

40 years

Ελληνικά



www.voulis.com

EV COOLANTS

**Χαμηλής αγωγιμότητας ψυκτικό υγρό
για EV ηλεκτρικά αυτοκίνητα**

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

- **Γιατί χρειάζονται ψυκτικό υγρό τα EV ηλεκτρικά αυτοκίνητα;**
- **Γιατί θα πρέπει να είναι χαμηλής αγωγιμότητας;**
- **Ποιες άλλες ιδιότητες θα πρέπει να έχει το EV ψυκτικό υγρό;**
- **Πότε πρέπει να γίνεται αλλαγή του EV ψυκτικού υγρού;**
- **Πώς πρέπει να γίνεται η αλλαγή και πού;**
- **Γιατί χρειάζεται έκπλυση πριν την αλλαγή;**
- **Πώς γίνεται η έκπλυση και πού;**
- **Γιατί χρειάζεται τελική απαέρωση;**



2^ο χλμ. ΝΑΟΥΣΑΣ - Σ.Σ. ΝΑΟΥΣΑΣ • 592 00 ΝΑΟΥΣΑ - ΗΜΑΘΙΑΣ
ΤΗΛ.: 2332 440 500 - 519 / 23320 23000 • e-mail: info@voulis.com



EV coolants

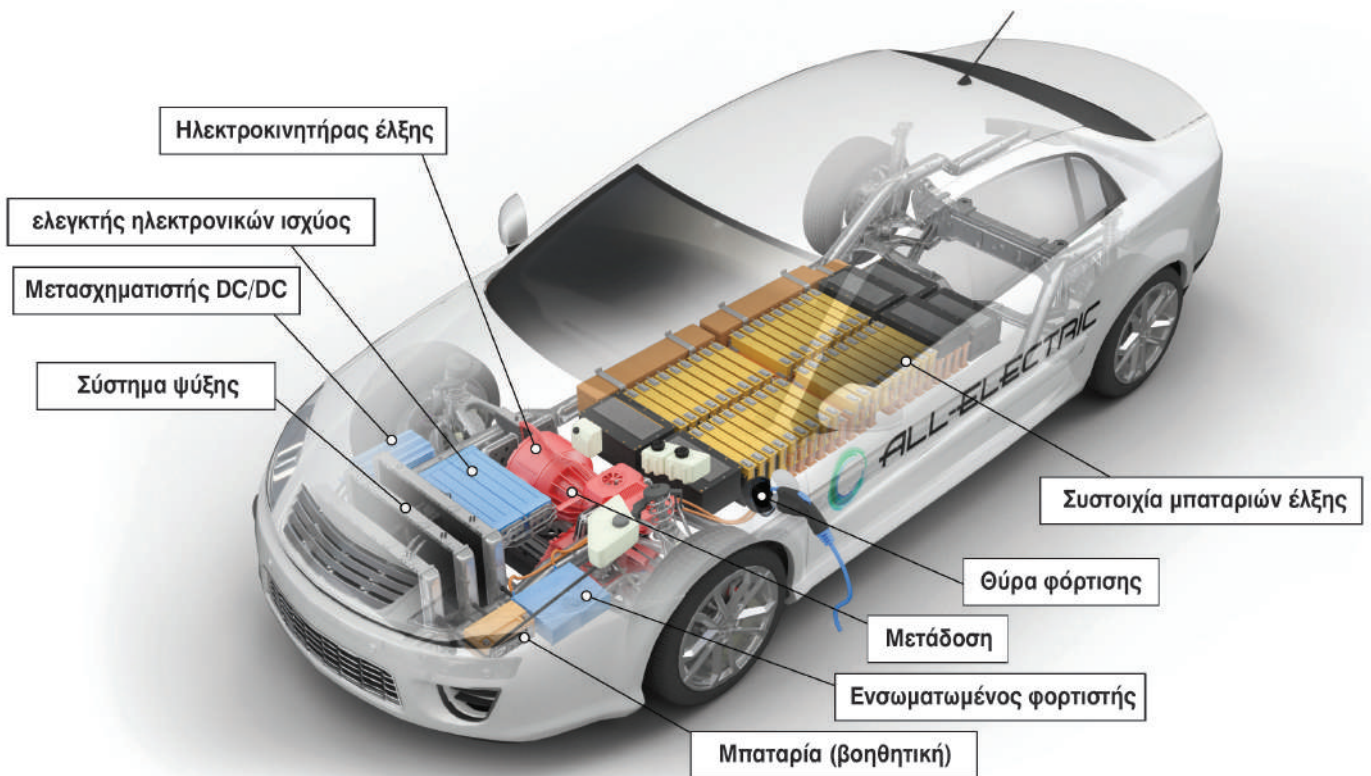
Χαμηλής αγωγιμότητας ψυκτικά υγρά για EV ηλεκτρικά αυτοκίνητα

Τα **EV (electric vehicle)** ηλεκτρικά αυτοκίνητα είναι πλέον σε αύξουσα σειρά παραγωγής όλων σχεδόν των αυτοκινητοβιομηχανιών.

Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα έχουν αρκετά βασικά εξαρτήματα που χρήζουν ιδιαίτερης προστασίας από υπερθέρμανση, ίση κατανομή θερμότητας αλλού, και προστασία υλικών από πιθανή διαρροή ρεύματος, την οποία καλούνται να παρέχουν εξειδικευμένα ψυκτικά υγρά. Τα βασικότερα εξ αυτών είναι:

- Οι μπαταρίες (το βασικότερο)
- Ο ηλεκτροκινητήρας
- Τα ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος
- Το ενσωματωμένο σύστημα φόρτισης.

Όλα αυτά κατά την λειτουργία τους δημιουργούν θερμότητα. Ιδιαίτερως οι μπαταρίες όταν φορτίζουν σε ταχυφορτιστές, δέχονται ισχυρό, ηλεκτρικό φορτίο ενώ και κατά τη λειτουργία, δημιουργείται θερμότητα που αν δεν την απάγουμε, οι επιπτώσεις θα είναι καταστροφικές για όλο το ηλεκτρικό σύστημα αλλά κυρίως για τις μπαταρίες.



Η απαγωγή αλλά και ή εν συνεχεία ορθή διαχείριση μεταφοράς αλλού της θερμότητας πρέπει να γίνει σωστά ώστε να εξισορροπηθεί, η παραγόμενη θερμική ενέργεια. Να διοχετευθεί επιτυχώς εκεί που χρειάζεται περισσότερο π.χ. στο σύστημα HVAC (Θέρμανση – Εξαερισμός – Κλιματισμός).

Αυτό γίνεται σε μερικά πρώιμα μοντέλα με αέρα, ενώ πλέον έχει καθιερωθεί και στα περισσότερα μοντέλα γίνεται με κατάλληλο ψυκτικό υγρό, που ως βάση έχει την γλυκόλη.

Πώς λειτουργεί το όλο σύστημα

Το ψυκτικό υγρό θα πρέπει να έχει λοιπόν:

Καλή θερμική αγωγιμότητα ώστε να απάγει αποτελεσματικά τη θερμότητα και να τη μεταφέρει εξισορροπητικά μακριά από την μπαταρία.

Κατάλληλο σημείο πήξης και βρασμού, ώστε να λειτουργεί αποτελεσματικά σε ένα ευρύ φάσμα συνθηκών λειτουργίας.

Κατάλληλο ιξώδες για άνετη κυκλοφορία του συστήματος, χωρίς να προκαλείται υπερβολική πτώση της πίεσης ούτε καταπόνηση της αντλίας.

Αντιδιαβρωτική θωράκιση προστασίας των μετάλλων και των θερμοπλαστικών που έρχεται σε επαφή και το πολύ σημαντικό:

Ισχυρή διηλεκτρική προστασία και αντοχή. Αυτό χρειάζεται για να εξασφαλίσει το σύστημα ότι σε περίπτωση βλάβης η υπερβολικής υπερθέρμανσης, αν συμβεί διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος στο υγρό, αυτό να λειτουργεί σαν μόνωση, δηλαδή να έχει πολύ χαμηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα (κάτω από 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$), ώστε να αποτρέψει επιτυχώς τη δημιουργία ηλεκτρικού τόξου ή βραχυκλώματος.

Όλες οι ανωτέρω ιδιότητες που θα πρέπει να έχει το ψυκτικό υγρό, εκτός της βέλτιστης λειτουργίας, εξασφαλίζουν και τη μακροζωία όλων των προστατευόμενων εξαρτημάτων.

Θερμοκρασίες λειτουργίας των μπαταριών.

Οι μπαταρίες σήμερα μπορούν να αντέξουν από μόνες τους κατά τη διάρκεια ταχυφόρτισης ένα εύρος μεταξύ **0°C** και **50°C** (**32°F-122°F**).

Ενώ κατά την κανονική λειτουργία, ένα εύρος μεταξύ **-30°C** και **50°C** (**-22°F-140°F**).

Σε θερμοκρασίες υψηλές και σε εύρος μεταξύ **70°C - 100°C** (**158°F-212°F**), υπάρχει κίνδυνος θερμικών διαρροών, που πιθανόν να προκαλέσουν αλυσιδωτή αντίδραση καταστροφής των μπαταριών.

Για τον λόγο αυτόν είναι σημαντικό το ψυκτικό υγρό να παρέχει όλες αυτές τις δυνατότητες προστασίας.

Συμπλήρωμα ή αλλαγή ψυκτικού υγρού;

- Τακτικός έλεγχος της στάθμης του ψυκτικού υγρού, και συμπλήρωση αν χρειασθεί.
- Αλλαγή ψυκτικού υγρού, αν το υλικό παρουσιάζει:

Συμπτώματα γήρανσης:

- Δεν ψύχει όπως πρώτα (παρακολούθηση θερμομέτρου)
 - Δεν κυκλοφορεί όπως πρώτα (παρακολούθηση ήχου αντλιών)
 - Ορατή διαρροή (στο έδαφος κατά το παρκάρισμα)
 - Άναμμα λυχνίας ελέγχου κινητήρα
 - Ατμός στο ψυγείο (ίσως και μια περίεργη μυρωδιά), κ.λπ.
- Ή προληπτικά κάθε 75 - 150.000 χιλιόμετρα.
 - Πάντα σε συνεργείο: προτείνεται να γίνεται αλλαγή του ψυκτικού υγρού.
 - Θα πρέπει να γίνει σε 5 φάσεις:
 - A)** Ασφαλής εξαγωγή με πλήρη αποστράγγιση του παλαιού υγρού,
 - B)** Σωστή έκπλυση της δεξαμενής και του κυκλώματος, ώστε να αφαιρεθούν όλα τα παλαιά κατάλοιπα που θα μπορούσαν να μολύνουν το νέο ψυκτικό υγρό,
 - Γ)** Πλήρης αποστράγγιση από το κύκλωμα του υγρού έκπλυσης, για τον ίδιο λόγο,
 - Δ)** Πλήρωση του κυκλώματος με ασφαλές χαμηλής αγωγιμότητας ψυκτικό υγρό,
 - E)** Και τέλος μια πλήρη και σχολαστική απαέρωση.

Αφού γίνουν όλα τα ανωτέρω σχολαστικά, τότε το σύστημα είναι έτοιμο και ασφαλές για λειτουργία.

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ: Δεν συνιστώνται οι διαφανείς συσκευασίες διότι η άμεση έκθεση στο ηλιακό φως, επηρεάζει αρνητικά την ζωή του προϊόντος.



VOULIS CHEMICALS και EV COOLANTS



MONOETHYLENE GLYCOL



PROPYLENE GLYCOL

Η **ΒΟΥΛΗΣ ΧΗΜΙΚΑ** μελέτησε, σε συνεργασία με μεγάλους οίκους, και παράγει τα κάτωθι EV ψυκτικά υγρά, υψηλής ποιότητας κατάλληλα για EV ηλεκτρικά αυτοκίνητα και ειδικά μελετημένα για την προστασία των τύπου BEV (Battery Electric Vehigle) μπαταριών των συγκεκριμένων αυτοκινήτων.

Παράγει επίσης και το υποβοηθητικό υγρό έκπλυσης, **EV plisis**. Η έκπλυση είναι μια διαδικασία που είναι απαραίτητο να γίνει πριν την τοποθέτηση ψυκτικού υγρού στο όλο κύκλωμα.

Τα VOULIS προϊόντα διατίθενται: α) ως **ΕΤΟΙΜΑ ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΗ** με την ονομασία **EV fifty-fifty** και β) συμπυκνωμένα (χρηζοντα αραιώση 50% με απιονισμένο νερό) με την ονομασία **EV coolant** (concentrated),

Και τα δύο ανωτέρω προϊόντα, διατίθενται είτε με **MEG** (Monoethylene GLYCOL), είτε με **PG** (PROPYLENE GLYCOL).

MEG (monoethylene glycol) ή PG (propylene glycol)

Τα προϊόντα διατίθεται και με **PG** (προπυλενογλυκόλη), αντί του **MEG** (μονοαιθυλενογλυκόλη).

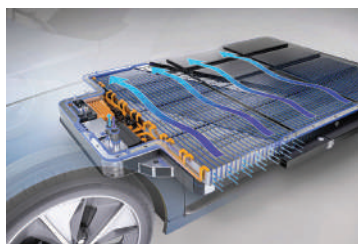
Όλες οι απαραίτητες προδιαγραφές ενυπάρχουν και λειτουργούν άψογα και στα δύο υλικά.

Οι διαφορές αφορούν αποκλειστικά την περιβαλλοντική πλευρά.

Η (προπυλενογλυκόλη) **PG** είναι λιγότερο τοξική από τη **MEG** (μεθυλινογλυκόλη), και επιβαρύνει λιγότερο το περιβάλλον κατά την εξαγωγή από το σύστημα ψύξης και διαχείρισης του αποβλήτου. Επίσης η **PG** (προπυλενογλυκόλη) κοστίζει παραδοσιακά ακριβότερα.

Τόσο το προϊόν **EV fifty-fifty** όσο και το προϊόν **EV coolant** διατίθενται στις ίδιες συσκευασίες, με ειδική επισήμανση στις ετικέτες ότι περιέχει:

MEG (monoethylene glycol), ή PG (propylene glycol).



EV coolant (concentrated - συμπυκνωμένο)

Συμπυκνωμένο (χρειάζεται διάλυση) ειδικό ψυκτικό τεχνολογίας OAT με σταθερή (σε βάθος χρόνου) χαμηλή αγωγιμότητα (<100μS/cm). Περιέχει πακέτο αντιστάθμισης ροής συγκόλλησης, μειώνοντας τις αρνητικές επιπτώσεις συγκολλήσεων CAB. Παρέχει εξαιρετική προστασία του συνόλου των υλικών που έρχονται σε επαφή (μέταλλα, θερμοπλαστικά, υλικά και ελαστομερή). Εξασφαλίζει αποτελεσματική διάθεση παραγόμενης θερμότητας. Χρειάζεται διάλυση 50% με αυστηρά καλής ποιότητάς απιονισμένο νερό, ενώ θα χρειασθεί **ιδιαίτερη ΠΡΟΣΟΧΗ** κατά τη διαδικασία ώστε να μην μολυνθεί το τελικό αποτέλεσμα από διάφορες ξένες προσμίξεις. Το προϊόν διατίθεται και έτοιμο προς χρήση με την ονομασία **EV fifty-fifty**, βλ. επόμενη σελίδα.



Το προϊόν **EV coolant (MEG & PG)** διατίθεται σε συσκευασίες:

- **Χαρτοκιβώτια / PET:** 16 x 1lit - 4 x 4 lit - 4 x 5 lit - 2 x 10 lit
- **Βαρέλια** 210 Kg
- **Παλετοδεξαμενές / IBC tanks** 1.000 Kg



EV fifty-fifty 50-50

Έτοιμο για χρήση

Χαμηλής αγωγιμότητας (<100μS/cm) EV ψυκτικό υγρό (-37 to +110°C)

Το συγκεκριμένο υψηλής OAT τεχνολογίας, προϊόν, είναι μελετημένο ώστε να προσφέρει στον ύψιστο βαθμό, ασφαλή έμμεση ψύξη των ηλεκτρικών οχημάτων με μπαταρίες (BEV) και ευρύτερα πολλαπλά οφέλη προστασίας στα EV αυτοκίνητα. Αυτά είναι:

Διηλεκτρική προστασία και αντοχή

Έχει χαμηλή και εξαιρετικά σταθερή (σε βάθος χρόνου) χαμηλή αγωγιμότητα (<100μS/cm). Αυτό το απαραίτητο στοιχείο εμπλουτίζει το υγρό με μονωτικές ιδιότητες. Οποιαδήποτε διαρροή:

- είτε λόγω βλάβης των μπαταριών,
- είτε λόγω διαρροής σε κάποιο σημείο ρεύματος,
- είτε λόγω βίαιας καταστροφής (τρακάρισμα).

Εάν προκληθεί διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος, ή κάποιο βραχυκύκλωμα σε κάποιο σημείο της διαδρομής του ηλεκτρικού ρεύματος το ψυκτικό υγρό, ως άμεσος αποδέκτης της διαρροής, λειτουργεί –χάριν της πολύ χαμηλής αγωγιμότητάς του– ως κακός αγωγός του ηλεκτρισμού και σταματά τη δημιουργία ηλεκτρικού τόξου ή βραχυκυκλώματος, που θα είχε καταστροφικό αποτέλεσμα.

Στην αντίθετη περίπτωση (π.χ. των ψυκτικών υγρών των μηχανών ICE (Internal Combustion Engine - εσωτερικής καύσης), επειδή είναι καλοί αγωγοί ηλεκτρισμού, αντί να σταματήσουν τη διαρροή θα την πολλαπλασιάσουν καταστροφικά.





Σταθεροποιητής ροής

Είναι σημαντικό το ψυκτικό υγρό να διατηρεί σταθερές τις ιδιότητες του, ενόσω μένει σταθερό ή ρέει εντός κυκλώματος.

Οι σύγχρονοι αναστολείς και σταθεροποιητές που εμπεριέχει εξασφαλίζουν μακρόχρονη και σταθερή λειτουργία και την χαμηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα.

Αντισκωριακή και αντιδιαβρωτική προστασία

Εξαιρετική προστασία του συνόλου των υλικών που έρχονται σε επαφή.

Μέταλλα: Ποικιλία μετάλλων που έρχονται σε απευθείας επαφή με το προϊόν χρειάζονται αποτελεσματική προστασία, όπως: χαλκός, ορειχαλκος, αλουμίνιο, χάλυβας και ανοξείδωτος χάλυβας, χυτοσίδηρος και συγκολλήσεις αυτών.

Διαθέτει δε την ιδιότητα αντιστάθμισης ροής συγκόλλησης CAB αλουμινίου, κάνοντας πλήρως συμβατό το ψυκτικό υγρό με αυτού του τύπου τα παραγόμενα εξαρτήματα.

Θερμοπλαστικά υλικά: Σωλήνες, ρητίνες και θερμοπλαστικά διάφορα υλικά όπως POM, PVC, PP κ.λπ. αλλά και τα ελαστομερή. Τα υλικά αυτά έχουν τέλεια συμβατότητα με το προϊόν ενώ προστατεύονται ακόμη και σε ακραίες συνθήκες, αποτελεσματικά.

ΧΡΩΜΑ: Το χρώμα είναι ανεξάρτητο της ποιότητας. Το EV fifty-fifty διατίθεται κυρίως σε μπλέ.

Το προϊόν **EV fifty-fifty (MEG & PG)** διατίθεται σε συσκευασίες:

- **Χαρτοκιβώτια / PET:** 16 x 1lit - 4 x 4 lit - 4 x 5 lit - 2 x 10 lit
- **Βαρέλια** 210 Kg
- **Παλετοδεξαμενες / IBC tanks** 1.000 Kg



EV plisis

EV υγρό έκπλυσης

Σε κάθε αλλαγή ψυκτικού υγρού, όλοι οι κατασκευαστές συστήνουν να γίνεται σχολαστική έκπλυση του δοχείου και όλου του κυκλώματος ψύξης και μετά να μπαίνει το νέο ψυκτικό υγρό.

Η **VOULIS CHEMICALS** για να διευκολύνει αυτή την διαδικασία, μελέτησε, παράγει και διαθέτει, το **EV plisis**. Είναι ένα χαμηλής αγωγιμότητας καθαριστικό υγρό, εμπλουτισμένο με προστατευτικές μεταλλών, πλαστικών και ελαστομερών ιδιότητες, που έχει την ικανότητα να απορροφά όλα τα παλαιά και καταπονημένα εναπομείναντα υγρά στο κύκλωμα, καθώς και τυχόν ρύπους, αφήνοντας πεντακάθαρους τις εσωτερικές επιφάνειες, ώστε να μην μολυνθεί το νέο ψυκτικό υγρό.

Αυτό λειτουργεί ως εξής:

Αποστραγγίζουμε πλήρως το παλιό ψυκτικό υγρό από την ειδική τάπα ή βαλβίδα αποστράγγισης.

Γεμίζουμε το ειδικό δοχείο με **EV plisis** κλείνουμε την τάπα και με ένα σύστημα κυκλοφορίας (είτε του EV, είτε δικό μας) δημιουργούμε κύκλωμα περίπου 15 λεπτών.

Ανοίγουμε πάλι την τάπα και αποστραγγίζουμε πλήρως τώρα το υγρό έκπλυσης.

Κλείνουμε πάλι την τάπα μετά την έκπλυση, και είμαστε έτοιμοι να γεμίσουμε με το νέο ψυκτικό υγρό. Αφού πρώτα κάνουμε τις κατάλληλες απαερώσεις, το ηλεκτρικό μας αυτοκίνητο είναι έτοιμο για λειτουργία.

Συστήνεται η όλη διαδικασία να γίνεται στο συνεργείο.



Το προϊόν **EV plisis** διατίθεται σε συσκευασίες:

- Χαρτοκιβώτια / PET: 2 x 10 lit
- Βαρέλια 210 lit
- Παλετοδεξαμενές / IBC tanks 1.000 lit