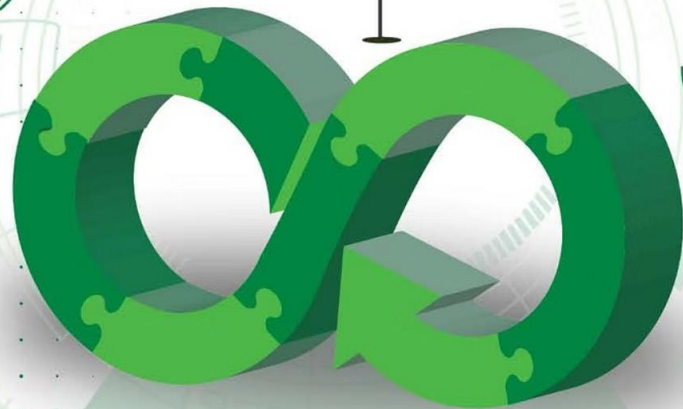


ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ - ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ -
ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ

COMBATTT

Σύμμαχοι Κυκλικής Οικονομίας



ΟΡΟΙ & ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ
ΤΙΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ

Με την επιστημονική επιμέλεια της



Οδηγός Εφαρμογής του Νέου Ευρωπαϊκού Κανονισμού της ΕΕ για τις Μπαταρίες

Δρ. Αδαμάντιος Σκορδίλης

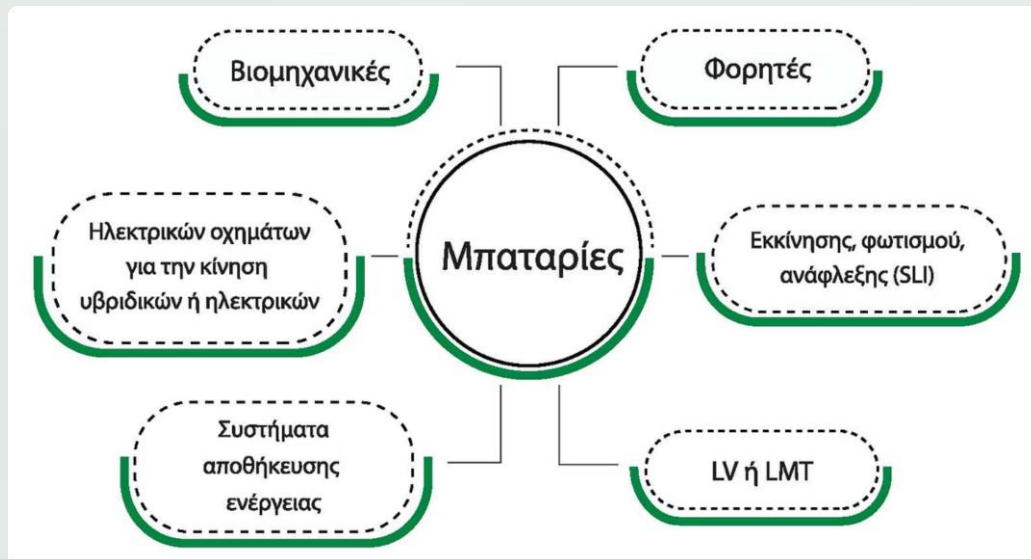
Circular Innovative Solutions

Αθήνα, Charging & Battery Symmit 2025

Πεδίο Εφαρμογής

Ο νέος Κανονισμός της ΕΕ για τις μπαταρίες εφαρμόζεται σε ευρύ φάσμα προϊόντων και καλύπτει όλο τον κύκλο ζωής τους. Από τη σχεδίαση και παραγωγή έως τη συλλογή και ανακύκλωση, ο κανονισμός στοχεύει στη δημιουργία μιας πραγματικά κυκλικής οικονομίας στον τομέα των μπαταριών.

Οι απαιτήσεις αφορούν όλες τις μπαταρίες που διατίθενται στην ευρωπαϊκή αγορά, ανεξάρτητα από την προέλευσή τους, εξασφαλίζοντας ίσους όρους ανταγωνισμού και υψηλά πρότυπα βιωσιμότητας.



Εξαιρέσεις από την Εφαρμογή

Στρατιωτικός Εξοπλισμός

Εξοπλισμός που σχετίζεται με την εθνική ασφάλεια των κρατών μελών, συμπεριλαμβανομένων όπλων, πυρομαχικών και πολεμικού υλικού προς στρατιωτική χρήση.

Διαστημική Τεχνολογία

Εξοπλισμός που προορίζεται αποκλειστικά για διαστημικές αποστολές και δορυφορικές εφαρμογές, λόγω των ειδικών τεχνικών απαιτήσεων.

Πυρηνικές Εγκαταστάσεις

Εξοπλισμός που έχει σχεδιαστεί ειδικά για τη διασφάλιση της ασφάλειας πυρηνικών εγκαταστάσεων και κρίσιμων υποδομών.

Απαιτήσεις του Κανονισμού

Ο κανονισμός θέτει έξι βασικούς πυλώνες που διασφαλίζουν την ολοκληρωμένη προσέγγιση της βιωσιμότητας στον τομέα των μπαταριών.



Βιωσιμότητα

Χρήση περιβαλλοντικά φιλικών υλικών και μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος



Ασφάλεια

Αυστηρά πρότυπα για την προστασία χρηστών και περιβάλλοντος



Επισήμανση

Σαφής πληροφόρηση καταναλωτών και διαφάνεια προϊόντων



Διάρκεια Ζωής

Απαιτήσεις για μεγαλύτερη διάρκεια και αντοχή μπαταριών



Επιδόσεις

Ελάχιστα πρότυπα απόδοσης και αποτελεσματικότητας



Ανακύκλωση

Απαιτήσεις για επαναχρησιμοποίηση και ανάκτηση υλικών

Βασικές Αλλαγές που Επιφέρει ο Κανονισμός

1

Κατηγοριοποίηση Μπαταριών

Νέα ταξινόμηση σε φορητές, βιομηχανικές, μπαταρίες οχημάτων και μπαταρίες για ηλεκτρικά οχήματα, με διαφοροποιημένες απαιτήσεις ανά κατηγορία.

2

Ψηφιακό Διαβατήριο

Υποχρεωτική εισαγωγή ψηφιακού διαβατηρίου που περιλαμβάνει πλήρη πληροφόρηση για τη σύνθεση, προέλευση υλικών και περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

3

Σχεδιασμός & Αντικατάσταση

Νέες προδιαγραφές για την ευκολία αποσυναρμολόγησης, επισκευής και αντικατάστασης μπαταριών από τους τελικούς χρήστες.

4

Ανακυκλωμένα Υλικά

Εισαγωγή υποχρεωτικών ποσοτώσεων χρήσης ανακυκλωμένων υλικών (κοβάλτιο, λίθιο, νικέλιο) με σταδιακή αύξηση των απαιτούμενων ποσοστών.

Αλλαγές ανά Τύπο Μπαταρίας

Ο κανονισμός διαφοροποιεί τις απαιτήσεις ανάλογα με την κατηγορία μπαταρίας, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τις προκλήσεις κάθε τομέα χρήσης.

Οι φορητές μπαταρίες, οι βιομηχανικές μπαταρίες και οι μπαταρίες ηλεκτρικών οχημάτων έχουν διαφορετικές προθεσμίες συμμόρφωσης και εξειδικευμένες τεχνικές προδιαγραφές που αντικατοπτρίζουν τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε εφαρμογής.

Αλλαγές	Αλλαγές ανάλογα με τον τύπο της μπαταρίας				
	Ημερομηνία εφαρμογής		Σημασία για τους κατασκευαστές		
	Φορητές	LMT	Αυτοκινήτου	Βιομηχανικές	Μπαταρίες εκκίνησης
Νέοι τύποι μπαταριών		✓			✓
Αποτύπωμα CO ₂		✓		✓	✓
Ελάχιστες απαιτήσεις ανθεκτικότητα και επιδόσεις	✓	✓		✓	✓
Ελάχιστη περιεκτικότητα σε ανακυκλώσιμα		✓	✓	✓	✓
Αύξηση των ποσοστών συλλογής	✓	✓			
Δυνατότητα αφαίρεσης και ανταλλαξιμότητας	✓	✓			
Υποχρεώσεις πληροφόρησης	✓	✓	✓	✓	✓
Συμμόρφωση των μπαταριών	✓	✓	✓	✓	✓
Υποχρεώσεις συμμόρφωσης	✓	✓	✓	✓	✓
Σταθερά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες	✓	✓	✓	✓	✓
Υποχρεώσεις πρόληψης	✓	✓	✓	✓	✓
Ευθύνη του κατασκευαστή	✓	✓	✓	✓	✓
Διαχείριση χρησιμοποιημένων μπαταριών	✓	✓	✓	✓	✓
Ψηφιακό διαβατήριο				✓	✓

Απαιτήσεις ανά Είδος Μπαταρίας

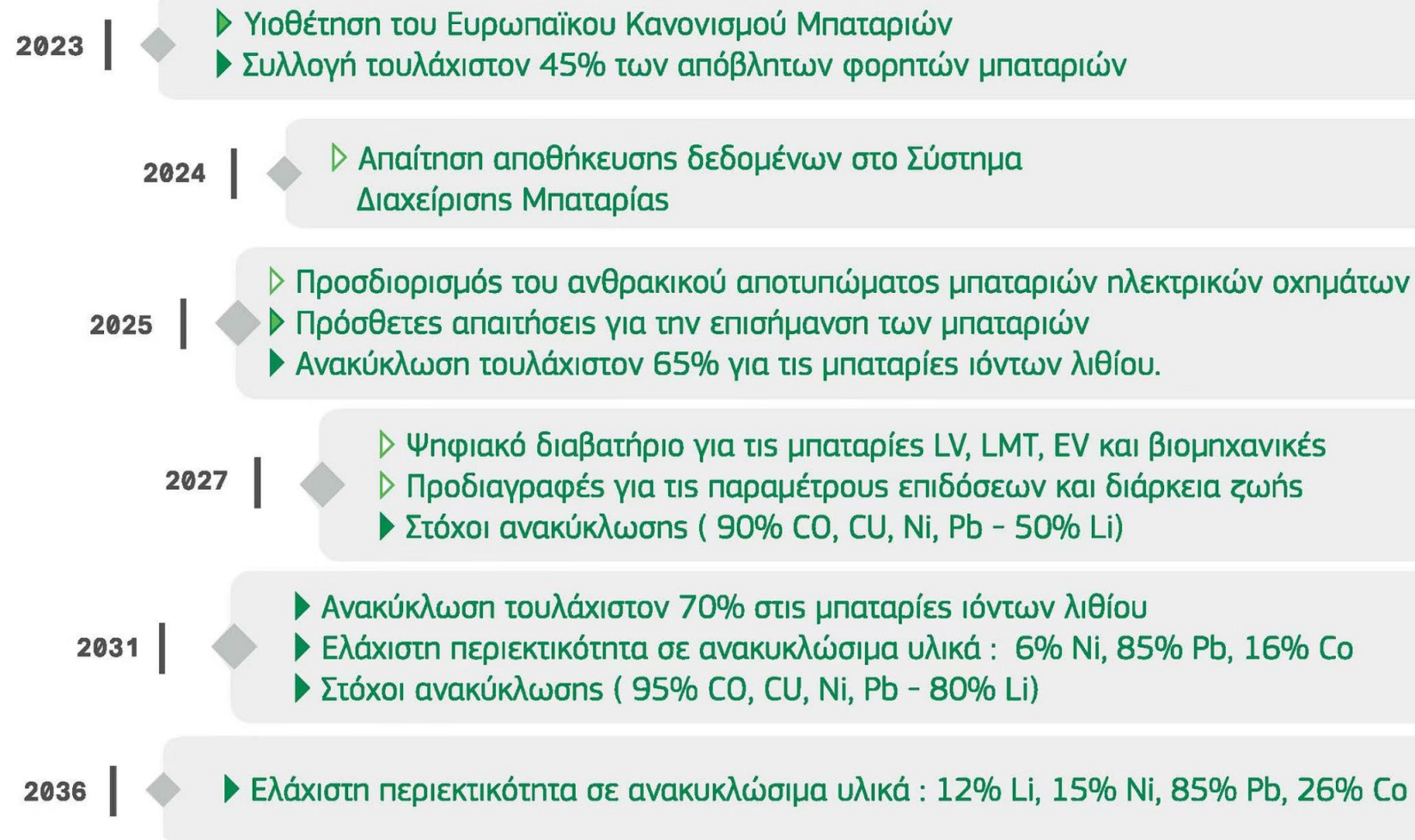
Η λεπτομερής κατηγοριοποίηση εξασφαλίζει ότι κάθε τύπος μπαταρίας υπόκειται σε κατάλληλες προδιαγραφές που ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες προκλήσεις και ευκαιρίες του τομέα του.

Από τις μικρές φορητές μπαταρίες μέχρι τα σύνθετα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, ο κανονισμός καλύπτει όλο το φάσμα των εφαρμογών.

Κατηγορίες Μπαταριών	Αποτύπωμα CO ₂	Αξιοποίηση υλικών	Απόδοση / Διάρκεια ζωής	Σύμβολα και πληροφορίες	Επανάχρηση - αλλαγή χρήσης	Διαβατήριο μπαταρίας
1. Ηλεκτρικών οχημάτων για την κίνηση υβριδικών ή ηλεκτρικών	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Βιομηχανικές	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Εκκίνησης, φωτισμού και ανάφλεξης (SLI)		✓		✓		
4. Μπαταρίες LMT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Φορητές		✓	✓	✓		

Ορόσημα Εφαρμογής

Η σταδιακή εφαρμογή του κανονισμού ακολουθεί συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα που επιτρέπει στους εμπλεκόμενους φορείς να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις.



► Ανακύκλωση ► Προϊόν ► Άλλα

Απαιτήσεις Εμπλεκόμενων Φορέων



Ο κανονισμός ορίζει σαφείς υποχρεώσεις για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς στην αλυσίδα αξίας των μπαταριών.

Παραγωγοί, διανομείς και λιανοπωλητές έχουν συγκεκριμένες ευθύνες που διασφαλίζουν την πλήρη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του κανονισμού σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής των μπαταριών.

Η διευρυμένη ευθύνη παραγωγού αποτελεί κεντρικό πυλώνα για την επίτευξη των στόχων κυκλικής οικονομίας.

Α. Υποχρεώσεις Παραγωγών

01

Οδηγίες και Πληροφορίες Ασφαλείας

Παροχή πλήρων οδηγιών λειτουργίας στη γλώσσα της χώρας διάθεσης και αναλυτικών πληροφοριών ασφαλούς χρήσης.

02

Αξιολόγηση Συμμόρφωσης

Διενέργεια τεχνικής αξιολόγησης και έκδοση δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ για κάθε μοντέλο μπαταρίας.

03

Σήμανση CE

Τοποθέτηση της σήμανσης CE σε κάθε μπαταρία, πιστοποιώντας τη συμμόρφωση με τις ευρωπαϊκές απαιτήσεις.

04

Αναγνώριση Προϊόντος

Εφαρμογή μοναδικού αναγνωριστικού μοντέλου και αριθμού παρτίδας για πλήρη ιχνηλασιμότητα.

05

Στοιχεία Παραγωγού

Ευκρινής σήμανση με το όνομα, εμπορικό σήμα και στοιχεία επικοινωνίας του παραγωγού.

06

Διευρυμένη Ευθύνη Παραγωγού (ΔΕΠ)

Ανάληψη οικονομικής και λειτουργικής ευθύνης για τη συλλογή, επεξεργασία και ανακύκλωση των μπαταριών στο τέλος του κύκλου ζωής τους.

Β. Υποχρεώσεις εισαγωγέων εκτός ΕΕ

Υποχρεώσεις Ελέγχου

Επαλήθευση συμμόρφωσης
προϊόντων

Σήμανση Εισαγωγέα

Ορθή επισήμανση και αναγνώριση

Απαγόρευση Πωλήσεων

Ενημέρωση αρμόδιων φορέων

Απαιτήσεις χειρισμού

Ασφαλής διακίνηση και
αποθήκευση

Διατήρηση Τεκμηρίωσης

Πλήρης αρχειοθέτηση εγγράφων
για 10 έτη

Διορθωτικά Μέτρα

Ανακλήσεις και έλεγχος
προϊόντων

Υποχρεώσεις Συνεργασίας

Υποχρεωτική επικοινωνία με τον αρμόδιο φορέα (ΕΟΑΝ) και αναφορές

Υποχρεώσεις τελικών χρηστών

Χωριστή συλλογή αποβλήτων

Τα απόβλητα μπαταριών **τοποθετούνται χωριστά** από άλλα ρεύματα αποβλήτων

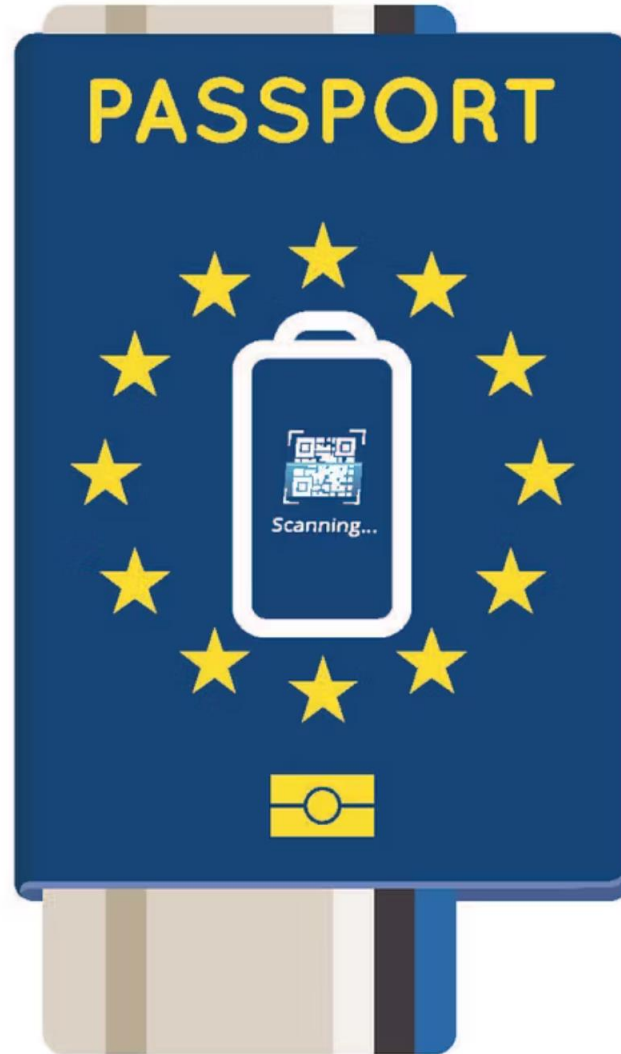
Απαγόρευση ανάμειξης

Σε **καμία περίπτωση** με μεικτά απόβλητα

Εγκεκριμένα σημεία

Κατάθεση σε σημεία συλλογής των εγκεκριμένων ΣΕΔ από τον Ε.Ο.ΑΝ





Διαβατήριο Μπαταριών

Νέα Εποχή Ψηφιακής Διαφάνειας

Το **άρθρο 77 παράγραφος 1** του Κανονισμού ορίζει μια κομβική απαίτηση για το μέλλον των μπαταριών στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Από **18 Φεβρουαρίου 2027**, κάθε μπαταρία LMT, κάθε βιομηχανική μπαταρία με χωρητικότητα άνω των 2 kWh και κάθε μπαταρία ηλεκτρικού οχήματος (EV) που διατίθεται στην αγορά πρέπει να διαθέτει ηλεκτρονικό αρχείο.

Το λεγόμενο **διαβατήριο μπαταρίας** αποτελεί ψηφιακή ταυτότητα που συνοδεύει το προϊόν σε όλο τον κύκλο ζωής του.

Τεχνολογία QR CODE

Η πύλη πρόσβασης στο ψηφιακό διαβατήριο

Άμεση πρόσβαση

Κάθε μπαταρία φέρει μοναδικό κωδικό QR που παρέχει άμεση πρόσβαση στο ψηφιακό διαβατήριο μέσω smartphone ή tablet

Τυποποιημένη μορφή

Ο κωδικός QR είναι τυπωμένος ή χαραγμένος με ανθεκτική μέθοδο για να διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας

Καθολική διαλειτουργικότητα

Η τεχνολογία QR εξασφαλίζει συμβατότητα με όλες τις συσκευές και πλατφόρμες χωρίς ανάγκη εξειδικευμένου λογισμικού



Στόχοι του Ψηφιακού Διαβατηρίου



Απόδοση & Διάρκεια Ζωής

Εξασφαλίζεται η μέγιστη απόδοση και παράταση της διάρκειας ζωής της μπαταρίας μέσω της βελτιωμένης παρακολούθησης και συντήρησης.



Διαφάνεια Αγοράς

Βελτιώνεται ριζικά η εικόνα της αγοράς, καθώς χρήστες, παραγωγοί και φορείς διαχείρισης αποκτούν πλήρη και ακριβή εικόνα της κατάστασης των μπαταριών.



Βιώσιμη Ανάπτυξη

Ενισχύεται η βιώσιμη ανάπτυξη και η σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂ σε όλο τον κύκλο ζωής της μπαταρίας.



Κυκλική Οικονομία

Πρωθείται η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση με την παροχή λεπτομερών πληροφοριών, διευκολύνοντας την προστασία πρώτων υλών και περιβάλλοντος.

Παράμετροι Διαβατηρίου Μπαταριών

Το διαβατήριο μπαταρίας καθορίζει **έως και 90 παραμέτρους** οργανωμένες σε επτά βασικές κατηγορίες που καλύπτουν ολοκληρωτικά τον κύκλο ζωής της μπαταρίας.

Γενικές Πληροφορίες

Στοιχεία μπαταρίας, παραγωγού, μοντέλου και τεχνικών χαρακτηριστικών

Υλικά & Σύνθεση

Αναλυτική καταγραφή των υλικών, χημικής σύνθεσης και επικίνδυνων ουσιών

Συμμόρφωση & Πιστοποίηση

Σήμανση CE, δηλώσεις συμμόρφωσης και πιστοποιητικά ποιότητας

Αποτύπωμα CO₂

Μέτρηση και καταγραφή των εκπομπών σε όλο τον κύκλο ζωής

Δέουσα Επιμέλεια

Πληροφορίες για την αλυσίδα εφοδιασμού και την προέλευση υλικών

Κυκλική Οικονομία

Δυνατότητες ανακύκλωσης, επισκευής και αποδοτικότητα πόρων

Επιδόσεις & Ανθεκτικότητα

Δεδομένα απόδοσης, διάρκεια ζωής, χωρητικότητα και αξιοπιστία

❑ Η ολοκληρωμένη τεκμηρίωση των 90 παραμέτρων εξασφαλίζει πλήρη διαφάνεια και ιχνηλασιμότητα σε όλο τον κύκλο ζωής της μπαταρίας, από την εξόρυξη των πρώτων υλών έως την τελική ανακύκλωση.

Προσβασιμότητα Διαβατηρίου

Ανοιχτή Πρόσβαση για Διαφάνεια

Το ψηφιακό διαβατήριο είναι **πλήρως προσβάσιμο** μέσω κωδικού QR που είναι τυπωμένος ή χαραγμένος επί της μπαταρίας.

Δικαιούχοι πρόσβασης



Ευρύ κοινό

Καταναλωτές και ενδιαφερόμενοι πολίτες



Αρμόδιοι φορείς

Ρυθμιστικές και ελεγκτικές αρχές



Έννομο συμφέρον

Φυσικά και νομικά πρόσωπα με δικαίωμα επεξεργασίας πληροφοριών

Αποτύπωμα Άνθρακα της Μπαταρίας

Η αξιολόγηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των μπαταριών αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για τη βιωσιμότητα των ηλεκτρικών οχημάτων και των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας.


$$\frac{f}{dx}$$

Λειτουργική Μονάδα

Αποτύπωμα άνθρακα ανά λειτουργική μονάδα, με ποσοτικοποίηση των εκπομπών CO₂



Πρώτες Ύλες

Συμβολή του σταδίου απόκτησης και προεπεξεργασίας πρώτων υλών στο συνολικό αποτύπωμα



Παραγωγή

Κύριο στάδιο του κύκλου ζωής της παραγωγής μπαταρίας και η ενεργειακή του κατανάλωση



Διανομή

Περιβαλλοντική επίδραση της μεταφοράς και διάθεσης των προϊόντων



Διαχείριση Αποβλήτων

Συμβολή του τελικού σταδίου ανακύκλωσης και επεξεργασίας αποβλήτων



Δυσκολίες Εφαρμογής Διαβατηρίου

Προκλήσεις Παγκόσμιας Εφαρμογής

Πολυπλοκότητα Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η παγκόσμια εφαρμογή του ψηφιακού διαβατηρίου αντιμετωπίζει σημαντικά προβλήματα λόγω της διασποράς των παραγωγών σε διαφορετικές ηπείρους με διαφορετικά πρότυπα.

Ετερογένεια Προϊόντων

Οι μπαταρίες προέρχονται από πολλούς διαφορετικούς παραγωγούς και παρουσιάζουν ποικιλία χαρακτηριστικών, χημειών και μεγεθών, καθιστώντας δύσκολη τη διασύνδεση δεδομένων.

Τεχνολογική Ενοποίηση

Η καταγραφή και η διαχείριση των δεδομένων σε μια ενιαία ψηφιακή πλατφόρμα απαιτεί συντονισμένη προσπάθεια και διαλειτουργικότητα συστημάτων.

Δυσκολίες Εφαρμογής Διαβατηρίου

Τεχνολογικές και Οργανωτικές Προκλήσεις

Επενδυτικό κόστος

Οι παραγωγοί μπαταριών και οι εταιρείες ανακύκλωσης θα χρειαστεί να επενδύσουν σε νέες διαδικασίες, λογισμικό και συστήματα για την υποστήριξη του ψηφιακού διαβατηρίου.

Η συλλογή των απαιτούμενων στοιχείων και οι συνεχείς ενημερώσεις απαιτούν σημαντική τεχνολογική υποδομή και ανθρώπινους πόρους.

Επενδύσεις σε Υποδομές

Οι παραγωγοί μπαταριών και οι εταιρείες ανακύκλωσης χρειάζεται να επενδύσουν σε νέες διαδικασίες, συστήματα πληροφορικής και εξοπλισμό για την υποστήριξη του ψηφιακού διαβατηρίου.

Εκπαίδευση Προσωπικού

Οι μπαταρίες προέρχονται από πολλούς διαφορετικούς παραγωγούς και παρουσιάζουν ποικιλία χαρακτηριστικών, χημειών και μεγεθών, καθιστώντας δύσκολη τη διασύνδεση δεδομένων.

Δυσκολίες Εφαρμογής Διαβατηρίου

Τεχνικές και Νομικές Προκλήσεις

Παλαιότερες Μπαταρίες

Η ανίχνευση και καταγραφή μπαταριών που έχουν κυκλοφορήσει πριν την εφαρμογή του συστήματος αποτελεί σημαντική πρόκληση. Μπαταρίες που δεν έχουν καταγραφεί πλήρως ή έχουν υποστεί αλλοιώσεις είναι προβληματικές για τη διαχείρισή τους.

Προστασία Δεδομένων

Η καταγραφή και αποθήκευση ευαίσθητων πληροφοριών απαιτεί αυστηρά μέτρα ασφαλείας. Η συμμόρφωση με τον GDPR και άλλους κανονισμούς προστασίας δεδομένων είναι υποχρεωτική για την αποφυγή διαρροών προσωπικών πληροφοριών.

Δυσκολίες Εφαρμογής Διαβατηρίου

Κοινωνικές και Γεωγραφικές Προκλήσεις

Αποδοχή Καταναλωτών

Η ενδεχόμενη έλλειψη ενδιαφέροντος από τους τελικούς χρήστες αν δεν μπορούν να παρακολουθήσουν εύκολα την κατάσταση των μπαταριών τους.

Δυσκολίες Πρόσβασης

Η δυσκολία χρήσης του διαβατηρίου μπορεί να αποθαρρύνει τη συμμετοχή, ειδικά σε περιοχές με περιορισμένη τεχνολογική υποδομή.

Απομακρυσμένες Περιοχές

Σε μικρά νησιά και απομακρυσμένες τοποθεσίες, η παρακολούθηση μέσω του ψηφιακού διαβατηρίου μπορεί να είναι δύσκολη ή αδύνατη λόγω έλλειψης πρόσβασης στο Διαδίκτυο.

Δυσκολίες Εφαρμογής Διαβατηρίου

Θεσμικές και Διοικητικές Προκλήσεις

Καθυστερήσεις Εφαρμογής

Παρά τις ρυθμίσεις που προωθούνται στην ΕΕ, η εφαρμογή του διαβατηρίου μπορεί να καθυστερήσει λόγω έλλειψης προσωπικού των αρμόδιων φορέων όπως ο Ε.Ο.ΑΝ.

Διασφάλιση Ποιότητας

Ο Ε.Ο.ΑΝ πρέπει να εξασφαλίζει ότι οι πληροφορίες που καταχωρούνται είναι ακριβείς και αξιόπιστες. Απαιτούνται αυστηροί έλεγχοι και κυρώσεις για ψευδή στοιχεία.

Η επιτυχής υλοποίηση απαιτεί συντονισμό μεταξύ ευρωπαϊκών και εθνικών φορέων, με επαρκείς πόρους και μηχανισμούς ελέγχου.

Διαχείριση Αποβλήτων

Κυκλική Οικονομία και Ανακύκλωση Μπαταριών



Η αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων μπαταριών αποτελεί κρίσιμο στοιχείο της κυκλικής οικονομίας, εξασφαλίζοντας την ανάκτηση πολύτιμων υλικών και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Το ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής, διαλογής και επεξεργασίας είναι απαραίτητο για τη βιώσιμη διαχείριση των πόρων.



Στόχοι Ανάκτησης Υλικών

Ευρωπαϊκοί Στόχοι Ανακύκλωσης

80%

Λίθιο

Ποσοστό ανάκτησης λιθίου έως το 2031

95%

Κοβάλτιο

Υψηλός στόχος ανάκτησης κοβαλτίου

95%

Νικέλιο

Απαιτούμενο ποσοστό για νικέλιο

95%

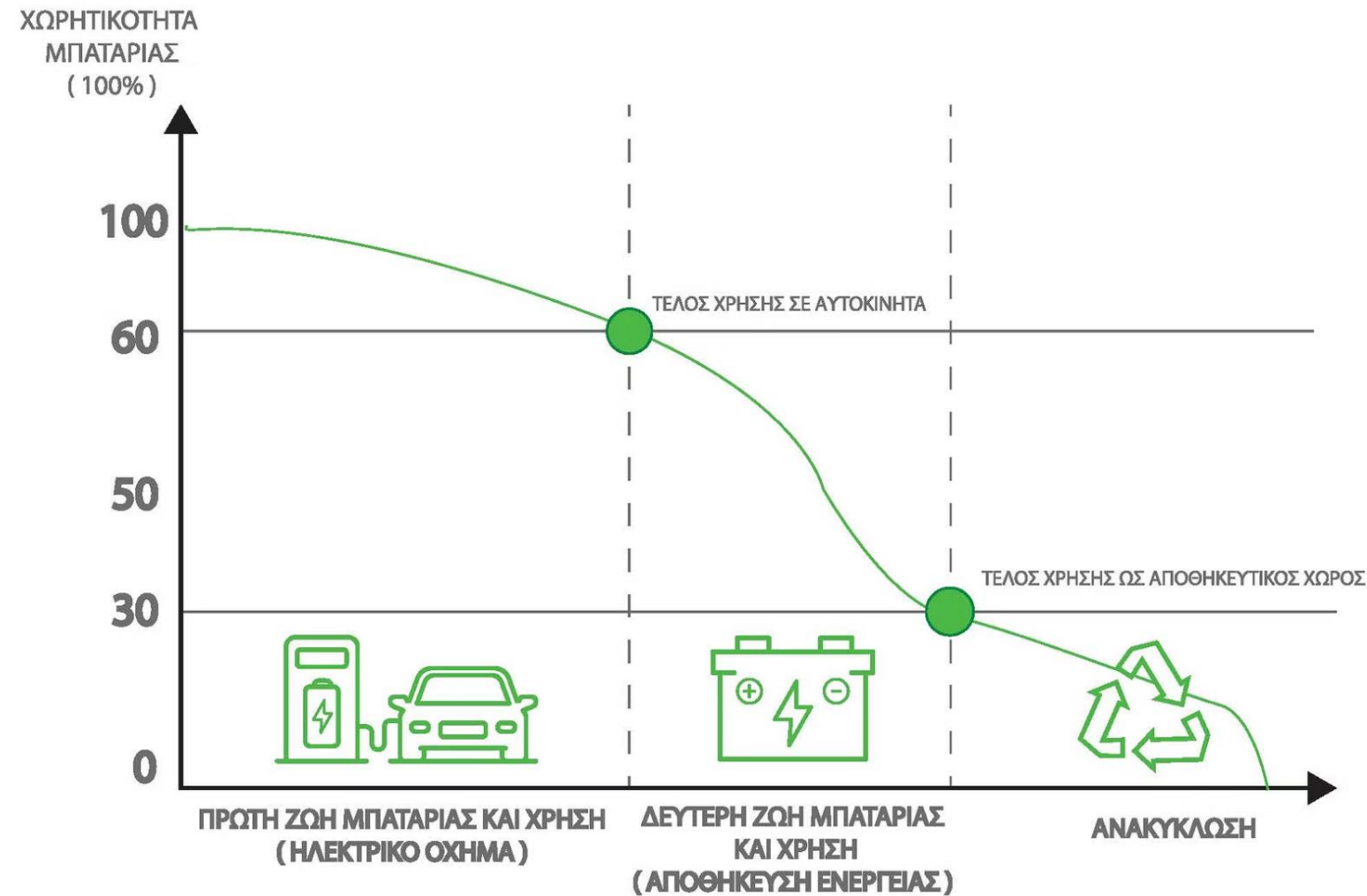
Χαλκός

Στόχος ανάκτησης χαλκού έως 2031

Οι φιλόδοξοι στόχοι ανάκτησης που θέτει η ευρωπαϊκή νομοθεσία αποσκοπούν στη μείωση της εξάρτησης από εξόρυξη νέων πρώτων υλών και στην ενίσχυση της αυτάρκειας της ΕΕ σε κρίσιμα υλικά για τη μετάβαση στην πράσινη

Επαναχρησιμοποίηση - Δεύτερη Ζωή της Μπαταρίας

Second Life Applications



Η επαναχρησιμοποίηση μπαταριών από ηλεκτρικά οχήματα σε εφαρμογές στατικής αποθήκευσης ενέργειας επεκτείνει τη διάρκεια ζωής τους, μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και δημιουργεί νέες οικονομικές ευκαιρίες στην κυκλική οικονομία.



Σας ευχαριστώ!

A. SKORDILIS

CIRCULAR INNOVATIVE SOLUTIONS (CIS)

Email: skor@ce-innovations.gr

Website: www.ce-innovations.gr