

ΕΚΔΗΛΩΣΗ

Βιώσιμη Ανάπτυξη Κυκλική Οικονομία Μπαταρίες

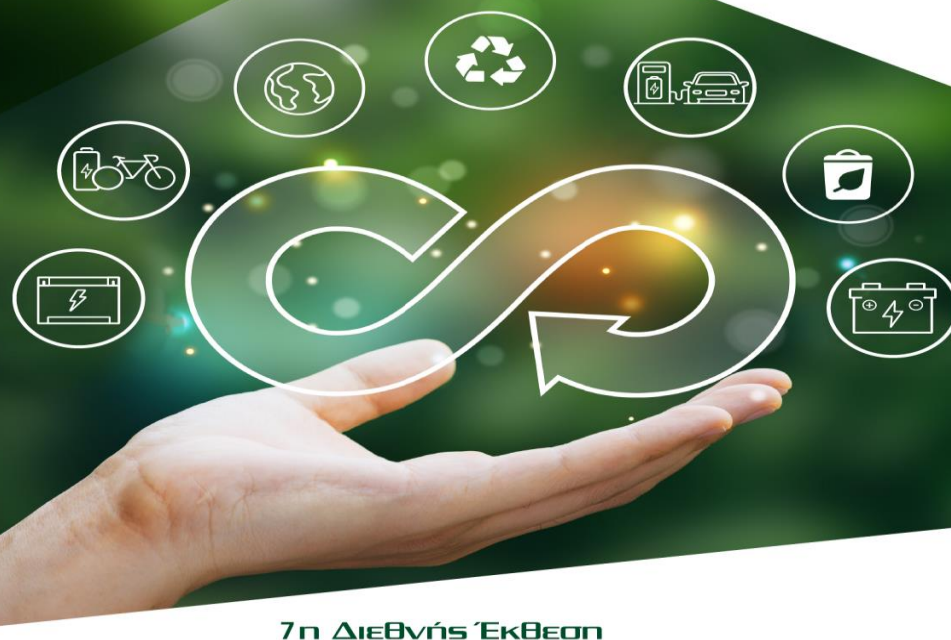
Οι προκλήσεις της εφαρμογής
του Νέου Ευρωπαϊκού
Κανονισμού



ΣΑΒΒΑΤΟ
22.02 2025

14:30-16:30

ΑΙΘΟΥΣΑ
WORKSHOP 2



7η Διεθνής Έκθεση

Τεχνολογίες Περιβάλλοντος

verde.tec
www.verde-tec.gr

A member of
EUCOBAT



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018

21-23 Φεβρουαρίου 2025

➤ Εκθεσιακό Κέντρο Μ.Ε.Σ. Παιονία

Βασικά σημεία και καινοτομίες του νέου κανονισμού της ΕΕ για τις Μπαταρίες



Δρ. Αδαμάντιος Σκορδίλης
Circular Innovative Solutions
Verde.tec, 2025



Κανονισμός 2023/1542 ΕΕ

Είναι η πρώτη ευρωπαϊκή νομοθεσία που ακολουθεί τον **πλήρη κύκλο ζωής των μπαταριών** και περιέχει **νέες απαιτήσεις** για το σύνολο των εμπλεκομένων με την αλυσίδα αξίας των μπαταριών.



Κανονισμός 2023/1542 ΕΕ

- Αντικαθιστά την οδηγία για τις μπαταρίες 2006/66/ΕΚ και αποτελεί έναν από τους ακρογωνιαίους λίθους της **πράσινης συμφωνίας** και αποσκοπεί να βελτιώσει την **κυκλική οικονομία**, την **αξιοποίηση των πόρων** και την **αποδοτικότητα**, καθώς και τον κύκλο ζωής των μπαταριών όσον αφορά την **κλιματική ουδετερότητα** και την **προστασία του περιβάλλοντος**.



Πεδίο εφαρμογής

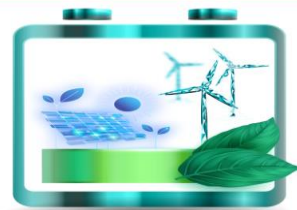


- ▶ Φορητές μπαταρίες βάρους έως 5kg για γενική χρήση, επαναφορτιζόμενες και μη.
- ▶ Βιομηχανικές μπαταρίες και όλες οι άλλες μπαταρίες βάρους άνω των 5 kg που δεν προορίζονται για χρήση σε οχήματα ή ελαφρά μεταφορικά μέσα.
- ▶ Μπαταρίες LMT Ενθυλακωμένες μπαταρίες για ελαφρά οχήματα με βάρος έως 25 kg. Είναι επίσης γνωστές ως μπαταρίες LMT.



Πεδίο εφαρμογής

- ▶ Μπαταρίες ηλεκτρικών οχημάτων που προορίζονται για την κίνηση υβριδικών ή ηλεκτρικών οχημάτων. (Μπαταρίες EV)
- ▶ Συστήματα αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρία.
- ▶ Μπαταρίες εκκίνησης, φωτισμού και ανάφλεξης (SLI).



Καινοτομίες

- ▶ δέουσα επιμέλεια στην αλυσίδα εφοδιασμού,
- ▶ περιορισμοί στις επικίνδυνες ουσίες,
- ▶ απαιτήσεις σχεδιασμού προϊόντων,
- ▶ το αποτύπωμα CO₂,



Καινοτομίες

- ▶ οι ποσοστώσεις χρήσης ανακυκλώσιμων υλικών,
- ▶ το διαβατήριο μπαταριών, καθώς και
- ▶ κανονισμοί για τη συλλογή και την επεξεργασία των αποβλήτων μπαταριών.



Απαιτήσεις ανά είδος μπαταρίας

Κατηγορίες μπαταριών	Αποτύπωμα CO2	Αξιοποίηση υλικών	Απόδοση – Διάρκεια ζωής	Σύμβολα και πληροφορίες	Επαναχρηση – αλλαγή χρήσης	Διαβατήριο μπαταρίας
1. Ηλεκτρικών οχημάτων για την κίνηση υβριδικών ή ηλεκτρικών	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Βιομηχανικές	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Εκκίνησης, φωτισμού και ανάφλεξης (SLI)		✓		✓		
4. Μπαταρίες LTM	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Φορητές		✓	✓	✓		

Ορόσημα

2023

- ➡ Υιοθέτηση του Ευρωπαϊκού Κανονισμού Μπαταριών
- ➡ Συλλογή τουλάχιστον 45% των αποβλήτων φορητών μπαταριών

2024

- ➡ Απαίτηση αποθήκευσης δεδομένων στο Σύστημα Διαχείρισης Μπαταρίας

2025

- ➡ Προσδιορισμός του ανθρακικού αποτυπώματος μπαταριών ηλεκτρικών οχημάτων
- ➡ Πρόσθετες απαιτήσεις για την επισήμανση των μπαταριών
- ➡ Ανακύκλωση τουλάχιστον 65% για τις μπαταρίες λιθίου

2027

- ➡ Ψηφιακό διαβατήριο για τις μπαταρίες LV, LMT, EV και βιομηχανικές
- ➡ Προδιαγραφές για τις παραμέτρους επιδόσεων και διάρκεια ζωής
- ➡ Στόχοι ανακύκλωσης (90% CO, Cu, Ni, Pb – 50% Li)

2031

- ➡ Ανακύκλωση τουλάχιστον 70% στις μπαταρίες λιθίου
- ➡ Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ανακυκλώσιμα υλικά: 6% και Ni, 85% Pb, 16% Co
- ➡ Στόχοι ανακύκλωσης (95% Co, Cu, Ni, Pb – 80% Li)

2036

- ➡ Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ανακυκλώσιμα υλικά: 12% Li, 15% Ni, 85% Pb, 26% Co

➡ Ανακύκλωση ➡ Προϊόν ➡ Άλλα



Στόχοι Χωριστής συλλογής των μπαταριών

1. Από τις Συσκευές:

- ▶ 45 % απόβλητα φορητών μπαταριών από το 2024
- ▶ 63 % απόβλητα φορητών μπαταριών από το 2028
- ▶ 73 % Απόβλητα φορητών μπαταριών από το 2031

2. Από τα Ελαφρά οχήματα

- ▶ 51 % Μπαταρίες LV από το 2029
- ▶ 61 % μπαταρίες LV από το 2032



Απαιτήσεις Εμπλεκόμενων Φορέων

Παραγωγών:

1. Οδηγίες λειτουργίας και πληροφορίες ασφαλείας
2. Αξιολόγηση της συμμόρφωσης και δήλωση συμμόρφωσης
3. Σήμανση CE
4. Αναγνωριστικό μοντέλου και αριθμός παρτίδας
5. Σήμανση του παραγωγού
6. Διευρυμένη ευθύνη παραγωγού (ΔΕΠ)



Υποχρεώσεις εισαγωγών εκτός ΕΕ

1. Υποχρεώσεις ελέγχου
2. Σήμανση εισαγωγή
3. Απαγορεύσεις πωλήσεων και υποχρεώσεις ενημέρωσης
4. Απαιτήσεις χειρισμού
5. Διατήρηση της τεκμηρίωσης
6. Διορθωτικά μέτρα /ανακλήσεις και δειγματοληψία
7. Υποχρέωση συνεργασίας



Υποχρεώσεις των εμπόρων

1. Υποχρέωση ελέγχου, όσον αφορά την σήμανση του παραγωγού
2. Απαγορεύσεις πωλήσεων και υποχρεώσεις ενημέρωσης
3. Απαιτήσεις χειρισμού
4. Υποχρέωση συνεργασίας
5. Καταχώρηση των αποβλήτων – συμμετοχή σε ΣΕΔ



Διαβατήριο Μπαταριών



Διαβατήριο μπαταριών

Από 18 Φεβρουαρίου 2027:

- ▶ κάθε μπαταρία LMT,
- ▶ κάθε βιομηχανική παταρία > 2 kWh και
- ▶ κάθε μπαταρία ηλεκτρικού οχήματος (EV)

που διατίθεται στην αγορά ή τίθεται σε λειτουργία πρέπει να διαθέτει ηλεκτρονικό αρχείο, το λεγόμενο **διαβατήριο μπαταρίας**.



Προσβασιμότητα

Το ψηφιακό διαβατήριο πρέπει να είναι προσβάσιμο μέσω κωδικού με τη μορφή τυπωμένου ή χαραγμένου κωδικού QR.

Πρόσβαση στο διαβατήριο έχουν:

- ▶ το ευρύ κοινό,
- ▶ οι αρμόδιοι φορείς και
- ▶ κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που έχει έννομο συμφέρον να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές και να τις επεξεργάζεται.



ΣΥΝΘΕΣΗ
ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ
ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΑΞΙΑΣ
ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΑΡΑΓΩΓΟ

ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ
ΖΩΗΣ ΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

ΑΠΟΔΟΣΗ
ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

ΑΠΟΔΟΣΗ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

PASSPORT



Scanning...

Βασικά χαρακτηριστικά του Ψηφιακού Διαβατηρίου

1. **Καταγραφή Στοιχείων Μπαταρίας:** Όπως τύπος, χωρητικότητα, χημική σύνθεση, ημερομηνία παραγωγής και εγγύηση.
2. **Πληροφορίες Χρήσης:** Πληροφορίες για τη χρήση της μπαταρίας, τη φόρτιση και εκφόρτιση και γενικά τις συνθήκες λειτουργίας της.
3. **Ενημέρωση για την κατάσταση της μπαταρίας και την επίδοση της:** την ανάγκη για πιθανή συντήρηση ή αντικατάσταση της.



Βασικά χαρακτηριστικά του Ψηφιακού Διαβατηρίου

4. **Σήμανση Ανακύκλωσης:** Στοιχεία που βοηθούν την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση της μπαταρίας, όπως η χωρητικότητα, η σύνθεση και η αξία των ανακτώμενων υλικών της.
5. **Διαχείριση Κύκλου Ζωής:** από την παραγωγή μέχρι την ανακατασκευή, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση της.
6. **Σαφή εικόνα για τον Καταναλωτή:** Οι καταναλωτές μπορούν να έχουν σαφή εικόνα για την απόδοση και τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας.



Αποτύπωμα άνθρακα της μπαταρίας

- ❑ αποτύπωμα άνθρακα ανά λειτουργική μονάδα
- ❑ συμβολή του σταδίου του κύκλου ζωής της απόκτησης πρώτων υλών και της προεπεξεργασίας τους
- ❑ συμβολή του κυρίου σταδίου του κύκλου ζωής της παραγωγής της μπαταρίας
- ❑ συμβολή του σταδίου ζωής της διανομής
- ❑ συμβολή του κύκλου ζωής της διαχείρισης των αποβλήτων



Δέουσα επιμέλεια στην αλυσίδα εφοδιασμού >40 εκ. ευρώ

- ▶ Με την δέουσα επιμέλεια εντοπίζονται, προλαμβάνονται και τελικά αντιμετωπίζονται οι πραγματικοί και δυνητικοί κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί κίνδυνοι οι οποίοι σχετίζονται με την προμήθεια, την επεξεργασία και την εμπορία των πρώτων υλών και δευτερογενών υλών που απαιτούνται για την παραγωγή των μπαταριών.



Αρνητικά Συμβάντα

- ▶ Βαθιά εκφόρτιση
- ▶ Υπερφόρτιση
- ▶ Πληροφορίες για ατυχήματα

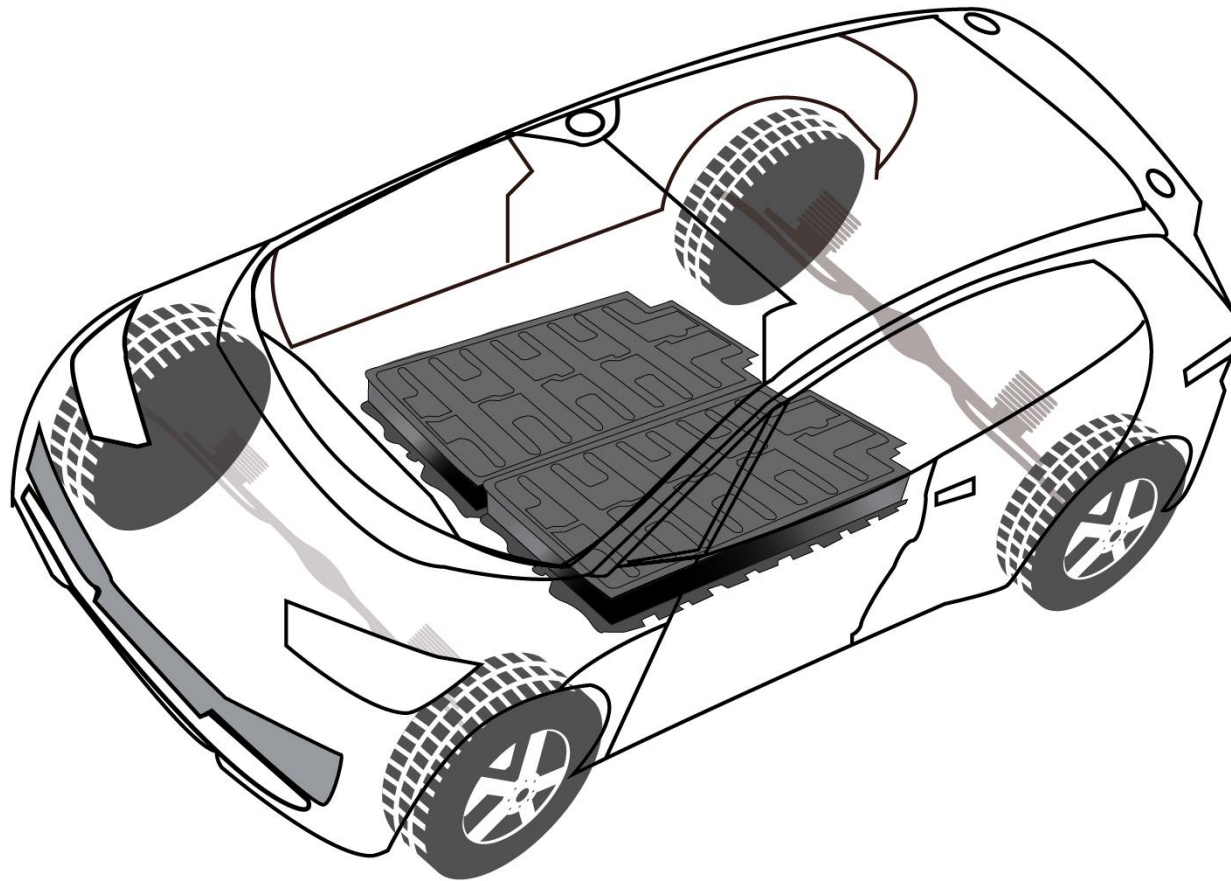


Διάγνωση της μπαταρίας

- ▶ Μετά τη συλλογή, οι μπαταρίες υποβάλλονται σε έλεγχο και διάγνωση για να εκτιμηθεί η κατάστασή τους και να προσδιορισθεί ο πιο σωστός τρόπος για την περαιτέρω επεξεργασία τους.
- ▶ Αυτό το βήμα είναι απαραίτητο για τη διάκριση μεταξύ μπαταριών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, για μια δεύτερη ζωή και εκείνων που πρέπει να προχωρήσουν απευθείας στην ανακύκλωση.

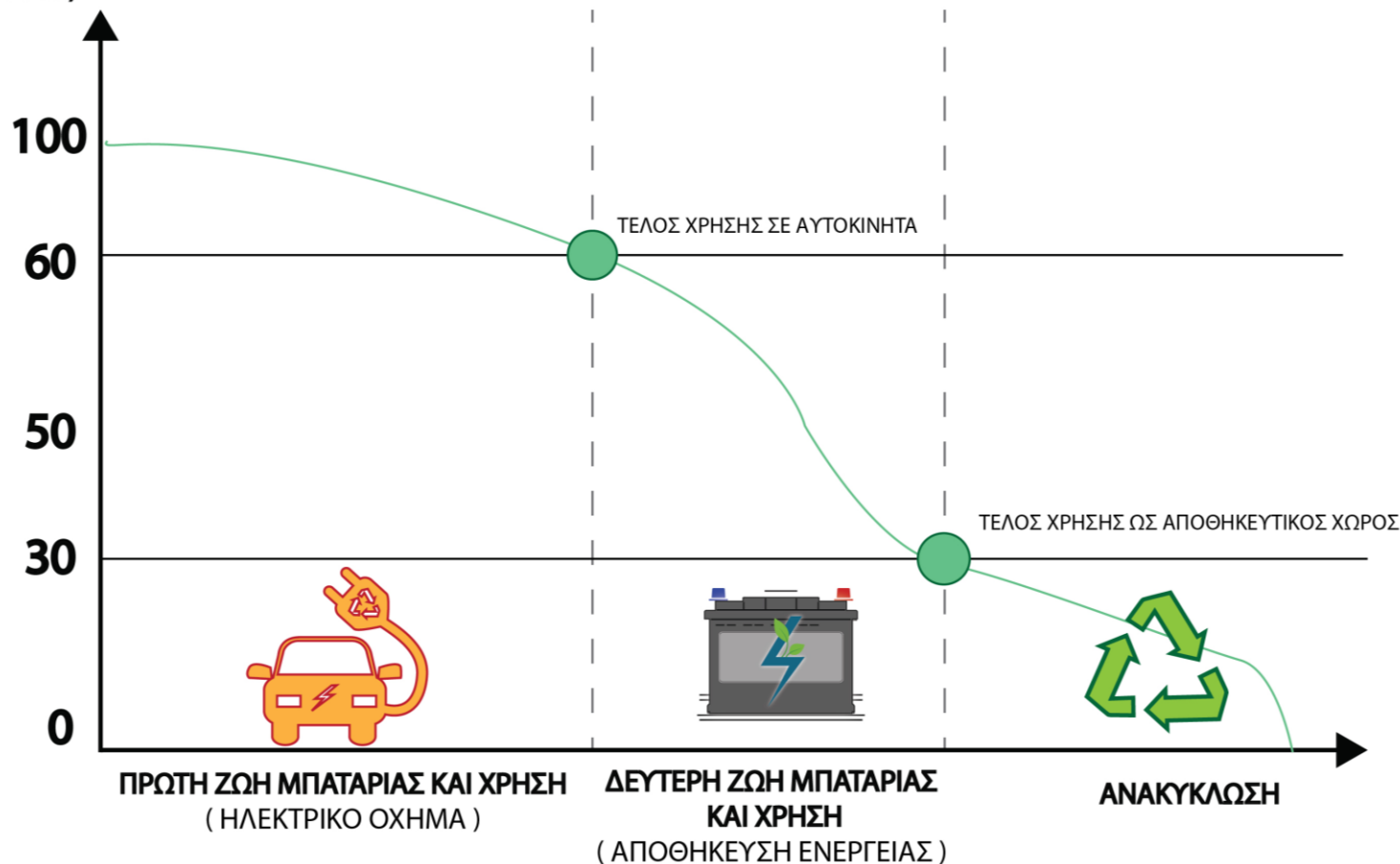


Ηλεκτρικό όχημα



Επαναχρησιμοποίηση- Δεύτερη ζωή της Μπαταρίας (Second Life)

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ
(100 %)



Κυκλικότητα και αποδοτικότητα των πόρων

- ❑ πληροφορίες αποσυναρμολόγησης
- ❑ πληροφορίες για τα εξαρτήματα
- ❑ πληροφορίες σχετικά με τις πηγές ανταλλακτικών
- ❑ μέτρα ασφάλειας
- ❑ ποσοστό ανακυκλωμένων υλικών πριν και μετά την κατανάλωση
- ❑ ποσοστό μη ορυκτής προέλευσης (υλικά βιολογικής βάσης, όπως η νανοκυτταρίνη για τους ηλεκτρολύτες και τον διαχωριστή



Ανάκτηση υλικών - ανακύκλωση

Οι στόχοι ανάκτησης για κρίσιμα υλικά είναι οι εξής:

- ▶ 80% για το λίθιο έως το 2031,
- ▶ 95% για το κοβάλτιο, το νικέλιο και το χαλκό έως το 2031.



Τεχνολογίες ανάκτησης υλικών

Πυρομεταλλουργία - Υδρομεταλλουργία

- ▶ Τα τεμαχισμένα υλικά μετά την αποσυναρμολόγηση επεξεργάζονται μέσω της πυρομεταλλουργίας και της υδρομεταλλουργίας για την εξαγωγή πολύτιμων μετάλλων για την περαιτέρω ανάκτηση κρίσιμων πρώτων υλών όπως λίθιο, κοβάλτιο, νικέλιο και μαγγάνιο.



Λοιπές απαιτήσεις

Μερίδιο ανακυκλωμένου κοβαλτίου, λιθίου, νικελίου και μολύβδου πριν και μετά την κατανάλωση

- ▶ Από την 1η Ιανουαρίου 2027, προσδιορίζεται η περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένο κοβάλτιο, μόλυβδο, λίθιο και νικέλιο για τις βιομηχανικές μπαταρίες και τις μπαταρίες έλξης με εσωτερική αποθήκευση.
- ▶ Από την 1η Ιανουαρίου 2030, οι μπαταρίες αυτές πρέπει να έχουν ορισμένη ελάχιστη περιεκτικότητα σε ανακυκλωμένα υλικά (12% κοβάλτιο, 85% μόλυβδο, 4% λίθιο και 4% νικέλιο).
- ▶ Από την 1η Ιανουαρίου 2035, οι τιμές αυτές πρέπει να αυξηθούν περαιτέρω (20% κοβάλτιο, 10% λίθιο και 12% νικέλιο).



Ποσοστό συστατικών των μπαταριών μη ορυκτής προέλευσης

- ▶ Τα περισσότερα συστατικά των μπαταριών είναι ορυκτής προέλευσης. Ωστόσο, ορισμένα συστατικά μπορούν να αντικατασταθούν από βιολογικής βάσης υλικά, για παράδειγμα υλικά με βάση τη νανοκυτταρίνη, τόσο για τους ηλεκτρολύτες όσο και για τον διαχωριστή.
- ▶ Η λιγνίνη με βάση τα δέντρα μπορεί να αντικαταστήσει τον γραφίτη στην άνοδο ως ανανεώσιμο υλικό στις μπαταρίες.



Αξιολόγηση Συμμόρφωσης

- ▶ Σύμφωνα με το άρθρο 18 και το παράρτημα IX του κανονισμού, η δήλωση συμμόρφωσης της είναι μια γενική απαίτηση για τη διάθεση μπαταριών στην Ευρωπαϊκή αγορά.
- ▶ Είναι υποχρέωση των υπόχρεων παραγωγών να αποδεικνύουν τη συμμόρφωση των μπαταριών τους με τους ισχύοντες κανονισμούς.



Διαδικασία Αξιολόγησης της συμμόρφωσης

- ▶ Ο παραγωγός είναι υπεύθυνος για την έκδοση της δήλωσης συμμόρφωσης
- ▶ **Αποτελέσματα εκθέσεων δοκιμών που αποδεικνύουν τη συμμόρφωση**



Συμπερασματικά

- ▶ Οι μπαταρίες που διατίθενται πλέον στην αγορά της ΕΕ, πρέπει να είναι **βιώσιμες, κυκλικές, αποτελεσματικές και ασφαλείς** καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους και να αποτελέσουν μετά το τέλος ζωής τους, **πηγή ανάκτησης πολύτιμων πρώτων υλών.**
- ▶ Για τον σκοπό αυτό, ο κανονισμός καθορίζει συγκεκριμένες απαιτήσεις για κάθε στάδιο της αλυσίδας αξίας των μπαταριών.



Σας ευχαριστώ!





XPONIA



Σύμμαχοι Κυκλικής Οικονομίας

www.combatt.eu

Δρ. Αδαμάντιος Σκορδίλης

**CIRCULAR INNOVATIVE
SOLUTIONS
(CIS)**

Email: skor@ce-innovations.gr

Web site:
www.ce-innovations.gr