



ΑΦΙΕΡΩΜΑ

autospecialist T260

info: ΝΙΚΟΣ ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Μπαταριών



Κάθε μπαταρία έχει προβλεπόμενο κύκλο ζωής. Χρησιμοποιείται και, μετά από κάποια χρόνια, όταν πια δεν αποδίδει, πρέπει να ανακυκλώνεται.



Μέχρι το 2030, εκτιμάται ότι θα υπάρχουν 30 εκατομμύρια ηλεκτρικά αυτοκίνητα στους ευρωπαϊκούς δρόμους. Και, ενώ αυτά μπορεί να μην εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα στον κύκλο της λειτουργίας τους, υπάρχει ανησυχία για το τι θα συμβεί όταν περάσουν σε ακινησία, λόγω του τέλους ζωής των μπαταριών τους. Μετά από 10 με 15 χρόνια, θα είναι μεγάλος ο αριθμός των οχημάτων σε αυτήν την κατάσταση και, τότε, η ανακύκλωση των μικρότερης ή μεγαλύτερης χωρητικότητας μπαταριών θα αποτελεί μία σημαντική δραστηριότητα.

Το 2006, η Ευρωπαϊκή Ένωση ψήφισε Οδηγία για τις μπαταρίες, ένας από τους στόχους της οποίας ήταν το υψηλότερο ποσοστό ανακύκλωσης. Η σχετική οδηγία όριζε ότι, τουλάχιστον, το 25% όλων των χρησιμοποιημένων μπαταριών της ΕΕ έπρεπε να συλλέγεται έως το 2012, για να φθάσει το 45% μέχρι το 2016, ενώ από αυτές, τουλάχιστον, το 50% θα πήγαινε για ανακύκλωση. Έτσι, το 2020, πια, το 47% των μπαταριών στην ΕΕ συλλέχθηκαν για ανακύκλωση.



Ο νέος Κανονισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που τέθηκε σε ισχύ τον Αύγουστο του 2023, αναμένεται να αλλάξει ριζικά το τοπίο στον τομέα των μπαταριών και συσσωρευτών. Μεταξύ άλλων, περιλαμβάνονται αναθεωρημένοι και πιο φιλόδοξοι στόχοι συλλογής αποβλήτων: Για φορητές μπαταρίες: 45% έως το 2023, 63% έως το 2027 και 73% έως το 2030, ενώ για μπαταρίες ελαφρών μέσων μεταφοράς (LMT) 51% έως το 2028 και 61% έως το 2031.

Όσον αφορά την ανακύκλωση, οι ποσοτήτες και οι νέοι στόχοι των ανακτημένων πρώτων υλών από μπαταρίες αναμένεται να ανακοινωθούν σύντομα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Στα τέλη του 2022, εισήχθησαν κανονισμοί που ανέφεραν ότι το νικέλιο και το κοβάλτιο θα ανακυκλώνονται σε ποσοστό 90% από το 2027 και το 2030 αυτό το ποσοστό θα πρέπει να είναι έως και 95%. Για το λίθιο οι τιμές ορίστηκαν στο 50% και 80% αντίστοιχα. Βεβαίως, υπάρχει ζήτημα με το υψηλό κόστος της εργασίας, που έρχεται να προστεθεί και στο κόστος απόρριψης των μπαταριών, οπότε απαιτείται συνολική θεώρηση και λύση.

Η ανακύκλωση των μπαταριών στοχεύει στη μείωση του αριθμού εκείνων που απορρίπτονται ως αστικά στερεά απόβλητα. Οι μπαταρίες περιέχουν βαρέα μέταλλα και τοξικές χημικές ουσίες και η απόρριψή τους μαζί με τα κανονικά οικιακά απορρίμματα δημιουργεί ανησυχίες σχετικά με τη μόλυνση του εδάφους και τη ρύπανση των υδάτων.

Γιατί να ανακυκλώνουμε τις μπαταρίες; Επειδή κάνει καλό στον πλανήτη και στην

υγεία μας, από κάθε άποψη. Καταρχήν, τα μέταλλα που χρειάζονται για την κατασκευή τους δεν είναι ανεξάντλητα στο υπέδαφος. Η διαδικασία της εξόρυξης και της επεξεργασίας τους για την παρασκευή προϊόντων είναι εξαιρετικά ενεργοβόρα. Έτσι, μέσω της ανακύκλωσης, εξοικονομείται μέχρι και το 80% της ενέργειας που θα χρησιμοποιούνταν για την εξόρυξη και την επεξεργασία νέων μεταλλευμάτων. Παράλληλα, μειώνονται τα απορρίμματα και δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας.

Σε περίπτωση που δεν ανακυκλώνουμε τις μπαταρίες, αυτές καταλήγουν σε κάποια χωματερή. Με την πάροδο του χρόνου επέρχεται διάβρωση των συστατικών τους από τη βροχή, τις πυρκαγιές ή τον αέρα και, σταδιακά, μπορούν να περάσουν στον υδροφόρο ορίζοντα, στις θάλασσες και τις λίμνες, μολύνοντας τις καλλιέργειες, άρα τον ίδιο τον άνθρωπο, μέσω της τροφικής αλυσίδας.

Τα βαρέα μέταλλα, όπως το μαγγάνιο ή ο ψευδάργυρος, δεν είναι ζημιογόνα για τον οργανισμό σε μικρές ποσότητες, είναι, όμως, ουσίες που δεν διασπώνται και γι' αυτό συσσωρεύονται στο σώμα μας. Αν ξεπεράσουν κάποιο όριο, μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στην υγεία, αλλεργίες, γαστρεντερίτιδες κλπ.



ΑΦΙΕΡΩΜΑ

autospecialist T260

Οι μπαταρίες, σε αντίθεση με άλλα ανακυκλώσιμα υλικά, θεωρούνται επικίνδυνα απόβλητα, καθώς περιέχουν βαρέα μέταλλα, όπως υδράργυρο, κάδμιο, μόλυβδο, χρώμιο κ.α., και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία. Όταν οι μπαταρίες καταλήξουν σε κάποια χωματερή, είναι αναμενόμενο ότι θα υποστούν διάφορες φυσικές αλλαγές. Η έκθεσή τους σε υψηλές θερμοκρασίες, βροχές και υγρασία, μπορεί να συντελέσει στην απελευθέρωση αναφλέξιμων ή διαβρωτικών συστατικών και αυτά να μεταφερθούν μέσω του εδάφους στον υδροφόρο ορίζοντα και το περιβάλλον.

Έρευνες που έχουν γίνει αποκάλυψαν πως, αν και οι μπαταρίες αποτελούν μόνο το 0,2% του όγκου των αστικών απορριμμάτων, από αυτές προέρχεται το 20% των τοξικών ουσιών.



ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Ο χειρισμός των μπαταριών, όταν πρόκειται να απορριφθούν, μπορεί να εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία, εάν αντιμετωπίζονται εσφαλμένα στο τέλος της ζωής τους.

Ακόμη και όταν είναι αποφορτισμένες, μπορεί να περιέχουν αρκετή ενέργεια για να προκαλέσουν τραυματισμό ή πυρκαγιά.

Οι μπαταρίες κατασκευάζονται από διάφορα χημικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων μετάλλων όπως ο υδράργυρος, ο μόλυβδος, το κάδμιο, το νικέλιο και ο άργυρος, τα οποία μπορούν να αποτελέσουν απειλή για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, όταν απορρίπτονται με μη αποδεκτό τρόπο.

Οι επιδράσεις των μετάλλων στον ανθρώπινο οργανισμό:

- Ο **ΜΟΛΥΒΔΟΣ** προκαλεί διαταραχές στην αιμοποίηση, εγκεφαλοπάθειες, νευρίτιδες, ή νεφρικές βλάβες.
- Το **ΚΑΔΜΙΟ** προκαλεί χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, εμφύσημα, νεφρικές βλάβες, βλάβες του καρδιαγγειακού και μυοσκελετικού συστήματος, καρκίνο προστάτη ή πνευμόνων.

- Ο **ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ** προκαλεί νευρολογικές διαταραχές, ή νεφρικές βλάβες.

Ορισμένες μπαταρίες μπορεί, επίσης, να περιέχουν ορυκτά, όπως το κοβάλτιο, το λίθιο και ο γραφίτης, που είναι σπάνιο και δύσκολο να αντικατασταθούν. Προκειμένου να διατηρηθούν αυτά τα υλικά για άλλες χρήσεις, θα πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για την ανακύκλωση των μπαταριών όλων των τύπων, μεγεθών και χημικών στοιχείων.

Η ανακύκλωση των μπαταριών είναι δύσκολη και δαπανηρή υπόθεση. Η συλλογή των χρησιμοποιημένων μπαταριών, σε γενικές γραμμές, δεν είναι ικανοποιητική, με εξαίρεση τις μπαταρίες των αυτοκινήτων, όπου το κίνητρο της συλλογής τους είναι οικονομικό, καθώς ο μόλυβδος που περιέχουν ανακτάται και πουλιέται.

Οι περισσότεροι τύποι μπαταριών μπορούν να ανακυκλωθούν. Ωστόσο, ορισμένες ανακυκλώνονται πιο εύκολα από άλλες, όπως οι μπαταρίες μολύβδου-οξέος των αυτοκινήτων, που ανακυκλώνονται σε ποσοστό σχεδόν 90%. Τα επαναφορτιζόμενα στοιχεία από νικέλιο-κάδμιο (Ni-Cd), υδρίδιο μετάλλου νικελίου (Ni-MH), ιόντα λιθίου (Li-ion) και νικέλιο-ψευδάργυρος (Ni-Zn), μπορούν και αυτά να ανακυκλωθούν, αλλά όχι όπως ο μόλυβδος.

Η ορθή ανακύκλωση
μπαταριών συμβάλλει:



Στην Προστασία
του Φυσικού
Περιβάλλοντος

Η ορθή ανακύκλωση
μπαταριών συμβάλλει:



Στη Διασφάλιση της
Δημόσιας Υγείας



Η COMBATT έχει
διαχειριστεί τα τελευταία
9 χρόνια 170.000 τόνους
αποβλήτων



Σύμμαχοι Κυκλικής Οικονομίας

Η ορθή ανακύκλωση
μπαταριών συμβάλλει:

ΕΙΝΑΙ ΣΤΑ

Στην Εξοικονόμηση
Φυσικών Πόρων



Το πανελλαδικό δίκτυο της
COMBATT αριθμεί
περισσότερους από 60
αδειοδοτημένους
συνεργάτες

Έχεις το κλειδί για ένα καλύτερο μέλλον

Η **Combatt** διαχειρίζεται και **ανακυκλώνει απόβλητα μπαταριών** μέσω του πανελλαδικού δικτύου συνεργατών της.

Στόχος μας είναι να συνεισφέρουμε σε ένα **μέλλον βιώσιμης ανάπτυξης και κυκλικής οικονομίας** που θα διασφαλίζει καλύτερες συνθήκες ζωής για όλους μας.



A member of

EUCOBAT



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007



combatt.eu



ΑΦΙΕΡΩΜΑ

autospecialist T260



ΟΙ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΜΟΛΥΒΔΟΥ

Μέχρι σήμερα, οι μπαταρίες μολύβδου αποτελούν την πλειοψηφία από όσες χρησιμοποιούνται σε αυτοκίνητα. Αυτές μπορεί να είναι κανονικές μπαταρίες μολύβδου-οξέος, σφραγισμένες μπαταρίες μολύβδου-οξέος, τύπου gel ή AGM. Όλες ανακυκλώνονται με άλεση, εξουδετέρωση του οξέος-ηλεκτρολύτη και διαχωρισμό των πολυμερών από τον μολύβδο.

Τα ανακτημένα υλικά χρησιμοποιούνται σε ποικίλες εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων των νέων μπαταριών. Ο μολύβδος από μία μπαταρία μολύβδου-οξέος μπορεί να ανακυκλωθεί. Το περιβλήμα της είναι, συχνά, κατασκευασμένο είτε από πολυπροπυλένιο είτε από πλαστικό ABS. Και τα δύο μπορούν, επίσης, να ανακυκλωθούν, αν και υπάρχουν δυσκολίες στην ανακύκλωση αυτών των πλαστικών.

Το Battery Council υπολόγισε τα ποσοστά ανακύκλωσης μολύβδου μπαταριών στις Ηνωμένες Πολιτείες την περίοδο 2014–2018. Η έκθεση αναφέρει ότι στις ΗΠΑ ανακτάται το 99% του μολύβδου από μπαταρίες μολύβδου-οξέος. Παρόμοια είναι και η εκτίμηση της αμερικανικής Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA), ότι, το 2018, η ποσότητα μολύβδου ανακυκλωμένης μπαταρίας ήταν, περίπου, 99%.

Ο μολύβδος είναι μία εξαιρετικά τοξική ουσία και η επεξεργασία του μπορεί να οδηγήσει σε ρύπανση και μόλυνση των ανθρώπων, με αποτέλεσμα μακροχρόνια προβλήματα υγείας, ακόμη και αναπηρία... Σύμφωνα με μία κατάταξη, η ανακύκλωση των μπαταριών μολύβδου-οξέος είναι, μακράν, η πιο θανατηφόρα βιομηχανική διαδικασία, παγκοσμίως.



ΟΙ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ

Ενώ οι παραδοσιακές μπαταρίες μολύβδου-οξέος ανακυκλώνονται, ήδη, σε μεγάλο βαθμό, δεν μπορούμε να πούμε το ίδιο για τις μπαταρίες ιόντων λιθίου, που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα.

Οι μπαταρίες των ηλεκτρικών αυτοκινήτων είναι μεγαλύτερες και βαρύτερες από αυτές των κανονικών και αποτελούνται από αρκετές εκατοντάδες μεμονωμένα στοιχεία ιόντων λιθίου. Αυτές για να ανακυκλωθούν χρειάζονται, σε πρώτη φάση, αποσυναρμολόγηση. Περιέχουν επικίνδυνα υλικά και κρύβουν αρκετούς κινδύνους, εάν αποσυναρμολογηθούν λανθασμένα.

Οι εν λόγω μπαταρίες περιέχουν λίθιο και υψηλής ποιότητας χαλκό και αλουμίνιο. Ανάλογα με το ενεργό υλικό, μπορεί, επίσης, να περιέχουν κοβάλτιο, νικέλιο και κράματα σπάνιων γαιών. Προκειμένου να αποφευχθεί μελλοντική έλλειψη κοβαλτίου, νικελίου και λιθίου και για να επιτραπεί ένας βιώσιμος κύκλος ζωής αυτών των τεχνολογιών, απαιτούνται διαδικασίες ανακύκλωσης για τις μπαταρίες λιθίου.

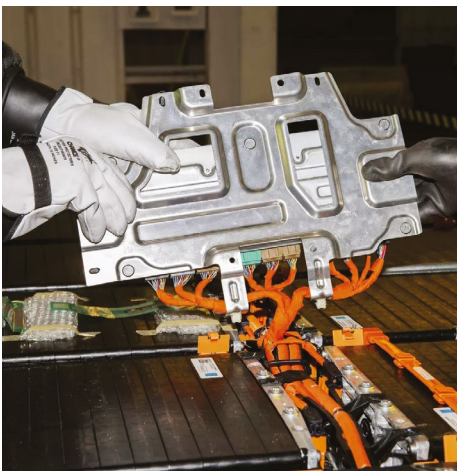
Αυτές οι διεργασίες πρέπει να ανακτήσουν όχι μόνο το κοβάλτιο, το νικέλιο, τον χαλκό και το αλουμίνιο από τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες, αλλά και ένα σημαντικό μέρος του λιθίου. Άλλα δυνητικά πολύτιμα και ανακτήσιμα υλικά είναι ο γραφίτης και το μαγγάνιο. Οι διαδικασίες ανακύκλωσης, σήμερα, ανακτούν -ανάλογα με το μέταλλο-, περίπου το 25% έως 96% των υλικών μίας τέτοιας μπαταρίας. **Τα βήματα της ανακύκλωσης είναι:**

- Απενεργοποίηση ή εκφόρτιση της μπαταρίας και αποσυναρμολόγηση
- Σύνθλιψη, διαλογή και κοσκίνιση
- Ανάκτηση ηλεκτρολυτών
- Απομόνωση υλικών.

Υπογραμμίζεται, πάντως, ότι υπάρχουν σημαντικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με τις διαδικασίες ανακύκλωσης των μπαταριών ιόντων λιθίου, οι οποίες περιλαμβάνουν ηλεκτρικούς, χημικούς και θερμικούς κινδύνους. Από εκεί και πέρα, επισημαίνεται ότι:

- Η **ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ**, παρά τα σημαντικά προβλήματα ασφαλείας, θεωρείται εύκολη.
- Η **ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ΑΠΟ ΠΑΛΙΕΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ** είναι πέντε φορές πιο ακριβή από το εξορυσσόμενο λίθιο.
- Η **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ** του είδους μπορεί να μειώσει σημαντικά το αποτύπωμα άνθρακα της παραγωγής μπαταριών ιόντων λιθίου.

Στις αρχές του 2022, μία έρευνα έδειξε ότι η ανακύκλωση υπαρχουσών μπαταριών ιόντων λιθίου, εστιάζοντας σε μία μέθοδο που ανακαινίζει την κάθοδο, έχει εξίσου καλή απόδοση σε σχέση με εκείνες που έχουν κάθοδο από πρωτότυπα υλικά. Η ίδια μελέτη έδειξε, μάλιστα, ότι οι μπαταρίες που χρησιμοποιούν την ανακυκλωμένη κάθοδο φορτίζουν γρηγορότερα και διαρκούν περισσότερο από τις νέες μπαταρίες.





ΑΦΙΕΡΩΜΑ

autospecialist T260

Η ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Από το 1993, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει νομοθεσία που απαγορεύει την εμπορία μπαταριών με ποσότητα υδραργύρου άνω του 0,005% κατά βάρος και θεσπίζει κάποια ανώτατα όρια βαρέων μετάλλων στο νερό, στο έδαφος και στην ατμόσφαιρα.

Το 2001, ψηφίστηκε νόμος περί εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, προκειμένου η χώρα μας να εναρμονιστεί με τη σχετική οδηγία της Ε.Ε. που υπαγορεύει την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών.

Σύμφωνα με αυτόν, όλες οι επιχειρήσεις που παράγουν, εισάγουν και διαθέτουν συσκευασμένα προϊόντα, όπως οι μπαταρίες, πρέπει να φροντίζουν για την ανακύκλωσή τους. Τα σχετικά Π.Δ. που χρειάζονται για το κάθε υλικό ξεχωριστά, ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία, καθυστέρησαν, αλλά τελικά, το 2004, υπεγράφη το Π.Δ. 115, το οποίο στοχεύει στη λήψη μέτρων για την εναλλακτική διαχείριση των μπαταριών.

Η εγκύκλιος υπ' αρ. 357484/2022 του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών, σχετικά με τη διαχείριση των μπαταριών υψηλής τάσης, δίνει διευκρινίσεις γύρω από την εκπαίδευση του τεχνίτη των συνεργιών υψηλής τάσης και την αρμοδιότητά του για τη δήλωση της κατάστασης της χρησιμοποιημένης μπαταρίας, στο δίκτυο του Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης.

Οι ηλεκτροτεχνίτες που διαχειρίζονται, σήμερα, τις μπαταρίες των συμβατικών αυτοκινήτων, έχουν το δικαίωμα διαχείρισης των μπαταριών των οχημάτων υψηλής τάσης, εφόσον αποδεικνύεται ότι έχουν εκπαιδευτεί αναφορικά με τη διαχείρισή τους. Μετά την εκπαίδευσή τους, εκδίδεται βεβαίωση, η οποία θα πρέπει να τηρείται στο αρχείο του συνεργείου και να επιδεικνύεται σε περίπτωση ελέγχου.



Σημείωση: Οι τεχνίτες αυτοί είναι υπεύθυνοι για κάθε εργασία στις μπαταρίες οχημάτων υψηλής τάσης και για την παράδοση των συσσωρευτών στο νομίμως λειτουργούν Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης, υπογράφοντας κατάλληλο αίτημα παράδοσης. Το αίτημα παράδοσης συνοδεύεται από δήλωση στην οποία θα αναφέρονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κάθε μπαταρίας, η κατάσταση και η διαθέσιμη συσκευασία της.

Στην Ελλάδα, η COMBATT A.E. «Ολοκληρωμένη Συλλογική Εναλλακτική Διαχείριση Συσσωρευτών Πανελλαδικής Εμβέλειας» είναι μία εταιρεία μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα και αποτελεί Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών [μολύβδου - οξέος (Pb), νικελίου - καδμίου (Ni-Cd), νικελίου - υδριδίου μετάλλου (Ni-MH) και ιόντων λιθίου (Li-Ion)] Οχημάτων και Βιομηχανίας, για όλη την Επικράτεια. Σκοπός της COMBATT A.E. είναι η εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσσωρευτών οχημάτων και βιομηχανίας, καθώς και η επίτευξη των εθνικών στόχων, έτσι όπως αυτοί καθορίζονται από την Ευρωπαϊκή και Ελληνική Νομοθεσία.

