούργιο. Τόσο οι συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων (B2B, συμπεριλαμβανομένων των δευτερογενών ή μεταφορικών συσκευασιών, όπως κιβώτια και παλέτες) όσο και οι συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών (B2C) έχουν ιστορικά χρησιμοποιήσει επαναχρησιμοποιήσιμες μορφές συσκευασίας σε διάφορες εφαρμογές, και η πρακτική αυτή συνεχίζεται και σήμερα (Business-to-Consumer- επίσης αποκαλούμενη πρωτογενής συσκευασία, π.χ. μπουκάλια μύρας).

Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, έχουμε παρατηρήσει μια στροφή από τις επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες προς τις συσκευασίες μιας χρήσης σε όλα τα κράτη που δεν έχουν αυστηρή νομοθεσία για την επαναχρησιμοποίηση (Golding, 1999). Αυτή η μετατόπιση έχει απλοποιήσει την εφοδιαστική για τους βασικούς διανομείς και λιανοπωλητές προϊόντων. Για παράδειγμα, στην Ολλανδία, οι συσκευασίες πολλαπλής χρήσης που υπήρχαν προηγουμένως για τα γαλακτοκομικά προϊόντα (όπως το γάλα, το γιαούρτι, η κρέμα

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

γάλακτος και η κρέμα καφέ που πωλούνταν σε γυάλινα και πλαστικά μπουκάλια), τα λαχανικά (που πωλούνταν σε γυάλινα βάζα) και τους χυμούς φρούτων (που πωλούνταν σε γυάλινα μπουκάλια) έχουν καταργηθεί σταδιακά υπέρ των συσκευασιών μιας χρήσης.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο πρότεινε την αύξηση του ποσοστού των υλικών που επαναχρησιμοποιούνται σε 10 τοις εκατό έως το 2030. (Morawski, 2017). Ενώ η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει την οδηγία για τα πλαστικά μίας χρήσης για τον περιορισμό της μίας χρήσης πλαστικών, συμπεριλαμβανομένων των συσκευασιών, μια αρχική εστίαση έχει δοθεί σε αντικείμενα μίας χρήσης, όπως πλαστικά μαχαιροπήρουνα, ποτήρια καφέ, αναδευτήρες και καλαμάκια (EC, 2019). Επιπλέον, διάφορες χώρες έχουν εφαρμόσει συμφωνίες ή συστήματα διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού (EPR) που περιλαμβάνουν τη μείωση των συσκευασιών μιας χρήσης. Αρκετοί κατασκευαστές έχουν αναπτύξει επαναγεμιζόμενες συσκευασίες, οι οποίες κάνουν χρήση επαναγεμισμάτων που απαιτούν λιγότερα υλικά (Lofthouse et al., 2009; 2017), ενώ άλλοι διερευνούν πιο ριζοσπαστικές επιλογές, όπως καταστήματα που δεν χρησιμοποιούν καθόλου συσκευασίες (Beitzen-Heineke et al., 2017). Το τελευταίο δεν έχει συγκεντρώσει σημαντική επιτυχία μέχρι στιγμής. Τα συστήματα επαναπλήρωσης και επαναχρησιμοποίησης που είναι καλά σχεδιασμένα έχουν τη δυνατότητα να οδηγήσουν με επιτυχία σε εξοικονόμηση υλικών. Για παράδειγμα, οι σακούλες επαναπλήρωσης για απορρυπαντικά στην Ιαπωνία αντιπροσωπεύουν το 80 έως και το 98% της αγοράς για ορισμένες μάρκες (Kao Group, Ιαπωνία). Λόγω των υψηλών ποσοστών κύκλου εργασιών, των σχετικά μικρών αποστάσεων μεταφοράς και των καλά σχεδιασμένων συστημάτων συσκευασίας, οι φιάλες μύρας επαναχρησιμοποιούνται με επιτυχία εδώ και αρκετές δεκαετίες.

Στην πραγματικότητα, η έκταση των επιπτώσεων θα καθοριστεί από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό και την εφαρμογή των συστημάτων επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών. Ωστόσο, η μετάβαση σε επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες μπορεί επίσης να έχει απρόβλεπτες συνέπειες εάν δεν γίνεται προσεκτική διαχείριση. Οι συνέπειες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν την αύξηση της χρήσης (επί του παρόντος) μη ανακυκλώσιμων πολυστρωματικών υλικών που χρησιμοποιούνται στις σακούλες, την αύξηση του αριθμού των μετακινήσεων μεταφοράς, την πολύπλοκη υλικοτεχνική υποδομή, τον καθαρισμό και την ασφάλεια

των τροφίμων, καθώς και άλλες ανησυχίες. Κατά συνέπεια, ένα σύστημα που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί δεν αποτελεί απαραίτητα μια βιώσιμη ή φιλική προς το περιβάλλον εναλλακτική λύση για όλες τις αλυσίδες εφοδιασμού και τις συσκευασίες.

Ένας τρόπος για να δούμε την επαναχρησιμοποιούμενη συσκευασία είναι ως ένα μοντέλο προϊόντος-υπηρεσίας, στο οποίο, αντί να πωλείται απλώς ένα προϊόν στον πελάτη, του παρέχεται μια πρόσθετη υπηρεσία. Αν και υπάρχει μεγάλη βιβλιογραφία σχετικά με τις ευκαιρίες και τις επιπτώσεις των συστημάτων υπηρεσιών, έχει δοθεί σχετικά λίγη προσοχή στη συσκευασία αυτών των υπηρεσιών. Στο πλαίσιο της στροφής προς την κυκλική οικονομία, η τροποποίηση αυτή λαμβάνεται επίσης υπόψη ως πιθανό μοντέλο επιχειρηματικής δράσης. Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη για μεγαλύτερη εστίαση στο ρόλο που διαδραματίζουν οι προτιμήσεις των πελατών σε αυτές τις λύσεις συσκευασίας. Προς το παρόν, υπάρχει ανεπάρκεια πληροφοριών σχετικά με τη χρήση και τα μερίδια αγοράς των επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών, καθώς και τους όγκους, όπως και τις περιβαλλοντικές και οικονομικές επιπτώσεις (Golding, 1999, Rigamonti et al., 2019).

Όταν χρησιμοποιούνται επαναγεμιζόμενα δοχεία και σακουλάκια, υπάρχει σημαντική μείωση της ποσότητας των απαιτούμενων υλικών καθώς και εξοικονόμηση των εξόδων αποστολής (Keoleian and Spitzley, 1999). Αυτά χρησιμοποιούνται συχνότερα σε προϊόντα που αφορούν τον καθαρισμό, την υγιεινή και την ομορφιά. Διαφορετικοί άνθρωποι έχουν διαφορετικές εμπειρίες με αυτά τα συστήματα λόγω του γεγονότος ότι η επιτυχία αυτών των συστημάτων καθορίζεται από διάφορους παράγοντες.

Ορισμένα από τα προϊόντα που πωλούνται από τη Natura (στη Βραζιλία) και τη L'Occitane (στη Γαλλία) διατίθενται σε συσκευασίες σακουλιών. Εταιρείες στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπως η Replenish και η Truman's, προσφέρουν pods επαναπλήρωσης που περιέχουν συμπυκνωμένες εκδόσεις των προϊόντων τους. Αυτά τα pods μπορούν να αναμιχθούν με νερό στο σπίτι του καταναλωτή αφού συνδεθούν με τη μητρική συσκευασία και μεταφερθούν εκεί. Τόσο η Blueland όσο και η Dazz προσφέρουν στερεές καρτέλες που πρέπει να αναμιχθούν με νερό πριν από τη χρήση. Αυτές οι επιλογές μειώνουν το κόστος μεταφοράς επειδή περίπου το 80% του τυπικού προϊόντος είναι νερό. Ως αποτέλεσμα αυτού, μειώνεται το συνολικό βάρος και ο χώρος κατά τη μεταφορά, καθώς και ο όγκος του υλικού συσκευασίας. Ως

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

αποτέλεσμα, η εναλλακτική συσκευασία έχει μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο και κοστίζει λιγότερο από τη βασική συσκευασία.

Το πρόγραμμα WRAP, το οποίο χρηματοδοτείται από την κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου, έχει παράσχει οικονομική βοήθεια στους κατασκευαστές επίπλων, συσκευών κουζίνας και κορυφαίων ραφιών κουζίνας του Ηνωμένου Βασιλείου, προκειμένου να διευκολυνθεί η ανάπτυξη συστημάτων επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών. Η Outpace είχε την ιδέα για το Carrierpac, το οποίο είναι μια ανακυκλώσιμη εναλλακτική λύση στη χρήση χαρτοκιβωτίων ως δοχεία μεταφοράς για πάγκους κουζίνας. Σε σύγκριση με τα χαρτοκιβώτια, το κόστος του Carrierpac εξουδετερώνεται μετά από 10 επαναχρησιμοποιήσεις, μετά από τις οποίες καθίσταται κερδοφόρο. Κατά μέσο όρο, ένας πελάτης της Outpace θα πραγματοποιήσει πενήντα ταξίδια χρησιμοποιώντας το ίδιο δοχείο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Η επιχείρηση έχει καταφέρει να εξοικονομήσει περίπου ένα εκατομμύριο λίρες κάθε χρόνο, αποφεύγοντας τη χρήση πάνω από χίλιους τόνους χαρτοκιβωτίων και μειώνοντας έτσι τη ζημιά που προκαλείται στους πάγκους εργασίας της κουζίνας. Υπάρχει διαθέσιμη υπηρεσία επισκευής για ορισμένες από τις συσκευασίες, η οποία διατηρεί το υλικό σε κυκλοφορία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (T. Hutchinson, προσωπική επικοινωνία, 29 Απριλίου 2019). Ωστόσο, στην αρχή οι σακούλες χάθηκαν λόγω ανεπαρκούς επικοινωνίας του νέου προσωπικού και της εφοδιαστικής τρίτων, γεγονός που αποδεικνύει ότι εκτός από την παρακολούθηση των σακουλών απαιτείται και εκπαίδευση των χρηστών, η οποία είναι απαραίτητη (WRAP, 2007). Επιπλέον, οι αρχικές επενδύσεις που απαιτούνται για την εισαγωγή επαναχρησιμοποιούμενων συστημάτων (όπως για παράδειγμα πρόσθετος αποθηκευτικός χώρος) εξακολουθούν να αποτελούν εμπόδιο, παρά το σημαντικό χρηματικό ποσό που μπορεί να εξοικονομηθεί κατά τη διάρκεια ζωής του συστήματος.

Είναι κοινή πρακτική για τις μεταφορικές εταιρείες στις Κάτω Χώρες να επαναχρησιμοποιούν τα κυματοειδή χαρτοκιβώτια και το εμπόριο χρησιμοποιημένων χαρτοκιβωτίων λαμβάνει χώρα σε πολλές χώρες. Αρκετές επιχειρήσεις, όπως η Rebox (Καναδάς) και η Dozenhal (Κάτω Χώρες), παρέχουν επαναχρησιμοποιήσιμα κουτιά από κυματοειδές χαρτόνι. Τα κουτιά αυτά, αφού χρησιμοποιηθούν, μπορούν να ξαναδιπλωθούν, να παραληφθούν και να διανεμηθούν εκ νέου (όλα αυτά με

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

προειδοποίηση μόλις μιας ημέρας). Στην ουσία, οι επιχειρήσεις αυτές μεταβαίνουν από ένα σύστημα πωλήσεων που βασίζεται σε προϊόντα σε ένα μοντέλο που βασίζεται σε υπηρεσίες.

Είναι πλέον δυνατή η προσθήκη τσιπ αναγνώρισης ραδιοσυχνότητας (RFID) στη συσκευασία, γεγονός που καθιστά δυνατή την εκ νέου ανάγνωση και τον αυτοματοποιημένο χειρισμό. Αυτό σημαίνει ότι η χρήση συστημάτων συσκευασίας πολλαπλών χρήσεων μπορεί να υποστηριχθεί από τη χρήση σύγχρονων συστημάτων παρακολούθησης.

Τέλος, η χρήση συστημάτων συσκευασίας πολλαπλών χρήσεων μπορεί να υποστηριχθεί από τη χρήση σύγχρονων συστημάτων παρακολούθησης. Η ανάπτυξη από την Coca-Cola και το Πανεπιστήμιο του Reading επαναγεμιζόμενων και με μικροτσιπ δοχείων για αναψυκτικά που χρησιμοποιούνται με κεντρικό διανομέα σε φεστιβάλ είναι μια εξαιρετική απεικόνιση αυτού του γεγονότος. Τα δοχεία αυτά χρησιμοποιούνται σε εκδηλώσεις όπως τα μουσικά φεστιβάλ. Το τσιπ καθιστά δυνατή την άμεση επεξεργασία των πληρωμών. Η ολλανδική εταιρεία Tconsult, η οποία ανέπτυξε την εφαρμογή και την ηλεκτρονική πλατφόρμα που είναι γνωστή ως TellApe, συμβάλλει επίσης στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της αλυσίδας εφοδιασμού. Το TellApe παρέχει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σε όλα τα μέρη που εμπλέκονται στην αλυσίδα εφοδιασμού. Η εφαρμογή σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιείται από λιμενεργάτες και οδηγούς φορτηγών και σκοπός της είναι να παρακολουθεί την ποσότητα και τον τύπο των επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών που διακινούνται κατά τη διαδικασία μεταφοράς εμπορευμάτων από τη μία τοποθεσία στην άλλη. Ο διαχειριστής της πύλης έχει πρόσβαση σε πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τα ισοζύγια φορτίων όλων των πελατών της πύλης. Η πλατφόρμα επιτρέπει στους χρήστες να συμμετέχουν σε διαδικτυακές συναλλαγές κιβωτίων, παλετών και τρόλεϊ, μειώνοντας έτσι τις περιττές κενές μεταφορές και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες της TellApe να μεγιστοποιήσουν την αποδοτικότητα της αντίστροφης εφοδιαστικής τους (E. Tjaden, προσωπική επικοινωνία, 10 Απριλίου 2019).

Οι αποστάσεις μεταφοράς και η υλικοτεχνική υποδομή, ο συνολικός όγκος της αγοράς, η προσαρμογή σε ένα τυποποιημένο σύστημα, τα ποσοστά επιστροφής των

επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών, ο καθαρισμός και η εργασία που απαιτείται για αυτά τα βήματα είναι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομία (και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, βλ. παρακάτω). Τα ποσοστά επιστροφής επηρεάζονται ευνοϊκά από τις δομές των τελών κατάθεσης και οι δομές αυτές προκαλούν διαφορές στα ποσοστά επιστροφής μεταξύ των διαφόρων συστημάτων. Η εφοδιαστική έχει τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στην οικονομία (τόσο η οργάνωση όσο και η απόσταση μεταφοράς). Παρόλο που οι μεγαλύτερες αποστάσεις μεταφοράς (στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού) θα μπορούσαν να κάνουν ένα σύστημα επαναχρησιμοποίησης ακριβότερο, υπάρχει ακόμα η πιθανότητα να οδηγήσουν σε εξοικονόμηση κόστους, εάν το σύστημα είναι καλά οργανωμένο. Είναι πιθανό ότι τα επαναχρησιμοποιούμενα δοχεία που είναι ειδικά σχεδιασμένα για το προϊόν θα μειώσουν το ποσό των απωλειών και των ζημιών του προϊόντος (Chonhenchob and Singh, 2003- Chonhenchob et al., 2008). Αυτό μπορεί να αποτελέσει σημαντικό στοιχείο της ανάλυσης κόστους (Welcome, 2011), ιδίως όταν πρόκειται για τη μεταφορά πολύτιμων αγαθών. Ωστόσο, επειδή υπάρχει έλλειψη δεδομένων σχετικά με τις ζημιές και τις απώλειες των προϊόντων, συχνά παραλείπεται από την ανάλυση που διεξάγεται για το περιβάλλον και την οικονομία.

Η έρευνα που διεξήχθη από τους Singh κ.ά. (2017), η οποία συνέκρινε επαναχρησιμοποιήσιμα πλαστικά κιβώτια με χαρτοκιβώτια για την αποθήκευση φρούτων και λαχανικών, αποτελεί εξαίρεση σε αυτόν τον κανόνα. Ενσωμάτωσαν τις εμπειρίες των ανθρώπων σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, από το κέντρο διανομής έως το κατάστημα, και εξέτασαν επίσης άλλες πτυχές, όπως τα απόβλητα τροφίμων, η μικροβιακή μόλυνση και ο χρόνος που απαιτείται για τη στοίβαξη, προκειμένου να αξιολογήσουν το πλήρες φάσμα των επιπτώσεων που θα προέκυπταν από τη μετάβαση σε επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες.

Παρόλο που η (πρόσφατη) ιστορία και οι εξελίξεις στον τομέα της συσκευασίας παρουσιάζουν πολλά παραδείγματα συστημάτων επαναχρησιμοποιούμενης συσκευασίας, είναι επίσης σαφές ότι δεν είναι όλα τα συστήματα διανομής και οι αλυσίδες εφοδιασμού κατάλληλα για τη χρήση συστημάτων επαναχρησιμοποιούμενης συσκευασίας ή ότι η χρήση τέτοιων συστημάτων μπορεί να μην οδηγήσει σε περιβαλλοντικά οφέλη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα συστήματα επαναχρησιμοποιούμενης συσκευασίας έχουν σχεδιαστεί για να χρησιμοποιούνται

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

πολλές φορές πριν πεταχτούν. Ως εκ τούτου, απαιτείται κριτική ανάλυση για κάθε κατηγορία προϊόντων, αλυσίδες εφοδιασμού και συστήματα διανομής, προκειμένου να αναπτυχθεί ενδεχομένως ένα ανακυκλώσιμο και επαναχρησιμοποιήσιμο σύστημα συσκευασίας που να είναι βιώσιμο. Η μετάβαση σε ένα επαναχρησιμοποιήσιμο σύστημα συσκευασίας απαιτεί την ανάπτυξη (ή την αναμόρφωση) μιας συστημικής προσέγγισης ή μιας προσέγγισης της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτό περιλαμβάνει τις προδιαγραφές της πρωτογενούς και δευτερογενούς συσκευασίας, τα συστήματα παρακολούθησης, την ιδιοκτησία, την αντίστροφη εφοδιαστική και την οργάνωση των υπηρεσιών.

Είναι σημαντικό να έχουμε κατά νου ότι οι αλλαγές στα πρότυπα και τις έννοιες του λιανικού εμπορίου παρουσιάζουν τόσο προκλήσεις όσο και ευκαιρίες για την ανάπτυξη νέων εννοιών συσκευασίας. Για παράδειγμα, στον κλάδο των μεταφορών (car sharing), καθώς και στον κλάδο του φωτισμού για εμπορικά κτίρια και δημόσιους χώρους, φαίνεται να υπάρχει αυξανόμενη αποδοχή στην αγορά της μετάβασης σε συστήματα υπηρεσιών αντί της ιδιοκτησίας.

Επιπλέον, οι πρώτες έννοιες υπηρεσιών B2C, όπως ο κατ' οίκον καθαρισμός πλυντηρίων (συμπεριλαμβανομένης της παροχής απορρυπαντικών) και η παρασκευή καφέ, έχουν κάνει το ντεμπούτο τους στην αγορά (π.χ. στις Κάτω Χώρες). Ως αποτέλεσμα, οι μηχανισμοί παράδοσης των συσκευών και των απορρυπαντικών καταλήγουν να είναι διαφορετικοί, γεγονός που έχει αντίκτυπο στη συσκευασία. Στο παρελθόν, η εταιρεία λιανικής πώλησης Walmart αντιτάχθηκε στο σχέδιο της Procter & Gamble να πωλεί πάνες σε μεγάλη κλίμακα απευθείας στους πελάτες, παρά το γεγονός ότι η εταιρεία ήθελε να το πράξει. Η ανάπτυξη υπηρεσιών παράδοσης κατ' οίκον είναι κάτι που γίνεται τόσο από τους λιανοπωλητές όσο και από τους παραγωγούς, καθώς γίνονται διαθέσιμα νέα κανάλια λιανικής πώλησης. Επειδή οι αγορές αυτές δεν περιορίζονται από προϋπάρχουσες σχέσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού, είναι πολύ πιο απλό για τις νέες επιχειρήσεις να εισέλθουν σε αυτές τις αγορές. Ως αποτέλεσμα αυτού, η Unilever αποφάσισε να αγοράσει το Dollar Shave Club, έναν διαδικτυακό λιανοπωλητή που πωλεί ξυραφάκια μέσω της χρήσης μιας συνδρομητικής υπηρεσίας.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Εκτός από το άμεσο κόστος και τα οφέλη, υπάρχουν και άλλοι, λιγότερο απτοί παράγοντες που σχετίζονται με τα συστήματα συσκευασίας και μπορούν να επηρεάσουν τις πιθανές ευκαιρίες των επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών.

Ορισμένοι διαφορετικοί κατασκευαστές έχουν αναπτύξει έννοιες επαναπλήρωσης που κάνουν χρήση μητρικού διανομέα σε συνδυασμό με ελαφριά συσκευασία λιανικής πώλησης. Είναι πιθανό αυτό να οδηγήσει σε αύξηση της πιστότητας των πελατών. Επιπλέον, η απαίτηση των πελατών να επιστρέψουν τη συσκευασία στο κατάστημα προκειμένου να λάβουν επιστροφή χρημάτων (για παράδειγμα) μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη αφοσίωση των πελατών στον λιανοπωλητή.

Ομοίως, οι καταναλωτές συνδέουν τις επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες με την εικόνα της δέσμευσης μιας μάρκας για βιωσιμότητα και οι εταιρείες, ιδίως σε αγορές που είναι ευαίσθητες στις μάρκες, εισάγουν συστήματα επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών ως μέρος της εταιρικής στρατηγικής τους για να γίνουν πιο φιλικές προς το περιβάλλον (π.χ. στα καλλυντικά). Συναισθηματικοί παράγοντες, όπως η σύνδεση με ένα συγκεκριμένο προϊόν ή τη συσκευασία του, μπορεί επίσης να είναι σημαντικοί για την επιλογή ορισμένων προϊόντων (Bakker et al., 2014).

Από την άποψη του κατασκευαστή, η αξιοποίηση αναπλήρωσης που διατίθεται σε χαμηλό κόστος ή ενός συστήματος που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί προσφέρει τη δυνατότητα αυξημένης προσαρμογής του προϊόντος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το κόστος που συνδέεται με την προσφορά προσαρμοσμένων προϊόντων μειώνεται. Όταν αυτό ενσωματώνεται σε νέες έννοιες λιανικής πώλησης, μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες προσαρμογής και απόκτησης νέων πελατών.

Τέλος, η χρήση επαναχρησιμοποιούμενων συστημάτων συσκευασίας καθιστά δυνατή την εφαρμογή χαμηλού κόστους ηλεκτρονικής σήμανσης, όπως η RFID, η οποία έχει τη δυνατότητα να απλοποιήσει και να αυτοματοποιήσει (εν μέρει) τα logistics, μειώνοντας έτσι το κόστος συσκευασίας και διανομής. Επιπλέον, μπορεί να διευκολύνει την παρακολούθηση των ροών και των αποθεμάτων των υλικών συσκευασίας.

Καθώς οι καταναλωτές συνειδητοποιούν όλο και περισσότερο τις αρνητικές επιπτώσεις που έχει η συσκευασία στον φυσικό κόσμο, εκφράζουν την επιθυμία τους για εναλλακτικές λύσεις που παράγουν λιγότερα απόβλητα και είναι φιλικότερες προς το περιβάλλον. Σύμφωνα με διάφορες μελέτες, η ευαισθητοποίηση, τα κίνητρα και η κοινωνική συμπεριφορά των καταναλωτών μπορούν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στα επαναχρησιμοποιούμενα υλικά που επιλέγουν να αγοράσουν, υπογραμμίζοντας τη σημασία της διευκόλυνσης των ανθρώπων (Babader et al., 2016- Ertz et al., 2017). Τα συστήματα συσκευασίας πολλαπλών χρήσεων μπορούν να προσφέρουν ποικίλα οφέλη στους καταναλωτές, όπως μειωμένο κόστος και κίνητρα τιμών, όπως εκπτώσεις για επαναχρησιμοποίηση, αυξημένη ποικιλία και προσαρμογή, ευκολία παράδοσης και παραλαβής και μείωση των αποβλήτων. Ένα παράδειγμα οφέλους είναι η έκπτωση για την επαναχρησιμοποίηση της συσκευασίας.

Ο παραγωγός, ο λιανοπωλητής και ο πελάτης βιώνουν μια αλλαγή στις συνήθειές τους ως αποτέλεσμα της εισαγωγής επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών. Οι Gardas κ.ά. (2019) διεξήγαγαν έρευνα για να διερευνήσουν τον ρόλο που διαδραματίζουν διάφοροι παράγοντες στην πραγματοποίηση της στροφής προς τις επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες. Συγκεκριμένα, οι συγγραφείς επικεντρώθηκαν στον ρόλο που διαδραματίζουν αυτοί οι παράγοντες στον κλάδο της συσκευασίας. Για παράδειγμα, η Returnity δραστηριοποιείται στη δημιουργία επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών για ηλεκτρονικές αγορές και ανακάλυψε ότι τα σημαντικότερα εμπόδια για την εφαρμογή επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών είναι η απομάκρυνση από τις παραδοσιακές (μονόδρομες) επιχειρηματικές πρακτικές και η αναδιοργάνωση του επιχειρηματικού μοντέλου. Αυτό το ανακάλυψε η εταιρεία μετά από έρευνα που διεξήγαγε. Η εφαρμογή του νέου επιχειρηματικού μοντέλου απαιτεί τη δημιουργία νέων (αντίστροφων) logistics, σχέδια προϊόντων, επενδύσεις σε νέα στάδια παραγωγής ή ακόμη και σε ολόκληρες γραμμές παραγωγής, καθώς και στρατηγικές επικοινωνίας προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα των συστημάτων.

Στο πλαίσιο των σημερινών περίπλοκων και ευρέως διαδεδομένων αλυσίδων εφοδιασμού, η αναδιοργάνωση της αλυσίδας εφοδιασμού και οι εκ νέου σχέσεις που υπάρχουν εντός της αλυσίδας εφοδιασμού θα μπορούσαν να αποτελέσουν σημαντικό εμπόδιο. Από τις εμπειρίες με τα συστήματα επαναχρησιμοποιούμενης συσκευασίας

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

έχουν εντοπιστεί στοιχεία για τα εμπόδια στα υφιστάμενα συστήματα που περιορίζουν ή εμποδίζουν την αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού των συστημάτων αυτών. Οι εμπειρίες αυτές βασίστηκαν σε παρατηρήσεις των υφιστάμενων συστημάτων.

Σύμφωνα με έρευνα, το σημαντικότερο εμπόδιο για τους κατασκευαστές (και τους ιδιοκτήτες εμπορικών σημάτων) είναι η αυξημένη πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής. Αυτό απαιτεί την αναδιοργάνωση των αλυσίδων εφοδιασμού προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι συσκευασίες είναι τόσο διαθέσιμες όσο και επιστρεπτές. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της βελτιωμένης διαχείρισης της διανομής, των επιστροφών, της αναγνώρισης και της πιστότητας της μάρκας, καθώς και των αποθεμάτων. Από την άλλη πλευρά, η αξιοποίηση συστημάτων συγκέντρωσης για τη διευκόλυνση της επαρκούς προμήθειας μπορεί να απαιτήσει έναν ορισμένο βαθμό τυποποίησης. Αυτό είναι εύκολα εμφανές στα συστήματα B2B (για παράδειγμα, τυποποιημένα εμπορευματοκιβώτια και παλέτες μεταφοράς), αλλά ανακαλύφθηκε επίσης σε ορισμένες αγορές B2C (π.χ. μπουκάλια).

Οι πελάτες ενθαρρύνονται να επιστρέφουν τη συσκευασία εγκαίρως και σε καλή κατάσταση όταν χρησιμοποιούνται συστήματα καταθέσεων και επιστροφής χρημάτων, κάτι που ισχύει τόσο για τις συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων όσο και για τις συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών. Ο εκτελωνισμός κενών επαναγεμιζόμενων δοχείων, όπως τα ενδιάμεσα εμπορευματοκιβώτια χύδην (IBC), έχει αποδειχθεί ότι είναι προβληματικός στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού, γεγονός που οδηγεί σε περιττά κόστη και καθυστερήσεις που σχετίζονται με το χειρισμό. Επιπλέον, έχει εντοπιστεί ως εμπόδιο για τους παραγωγούς το γεγονός ότι απαιτείται αρχική επένδυση σε ένα νέο σύστημα συσκευασίας πολλαπλών χρήσεων.

Παρόλο που ο σχεδιασμός ενός συστήματος επαναχρησιμοποιούμενης συσκευασίας αναφέρεται συχνά ως βασικό συστατικό ενός επιτυχημένου συστήματος, σχετικά λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει το σχεδιασμό πολιτικών που στοχεύουν ειδικά στην εισαγωγή ή την επέκταση του ρόλου των συστημάτων επαναχρησιμοποιούμενης συσκευασίας, καθώς και τις επιπτώσεις των εν λόγω πολιτικών.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

Η ασφάλεια των προϊόντων αποτελεί ανησυχία σε όλες τις βιομηχανίες, αλλά ιδιαίτερα στις βιομηχανίες τροφίμων και καλλυντικών. Οι επιπτώσεις της επαναχρησιμοποιούμενης πλαστικής συσκευασίας στην ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων διερευνήθηκαν από τον Jetten και τους συνεργάτες του (1999). Διαπιστώθηκε ότι η επαναχρησιμοποίηση δεν επηρεάζει σημαντικά καμία από τις ιδιότητες που εξετάστηκαν. Αυτό είναι το γενικό συμπέρασμα. Φαίνεται ότι το επαναλαμβανόμενο πλύσιμο δεν έχει σημαντική επίδραση ούτε στις χημικές ούτε στις φυσικές ιδιότητες, πόσο μάλλον στις ιδιότητες της επιφάνειας. Φάνηκε ότι μόνο η υδροφοβικότητα των επαναγεμιζόμενων δοχείων από πολυκαρβονικό (PC) και πολυπροπυλένιο (PP) επηρεάστηκε από τις πολλαπλές πλύσεις (Jetten and de Kruijf, 2002). Επιπλέον, οι ιδιότητες του πλαστικού, συμπεριλαμβανομένης της μετανάστευσης, δεν μεταβλήθηκαν σημαντικά ακόμη και μετά από πολλαπλές πλύσεις. Από την άλλη πλευρά, εάν το προϊόν έχει ισχυρή γεύση, είναι πιθανό η γεύση να μεταφερθεί στη νέα πλήρωση. Σε μια μελέτη περίπτωσης επαναχρησιμοποιούμενων μπουκαλιών αναψυκτικών στη Βραζιλία, οι Lemos Junior κ.ά. (2019) απέδειξαν ότι η ακατάλληλη χρήση των μπουκαλιών από τους καταναλωτές ήταν ο πρωταρχικός παράγοντας για την εισαγωγή συστατικών που αλλοίωναν τη γεύση των ποτών. Αυτό διαπιστώθηκε στο πλαίσιο της μελέτης. Από την άλλη πλευρά, το ποσοστό απόρριψης μειώθηκε στο 1% χάρη στη χρήση του HACCP για την ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης των επιστρεφόμενων φιαλών.

Οι πρόσθετες απαιτήσεις χώρου και υγιεινής που πρέπει να πληρούνται προκειμένου οι λιανοπωλητές να επαναλαμβάνουν και να αποθηκεύουν επαναχρησιμοποιούμενα δοχεία ή προκειμένου να χρησιμοποιούν διανομείς, ενδέχεται να αποτελούν εμπόδιο. Επιπλέον, η απαίτηση για τακτική συντήρηση και καθαρισμό των διανομέων αποτελεί πρόσθετη δραστηριότητα και, κατά συνέπεια, εμπόδιο στο πλαίσιο των σημερινών αντιλήψεων λιανικής πώλησης. Η απαίτηση αυτή μπορεί επίσης να εισάγει κινδύνους και υποχρεώσεις, όπως η μόλυνση ή η αλλοίωση των προϊόντων λόγω ακατάλληλης χρήσης ή καθαρισμού των διανομέων χύδην. Μια καινοτόμος λύση θα μπορούσε να έρθει με τη μορφή μιας τρίτης εταιρείας που αναλαμβάνει την ευθύνη και τον κίνδυνο που προηγουμένως έφεραν οι λιανοπωλητές. Οι εταιρείες που κατασκευάζουν επαναχρησιμοποιήσιμα δοχεία για φαγητό είναι ένα καλό παράδειγμα αυτού του φαινομένου. Οι εταιρείες αυτές προσφέρουν υπηρεσίες καθαρισμού, συντήρησης και μεταφοράς στους λιανοπωλητές, εκτός από το να προσφέρουν

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

οικονομικό και περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένο μάρκετινγκ στην εταιρεία. Ως αποτέλεσμα, η πλειονότητα των εμποδίων που εμπόδιζαν την καινοτομία έχει εξαλειφθεί.

Σύμφωνα με την έρευνα που έχει διεξαχθεί, η οικονομική και περιβαλλοντική ανάλυση των συσκευασιών B2C δεν είναι τόσο διαδεδομένη. Επειδή οι αγορές B2C καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες υλικών, υπάρχει επιτακτική ανάγκη για πρόσθετη ολοκληρωμένη ανάλυση του κύκλου ζωής των περιβαλλοντικών (AKZ) και οικονομικών (KKZ) επιπτώσεων των συστημάτων συσκευασίας πολλαπλών χρήσεων. Η έρευνα θα πρέπει να μελετήσει και να συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση του ρόλου της (αντίστροφης) εφοδιαστικής, των ποσοστών επιστροφής, της συγκέντρωσης (συμπεριλαμβανομένης της διαλογής, του καθαρισμού και της συντήρησης), των πραγματικών αποστάσεων μεταφοράς και των επιπτώσεων στις ζημιές των προϊόντων.

Για να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι, κατά την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των συστημάτων συσκευασίας πολλαπλών χρήσεων, η χρήση εργαλείων όπως η ανάλυση ροής υλικών (APY) και η αξιολόγηση κύκλου ζωής (AKZ) μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των επιπτώσεων των παραδοχών, των ορίων του συστήματος και της τεχνολογικής αλλαγής. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, δεδομένου ότι πολλές επιπτώσεις καθορίζονται από τη χρήση ενέργειας, η οποία αναμένεται να αλλάξει δραματικά τις επόμενες δεκαετίες (π.χ. Woods and Bakshi, 2014). Οι συμπεριφορικές πτυχές (όπως η συμπεριφορά των καταναλωτών όσον αφορά την επαναχρησιμοποίηση και τη διάθεση στο τέλος του κύκλου ζωής, για παράδειγμα) είναι ζωτικής σημασίας για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αλλά οι υπάρχουσες μέθοδοι AKZ πρέπει να βελτιώσουν την ενσωμάτωση αυτών των πτυχών. Επιπλέον, η βελτιστοποίηση της (αντίστροφης) εφοδιαστικής για τα συστήματα επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών είναι ένας σημαντικός τομέας που πρέπει να συμπεριληφθεί στην ανάλυση.

Η κατάσταση στην Ελλάδα

Ο νόμος αυτός καθιστά ουσιαστικά υποχρεωτική την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών στην Ελλάδα και εναρμονίζει την εθνική μας νομοθεσία με τη σχετική νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ιδίως με την ευρωπαϊκή οδηγία 94/62. Ο νόμος ψηφίστηκε τον Αύγουστο του 2001 και έχει τίτλο "Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων". Οι στόχοι που περιγράφονται στην οδηγία 94/62 επικαιροποιήθηκαν στη νέα κοινοτική οδηγία (04/12), η οποία δημοσιεύθηκε το 2004. Μέσω της κοινής μνημονιακής οδηγίας αριθ. 9268/469, οι νέοι στόχοι έχουν εναρμονιστεί με τη γενική νομική δομή της χώρας.

"Κάθε επιχείρηση που δραστηριοποιείται στη χώρα μας και παράγει ή εισάγει συσκευασμένα αγαθά, τα οποία στη συνέχεια πωλούνται στην εγχώρια αγορά, υποχρεούται να συλλέγει και να ανακυκλώνει τις συσκευασίες των προϊόντων της, δηλαδή υποχρεούται να οργανώσει συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Η απαίτηση αυτή τίθεται σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2019".

Ταυτόχρονα, οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) είναι επίσης νομικά υποχρεωμένοι να διασφαλίζουν την ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων συσκευασίας. Ο νόμος καθορίζει τις βασικές κατευθυντήριες γραμμές για τις σχέσεις συνεργασίας μεταξύ των ΟΤΑ και των παραγωγών που είναι υπεύθυνοι για τις συσκευασίες τους.

Τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) βασίζονται στην «αρχή της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού», η οποία χρησιμοποιεί οικονομικά κίνητρα ώστε να ενθαρρύνει τους παραγωγούς να σχεδιάσουν πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, καθιστώντας τους υπεύθυνους για το κόστος της διαχείρισης των προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, όταν δηλαδή τα προϊόντα αυτά καταστούν απόβλητα.

Τα 22 - μέχρι στιγμής - εγκεκριμένα από τον ΕΟΑΝ Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης καλύπτουν τα εξής ρεύματα αποβλήτων προϊόντων:

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

- Απόβλητα συσκευασιών (ΑΣ)
- Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ)
- Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων (ΜΕΟ)
- Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών (ΑΗΣΣ)
- Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ)
- Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)
- Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)

Ο ΕΟΑΝ υποβάλλει προς το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ετήσια στατιστικά στοιχεία σχετικά με την επίδοση της χώρας στη διαχείριση των αποβλήτων υποχρεωτικά για τα ακόλουθα ρεύματα εναλλακτικής διαχείρισης:

Α. Απόβλητα συσκευασιών (ΑΣ) αναλυτικά για κάθε υλικό (χαρτί, γυαλί, ξύλο, πλαστικό, μέταλλο)

Β. Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)

Γ. Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ)

Δ. Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)

Τα στοιχεία για την επίδοση της ανακύκλωσης (Α, Β, Γ, Δ) επικυρώθηκαν από το Δ.Σ. του ΕΟΑΝ στη συνεδρίαση της 25ης Ιουνίου του 2020 και απεστάλησαν στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για να διαβιβαστούν προς τη EUROSTAT, σύμφωνα με την πρόβλεψη της σχετικής Ευρωπαϊκής νομοθεσίας.

Παράλληλα με την επικύρωση των στοιχείων για τα 4 από τα 7 ρεύματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων αποτυπώθηκε η επίτευξη των στόχων για τα

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

έτη 2016 – 2018 και στα υπόλοιπα ρεύματα αρμοδιότητας του Οργανισμού που αφορούν:

Ε. Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών (ΑΗΣΣ)

ΣΤ. Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ)

Ζ. Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων (ΜΕΟ)

Επιδόσεις στην ανακύκλωση και ανάκτηση Αποβλήτων Συσκευασίας (ΑΣ)

Υλικό	Παραγόμενα απόβλητα συσκευασίας	Ανακύκλωση υλικών	Άλλες μορφές Ανακύκλωσης	Ανάκτηση ενέργειας	Σύνολο ανάκτησης & αποτέφρωσης	% Ανακύκλωση		% Ανάκτηση	
						Στόχος	Επίδοση	Στόχος	Επίδοση
Γυαλί	104.400	34.390	0	0	34.390	60	32,9		
Πλαστικό	202.100	80.420	0	0	80.420	22,5	39,8		
Χαρτί& Χαρτόνι	356.700	326.280	0	0	326.280	60	91,5		
Αλουμίνιο	21.900	7.570	0	0	7.570		34,6		
Μέταλλα - Χάλυβας	66.100	55.520	0	0	55.520		84,0		
Σύνολο	88.000	63.090	0	0	63.090	50	71,7		
Ξύλο	57.500	2.800	11.080	0	13.880	15	24,1		
Άλλα	6.000	0	0	0	0		0		
ΣΥΝΟΛΟ	814.700	506.980	11.080	0	518.060	55	63,6	60	63,6

Πηγή: <https://energypress.gr/news/eoan-i-anakyklosi-stin-ellada-symfona-me-ta-stoiheia-etoys-2018>

Μελέτη Περίπτωσης

Σύμφωνα με τον νόμο 2939/2001 και τον νόμο 4496/2017 "Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων- Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων", οι οποίοι καθορίζουν το πλαίσιο λειτουργίας της εναλλακτικής διαχείρισης στην Ελλάδα, όλες οι επιχειρήσεις που εισάγουν, παράγουν και προμηθεύουν συσκευασμένα προϊόντα στην εγχώρια αγορά υποχρεούνται να δημιουργήσουν ατομικά συστήματα ή να συμμετέχουν σε συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Η υποχρέωση αυτή προκύπτει από το γεγονός ότι οι νόμοι αυτοί ψηφίστηκαν προκειμένου να καθορίσουν τη λειτουργία του πλαισίου εναλλακτικής διαχείρισης στην Ελλάδα.

Ο όρος "διαχείριση συσκευασιών" αναφέρεται στην παραγωγή ή/και διάθεση υλικών από τα οποία κατασκευάζονται άμεσα συσκευασίες (προμήθεια πρωτογενών και δευτερογενών υλικών) ή στην εισαγωγή συσκευασιών και στην παραγωγή και μετατροπή συσκευασιών, στην τοποθέτηση προϊόντων σε συσκευασίες καθώς και στη διάθεση στην αγορά (εμπορία συμπεριλαμβανομένων των εισαγωγών) συσκευασμένων προϊόντων, προκειμένου να παραδοθούν στον χρήστη ή στον τελικό καταναλωτή. Αυτό γίνεται προκειμένου να παραδοθεί το προϊόν στον χρήστη ή στον τελικό καταναλωτή.

Για το λόγο αυτό, κάθε μία από αυτές τις επιχειρήσεις συνεισφέρει μέσω των επίσημων Συλλογικών Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών, προκειμένου να ικανοποιήσει τις νομικές απαιτήσεις που τους έχουν τεθεί.

Ειδικότερα, προκειμένου να συμμορφωθούν με την αρχή "ο ρυπαίνων πληρώνει", οι παραγωγοί, καθώς και οι εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων και οι κάτοχοι προϊόντων ιδιωτικής ετικέτας, υποχρεούνται να καταβάλλουν χρηματική εισφορά στα εγκεκριμένα Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών.

Η TEXAN A.E. έχει συνάψει μακροχρόνια συνεργασία με την AB Βασιλόπουλος A.E. και έχει οργανώσει και υλοποιήσει για λογαριασμό της AB Βασιλόπουλος, από τις 7/7/2004, το μοναδικό στην Ελλάδα και την Ευρώπη "Ατομικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών" προϊόντων ιδιωτικής ετικέτας και

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

εισαγόμενων προϊόντων ΑΒ, το οποίο έχει λάβει επίσημη έγκριση από το ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ).



Πηγή: <https://recycling-center.gr/en/basiki-selida/ab-vassilopoulos-individual-alternative-packaging-management-system>

Το "Ατομικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών" της ΑΒ Βασιλόπουλος έχει αναπτύξει το "1ο παγκοσμίως ΚΙΝΗΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ", το οποίο έχει εγκριθεί από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, με σκοπό την καλλιέργεια της περιβαλλοντικής συνείδησης των μαθητών και την εκπαίδευση του κοινού σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης και κυκλικής οικονομίας.

Η TEXAN κατέχει τον σχεδιασμό, την ιδιοκτησία και τη βιομηχανική πατέντα για το δώροφο λεωφορείο που περιοδεύει στην Ελλάδα από το 2018. Το λεωφορείο ενθαρρύνει όλους, αλλά ιδιαίτερα τα μικρά παιδιά, να ενημερωθούν, να ανακυκλώσουν (αφού στο λεωφορείο υπάρχει αυτόματο μηχάνημα ανακύκλωσης

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

πλαστικών και μεταλλικών συσκευασιών) και να συμμετάσχουν σε διαδραστικές δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος.¹⁰

¹⁰ <https://recycling-center.gr/en/basiki-selida/ab-vassilopoulos-individual-alternative-packaging-management-system>

Συμπεράσματα

Η πανδημία COVID-19 έχει οδηγήσει σε αύξηση της ποσότητας των απορριμμάτων τροφίμων και συσκευασιών τροφίμων και έχει προς στιγμήν εκτοπίσει τα θέματα της ρύπανσης από πλαστικό, της απώλειας τροφίμων και των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων ως το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε σήμερα. Στα χρόνια μετά το COVID, οι συζητήσεις σχετικά με τις νέες προσεγγίσεις για τη συσκευασία τροφίμων, την εξέλιξη προς την αειφορία και τη χρήση ανανεώσιμων υλικών επανήλθαν στο προσκήνιο. Υπό το πρίσμα της τρέχουσας κατάστασης σε όλο τον κόσμο, όπου το κόστος των ορυκτών καυσίμων ανεβαίνει με ανησυχητικό ρυθμό, το γεγονός ότι οι τιμές των πλαστικών βιολογικής προέλευσης είναι πιο σταθερές θέτει υπό αμφισβήτηση τον ισχυρισμό ότι τα πλαστικά που παράγονται από ορυκτά καύσιμα είναι πιο ακριβά. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη το σημερινό πολιτικό κλίμα και το θέμα της εξάρτησής μας από τα ορυκτά καύσιμα, το οποίο τυγχάνει μεγάλης προσοχής, οι ανανεώσιμες πηγές, οι οποίες είναι πόροι που αναπληρώνονται με φυσικό τρόπο σε ανθρώπινο χρόνο, δεν αποτελούν μόνο μια πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση για τα πλαστικά που παράγονται από ορυκτά καύσιμα, αλλά και μια τάση και μια υποχρέωση. Οι επιχειρήσεις έχουν ήδη αρχίσει να εξετάζουν τη δυνατότητα υιοθέτησης μιας κυκλικής οικονομίας ως βιώσιμης εναλλακτικής λύσης. Επειδή η γραμμική προσέγγιση (λήψη, κατασκευή και απόρριψη) έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση, την κλιματική αλλαγή και την πεπερασμένη προσφορά πόρων, η σημασία της κατανόησης του πλήρους κύκλου ζωής του προϊόντος έχει γίνει βασικός μοχλός για τη μετάβαση προς πιο αναγεννητικές λύσεις. [Αιτία και αποτέλεσμα]: Ο συνδυασμός της σωστής επιλογής υλικών, της επανεξέτασης και του επανασχεδιασμού κατά το στάδιο της ανάπτυξης της συσκευασίας τροφίμων με την εντονότερη ενσωμάτωση του βιολογικού κύκλου στον τεχνικό κύκλο κατά το στάδιο της διαχείρισης των αποβλήτων είναι απαραίτητος προκειμένου να επιτευχθεί η αποτελεσματικότερη δυνατή ροή υλικών για τη βιομηχανία συσκευασίας τροφίμων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με το συνδυασμό των δύο σταδίων.

Σε σύγκριση με τα υλικά που προέρχονται από μη ανανεώσιμες πηγές, οι ανανεώσιμες πηγές έχουν μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον και συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων, της ρύπανσης από μικροπλαστικά

και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Εάν το 65,8% όλων των συμβατικών πλαστικών αντικατασταθεί με βιοπλαστικά, θα ήταν δυνατή η ετήσια εξοικονόμηση 241 έως 316 Mt CO₂eq. Η εξοικονόμηση αυτή θα μπορούσε να επιτευχθεί με τη χρήση βιοπλαστικών. Σε αυτό το σενάριο, το σημαντικότερο όφελος από τη χρήση μη βρώσιμης λιγνοκυτταρινικής βιομάζας ως πρώτης ύλης για την παραγωγή μη βρώσιμων συσκευασιών από λιγνοκυτταρίνη πραγματοποιείται όταν οι συσκευασίες κατασκευάζονται από εναλλακτικές πρώτες ύλες που προέρχονται από τα απόβλητα και τα υποπροϊόντα της γεωργίας ή της επεξεργασίας τροφίμων. Επιπλέον, όσον αφορά τη βιολογική προέλευση, οι κομποστοποιήσιμες συσκευασίες θα μπορούσαν να προσδώσουν πρόσθετη αξία στην κυκλική οικονομία καθαρίζοντας τα ρεύματα αποβλήτων, συλλαμβάνοντας και εκτρέποντας τα απόβλητα από τους χώρους υγειονομικής ταφής, αποτελώντας μηχανικά μη ανακυκλώσιμες εναλλακτικές λύσεις συσκευασίας που συμπληρώνουν τον κύκλο της μηχανόσφαιρας με τη βιόσφαιρα και επαναφέροντας τα βιοϋλικά στο έδαφος, εκτός από τα άλλα πλεονεκτήματα που συνδέονται με τη βιολογική ανακύκλωση. Τα πλεονεκτήματα αυτά περιλαμβάνουν: καθαρισμό των ρευμάτων αποβλήτων, σύλληψη και εκτροπή των αποβλήτων από τους χώρους υγειονομικής ταφής, καθίστανται μηχανικά μη ανακυκλώσιμες εναλλακτικές λύσεις συσκευασίας,

Επίλογος

Παρόλο που οι δυνατότητες ανακύκλωσης μπορεί να ποικίλλουν, όλα τα πλαστικά υλικά συσκευασίας τροφίμων βιολογικής προέλευσης που εξετάστηκαν για την παρούσα εργασία είναι κατάλληλα για ανάκτηση είτε με βιολογικές είτε με μηχανικές μεθόδους. Η αποτελεσματικότερη χρήση υλικών βιολογικής προέλευσης, τόσο πρωτογενών όσο και ανακυκλωμένων, θα πρέπει να αποτελεί πρωταρχική στρατηγική για την αύξηση της κυκλικότητας των πλαστικών συσκευασιών βιολογικής προέλευσης και τη βελτίωση της βιωσιμότητας του ίδιου του υλικού συσκευασίας. Η εφαρμογή της στρατηγικής του κυκλικού σχεδιασμού έξυπνης επιλογής υλικών κατά το στάδιο της προπαραγωγής του κύκλου ζωής του προϊόντος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο έχοντας άμεσο αντίκτυπο στο στάδιο της διάθεσης, το οποίο αποτελεί το τελικό στάδιο του κύκλου ζωής της συσκευασίας. Όσον αφορά το στάδιο του κύκλου ζωής που είναι αφιερωμένο στη διάθεση της συσκευασίας, η στρατηγική σχεδιασμού "closing the loop" ή "take back" είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη μείωση της ποσότητας των αποβλήτων που παράγονται από τη συσκευασία και τη μεγιστοποίηση της αναγέννησης των πόρων. Ο κύκλος της συσκευασίας μπορεί να κλείσει είτε μέσω της επαναχρησιμοποίησης είτε μέσω της ανακύκλωσης, εάν χρησιμοποιούνται πλαστικά υλικά βιολογικής προέλευσης ως συστατικά της συσκευασίας. Η κυκλική στρατηγική 3R και η ιεραρχία της διαχείρισης των πόρων δίνουν μεγαλύτερη προτεραιότητα στην επαναχρησιμοποίηση από την ανακύκλωση, λόγω της δυνατότητας εξοικονόμησης ενέργειας και πόρων, καθώς και της μείωσης της παραγωγής αποβλήτων και της εξάλειψης της ρύπανσης από απορρίμματα. Η πλειονότητα των ερευνητών έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι οι επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες είναι πιο φιλικές προς το περιβάλλον. Ωστόσο, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως οι αποστάσεις μεταφοράς, ο αριθμός των κύκλων επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών, καθώς και ο όγκος και το βάρος της συσκευασίας, διότι η ανακύκλωση μπορεί να είναι πιο ευνοϊκή από περιβαλλοντική άποψη και οικονομικά εφικτή.

Βιβλιογραφία

- ✚ <https://www.eoan.gr/%ce%bd%ce%bf%ce%bc%ce%bf%ce%b8%ce%b5%cf%83%ce%af%ce%b1/%ce%bd%ce%bf%ce%bc%ce%bf%ce%b8%ce%b5%cf%83%ce%af%ce%b1-%ce%b3%ce%b5%ce%bd%ce%b9%ce%ba%ce%ac/>
- ✚ Aryal R. (2019). Biodegradability Test for Packaging Materials. Tampere University of Applied Sciences Degree programme in Energy and Environmental Engineering.
- ✚ Bovea MD, Serrano J, Bruscas GM and Gallardo A. Application of Life Cycle Assessment to improve the environmental performance of a ceramic tile packaging system. *Packaging Technology and Science* 2006; 19: 83–95.
- ✚ Byggeth S, Hochschorner E. Handling trade-offs in ecodesign tools for sustainable product development and procurement. *Journal of Cleaner Production* 2006; 14: 1420e1430.
- ✚ Chien-Chung H, Hwong-Wen M. A multidimensional environmental evaluation of packaging materials. *Science of the Total Environment* 2004; 324: 161–172.
- ✚ Detzel A, Krüger M. Life Cycle Assessment of PLA. A comparison of food packaging made from NatureWorks® PLA and alternative materials. Final report. IFEU GmbH, Heidelberg, July 2006.
- ✚ Detzel A, Griegrich J, Krüger M, Möhler S, Ostermayer A. Ökobilanz für PET-Einwegsysteme unter Berücksichtigung der Sekundärprodukte. Endbericht. IFEU GmbH, Heidelberg, August 2004.
- ✚ DUH (2020): Mehrweg- und Einweggetränkeverpackungen, Fakten zu Ökobilanzergebnissen. Deutsche Umwelthilfe (ed.), 2020. Online available at [https://](https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Mehrwegschutz/Mehrweg_ist_Klimaschutz/Faktencheck_%C3%96kobilanzen_von_Getr%C3%A4nkeverpackungen.pdf)
- ✚ www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Mehrwegschutz/Mehrweg_ist_Klimaschutz/Faktencheck_%C3%96kobilanzen_von_Getr%C3%A4nkeverpackungen.pdf
- ✚ Edwards, C.; Fry, J. (2011): Life cycle assessment of super-market carrier bags, Environment Agency. Bristol. Online available at <http://mistergui.com/downloads/life%20cycle%20assessment%20of%20supermarket%20carrier%20bags.doc>.
- ✚ EEA (ed.) (2020): Biodegradable and compostable plastics — challenges and opportunities, 2020. Online available at <https://www.eea.europa.eu/publications/biodegradable-and-compostable-plastics/download>

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

- ✚ European Commission (2019): Environmental impact assessments of innovative bio-based product. Task 1 of “Study on Support to R&I Policy in the Area of Bio-based Products and Services “ – Publications Office of the EU. Online available at <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/15bb40e3-3979-11e9-8d04-01aa75ed71a1>, last updated on 11 Aug 2021
- ✚ European Commission (ed.) (2018): Environmental impact assessments of innovative bio-based products – Summary of methodology and conclusions, Task 1 of “Study on Support to R&I Policy in the Area of Bio-based Products and Services”, 2018
- ✚ European Commission (2020): Waste prevention and management – Environment – European Commission. Online available at https://ec.europa.eu/environment/green-growth/waste-prevention-and-management/index_en.htm
- ✚ Foteinis, S. (2020): How small daily choices play a huge role in climate change: The disposable paper cup environmental bane. In: Journal of Cleaner Production 255, p. 120294. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.120294.
- ✚ Franklin Associates (2011): Life cycle inventory of foam polystyrene, Paper-based, and pla foodservice products. Online available at https://www.plasticfoodservicefacts.com/wp-content/uploads/2017/12/Peer_Reviewed_Foodservice_LCA_Study-2011.pdf
- ✚ Hansen, AÅ, Høy, M and Pettersen, M. K. Prediction of optimal CO2 emitter capacity developed for modified atmosphere packaging of fresh salmon fillets (*Salmo Salar L.*). *Packaging Technology & Science*. 2008; 22(4): 199–208.
- ✚ Hanssen, O.J. Sustainable Product Systems. Experiences based on case projects in Sustainable Product Development. *Journal of Cleaner Production* 1999; 7: 27–41.
- ✚ Hansen AA, Mørkøre T, Rudi K, Rødbotten M, Bjerke F, Eie T. Quality changes of pre-rigor filleted Atlantic salmon (*Salmo Salar L.*) packaged in modified atmosphere using CO2 emitter, traditional MAP and vacuum. *Journal of Food Science* 2009; 74(6): 242–249.
- ✚ Hahladakis, J. N.; Velis, C. A.; Weber, R.; Iacovidou, E.; Purnell, P. (2018): An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and recycling. In: *Journal*

of Hazardous Materials 344, pp. 179–199. DOI:
10.1016/j.jhazmat.2017.10.014.

- ✚ Heller, M. C.; Selke, S.; Keoleian, G. A. (2019): Mapping the influence of food waste in food packaging environmental performance assessments, 2019.
- ✚ Ingrao, C.; Lo Giudice, A.; Bacenetti, J.; Mousavi Khaneghah, A.; Sant'Ana, A. S.; Rana, R.; Siracusa, V. (2015): Foamy polystyrene trays for fresh-meat packaging: Life-cycle inventory data collection and environmental impact assessment. In: Food research international (Ottawa, Ont.) 76 (Pt 3), pp. 418–426. DOI: 10.1016/j.foodres.2015.07.028.
- ✚ Hanssen, OJ. Environmental Impacts of Product Systems in a Life Cycle Perspective. A General Survey based on 18 Life Cycle Assessment Studies. Journal of Cleaner Production 1998; 6: 299–311.
- ✚ ISO standards; http://www.iso.org/iso/iso_catalogue.htm. ISO 14040: Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework. ISO 14044: Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.
- ✚ Larsen H, Westad F, Sørheim O, Nilsen LH. Determination of critical oxygen level in packages for cooked sliced ham to prevent color fading during illuminated retail display. Journal of Food Science 2006; 71(5): 407–413.
- ✚ Lawless, H.T. and Heymann H., 1999. Sensory Evaluation of Food. Aspen Publishers, Inc. Maryland USA, 1999.
- ✚ Lee SG, Xu X. Design for the environment: life cycle assessment and sustainable packaging issues. International Journal of Environmental Technology and Management 2005; 5(1): 14 – 41.
- ✚ Olsmats C. The business mission of packaging. Packaging as a strategic tool for business development towards the future. Dr Thesis, Åbo Akademi. Åbo Akademi University Press, Åbo. 2002.
- ✚ Olsmats C and Dominic C: Packaging Scorecard – a Packaging Performance Evaluation Method. Packaging Technology and Science 2003; 16: 9–14.
- ✚ Pettersen MK, Nissen H, Eie T, Nilsson A. Effect of packaging materials and storage conditions on bacterial growth, off-odour, pH and colour in chicken breast fillets, Packaging Technology and Science 2004; 17: 165–174
- ✚ PIQET.
http://www.cfd.rmit.edu.au/programs/sustainable_products_and_packaging/piqet_packaging_impact_quick_evaluation_tool
- ✚ Klooster R. Packaging Design. A methodological development and simulation of the design process. Dr. Thesis Delft University of Technology, Design for Sustainability program publications no. 6. Delft, 2002.

- ✚ Waage SA: Re-considering product design: a practical ‘road-map’ for integration of sustainability issues. *Journal of Cleaner Production* 2007; 15: 638–649
- ✚ Wal-Mart <http://walmartstores.com/FactsNews/NewsRoom/6039.aspx>
- ✚ Williams H, Wikström F, Löfgren M: A life cycle perspective on environmental effects of customer focused packaging development. *Journal of Cleaner Production* 2007; 16(7): 853–859. 2008
- ✚ ASTM Standard D6400-12. (2012). Standard specification for labeling of plastics designed to be aerobically composted in municipal or industrial facilities. ASTM International. West Con-shohocken, PA. 2012. <https://doi.org/10.1520/D6400-12>
- ✚ Chanda M. (2017). *Plastics Technology Handbook (Plastics Engineering)*. ISBN 9781498786218.
- ✚ European Commission (2011). Directorate-General Environment. Plastic waste: ecological and human health impacts. *Sci Environ Policy* (2011) 41:159-72. <https://doi.org/10.1016/B978-012311632-1/50042-5>
- ✚ European Parliament (2018). Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the impact of the use of oxo-degradable plastic, including oxo-degradable plastic carrier bags, on the environment. Brussels, 16.1.2018 COM(2018) 35 final. Available online: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/oxo-plastics.pdf>
- ✚ Scialabba N. (2013). *Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources Summary Report*. FAO; Food and Agricultural organization of the United Nations.
- ✚ Shen L., Haufe J., and Patel M.K. (2009). Product overview and market projection of emerging bio-based plastics. PRO-BIP. Utechet University, Netherland.
- ✚ Singh N., Hui D., Singh R., Ahuja I.P.S., Feo L., Fraternali F. (2017). Recycling of plastic solid waste: a state of art review and future applications, *Compos. B Eng.* 115 (2017) 409-422. Available online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1359836816318601>
- ✚ CEPI, 2018. Key statistics 2018 European pulp & paper industry. In: Confederation of European Paper Industries. Brussels, Belgium.
- ✚ Chonhenchob, V., Singh, S.P., 2003. A comparison of corrugated boxes and reusable plastic containers for mango distribution. *Packag. Technol. Sci.* 16, 231–237.

Συγκριτική ανάλυση συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) συσκευασιών στην ΕΕ

- ✚ Chonhenchob, V.D.K, Singh, S.P., 2008. Comparison of reusable and single-use plastic and paper shipping containers for distribution of fresh pineapples. *Packag. Technol. Sci.* 21, 73–83.
- ✚ Cordella, M., Tugnoli, A., Spadoni, G., Santarelli, F., Zangrado, T., 2008. LCA of an Italian Lager Beer. *Int J LCA* 13, 133–139.
- ✚ Dubiel, M., 1996. Costing structures of reusable packaging systems. *Packag. Sci. Technol.* 9, 237–254.
- ✚ Ellen MacArthur Foundation, 2017. *The New Plastics Economy: Catalysing Action*. Isle of Wight, UK.
- ✚ Ellen MacArthur Foundation, 2019. *Reuse – Rethinking Packaging*. Isle of Wight, UK. Ernst & Young, 2015. *Life Cycle Assessment of Newly Manufactured and Reconditioned Industrial Packaging (revised version)*. Rotterdam, The Netherlands October 2015. Ertz, M., Huang, R., Jo, M.S., Karakas, F., Sarigöllü, E., 2017. From single-use to multi-use: study of consumers' behavior toward consumption of reusable containers. *J. Environ. Manage.* 193, 334–344.
- ✚ European Commission, 2019. In: EU 2019/904, Directive on the Reduction of the Impact of Certain Plastic Products on the Environment. Brussels, Belgium.
- ✚ Eurostat, 2019. *Municipal Waste and Packaging Waste Statistics*. Eurostat, Brussels, Belgium.
- ✚ Ferreira da Cruz, N., Simões, P., Cunha Marques, R., 2012. Economic cost recovery in the recycling of packaging waste: the case of Portugal. *J. Clean. Prod.* 37, 8–18.
- ✚ Franklin Associates, 1999. *Life Cycle Inventory of Single Trip and Multi-Trip Steel Drum Systems in the U.S., Europe and Japan*. Prairie Village, Kansas, U.S.
- ✚ Gardas, B.B., Raut, R.D., Narkhede, B., 2019. Identifying critical success factors to facilitate reusable plastic packaging towards supply chain management. *J. Environ. Manage.* 236, 81–92.
- ✚ Geyer, R., Jambeck, J.R., Law, K.L., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 2017 (3), e1700782.
- ✚ Goellner, K.N., Sparrow, E., 2014. An environmental impact comparison of single-use and reusable thermally controlled shipping containers. *Int. J. Life Cycle Assess* 19, 611–619.
- ✚ Golding, A. 1999. *Reuse of Primary Packaging – Final Report*. Abfallberatung, Müllvermeidung & Recycling, Tübingen, Germany.
- ✚ Hekkert, M.P., Joosten, L.A.J., Worrell, E., Turkenburg, W.C., 2000a. Reduction of CO2 emissions by improved management of material and

- product use: the case of primary packaging. *Resour. Conserv. Recycl.* 29:, 33–64.
- ✚ Hekkert, M.P., Joosten, L.A.J., Worrell, E., 2000b. Reduction of CO₂ emissions by im-proved management of material and product use: the case of transport packaging. *Resour. Conserv. Recycl.* 30:, 1–27.
 - ✚ Hunt, R.G., Franklin, W.E., 1996. LCA- How it came about - personal reflections on the origin and LCA in the USA. *Int. J. Life Cycle Assess* 1, 4–7.
 - ✚ Jansen, R., Krabs, A., 1999. Automatic identification in packaging – radio frequency identification in multiway systems. *Packag. Technol. Sci.* 12:, 229–234.
 - ✚ Jetten, J., de Kruijf, N., Castle, L., 1999. Quality and safety aspects of reusable plastic food packaging materials: a European study to underpin future legislation. *Food Addit. Contaminants* 16, 25–36.
 - ✚ Jetten, J., de Kruijf, N., 2002. Quality and safety aspects of reusable plastic food packa-ging materials: influence of reuse on intrinsic properties. *Food Addit. Contaminants* 19 (1), 76–88.
 - ✚ Keoleian, G.a., Spitzley, D.V., 1999. Guidance for improving life-cycle design and man-agement of milk packaging. *J. Ind. Ecol.* 3 (1), 111–126.
 - ✚ Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M., 2017. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resour. Conserv. Recycl.* 127, 221–232.
 - ✚ Koskela, S., Dahlbo, H., Judl, J., Korhonen, M-R., Niininen, M., 2014. Reusable plastic crate or recyclable cardboard box? A comparison of two delivery systems. *J. Clean. Prod.* 69, 83–90.
 - ✚ Ten Klooster, R., de Koeijer, B., de Lange, J., 2017. Towards a generic set of packaging material key figures. In: *Proc. IAPRI Conference. Lausanne. pp. 2017 Proceedings IAPRI.*
 - ✚ Kuo, T-C., Chiu, M-C., Chung, W-H., Yang, T-I., 2019. The circular economy of LCD panel shipping in a packaging logistics system. *Resour. Conserv. Recycl.* 149, 435–444.
 - ✚ Lee, S.G., Xu, X., 2004. A simplified life cycle assessment of re-usable and single-use bulk transit packaging. *Packag. Technol. Sci.* 17:, 67–83.
 - ✚ Lemos Junior, W.J.F., do Amaral dos Reis, L.P., Sales de Oliveira, V., Lopes, L.O., Pereira, K.S., 2019. Reuse of refillable PET packaging: approaches to safety and quality in soft drink processing. *Food Control* 100, 329–334.