McLaren Technical

## 

# **🔋 McLaren MCL39 – Ενσωμάτωση Κινητήρα & Συσκευασία (Μέρος 2/4)**

## 

## **Ενσωμάτωση Υβριδικής Μονάδας Mercedes-AMG M14E**

Ως πελατειακή ομάδα της Mercedes, η McLaren χρησιμοποιεί την τελευταία έκδοση του υβριδικού συστήματος ισχύος (PU) M14E. Η ενσωμάτωσή του στη MCL39 αποτελεί παράδειγμα αριστοτεχνικού packaging και μηχανολογικής συνεργασίας, καθώς το μονοθέσιο έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει μια επιθετική αεροδυναμική φιλοσοφία με το μικρότερο δυνατό όγκο περιφερειακών συστημάτων.

Η **διευρυμένη είσοδος αέρα στον roll-hoop** έχει διττό ρόλο: επιτρέπει την τροφοδοσία πρόσθετου ψυκτικού στοιχείου (πιθανώς intercooler ή oil cooler) και ταυτόχρονα απελευθερώνει όγκο στα sidepods. Η παραδοσιακή θερμική καταπόνηση των στοιχείων ελέγχεται πλέον κατά προτεραιότητα μέσω της άνω ροής, επιτρέποντας στους πλευρικούς αγωγούς να εξυπηρετούν αεροδυναμικές προτεραιότητες.

Παρά το γεγονός ότι η μεταφορά ενός ψυκτικού στοιχείου ψηλά στο μονοθέσιο αυξάνει το κέντρο βάρους, η McLaren αξιοποίησε τη σχετική απελευθέρωση χώρου για να αναπτύξει εξαιρετικά επιθετικό sidepod με μεγάλη undercut καμπυλότητα. Το αποτέλεσμα είναι **βελτιωμένος λόγος aero/thermo**, δηλαδή αυξημένη αεροδυναμική απόδοση χωρίς συμβιβασμούς στην ψύξη.

### **Ψυκτική Στρατηγική & Αποφυγή Drag**

Η MCL39 έχει ελαχιστοποιήσει τα ανοίγματα εξαερισμού στο engine cover – οι παραδοσιακές γρίλιες είτε περιορίστηκαν δραστικά είτε καταργήθηκαν εντελώς σε κάποιες διαμορφώσεις. Η ομάδα φαίνεται να επιλέγει στρατηγική "σφραγισμένης" ψύξης για να περιορίσει το συνολικό drag και να εκμεταλλευτεί πλήρως το επιπλέον airflow που εξέρχεται από τις ψηλά τοποθετημένες απολήξεις.

Επιπλέον, η διαμόρφωση του engine cover (“cooling cannons”) είναι εξαιρετικά επίπεδη, με κατεύθυνση ροής προς τις πίσω αεροδυναμικές επιφάνειες – υποδεικνύοντας ότι η εξαγωγή θερμότητας έχει ενσωματωθεί στον σχεδιασμό ως παράγοντας επιτάχυνσης ροής (flow energization) και όχι απλώς απαγωγής.

## **Εγκατάσταση Συστημάτων: ERS, ECU, Μπαταρία**

Η εσωτερική τοποθέτηση των στοιχείων ελέγχου του ERS και της μπαταρίας (energy store) έχει γίνει με γνώμονα:

* Τη **συγκέντρωση μάζας χαμηλά και κεντρικά**
* Την απελευθέρωση του κάτω μέρους του πατώματος για αεροδυναμική καθοδήγηση
* Την ευθυγράμμιση με το επιθετικό geometry της ανάρτησης

Είναι αξιοσημείωτο ότι η McLaren επέτυχε την **τεχνική εναρμόνιση με την after-market χρήση του κιβωτίου ταχυτήτων της Mercedes**, αλλά προχώρησε σε δική της τοπολογία για τα pick-up points της πίσω ανάρτησης. Το αποτέλεσμα είναι ένα πίσω άκρο εξαιρετικά σφιχτό σε συσκευασία, χωρίς εκπτώσεις σε αξιοπιστία ή απόδοση.

## **Συγκριτική Ανάλυση Ενσωμάτωσης**

### **🔴 Ferrari SF-25**

Η Ferrari ως εργοστασιακή ομάδα διατηρεί το πλήρες design control. Η τοπολογία split-turbo του PU επιτρέπει πιο χαμηλό packaging και τα ψυγεία παραμένουν εντός των sidepods. Η Ferrari διατήρησε το κλασικό σχήμα εισαγωγής (τριγωνική/ωοειδής), με μικρές προσθήκες πρόσθετων εισόδων πλησίον του cockpit για ψύξη ηλεκτρονικών.

Σχεδιαστικά, η Ferrari επιδιώκει ελαχιστοποίηση του CoG μέσω pull-rod εμπρός και ομοιογενούς κατανομής μαζών – με έμφαση στη σταθερότητα πίσω άξονα.

### **🔵 Red Bull RB21**

Η Red Bull χρησιμοποιεί τον δικό της κινητήρα (Red Bull Powertrains, πρώην Honda) και έχει πλήρη ελευθερία ενσωμάτωσης. Το RB21 διατηρεί τη χαρακτηριστική **διπλή είσοδο αέρα στα sidepods** (οριζόντια + κάθετη). Η ψύξη είναι διπλής φάσης με compact κάθετα ψυγεία και μικρού όγκου τοποθέτηση στον άξονα συμμετρίας.

Το πακέτο είναι το πιο “σφικτό” του grid. Η MCL39 πλησιάζει αυτή την προσέγγιση χάρη στον έξυπνο καταμερισμό μαζών και ανακατανομή όγκου μεταξύ roll-hoop και sidepods.

### **⚪ Mercedes W16**

Η εργοστασιακή ομάδα της Mercedes έκανε δραστική αναδιάρθρωση των εισαγωγών – χρησιμοποιώντας split intake system με κάθετη και οριζόντια ροή. Το sidepod διαθέτει “κάψα” (venturi bump) για τοπική επιτάχυνση ροής. Η Mercedes επανατοποθέτησε ERS και μπαταρία για να δημιουργήσει **κανάλι πλήρους μήκους κάτω από τα sidepods**, με στόχο την ενεργοποίηση του diffuser.

Η MCL39 πετυχαίνει παρόμοια ελευθερία χώρου με διαφορετικά μέσα – κυρίως μέσω αναδιανομής ψύξης και “έξυπνης” ενσωμάτωσης με δεδομένο gearbox.